

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 (ADXB)
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.

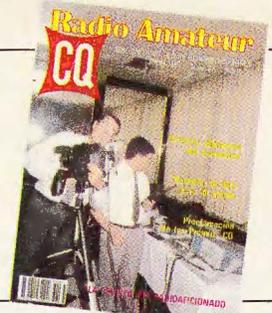
Los autores son los únicos responsables de sus artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: Dos destacados miembros de las «fuerzas vivas» de la TVA barcelonesa, EA3CNO y EA3BQQ, durante la demostración que efectuaron en el transcurso de la «Nit de la Radioafició 1989».



JULIO 1989

NÚM. 67

SUMARIO

POLARIZACION CERO	13
CARTAS A CQ	14
PROCLAMACION DE LOS PREMIOS CQ	15
SINTONIA SILENCIOSA DEL TRANSMISOR William Vissers, K4KI	21
MEDIDOR DE ROE CON CIRCUITO IMPRESO José Maria Riu, EA3BBL	24
CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS ANTENAS VERTICALES Glen Whitehouse, K1GW	26
CIRCUITO ANTICLIC ORDENADOR-TRANSCHEPTOR Juan Ferré, EA3BEG	29
APOLOGIA DE LOS OSCAR	33
NOTICIAS	37
MUNDO DE LAS IDEAS: RECEPTOR DE BLU PARA 40 METROS Jesús Alamos, EA2BIU	39
SWL-RADIOESCUCHA: IDENTIFICACION DE LAS EMISORAS Francisco Rubio	43
CQ EXAMINA. DIRECTIVA TRIBANDA DE CONFIGURACION EN DELTA «BIG HORN»	46
XI CONVENCION DEL «LYNX DX GROUP»	50
DX	51
VHF-UHF-SHF	55
PROPAGACION: SIGUE LA BUENA RACHA Francisco J. Dávila, EA8EX	59
TABLAS DE PROPAGACION PARA SUDAMERICA	62
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES	63
CONCURSOS Y DIPLOMAS	65
LA ENERGIA ELECTRICA DEL FUTURO: HELIOENERGETICA	71
NOVEDADES	75
TIENDA «HAM»	82
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.

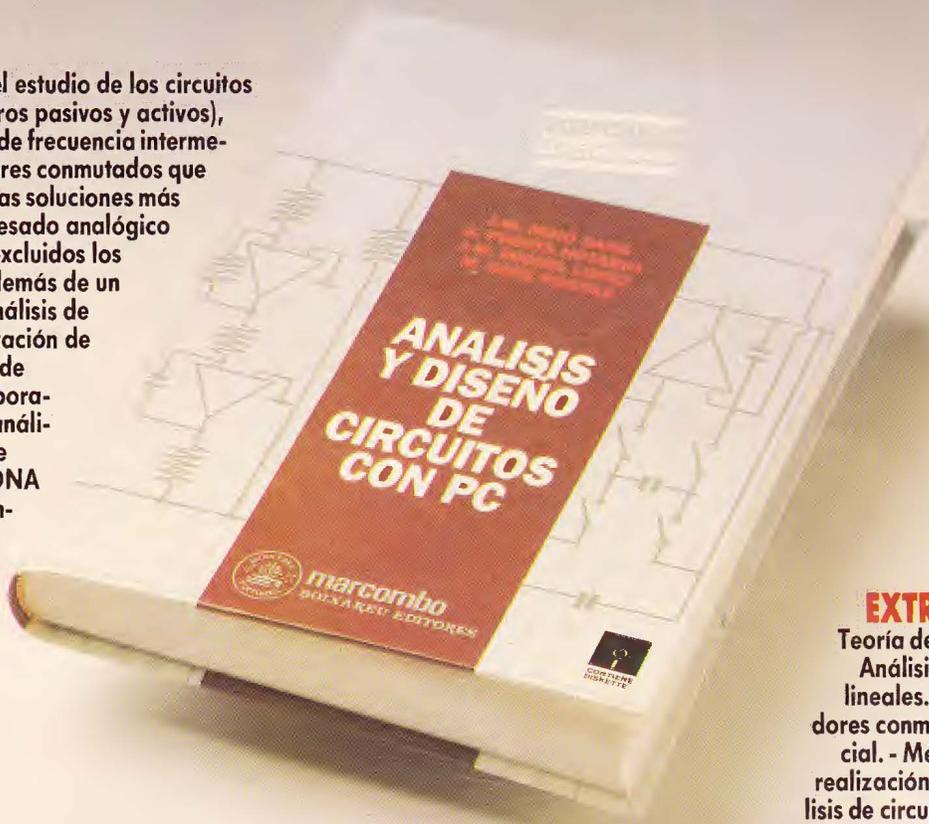
ISSN 0212-4696

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

ANALISIS 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 NUMERO _____
 VISA _____
 MasterCard _____

Can fecha de caducidad _____

Autorizo el cargo a su cuenta de pesetas _____

FIRMA (cómo aparece en la tarjeta)

CUPON DE PEDIDO

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

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

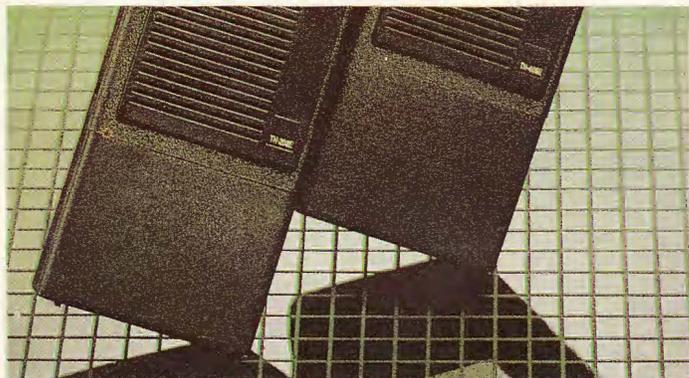
EJEMPLARES DE
ANALISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS CON PC, 735-1
 Precio I.V.A. incluido **4.700 Ptas.** (INCLUIDO DISKETTE)

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

DE VENTA EN LIBRERIAS

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).

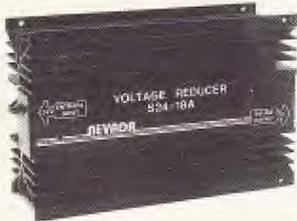
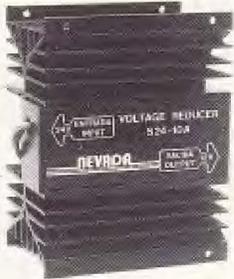
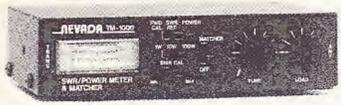
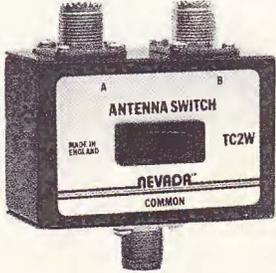
Completa gama de accesorios



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

NEVADA

ACCESORIOS C.B. Y RADIOAFICION

 <p>VOLTAGE REDUCER 224-18A NEVADA</p>	 <p>VOLTAGE REDUCER 224-10A NEVADA</p>		
<p>S 24-18 A</p>	<p>S 24-10 A</p>	<p>MS-5</p>	<p>MP-6</p>
<p>1 - REDUCTOR DE TENSION</p>	<p>2 - REDUCTOR DE TENSION</p>	<p>3 - MICROFONO</p>	<p>4 - MICROFONO PREVIO</p>
 <p>F35 STABILIZED D.C. POWER SUPPLY 5.7A 150V NEVADA</p>	 <p>F57 STABILIZED D.C. POWER SUPPLY 5.7A 150V NEVADA</p>	 <p>NEVADA SWR METER SWR-25</p>	 <p>NEVADA SWR & POWER METER MODEL-430</p>
<p>F 35</p>	<p>F 57</p>	<p>SWR-25</p>	<p>M-430</p>
<p>5 - FUENTE DE ALIMENTACION</p>	<p>6 - FUENTE DE ALIMENTACION</p>	<p>7 - MEDIDOR R.O.E.</p>	<p>8 - MEDIDOR R.O.E.+VATIMETRO</p>
 <p>NEVADA TM-100 SWR/POWER METER & MATCHER</p>	 <p>RX-30 PRE-AMPLIFIER-MODULATOR</p>		
<p>TM-100</p>	<p>RX-30</p>	<p>CB-950</p>	<p>CB-3R</p>
<p>9 - MEDIDOR R.O.E.+VAT.+ACOPLADOR</p>	<p>10 - PREAMPLIFICADOR-MODULADOR</p>	<p>11 - ALTAVOZ MINI</p>	<p>12 - ALTAVOZ</p>
	 <p>HF-LOW PASS FILTER IMPEDANCE: 50ohms FREQ. RANGE: 0-30MHz POWER: Max 200w PLP1 NEVADA</p>	 <p>ANTENNA SWITCH TC2W NEVADA COMMON</p>	 <p>27MHz ANTENNA MATCHER TM-27 NEVADA</p>
<p>MS-70</p>	<p>PLP-1</p>	<p>TC-2</p>	<p>TM-27</p>
<p>13 - ALTAVOZ</p>	<p>14 - FILTRO</p>	<p>15 - CONMUTADOR</p>	<p>16 - ACOPLADOR DE ANTENA</p>

SITELSA

TELECOMUNICACIONES

Muntaner, 44 - 08011 Barcelona - Tels. (93) 323 43 15 (centralita)
(93) 323 46 44 (directo) - Fax (93) 323 50 62 - Télex 54218 SITE

**Un nuevo concepto en
equipos para el radioaficionado**

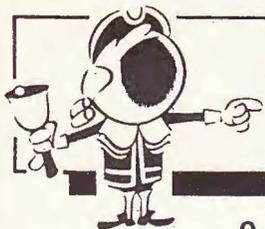
uniden 2830



**Gran versatilidad
y prestaciones
a un bajo precio**

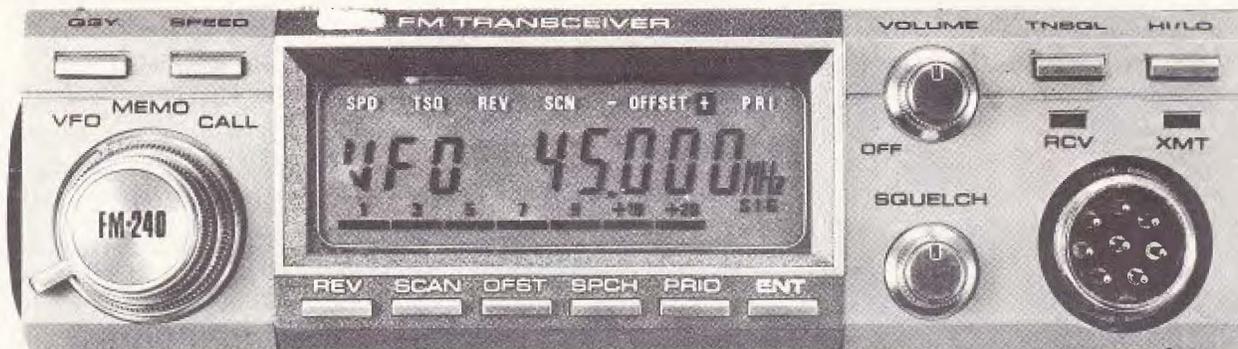
*Prepárese para un nuevo ciclo Solar
con mayor propagación, y descubra
el placer de poder comunicarse con
todo el Mundo.*

- 4 Bandas de 500 KHZ
- 200 Canales
- Sintonía en saltos de: 10 KHZ / 1 KHZ / 100 Hz
- Potencia SSB 21W
AM - FM - CW 10W
- Scanner
- Medidor de ROE
- Limitador de ruidos
- Display y LCD, indica:
Frecuencia, Canal, Smeter,
potencia de salida.



SE HACE SABER...

OFERTA ESPECIAL VERANO



Frecuencia
Potencia

140-150 MHz
5W o 25 W commutable

ESPECIFICACIONES

Memoria
Scanner de memoria
Salto del dial

16 canales y 1 de llamada
Programable en todos los modos y limites
Programable entre 2,5KHz y 40KHz

PRECIO 40.000 PESETAS

FM-240



TH-405A/AT/E de 70 cm han sido diseñados para ofrecer la más alta "calidad KENWOOD"

PRECIO 33.400 PESETAS

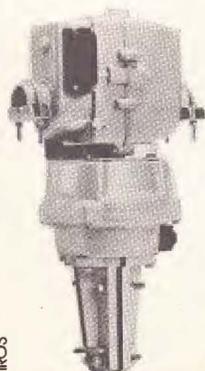
TH-415A/E de 70 cm han sido diseñados para ofrecer al usuario un transceptor manual al que no le falta nada.

PRECIO 38.000 PESETAS

KT-22-EE

Walkie Talkie profesional.
Frecuencias: KT-22 E 144-146
Potencia: 3W

PRECIO 30.000 PESETAS



KR-5400

Rotores Kempo,
rotativos y axiales.

TODO CON
IVA INCLUIDO

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

mejore su tren de Compras...



...Porque con nuestra RUTA DE COMPRAS, podrá disfrutar al momento de todas las marcas, productos, empresas, fabricantes, en el más completo itinerario por el mundo de la industria electrónica

**ADQUIERA LA
RUTA DE COMPRAS
1989**

Edición de
1989 más
completa y
actualizada.

Más de 1.500

Empresas fabricantes y distribuidoras...

Más de 2.200 Productos clasificados...

Casi 2.700 Marcas comerciales...

Más de 2.500 Representaciones de firmas extranjeras...

...y una exhaustiva lista de establecimientos de venta de componentes electrónicos, equipos informáticos, de Hi-Fi y de vídeo de toda España.

Reserve su ejemplar desde ahora. Precio especial a los suscriptores de Mundo Electrónico, Actualidad Electrónica y CQ Radio Amateur.



BOIXAREU EDITORES

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

¡Precio
excepcional!
5.500 PTA.
(IVA INCLUIDO)

Precio
especial
suscriptores
4.900 PTA.
(IVA INCLUIDO)

De venta en librerías. RESERVE SU EJEMPLAR

Polarización cero

UN EDITORIAL

Hace dos años, en el transcurso de la primera «Nit de la Radioafición», Ricardo Gaju, EA3RG, en una brillante exposición nos habló de «Los Orígenes e Historia de la Radioastronomía y las señales de radio de procedencia extraterrestre», y nos habló también de la enorme limitación de nuestros sentidos, que «sólo nos permiten ver desde el rojo al violeta. Si nuestro ojo pudiera tener más anchura de banda, vería otra serie de colores».

En la siguiente edición del «Premio CQ», el pasado año, Arseli Etxeguren, EA2JG, entusiasmó a todos los asistentes a la «Nit» contándonos las aventuras que vivió en la República Arabe Saharaui Democrática.

Y este año, un equipo barcelonés de radioaficionados ha llevado a cabo una excelente demostración de TVA (Televisión de Aficionado), una forma de hacer radio con más incentivos y más facilidades que en otros modos, según manifestaron.

Pues bien, entre los tres temas tratados hasta ahora en el transcurso de la «Nit de la Radioafición» (Radioastronomía, DX y TVA), hay una diferencia abismal a pesar de tener un denominador común que los integra. Es cierto que en cada especialidad se hace una radio diferente, pero es precisamente en esa pluralidad de oportunidades donde los radioaficionados tenemos la opción de poder escoger la especialidad que más nos guste.

Se dice que cada vez es más caro hacer radio. Sí y no. Ambas respuestas son discutibles. Lo que ocurre es que para la mayoría de radioaficionados «hacer radio» es simplemente «hablar por radio», una práctica cada vez más extendida, y claro,

a medida que la técnica moderna se introduce en nuestra afición, facilitando mejores prestaciones, es más caro hacer la radio que se considera convencional.

Nuestra afición, afortunadamente, está abierta a un sinfín de posibilidades, y el radioaficionado, gracias a esa tendencia que tiene hacia la experimentación, sabe cómo hacerlas asequibles a su bolsillo y a sus preferencias.

Antoni, EA3BQQ, organizador de la demostración de este año, calificó la TVA como una práctica relativamente económica si se compara con los precios que se barajan en HF y, sobre todo, expuso algo que considera fundamental en el desarrollo de la televisión *amateur*: las infinitas posibilidades de usar reiteradamente «el soldador y el estaño».

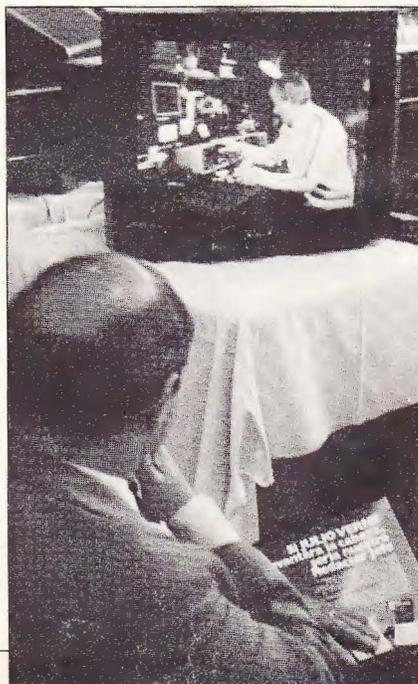
Quizá la radioastronomía esté alejada años luz del bolsillo de un radioaficionado en el plan de investigación individual, pero Ricardo, EA3RG, ya dejó entrever en su exposición de hace dos

años que sería interesante practicarla colectivamente a través de alguna entidad. Nos consta que un radioaficionado podría aportar muchísimo en esta labor de búsqueda de señales extraterrestres. ¿Es que acaso nadie se ha sentido alguna vez atraído por la influencia de objetos, imágenes, señales o ruidos no identificados en el espacio terrestre procedentes de quién sabe dónde?

Arseli, EA2JG, a través de su relato, nos animó indirectamente a seguir con él la historia y costumbres del pueblo saharauí y dejó entrever lo enriquecedor que resulta viajar almacenando vivencias. El tuvo la oportunidad de visitar el pueblo saharauí, pero quien dice saharauí, dice cualquier otro viaje o expedición que se haga por muy cercano que sea. En España, por ejemplo, la diversidad cultural que existe, sería mucho mejor comprendida por unos y otros si se conociera la verdadera historia de los pueblos que la integran. Si como radioaficionados alardeamos de lo fácil que nos resulta comunicarnos, estaría bien que nos detuviéramos a pensar un poco antes de dar un 59 + 20 frío y sistemático.

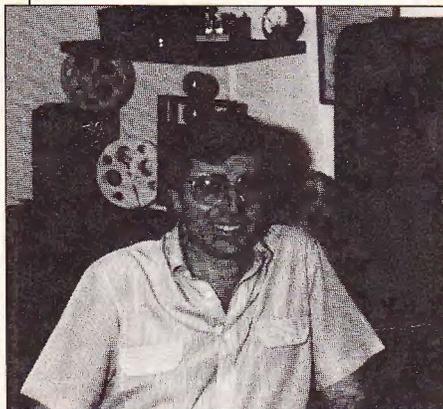
La celebración de los *Premios CQ* de este año transcurrió en el ambiente distendido que le es habitual y, también como ediciones anteriores, en un marco adecuado que acogió la cada vez más numerosa concurrencia.

El jurado tuvo una doble misión, conceder el «III Premio CQ» al mejor artículo del año, que fue otorgado a Juan Ferré, EA3BEG, y a Pedro Palol, EA3QX, por su trabajo conjunto titulado «Audiobuzón» y, además, instituir por primera vez el Premio «Radioaficionado del Año», que fue concedido a Jesús Martín-Córdova, EA4AO.



Semblanza de un radioaficionado

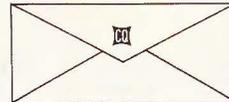
Majadahonda, un encumbrado rincón cercano a Madrid, pero lejos de su atmósfera enrarecida y del desasosiego de la gran ciudad, resume hoy día todas las actividades de Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO: familia, trabajo y afición a la radio, la cual persiste a sus cuarenta y pocos años, desde que su padre, primer adjudicatario de tan prestigioso indicativo, lo convirtiera a los ocho años en el radioaficionado escucha más joven de España. «El escucha que ni oye, ni escucha, ni deja de escuchar», decían de él los amigos de su padre. En 1965 obtiene el título de Segundo Operador de la estación EA4DO y de la de su madre, EA4EM. Obtiene la titularidad de la EA4DO tras fallecer su progenitor en 1982.



Su curriculum de radio es tan extenso que apenas tiene cabida en tan corto espacio. En fonía posee el WAZ, el DXCC con 301 países, el diploma «EA DX 100» y el «CQ DX»; fue el primer español que consiguiera el WAP (trabajado todo el Pacífico); fundador y primer secretario del *Iberia DX Club* (posteriormente fue nombrado presidente); organiza la delegación comarcal de radioaficionados de Majadahonda; Medalla de Plata de la Federación Española de Montañismo por su información diaria de la expedición española a la cumbre del Aconcagua (1968) y Botón de Plata de URE; colaboró en la revista de la asociación en el espacio de entrevistas «El DX man aconseja» (1968), en «Crónica de DX» (1974) y en «Los reportajes del Iberia DX Club» (1980); fue vocal de tráfico en la junta de la URE presidida por EA8AK en 1979; forma parte desde 1981 del «Honor Roll» del DXCC en fonía; posee las placas 5B WAZ, 5B DXCC, 5 Bandas Africa, 5 Bandas Asia, 5 Bandas Nuevo Continente, 5 Bandas Europa; y, este año, ha acreditado su país número 340 ante la ARRL.

Ha sido miembro del Primer Consejo Asesor de *CQ Radio Amateur* en 1984 y jurado en «La Nit de la Radioafició» que otorgó el «Primer Premio CQ Radio Amateur» en 1987.

Cartas a CQ



Actuación deorable

Me encuentro en la dificultad de que alguien está utilizando mi indicativo y además ha estado trabajando con él en el último «WPX Contest».

Les agradecería que publicaran esta carta para que todos los radioaficionados estén enterados de esta actuación.

Debo decirles que mi indicativo me ha sido otorgado de forma excepcional, y que aunque escucho no estaré activo hasta dentro de cinco años, cuando cumpla mi mayoría de edad. En cambio, mis padres sí lo están con los indicativos C31LU y C31SC.

Marc Casal, C31SB
Principat d'Andorra

Inconvenientes de los cargos

Aunque pertenezco al *Hispania CW Club* desde sus comienzos, diversos motivos me han impedido unirme, en todas las ocasiones, al grupo de miembros que celebran anualmente un «QSO vertical» en forma de viaje científico-cultural, lo cual me ha contrariado siempre, no sólo por las interesantes visitas científicas programadas en cada caso, sino también porque entre los colegas más asiduos se encuentran excelentes amigos morsistas.

Por ello fue una gratificante sorpresa encontrarme con más de veinte miembros del HCC en la cena que cerró la «Nit de la Radioafició» en la cual fue entregado el «III Premio CQ Radio Amateur 1989», y que tuvo lugar el 26 de mayo pasado. Gracias a esta coincidencia tuve ocasión de renovar el contacto personal con viejos colegas como Alfredo Mayans, EA5CS, y Nadal Antelmo, EA6BD, y sus esposas, a quienes conocí en Barcelona hace más de veinte años. Asimismo pude conocer y apreciar la simpatía de otros dos colegas alicantinos, Vicente Pastor, EA5YN, y Pepe Quilis, EA5GHC, que con sus XYL cenaron en la misma mesa, que completábamos la esposa de «Jero», EA3DOS, y yo mismo. «Jero», como presidente de nuestro Club

(inconvenientes de los cargos) tuvo que andar de acá para allá y al final ocupó un sitio que le habían reservado en una de las mesas presidenciales. Esto nos privó de su acostumbrada catarata de chistes e ingeniosas ocurrencias que tanto contribuyen a una buena digestión. La presencia de los colegas alicantinos me brindó la oportunidad de rememorar mi estancia en aquella ciudad hace más de cincuenta años... ¡Fueron dos horas inolvidables!

Muchas gracias a *CQ Radio Amateur* por esta oportunidad tan inesperada como agradable.

Y sería injusto cerrar esta carta aquí, aunque haya sido el HCC quien me ha movido a escribirla. Quiero también dar las gracias a «CQ» por las experiencias en TVA llevadas a cabo durante la reunión, así como felicitar a los colegas que realizaron la exhibición, no sólo por ésta en sí, sino también por los grandes conocimientos que mostraron en las charlas-coloquio que siguieron. ¡Enhorabuena!

Juan Oliveras, EA3KI
Barcelona

Programa para RTTY

Unos colegas me hablaron de la emisión en RTTY y me interesó mucho. Busqué el programa para Commodore 64 pero infructuosamente. Les agradecería publicaran mi carta por si alguien pudiera facilitarme información.

Antonio Urdiales. Tel. (954) 45 27 23
Barberán y Collar, 4, bajo D
41011 Sevilla

Diploma permanente

Esta carta, en la que adjuntamos los resultados del concurso «Castillo de Alcalá» (véase sección *Concursos y Diplomas*), cuyas bases no pudieron ustedes publicar a causa del retraso en nuestro envío —cosa que esperamos no nos vuelva a ocurrir en el futuro—, es para comunicarles que la ciudad de Alcalá en coordinación entre la Fundación Municipal de Cultura y la Unión de Radioaficionados Alcalaños (URA), conservan un diploma de carácter permanente durante todo el año, válido entre concursos y por diez estaciones confirmadas de Alcalá de Guadaíra durante esos períodos.

URA
José Jiménez, EA7FIR
Alcalá de Guadaíra (Sevilla)





Proclamación de los Premios CQ





El pasado 26 de mayo se celebró la «Nit de la Radioafició» (Noche de la Radioafición), durante la cual se hizo entrega del Premio CQ, en su tercera edición, al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en *CQ Radio Amateur* en el período comprendido entre el número 53 (Mayo 1988) y el número 64 (Abril 1989), ambos inclusive, según lo establecido en las bases que se publican mensualmente en la revista. Ha transcurrido un año desde que Enric, EA3AYA, con su trabajo «Terminal de Comunicaciones» ganara la segunda edición del premio en otra noche de grato recuerdo, celebrada entonces en el *Planetarium Barcelona*.

Este año, y también en el transcurso del acto, se ha otorgado por primera vez el Premio «Radioaficionado del Año, 1989».

Los actos tuvieron lugar en el «Buffet Grill Paradís Barcelona», un acogedor restaurante conocido antes como «Pedralbes Paradís», situado en la zona residencial de la Ciudad Condal.

En este mismo escenario fue donde las «fuerzas vivas» de la TVA barcelonesa, bajo la batuta organizativa de Antoni Forn, EA3BQQ, hicieron las delicias de los asistentes con una demostración excepcional de las posibilidades presentes y futuras de la Televisión de Aficionado (TVA). Intervinieron como ponentes de la conferencia-coloquio: Antoni Forn, EA3BQQ: presentación y desarrollo; Antoni Navarro, EA3CNO: la teoría; Enric Carles Baldocchi, EA3WN: la historia; Josep Puig, EA3SR: la técnica; Joaquim Fàbregues, EA3ANS: el vídeo; Ramón Ariza, jefe de inspección de Telecomunicaciones de Barcelona, como moderador: la legislación; y desde sus QTH: Ramón Gili, EA3ASZ, y Paulí Núñez, EA3BLQ: la cobertura exterior.

Demostración TVA

Básicamente, se trataba de establecer unos enlaces de TVA (Televisión de Aficionado) «en vivo», desde los QTH de determinados radioaficionados hasta el Pedralbes Paradís.



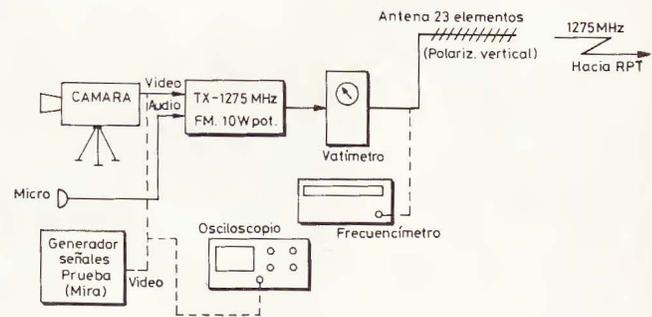
Para explicar la teoría de la TVA a un nutrido grupo de oyentes, es preciso disponer de una pizarra, como en las aulas de las escuelas. Antoni, EA3CNO, pudo exponer así con más detalle sus esquemas.

Dadas las condiciones de la sala, situada en un lugar no demasiado alto y poco despejado, se procedió a situar en el Tibidabo, en la sierra de Collserola, un repetidor de televisión experimental con una entrada de señal en 1275 MHz FM y una salida AM en 1240 MHz. Para evitar posibles realimentaciones, dada la proximidad de las dos frecuencias Rx-Tx, se utilizó polarización vertical en la entrada y horizontal en la salida.

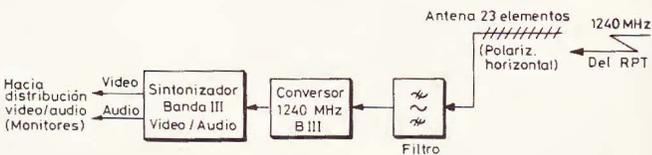
Para la recepción se dispuso una antena Yagi de 23 elementos; un convertor de recepción AM; un sintonizador de televisión con salidas de audio y vídeo, con tres salidas equilibradas, que a su vez alimentaban tres monitores de TV de 27", gentilmente cedidos por Sony para esta demostración.

Y para la transmisión se utilizó una cámara Sony de 8 mm (V 200), que alimentaba en audio y vídeo a un modulador de FM que, alternativamente, era alimentado por un generador

DISPOSICION EQUIPOS



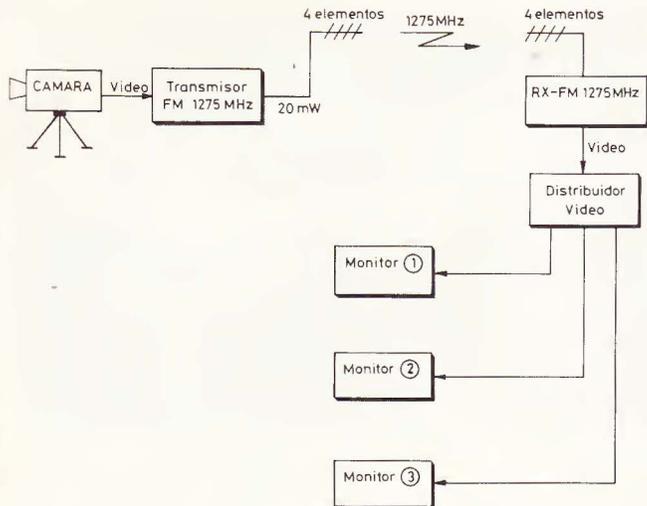
Sistema TX en Pedralbes Paradís EA3 BQQ / EA3CNO



Sistema RX en Pedralbes Paradís EA3 BQQ / EA3CNO



Antoni, EA3CNO, en un momento de su disertación teórica de TVA, bajo la atenta mirada de otro Antoni, EA3BQQ.

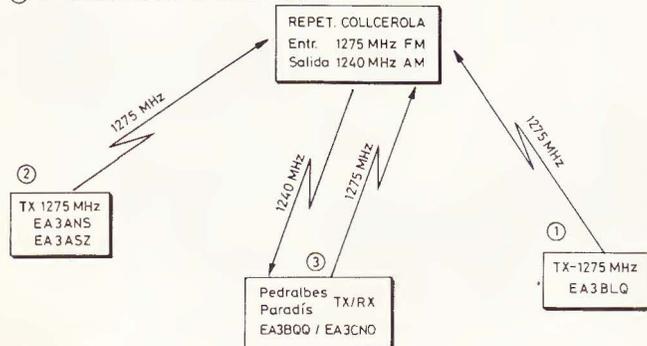


Enlace dentro de la sala

Posible retransmisión de la conferencia: coloquio dentro de la sala, tomas desde cámara, visión a través de los monitores.

PRUEBAS ENLACES ATV VIA REEMISOR

- ① TX - EA3 BLQ RX - Pedralbes Paradís
- ② TX - EA3 ANS RX - " "
- ③ TX - Pedralbes Paradís / RX - Pedralbes Paradís



de vídeo (también llamado «mira electrónica») con posibilidad de generar barras de color, así como tramas, círculos, etcétera. Un oscilador local, temporizado un segundo, para asegurar una eficaz puesta en transmisión, sin oscilaciones parásitas, alimentaba el mezclador de transmisión, cuya salida, a bajo nivel, atacaba la entrada de un primer amplificador de RF a 1275 MHz, con una salida de 1 W que, a su vez, entraba en un segundo amplificador, cuya salida daba unos 10 W, una vez estabilizada la deriva térmica: en un vatímetro (Bird) se podía comprobar que la salida correspondía a los 10 W exactos.

La antena de 23 elementos, esta vez en polarización vertical, se dirigía a través del cristal de una ventana de la sala, hacia el repetidor situado en Collserola.

Mediante un frecuencímetro se pudo comprobar la frecuencia de transmisión y, con un osciloscopio, se pudo observar también la información de vídeo que se entregaba al modulador de FM.

La ventaja de este sistema consiste en que la recepción de la TVA está al alcance de muchos gracias a que sólo se necesita un convertor de frecuencia acoplado a un televisor convencional. La posibilidad de «ver» al correspondiente y de ver también los esquemas, circuitos, antenas, materiales, etc.,



A Joaquim, EA3ANS, el vídeo no le esconde ningún secreto.



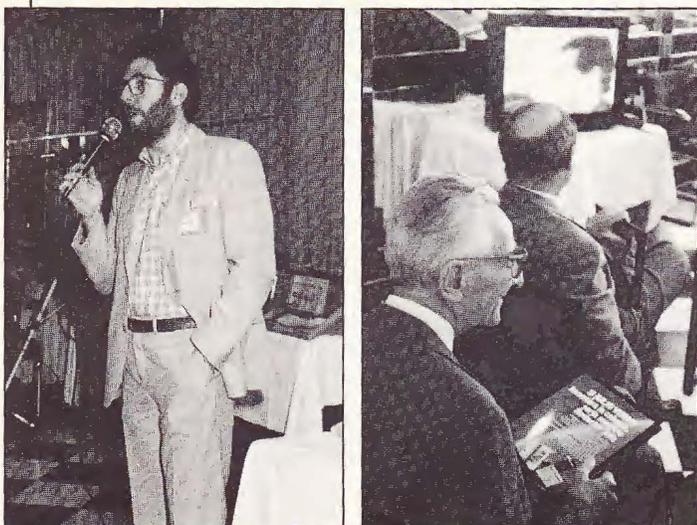
Dos instituciones en la radioafición española: Enric Carles, EA3WN, narrando efemérides de la televisión de aficionado; Josep Maria, EA3SR, le escucha atentamente.



Los componentes de la demostración de TVA con el moderador del coloquio don Ramón Ariza. Hace la presentación de todos ellos en este momento, su organizador Antoni, EA3BQQ.

permite un amplio abanico de posibilidades en lo que podríamos definir como «hacer radio», con más incentivos y más facilidades que en otros modos.

Premios CQ



A la izquierda, Eduard, EA3ATL, habla al auditorio del vídeo «TV en la Mediterrània». A la derecha —¡Cómo ha evolucionado la TVA en estos años!— parece decir Enric Carles, EA3WN, que ha investigado esta modalidad.

Después de la demostración y coloquio, se completó la sesión con un vídeo sobre TV en la Mediterrània, realizado y presentado por Eduard García-Luengo, EA3ATL, y producido por el «Centre d'Iniciatives i Experimentació per a Joves» de la «Fundació Caixa de Pensions».

Premios CQ

El jurado calificador, integrado por Joan Alsina, EA3BHA; Ramón Ariza, jefe de Inspección de Telecomunicaciones de Barcelona; Jorge Raúl Daglio, EA2LU; Rafael Gálvez, EA3IH; Gabriel Junyent, director de la ETSIT de Barcelona; Carmen Molina, EA3FPG; Enric Valls, EA3CZH; y Miquel Pluvinet, EA3DUJ, director editorial de la revista, en calidad de secretario sin voto, decidieron conceder el «Premio CQ», en su tercera edición, al artículo *Audiobuzón*, publicado en el número 54 correspondiente a la revista de junio de 1988, cuyos autores Juan Ferré, EA3BEG, y Pedro Palol, EA3QX, tras recibir el caluroso aplauso de la concurrencia, enunciaron sucintamente el contenido del artículo que ellos mis-



Antonio, EA3FVN, presentador de la «Nit de la Radioafició», en el momento de presentar a los miembros del jurado.



Miguel, EA3DUJ, leyendo el acta en la que figuran dos ganadores del «Premio CQ» en su tercera edición, y del Premio «Radioaficionado del año».



Pedro, EA3QX (a la izquierda), y Juan, EA3BEG, felicitándose mutuamente por haber sido premiados por su trabajo «Audiobuzón» (CQ Radio Amateur, número 54, Junio, 1988).

mos calificaron en su día como «Una buena idea para un radioclub: disponer de un contestador automático en conexión con un equipo de VHF».

El *Audiobuzón* materializa la unión entre un contestador telefónico automático corriente y un tranceptor de VHF en FM. Su función es la de actuar como una baliza, emitiendo cíclicamente cada minuto una llamada en fonía, y pasando seguidamente a recepción para registrar en su casete de entrada los controles de escucha de los posibles correspondientes dependiendo de las condiciones de propagación. El *audiobuzón* se revela útil a un radioclub, en cuanto que es capaz de difundir comunicados a sus afiliados, emitir boletines cortos o predicciones de propagación, realizar sondeos de opinión sobre un determinado tema, etcétera, y el *interface* es relativamente sencillo en su fundamento y en su construcción.

El mismo jurado, tras una meditada decisión, concedió el Premio «Radioaficionado del Año, 1989» a Jesús Martín Córdova, EA4AO, por los méritos acumulados durante su vida dedicada a la radioafición.

Ya en la segunda parte del programa de actos, y tras saludar a los asistentes, Josep M. Boixareu Vilaplana hizo entrega del premio a los autores del artículo ganador y mostró la



«CQ Radio Amateur ha servido para que los radioaficionados le demos más relevancia al hecho de serlo...» Arturo, EA3CUC, durante su discurso.

placa que acredita al «Radioaficionado del Año, 1989». Acto seguido, Arturo Gabarnet, EA3CUC, director ejecutivo de la revista, agradeció a los asistentes su presencia, en especial a quienes se habían desplazado expresamente para este acto desde puntos alejados de nuestra geografía, como la de los miembros de *Hispania CW Club* y acompañantes que llegaron desde Gerona donde celebraban su convención.

Arturo explicó brevemente que la revista ha sido el revulsivo que ha servido para valorizar la radioafición científicamente, incluso en medios más bien escépticos, como puedan ser, aunque parezca una paradoja, en las escuelas de Telecomunicaciones o en la propia Facultad de Ciencias de la Información, y también ha servido para que los radioaficionados le demos más relevancia al hecho de serlo. Añadió que al ser una revista asequible al gran público, por su venta directa en quioscos, está creando una imagen más definida y más auténtica del radioaficionado, ayudando a borrar de alguna manera aquella triste imagen más conocida vulgarmente como la de un señor que interfiere las emisiones radioeléctricas.

Terminó su breve exposición haciendo una semblanza de Miquel Pluvinet, EA3DUJ, principal artífice y director editorial



Josep M. Boixareu muestra complacido la medalla que por primera vez CQ Radio Amateur otorga al «Radioaficionado del Año». En la inscripción figuraría más tarde el nombre del insigne Jesús Martín-Córdova, EA4AO.



Francisco, EA3AUL, presidente del Consejo Territorial de la URE, distrito 3, hablando a la concurrencia durante la cena.

de la revista, cuya entrega diaria al servicio de *CQ Radio Amateur* ni siquiera le permite estar presente en los actos y encuentros que los radioaficionados celebramos ocasionalmente. Recalcó que su forma de hacer radio es la más austera de todas y con la que menos concursos y diplomas se ganan. Pero la modestia de Miquel, a pesar de su innegable capacidad profesional y de trabajo, añadió, no le permite exteriorizar su preocupación.



Vista parcial de la sala comedor en el transcurso de la cena.

Antes de sortear los obsequios cedidos por CSEI, *Expocom, S.A., Onda Radio, Radio Watt*, y por Montserrat Gilbert, EA3DDT, cerró el acto Francisco González, EA3AUL, presidente del CT3 de la URE, el cual ponderó el papel extraordinario que desempeña *CQ Radio Amateur* en el mundo de la radioafición y pidió disculpas en nombre de Gonzalo Belay, EA1RF, presidente de la URE, que este año no pudo estar presente por motivos de trabajo.

Tras la cena y los aplausos, pasada la medianoche, los comensales se despidieron con el buen recuerdo de una agradable velada.

Premios CQ

Semblanza de los ganadores

Pere Palol Perramón, EA3QX, nació en Palafrugell (Girona) en 1923. Su afición a la radio es congénita, pues su padre ya se construía sus propios receptores de galena en 1910. Por tanto, se puede decir que su afición por la radio le fue contagiada el mismo día de su nacimiento. Empezó su periplo en la radio en 1945 en la banda de 40 metros con un emisor y receptor de AM totalmente de construcción propia. Obtuvo su licencia de emisorista en 1946. Diríase que no hay ninguna faceta de la radioafición que no haya estudiado, practicado y profundizado.

Fue de los primeros aficionados en practicar la caza del zorro, con receptores de 2 metros a válvulas y fue quien introdujo en España esta modalidad.

Colaboró en la construcción y ubicación del primer repetidor (*transponder* en realidad) de Cataluña. Es fundador e impulsor incansable de la Agrupación Catalana de Radioemisoristas (ACRE). En la actualidad continúa en la brecha en el campo de la radio aplicada a la aeronáutica.

Juan Ferré Gisbert, EA3BEG, nació en Barcelona en 1943. Su afición a la radio le llegó vía olfativa: un buen día encontró entre los bártulos familiares un aparato de radio a galena que años atrás había construido su padre, pero confiesa que lo que le cautivó fue el olor del barniz aislante que se había empleado en la confección de la bobina. A la temprana edad de 11 años aprendió a saltar por los tejados para poner antenas, construyendo también su primera radio a galena. Con ella efectuó su primer gran DX en recepción escuchando Radio Montecarlo.

Otra afición que compagina con la radio es la Astronomía y en consecuencia la Radioastronomía. Manifiesta ser un enamorado de la radio comercial «desde dentro», habiendo colaborado brillantemente en las emisiones y programas para

«Radioaficionado del Año, 1989»



Una buena idea para un radioclub: disponer de un contestador automático en conexión con un equipo de VHF.

Audiobuzón

JUAN FERRE, EA3BEG, y PEDRO PALOL, EA3QX

Recordamos algunos miembros del ACRE (Agrupación Catalana de Radio Emisoristas), nos planteamos la posibilidad de hacer algo original en radio... ¿Y que hacer, que no se hubiera hecho ya? «Mi novum sub Solem», dice el latín más específico de balza interactiva que no solamente llamará sino que solicitará respuestas. La idea guardaba alguna similitud con los buzones de RTTY, pero un sistema vía radio que llamara en fonía y a continuación registrara las respuestas, todavía nadie lo había hecho.

Así que enseguida pusimos manos a la obra. En primer lugar, había que conectar las premisas: se trataba de realizar un dispositivo que emitiera llamadas automáticamente en una frecuencia determinada como una balza, pero en fonía. Y que además después de cada llamada quedara en posición de recepción y registro en cinta magnetofónica de las respuestas. Alguien argumentó que este conjunto sería más interesante que una simple balza, ya que permitiría un cierto detalle que la había más atractiva que la simple búsqueda de una balza tradicional, cumpliendo además las mismas funciones de indicador de apertura de propagación.

Esquema de principio

El audiobuzón consta de tres unidades (figura 1) un transceptor, un contestador telefónico y un interfaz que resuelve los problemas de adaptación de señales de audio, puesto que el contestador trabaja sobre una frecuencia de línea de 600 ohmios, la misma que la de un micrófono de línea de 600 ohmios más, con la que los problemas de adaptación de impedancias de los aparatos, contestador y equipo de radio, en especial un elemento que logra «engañar» al contestador una vez cada minuto y hacerle creer que recibe una llamada «entrante» desencadenar su puesta en marcha.

Descripción del circuito

El interfaz está dibujado en forma de esquema eléctrico (figura 2). Los otros componentes en representación gráfica, y el circuito en la posición de reposo. A la puesta en marcha, aparece la tensión rectificada y filtrada por la fuente de alimentación, transformador T1, C4 y C5 y son continuas en el interfaz. A través del potenciómetro P1, en la base de Q1, fluye la corriente que empieza a cargar el

condensador C1. Estos dos componentes integran una constante de tiempo. R10, P1 debe ajustarse a un punto en el que Q1 pase del estado de bloqueo al de saturación al cabo de un minuto. Más adelante justificaremos el porqué de este tiempo preciso.

Q1 hace de interruptor de la tensión positiva, y cuando conduce alimenta al circuito integrado 555. Dicho microcircuito está conectado con sus componentes auxiliares como temporizador cíclico de onda cuadrada, que controla la cadencia aproximada de 1,5 s corre-2,5 s apertura, de forma que parezca a las llamadas telefónicas. El potenciómetro P2, R10, a través del contacto de trabajo de R4 y del de reposo de R4, se inyecta a la línea telefónica. L1 del contestador de «timbre» de un teléfono normal de la red conmutada pública.

El LED3 monta la cadencia de la pseudoseñal de llamada. Después de cuatro impulsos, el contestador lo interpreta como una llamada entrante, su circuitería interna empuja su mensaje de salida.

¿Cómo poner el transceptor en emisión, justo durante el tiempo que dura el mensaje de salida? No quisimos hacer en todo caso un aparato estandarizado, pero hubo que evidente que el motor de arranque de la línea de salida recibe tensión continua, por tanto nos pareció ideal para poner en marcha el transmisor. Por ello soldamos a los bornes de salida del motor, un LED4, M1 y M2, positivo y negativo, y los llevamos al exterior. M2 lo conectamos a la línea de interfaz, y M1 lo conectamos a la base de Q2, con el fin de comandar un relé de cuatro circuitos conmutados, R6, que ocurre cuando los contactos de R6 transfieren el mensaje de salida, que sale por L1, se inyecta por la entrada «mike» del transceptor, va al inversor R1. (Si el nivel demasiado fuerte habría que intercalar una resistencia en serie).

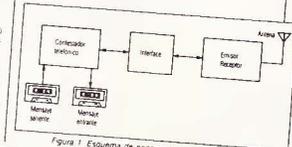


Figura 1. Esquema de principio del audiobuzón.

Junio, 1989

radioaficionados divulgados por *Radio Nacional de España*, consiguiendo una audiencia adicta y celebrada. Opina que un micrófono tiene algo de mágico igual que un espejo. Es un habitual colaborador de revistas técnicas de radio y un experimentador de los de esquemas y soldador. Su campo de acción es muy fluido dentro de las diversas facetas de la radio y radioafición. Obtuvo el Premio Roldán de la revista URE, los años 1983 y 1985, 2.º y 1.º, respectivamente.

El Premio «Radioaficionado del Año, 1989» instituido por nuestra Revista, fue otorgado a Jesús Martín-Córdova Barrea, EA4AO, por su excepcional entrega a la radioafición.

Obtuvo su primer indicativo, EAR96, en 1927. En 1929 se le otorgó la Medalla de Plata tras haber alcanzado el mayor número de contactos con Argentina. En 1932 ganó el Campeonato de España organizado por Red Española. También en este mismo año fue nominado como el radioaficionado más escuchado en unos estudios que se realizaron de propagación.

Ya como EA4AO, en 1936, alcanzó el segundo lugar mundial en el Concurso Internacional organizado por la ARRL. Fue el primero en localizar el OSCAR 1 y el OSCAR 2, y en 1965, el primer europeo en contactar con el OSCAR 3 (W2AZL). Gracias a ello, la URE le otorgó el Botón de Oro como reconocimiento a su gran labor radiotécnica. Fue el primero en contactar con el OSCAR 10 en 1296 MHz, logrando Japón, Canadá, Sudáfrica y Europa. En 1985 recibió la Medalla de Oro de Telecomunicaciones que compendia de alguna forma los méritos alcanzados por Jesús. Es presidente de Honor de la Unión de Radioaficionados Españoles.

No es necesario interferir ningún QSO ajeno al sintonizar nuestro transmisor y su acoplador de antena. He aquí cómo hacerlo con facilidad y en silencio.

Sintonía silenciosa del transmisor

WILLIAM VISSERS*, K4KI

Cuando, hace unos días, el recién adquirido puente de ruido MFJ 202B llegó a mi poder, quedé gratamente sorprendido por la facilidad de su manejo, su sensibilidad y la utilidad de su empleo. Tras una lectura rápida de su manual de instrucciones, lo utilicé de inmediato para sintonizar mi transmisor y su acoplador (todo el sistema adaptador de antena).

El único inconveniente que hallé en el uso del puente de ruido fue una cuestión de manejo: la incomodidad de desconectar el sistema de antena del transmisor para intercalar el instrumento, realizar la sintonía del acoplador, retirar el puente y conectar de nuevo el terminal de antena al transmisor. ¡Demasiadas operaciones en cada cambio de banda! De seguir así, la cosa se iba a llevar buena parte del tiempo que tengo destinado a mis comunicados diarios. Era evidente la necesidad de un sistema de conmutación del puente de ruido en la línea de antena, de un sistema de «quita y pon» que me evitara las incomodidades y las pérdidas de tiempo, y al poco llegué a la conclusión de que los requisitos que debiera cumplir esta conmutación habrían de ser:

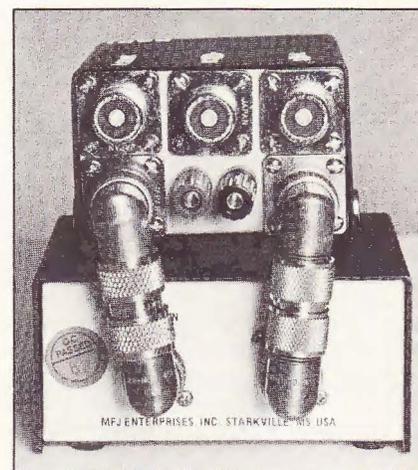
- Sencillez y facilidad de construcción.
- Utilización de componentes fáciles de hallar en las tiendas.
- Que a la vez sirviera y presentara un buen aspecto como terminal de todas las líneas coaxiales de antena.
- Facilitar la conmutación de la carga o antena artificial.
- Seguridad absoluta durante la sintonía y el manejo.
- No alterar la ROE del sistema, para lo cual no debería presentar reactancia parásita alguna.

El circuito

En la figura 1 puede verse el esquema de la unidad que he construido. Si no se tiene la idea de emplear lineales de potencia, es decir, si no se piensa trabajar con potencia superior a la propia de la salida del transceptor normal, no habrá inconveniente alguno en reproducir el montaje con componentes idénticos a los que yo utilicé. Pero si ya inicialmente se pretende operar con un amplificador de potencia, será con-



Vista frontal de la combinación de la unidad conmutadora y el puente de ruido MFJ.



Vista posterior de las dos unidades. Obsérvese la utilización de conectores y adaptadores coaxiales para lograr una unión rígida de ambas unidades.

veniente adquirir conmutadores de mejor calidad y mayor capacidad.

En mi caso utilicé como S1 un conmutador de palanca tipo «Heavy Duty» 4PDT (cuatro circuitos, dos posiciones) adquirido en GC Electronics, pero sus equivalentes pueden hallarse en cualquier tienda de radio. El otro conmutador, S2, es un DPDT (dos circuitos, dos posiciones) del mismo origen. Si no fuera posible hallar localmente conmutadores idénticos, servirá cualquiera de otra marca que tenga capacidad para 250 V y 10 A por contacto. También se pueden utilizar conmutadores rotativos cerámicos, si bien resultarán más caros y probablemente más difíciles de localizar. No hay que olvidar rascar la pintura de la caja alrededor de los orificios de montaje de los conectores coaxiales para asegurar un buen contacto de masa de los mismos.

En el alambrado interior es recomendable utilizar alambre de cobre más bien grueso, cuando menos del calibre 16 (1,34 mm Ø, esmaltado) para todas las conducciones de RF y cablecillo del calibre 18 (1,07 mm Ø) o parecido para el resto del alambrado. Los acoplamientos parásitos podrían dar lugar a problemas en los niveles de mayor potencia, así que mejor será utilizar cable blindado (longitudes cortas de cable coaxial) para el alambrado interior de las conducciones de RF si éstas han de transportar mucha energía.

El puente de ruido es un instrumento muy sensible que puede dañarse si se le aplica directamente la RF de emisión.

*1245 S. Orlando Ave., Cocoa Beach, FL 32931, USA.

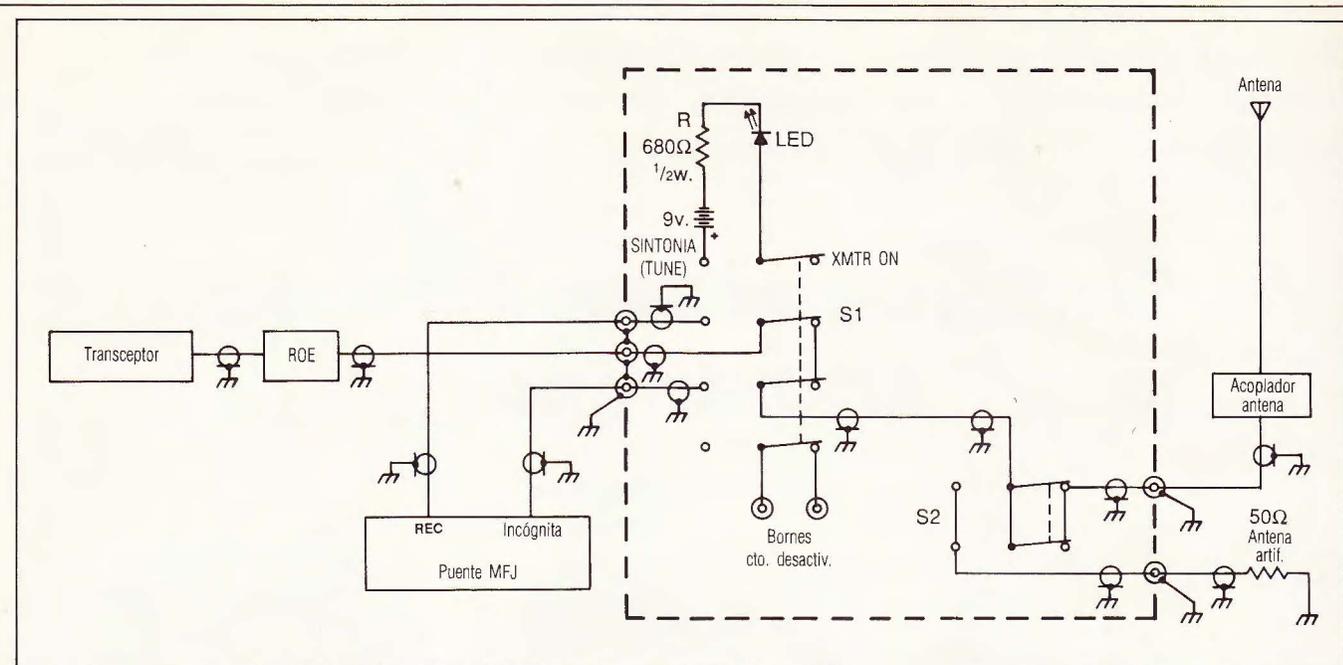


Figura 1. Esquema de la unidad conmutadora. El rectángulo de línea discontinua indica los límites de la cajita metálica en cuyo interior se monta la unidad. En el caso aquí descrito se utilizó una cajita Radio Shack 270-251A. Los componentes incluyen un conector de pila, los conectores coaxiales para chasis, dos bornes de níquel y la tornillería. Todo ello se puede adquirir fácilmente en cualquier tienda del ramo. El LED con intermitente incorporado fue el Radio Shack 276-036. Véase el texto para los detalles de los demás componentes del montaje.

En prevención de cualquier descalabro, se tomaron precauciones incorporando un dispositivo de seguridad y un LED indicador. Cuando la palanca de S1 se halla en la posición XMTR ON, el transceptor queda directamente conectado a la antena y el puente resta fuera de circuito. La parte inferior de S1 (circuito de desactivación) cortocircuita los dos bornes y simultáneamente la parte superior de S1 deja abierto el circuito de pila del LED, con lo cual este último permanece apagado.

Al desplazarse el conmutador S1 a la posición de TUNE (SINTONIA) se cierra el circuito del LED y éste se ilumina. La antena queda conectada a la entrada UNKNOWN (INCÓGNITA) del puente de ruido y la otra rama del puente queda unida a la entrada del receptor. En esta posición permanece abierto el circuito entre los dos bornes.

Estos bornes del circuito de protección (DEFEAT) permiten obtener la desactivación automática del transmisor cuando S1 se halla en la posición de TUNE. En mi caso particular los bornes quedaron unidos en serie con la excitación del relé de transmisión del transceptor, de manera que no hay posibilidad alguna de que se active el transmisor cuando S1 está en TUNE. También ensayé la inserción del circuito de protección en serie con un manipulador dejando el transmisor en la modalidad de Morse durante la sintonía de la antena. Pero finalmente opté por el primer procedimiento puesto que me resultaba más seguro. ¡A mis 74 años, tal vez mi memoria tenga más fallos que la del radioaficionado medio! En realidad, cada uno puede examinar el esquema de su instalación y determinar cuál es la mejor forma de incluir el dispositivo de seguridad en la estación propia.

Incidentalmente, debo añadir que en mi caso me serví de un LED intermitente; un LED que lleva un dispositivo de parpadeo en su propia cápsula. No hay duda de que cualquier LED resultará igualmente útil, pero a mí particularmente me encanta que la intermitencia luminosa atraiga mi atención...

Los dos circuitos de S2 quedan dispuestos en paralelo al objeto de reducir los efectos de la inductancia parásita. Si se utiliza un conmutador cerámico, probablemente bastará con utilizar uno de los circuitos del conmutador.

Funcionamiento

En la ilustración que se acompaña correspondiente a la parte posterior del conjunto del puente y la cajita adicional, se puede observar la utilización de conectores coaxiales del tipo L y de unión tipo macho (DSE NANA NC-558 y NC-563) para unir rígidamente el puente de ruido y la cajita de control. Aunque esto no sea estrictamente necesario, tiene la ventaja de mantener el conjunto sólidamente sujeto en un solo bloque y evita la necesidad de realizar más perforaciones. Desde el punto de vista de la RF, lo mismo se podrían utilizar puentes de cable coaxial.

Una vez que las dos unidades quedan adecuadamente unidas y convenientemente conectadas a la estación, la sintonía transmisor-antena resulta sencilla, directa y no causa interferencias en la banda. Tras comprobar que el transceptor se halla dispuesto en su función receptora, se le pone en marcha y se pasa la posición de S1 a TUNE, al mismo tiempo que se conmuta la carga o antena artificial a través de S2. Se enciende el puente de ruido y se ajusta convenientemente hasta la obtención de un nulo en el ruido del receptor. Si todo está correcto, idóneamente el mando de reactancia del puente debe señalar «0» y en el dial de resistencia debe leerse «50 ohmios». En la práctica se puede esperar cierta variación de las lecturas, pero ambos diales deben señalar una buena aproximación a las cifras indicadas. Para la determinación de los nulos a mí me resulta más cómodo y seguro guiarme por el S-meter del receptor que por el oído; creo que obtengo una mayor agudeza del nulo.

Seguidamente se conmuta la antena real con S2 y se ajusta el acoplador (transmatch) en busca del nulo de ruido cuyo presencia indica la sintonía correcta de todo el sistema. Se pasa S1 a la posición XMTR ON, volviendo S2 a la posición de antena artificial. El LED se apagará dando a entender que se puede aplicar la potencia de la función transmisora. Si se precisa resintonizar el transmisor, la puesta a punto se llevará a cabo sobre la antena artificial y una vez obtenida la sintonía del paso final del transmisor, se volverá a la antena real y todo quedará dispuesto para salir al aire. Debe tenerse la seguri-

dad de que el transceptor se halle en la función receptora antes de cambiar las posiciones conmutadoras.

A lo largo de todo el proceso no se habrá radiado ninguna energía, excepto la que se pueda haber escapado de la antena artificial, y la ROE en transmisión habrá sido 1:1. Por supuesto que una vez finalizadas las operaciones de sintonía, habrá que apagar el puente de ruido para no malgastar inútilmente la pila que lo alimenta.

El puente de ruido no sólo permite la sintonía silenciosa del sistema de antena, sino que actúa también como un dispositivo protector del equipo. El intento de sintonizar el sistema

de antena en transmisión cuando éste presenta una ROE elevada puede resultar muy peligroso para el equipo. La ROE excesiva significa la presencia de sobretensión y de sobrecorriente en alguna parte del sistema y ya sabemos lo delicados que son los pasos finales, especialmente los de estado sólido, ante estos excesos. A menudo, con todos los mandos y controles del transmisor y del acoplador que deben manipularse casi simultáneamente durante la sintonía de antena y del paso final, a uno le faltan manos. ¡Pero con el puente de ruido y la cajita aquí descrita, se siente la sensación de que verdaderamente uno dispone de más de dos!

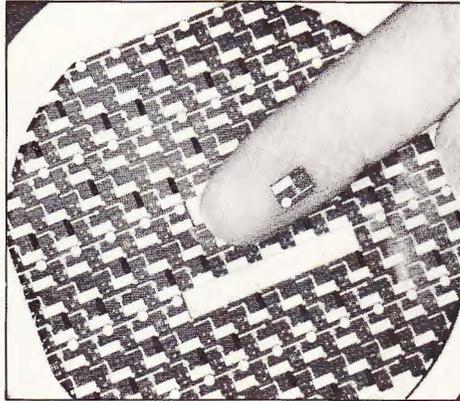


Información técnica

Hasta ahora, la integración de componentes sobre un sustrato semiconductor se ha realizado básicamente mediante la reducción de las dimensiones de la estructura. Otra posibilidad, sin embargo, es explotar la tercera dimensión.

La drástica reducción de tamaño que se consigue con la tercera dimensión ha hecho que se hayan realizado numerosas investigaciones en este sentido, algunas de las cuales con bastante éxito. Cabe, de todas maneras, aproximarse al tema con espíritu crítico, puesto que hay que pensar en las limitaciones tecnológicas, como la tasa de errores de fabricación y la disipación de calor.

En la fotografía adjunta, se ven muestras



iniciales de circuitos integrados tridimensionales para la gama de la super alta frecuencia, en el dominio de los gigahercios, fabricados en el centro de investigación de AEG.

Los chips consisten de tres capas, cada una con circuitos completos. Los chips han sido fabricados por capas.

Las investigaciones de AEG en el tema de los circuitos tridimensionales se concentran en los denominados «sistemas en 3D multifuncionales», con hasta cuatro niveles. Las firmas japonesas, hasta ahora, se habían dirigido hacia el aumento de la densidad del empaquetado, pero recientemente también van investigando los circuitos multifuncionales.

RADIOPAQUETES

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

- **TINY-2**, EL MAS POPULAR DE LOS TNC's. IDEAL PARA DIGIPITER Y REDES.

KISS TCP/IP, NET/ROM, BBS, ROSE PRECIO 23.500

- TNC-220 + BBS 26.500
- TNC-220 + BBS en kit 22.300
- TNC-220 + BBS sin caja 19.300
- MODEM de 9600 baudios 17.400
- PC 120 (TNC conectable
en un slot de un PC) 20.300
- CONTROLADOR para repetidor + identificador
con microprocesador 25.000
- KIT MONOBANDA 20 m. EA2-SX 17.000

(se acepta tarjeta VISA)



C/ Rodrigo Vivas Miras, 9 bajo. 04007 ALMERIA.
Tel. 951 - 26 22 78. Fax. 951 - 26 57 85

Aunque de sobras conocido por el radioaficionado, debido a su constante utilidad, creemos interesante que aparezca en nuestras páginas una nueva realización de este circuito.

Medidor de ROE con circuito impreso

JOSE MARIA RIU*, EA3BBL

En diversas ocasiones han aparecido en *CQ Radio Amateur* esquemas y realizaciones de medidores de relación de ondas estacionarias (ROE). Últimamente en el número 56 (Agosto 1988, pág. 29) se ha publicado un artículo de VE3AEH en el que se describe el montaje de uno de estos circuitos.

Este circuito está tomado de *The ARRL Handbook*, la diferencia estriba en la forma de realizar el circuito de

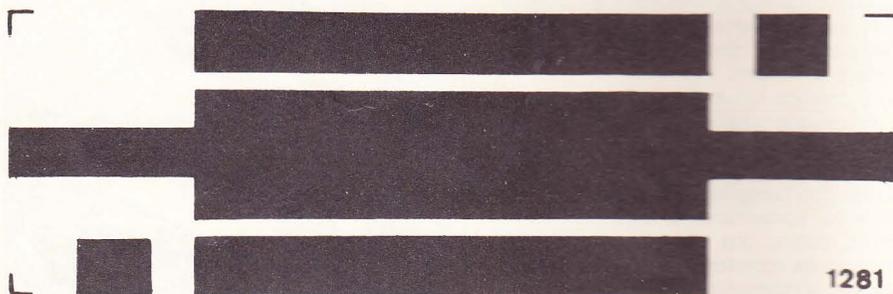
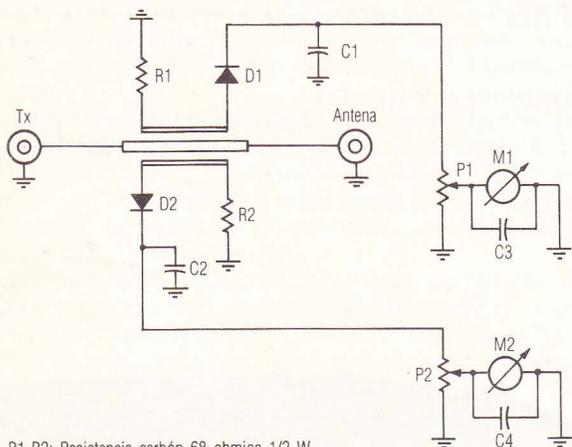


Figura 2. Plantilla del circuito impreso de las pistas de captación del medidor a tamaño 1:1.



R1-R2: Resistencia carbón 68 ohmios 1/2 W.
 C1-C2-C3-C4: Condensador cerámico 0,001 μ F.
 D1-D2: Diodos de germanio OA90 o similares
 P1-P2: Potenciómetro tándem (eje común) de 10 k Ω .
 M1-M2: Instrumentos de medida de cuadro móvil de 50 o 100 μ A fondo escala.

Figura 1. Esquema del medidor de ROE.

captación, que aquí se hace con un circuito impreso. En la figura 1 tenemos el esquema del medidor y en la figura 2 se muestra a tamaño natural la placa de circuito impreso.

Este sistema de montaje simplifica enormemente la realización para los que empiezan su andadura en los montajes de radio. Además, es interesante porque nos facilita mucho la obtención de varios aparatos con las mismas característi-

cas ya que la parte más crítica en cuanto a dimensiones se refiere la obtenemos a partir de un cliché de circuito impreso.

El conjunto del circuito impreso y los componentes que sobre él van montados se alojará dentro de una caja metálica a nuestro gusto o determinada en sus dimensiones principalmente por las de los instrumentos de que dispongamos. En el interior dispondremos una cajita que actuará como blindaje, cuyo desarrollo y dimensiones se dan en la figura 3. Se ha realizado con hojalata procedente de botes de conserva que tiene un espesor de 0,3 mm; al estar muy bien estañada es muy fácil de soldar y se puede recortar fácilmente con unas tijeras corrientes.

Para alojar el conjunto empleamos una caja tipo Supertronic modelo AN-2, que se encuentra fácilmente en el comercio. Los dos instrumentos pueden ser del tipo radicator que se usaban para medidores de salida en los antiguos kits de

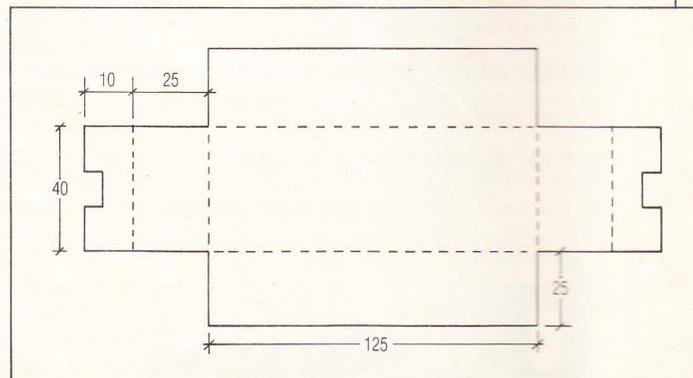


Figura 3. Desarrollo del blindaje del captador realizado en hojalata de 0,3 mm de grosor.

*Apartado de correos 37047. 08080 Barcelona

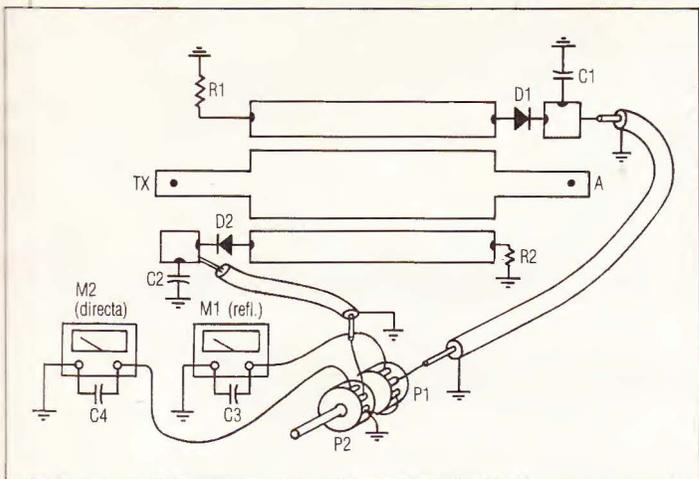


Figura 4. Disposición práctica de los componentes en el montaje de la placa de circuito impreso.

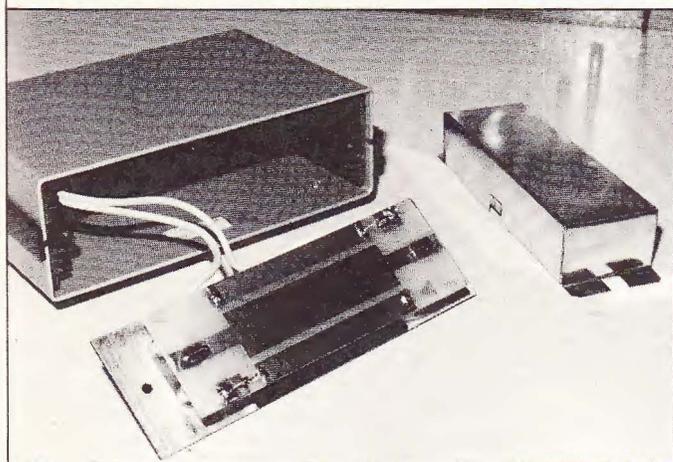


Figura 5. A la derecha, el blindaje que cubrirá el circuito del medidor que ya tenemos a punto de instalar en su caja metálica.



Figura 6. Al terminar el montaje, con letras transferibles le damos un acabado perfecto.

amplificadores de audio. En este caso tendremos que dibujar de nuevo las escalas.

En la figura 4 vemos el conexionado práctico del medidor. Los cables que unen la salida de los diodos con los potenciómetros de ajuste deben ser blindados.

He realizado dos medidores con dos plaquitas de circuito impreso con idénticos componentes y el resultado ha sido que funcionan exactamente igual los dos; comparando la medida con uno comercial es idéntica. Además como generalmente los usamos para medir un *mínimo*, por ejemplo al ajustar un acoplador de antena, no un valor absoluto, el tarado tiene una importancia relativa.

Tal como está dispuesta la placa de circuito impreso, facilita el montaje de este medidor en el interior del acoplador que hace tiempo estamos proyectando construir. Podemos situarlo en el panel posterior de la caja y colocar los dos instrumentos en el frontal.

Evidentemente este artículo sólo pretende poner al alcance de los principiantes, de forma sencilla y con materiales que tenemos disponibles, el montaje «hecho en casa» que tanto nos satisface a los radioaficionados. Si además podemos obtener unos resultados satisfactorios, comparables a cualquier realización comercial, tanto mejor. □

QTC...QTC

• Jack Bock, K7ZR, dice que los esfuerzos del *Western Washington DX Club* para hacer una expedición de DX conjunta EE.UU./URSS han producido sus frutos. Cinco miembros del WWDXC navegarán río abajo por el Volga del 5 al 15 de julio como huéspedes del *Zilan DX Club*. El grupo visitará UA4P, Kazan; UA4L, Ulianov; UA4C, Saratov; UA4H, Kuibishev; y UA4A, Volgograd. Los *DXers* estadounidenses (Jack, K7ZR; Elizabeth Aguilar, WA7WXA; Doug, WR7Q; John, KE7V; y Homer, K7RA) operarán las estaciones de club a lo largo de su recorrido, así como sus propios indicativos precedidos de UA4/. Intentarán hacer algunos contactos en el campeonato HF de la IARU que se celebrará los días 8 y 9 de este mes, aunque pensamos que su principal ocupación será sobrevivir a la avalancha de brindis a base de vodka con que les agasajarán en cada ciudad.

Ahora que la operación de USØSU ha demostrado que los intercambios EE.UU./

URSS pueden ser fructíferos para todos los implicados, es probable que los demás saldremos beneficiados a raíz de esta «glasnost».

• Curiosa pregunta la de G3AIO: «Utilizo un transmisor LG300 en CW cubriendo todas las bandas de HF desde hace veinticinco años. La 813 de su paso final sigue «pitando» a pesar del mucho uso y abuso al que se ha visto sometida a lo largo de dicho cuarto de siglo. Trabaja con 150 W de entrada casi sin notarlo y las señales emitidas siguen siendo excelentes según los informes que se reciben. Me pregunto, ¿cuántos equipos actuales de estado sólido serán capaces de trabajar como el primer día tras veinticinco años de uso y abuso?»

Los amantes y partidarios del Morse siguen mostrándonos ejemplos de su utilidad incluso más allá de lo meramente radioeléctrico. G3CZG recuerda la historia de un viejo radiotelegrafista de la marina mercan-

te que padeció la operación de extracción de un tumor cerebral, lo que le dejó una temporada sin habla en la que pudo comunicarse normalmente con el equipo médico que le atendía a través de otro paciente que dominaba el Morse y que se prestó a las funciones de intérprete o «repetidor». El propio G3CZG se ve afectado por una sordera progresiva debido a la edad que le dificulta las comunicaciones en fonía pero que sin embargo no afecta para nada su recepción del Morse aún de señal muy débil.

Syd Fenwick, G3AIO, es otro colega que sufre de una distorsión sonora de su habla lo que limita muy seriamente el uso de la BLU. Gracias a la CW, G3AIO puede comunicarse con el mundo entero y prosigue su afición centrada en la caza del DX. WB4MBK está sordo como una tapia, pero sigue al pie del cañón, o mejor de su estación de radioaficionado, a base de un dispositivo o «software» que le permite recibir Morse visualmente a través de su televisor.

K1GW nos expone ciertas consideraciones previas muy útiles para tenerlas presente antes de decidir la instalación de cualquier antena vertical con trampas.

Consideraciones acerca de las antenas verticales

GLEN WHITEHOUSE*, K1GW

Las antenas verticales con trampas suelen ser económicas y eficaces, se montan con sencillez y se comportan bien en las bandas decamétricas. Por estas razones son muy populares, en especial entre los recién llegados a la radioafición y, por supuesto, también entre los veteranos. Buena parte de esta popularidad se la deben al hecho de que prestan muy buenos servicios en varias bandas: la más sencilla de las antenas verticales con trampas suele estar preparada para operar al menos en tres bandas distintas y las antenas más complejas llegan a radiar incluso en ocho bandas. Por otra parte, la mayoría de los transceptores de HF actuales son capaces de operar con nueve bandas comprendidas entre 160 y 10 metros. Luego disponer de una sola antena capaz de cubrir la mayoría de dichas bandas significa que el usuario puede utilizar en cualquier momento la gama de frecuencias más apropiada al objetivo que persigue y al momento del día en que se halle, sin verse obligado a conmutar y poseer antenas distintas.

Este artículo no tiene otra finalidad que la de exponer al lector algunas consideraciones que bueno será tener en cuenta desde el momento en que decida la instalación de una antena vertical. No nos vamos a detener en explicar el funcionamiento de la antena vertical puesto que esta información suele tratarse muy extensamente en la literatura propia del radioaficionado, sea en libros o en revistas. El esquema de la trampa de onda se muestra en la figura 1 y cabe añadir que la frecuencia de resonancia de cada trampa siempre se halla dentro de la banda para la que sirve. Por ejemplo, la trampa de onda de 10 metros tiene su resonancia entre 28 y 30 MHz. Su efecto es el de «desconectar» eléctricamente cuanto resta de la antena más allá de ella, evitando la resonancia de la antena en frecuencia inferior. Sólo la parte física de la antena que queda por debajo de la trampa de onda radia energía en la banda en cuestión y para cualquier frecuencia por debajo de la de resonancia de la trampa, ésta actúa como una simple carga inductiva. En una palabra, el efecto de la trampa de onda es equivalente al de que la antena se acortara físicamente.

Probablemente se habrán oído muchas cosas acerca de las antenas. Una de las más ciertas será sin duda que las antenas verticales de cuarto de onda están obligadas a trabajar con otro cuarto de onda reflejado en el suelo. A pesar de ello conviene tener presente que existe otro tipo de antena vertical, la de media onda, cuya función es totalmente independiente del suelo que existe debajo de la misma. A veces también suele uno oír que se obtienen buenos resultados

con la antena vertical de cuarto de onda sin radiales, con una simple varilla de toma de tierra o tal vez ni tan siquiera con esta varilla debajo de la antena. El comentario procede entonces, sin duda alguna, de algún afortunado colega que tiene la suerte de vivir sobre un terreno de muy alta conductividad. Y valga añadir aquí que la antena vertical de media longitud de onda no precisa de toma de tierra más que para la exclusiva protección contra el rayo.

Sistemas de tierra para las verticales de un cuarto de onda

El sistema de tierra más simple que existe para la antena vertical de un cuarto de onda suele ser el grupo de radiales que acostumbra a suministrar el propio fabricante de la antena, por lo general como un accesorio optativo. Son más cortos y más compactos de lo que resultaría un plano de tierra aperiódico que cubriría una considerable extensión del suelo. La mayoría de quienes utilizan una antena de cuarto de onda se ven obligados a mejorar la conductividad del suelo en medida suficiente para lograr un buen funcionamiento de su antena y lo hacen esparciendo radiales sobre el suelo por debajo de la antena. Los radiales son alambres que se hallan unidos a la base de la antena por uno de sus extremos, a modo de los radios de una rueda. Estos radiales constituyen la parte más «maligna» de la antena vertical y casi que cada radioaficionado tiene su opinión particular acerca de ellos, siendo con frecuencia el tema de conversación en el éter. Es curioso observar que determinados colegas presumen del abundante número de radiales que emplean, mientras otros presumen de lo bien que les funciona la antena con muy escaso número de radiales. En realidad, los radiales no son más que simples alambres que no merecen la publicidad negativa a que dan lugar muchos comentarios adversos.

La manera más sencilla de instalar una antena vertical de

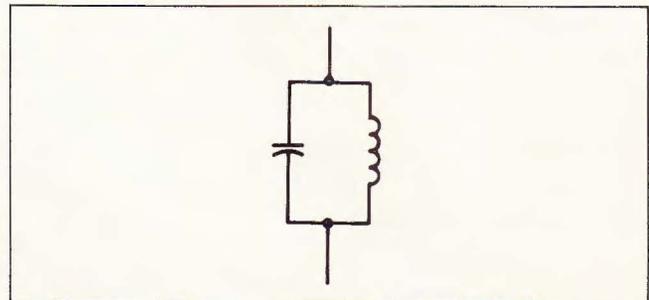


Figura 1. Esquema de una trampa de onda de antena.

*4 Newbury Dr., Amherst, NH 03031, USA

cuarto de onda consiste en montarla sobre el suelo y enterrar ligeramente sus radiales. Para ello se escoge un lugar lo más libre de obstáculos que sea posible, apartado de árboles y edificaciones, en el que plantar la vertical. Los árboles y las edificaciones, especialmente estas últimas, provocan la desintonía de las antenas.

El paso siguiente debe ser la instalación del soporte de la antena. Por lo general se trata de cierta longitud de tubo metálico fuerte clavado en el suelo y que se constituye en la base mecánica de sustentación de la antena. Conviene emplear tubo de calibre mayor que permita el dispositivo de montaje de la base de la antena (generalmente tornillos en U) y que sea más bien largo. Se podrá clavar en tierra casi en toda su longitud con el auxilio de una mandraria (martillo o maza de calafate). Si se utiliza este procedimiento convendrá disponer de una pequeña pero robusta pletina de 5×10 cm de metal duro para que, situada sobre el extremo del tubo, amortigüe los golpes de la mandraria y evite la deformación del extremo del tubo, no vaya a ser que se formen rebabas al golpear y luego no resulte a la medida de los herrajes del montaje de la antena. Otra técnica alternativa puede consistir en el empleo de una excavadora ligera, de las utilizadas para plantar las pilastras de las cercas, realizando previamente un hoyo en el que se introduzca el extremo del tubo para finalmente rellenarlo con cuidado de que se mantenga la verticalidad del soporte. Por regla general es suficiente un tubo de un metro de longitud que se asome unos 30 cm por encima del nivel del suelo.

Viene ahora la instalación de los radiales y para ello nada mejor que seguir las instrucciones del fabricante de la antena. Estas instrucciones suelen recomendar el empleo de, cuando menos, tres radiales por banda operativa. A veces un mismo juego de radiales sirve simultáneamente para dos bandas al hallarse éstas relacionadas armónicamente. Por ejemplo, los radiales de la banda de 40 metros sirven como radiales de la banda de 15 metros, al igual que los radiales para la banda de 30 metros sirven para la banda de 10 metros. Los radiales suelen ser de cualquier clase de alambre buen conductor y químicamente resistente al suelo y a la intemperie. Sobre los radiales caben dos recomendaciones importantes: que sean baratos y que no contengan acero. Se puede utilizar alambre cubierto de aislante o alambre desnudo y el calibre del mismo no es crítico si bien es recomendable que al menos sea del calibre 20 (0,86 mm \varnothing). La longitud de estos radiales puede ir de 20 m para la banda de los 80 metros a 2,40 m para la banda de 10 metros. Al cortar los radiales conviene observar las longitudes indicadas por el fabricante de la antena sin que sea exigible una gran precisión. Deben dejarse unos centímetros sobrantes para efectuar la conexión a la antena.

Suele ocurrir con frecuencia que alguno de los radiales de mayor longitud sobrepasa el espacio disponible alrededor de la antena. ¡No cortarlo jamás! Si así se hiciera, se reduciría la efectividad de la antena. De ocurrir la circunstancia de que se anteponga un obstáculo al tendido del radial, se debe doblar gradualmente el conductor encaminándolo en la dirección libre. No importa que los radiales se crucen en su recorrido.

A medida que se va cortando cada radial, debe unirse a la base de la antena por uno de sus extremos y extenderse cual si se tratara de un radio de circunferencia con centro en la base de la antena. Siguiendo esta secuencia se evitará terminar en medio de un embrollo de cable cortado. Se debe pro-

ceder a preparar una banda de por vez, comenzando por los radiales de mayor longitud. El extremo más alejado del radial debe fijarse al suelo temporalmente para lo que servirá cualquier estaquilla de madera. Una vez que se ha realizado todo el tendido de los radiales y la comprobación del mismo resulta satisfactoria, se puede dejar tal como quedan o se puede proceder a enterrarlos ligeramente para que no se vean ni estorben. Bastará abrir una regata a lo largo de los mismos, introducirlos en ella y cubrirlos devolviendo la tierra o el césped a su sitio. En un par de semanas ni uno mismo será capaz de descubrir por dónde transcurren los radiales.

La antena vertical se puede instalar también sobre el tejado o en la cúspide de un mástil. En estos casos se trata de una «instalación trucada» si la antena es de cuarto de onda. Para

la antena de media longitud de onda esta instalación es la más adecuada. En el caso de la antena de cuarto de onda, los radiales tienen que unirse igualmente a la base de la antena. Las longitudes de radiales que recomiendan los fabricantes de las antenas para una instalación sobre tejado no suelen ser las mismas que las recomendadas para la instalación sobre el suelo y ello se debe al menor acoplamiento capacitivo entre los radiales y tierra en la instalación a mayor altura. En la instalación de la antena de un cuarto de onda sobre tejado debe seguirse igual procedimiento que el descrito para la instalación sobre el suelo. Los alambres partirán de la base de la antena esparciéndose radialmente por el tejado y si se llega al límite del mismo, se doblará el radial para que siga la línea del margen del tejado, sin acortar jamás ninguno de los alambres, puesto que la longitud especificada, dentro de cierta tolerancia, es la que proporciona el mejor rendimiento de la antena. En la instalación de la antena vertical en la cúspide de un mástil se sigue igual procedimiento si bien entonces el resultado toma el aspecto de un paraguas con la antena proyectándose hacia arriba desde el centro de las varillas-radiales.

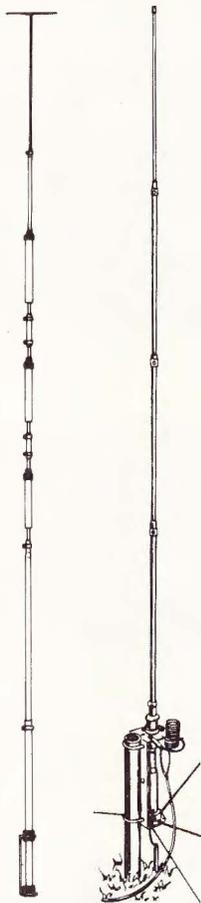
Instalación práctica de la antena

Una vez que la antena se halla montada conviene que se comprueben sus dimensiones una vez más. Así como la longitud de los radiales no es crítica, las dimensiones de la antena sí lo son y mucho. Se debe observar una tolerancia máxima de 3 mm o tan reducida como sea posible. Efectuada la comprobación de las dimensiones, se sujeta la antena al tubo preparado para su soporte. Si se trata de una vertical de media onda se puede realizar una toma de tierra clavando una varilla en el suelo, junto a la base de la antena, para unir eléctricamente dicha base y la toma de tierra. Si

la antena vertical de media onda se instala en el tejado o en un mástil, convendrá tender un conductor desde la base de la antena hasta una buena toma de tierra para evitar los efectos de la electricidad estática.

Si se dispone de un medidor de ROE o si el mismo se halla incorporado en el transceptor, se podrá proceder a comprobar la sintonía de la antena. Si la ROE resulta inferior a 2:1 en el segmento de las bandas en los que se pretende operar, la instalación podrá darse por terminada. Si no es así, habrá que seguir el procedimiento que se indica a continuación para poner la antena a punto.

Antes de proceder a cualquier reajuste de la antena es imprescindible tener la certeza de qué parte de la misma se debe intervenir para la sintonía de cada una de las bandas operativas. Por ejemplo, si se trata de una antena vertical con



trampas preparada para operar en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, el segmento de antena de 10 metros se halla siempre entre la base y la primera trampa de onda. La parte de antena que corresponde al ajuste de los 15 metros se halla entre la primera y la segunda trampa, mientras que la sección de ajuste de los 20 metros se halla entre la segunda y tercera trampa, etc. Las antenas verticales de fabricación más reciente incluyen todas o algunas de las nuevas bandas WARC asignadas al servicio de radioaficionado en los últimos años. Son bandas muy estrechas y por lo general no precisan de reajuste ni son sintonizables en todos los modelos de antena vertical.

Los ajustes de una antena siempre se deben llevar a cabo partiendo de la frecuencia superior y prosiguiendo en sentido descendente. Con el medidor, se debe comprobar la ROE en cada 50 kHz de la banda de frecuencias más altas cuando la medida inicial haya dado una relación de estacionarias excesiva. De esta forma se puede comprobar si la mejor ROE se halla por encima o por debajo de la frecuencia a la que se pretende sintonizar la antena.

Si la mínima ROE se halla por debajo de la frecuencia prevista, se podrá subir la resonancia acortando la sección apropiada de la antena. Lo mejor es no acortar en más de un par de centímetros dicha sección y repetir las lecturas de ROE, lo que dará una idea de cómo reacciona la antena por cada par de centímetros suprimidos. Por regla general, ya en el segun-

do recorte se obtiene un resultado válido o muy próximo al requerido, pero de no ser así será necesario proseguir con los reajustes. No se olvide: hay que acortar para aumentar la frecuencia de resonancia de la antena y se debe alargar la sección para disminuir la frecuencia de resonancia. Una vez que la banda más alta queda definitivamente ajustada, se debe volver a comprobar la resonancia en la banda inmediatamente inferior, reajustándola si fuera necesario y así sucesivamente hasta que la antena presente una ROE inferior a 2:1 a lo largo de todo el segmento operativo en cada una de las bandas.

Atención: *Todas las antenas son eléctricamente peligrosas en transmisión por cuanto pueden presentar puntos de alta tensión de RF. Deben tomarse las precauciones necesarias para que ni las personas ni los animales domésticos puedan entrar en contacto físico con la antena.*

Las antenas verticales suelen ser idóneas para disfrutar de la radioafición con poco dispendio y ningún problema. Los modernos diseños de la antena vertical de media onda incluso eliminan la necesidad del sistema de radiales que necesitan las verticales de cuarto de onda. En cualquiera de los casos, no se olvide que el montaje y la instalación de la antena es una parte de nuestra afición que resulta tan interesante como puedan serlo los amables comunicados con los demás colegas de todo el mundo. □

La competencia aeroespacial

De un escrito de Mijail Chernishov para la agencia APN entresacamos cuanto sigue a continuación que sin duda tiene su interés:

Varios países están interesados actualmente en los transbordadores espaciales: la Agencia Espacial Europea tiene previsto lanzar su Hermes para 1997-98; Japón intenta poner en órbita su *minishuttle* con vistas a diseñar una futura lanzadera de mayores dimensiones; Gran Bretaña trabaja en el avión aeroespacial HOTOL y así cada uno va proyectando aparatos utilizando su propia capacidad tecnológica y la Unión Soviética no es una excepción, a pesar de que ha habido algunas acusaciones de simple copia del diseño del transbordador estadounidense.

En la actualidad existen en el mundo cientos de modelos de coches, locomotoras, neveras y televisores que se parecen entre sí. Tal similitud obedece a las prestaciones funcionales y a los parámetros de conveniencia. Las distintas sustancias que ostentan la novedad y la originalidad de un diseño se hallan dentro del aparato. Para el BURAN, la nueva astronave soviética, se han diseñado alrededor de 30 nuevos materiales que tendrán aplicación posterior en aero y astronáutica y en diferentes industrias de maquinaria; el vehículo está hecho con aleaciones de titanio, berilio, boroaluminio, niobio y materiales compuestos producidos en la URSS y las losetas refractarias capaces de resistir hasta 1.500° C tampoco están en el mercado internacional.

Si fuera posible copiar ¿de qué servirían las sofisticadas instalaciones de pruebas aero y gasodinámicas? ¿Para qué se necesitarían cámaras térmicas y equipos únicos de pruebas de resistencia de materiales? No

haría falta efectuar vuelos experimentales de aviones-laboratorios y réplicas del transbordador y en cambio se han realizado miles de vuelos de este tipo... *(Sinceramente creemos que aquí Mijail Chernishov confunde la magnesita con la gimnasia intentando alcanzar una «santidad» o lavar un historial indeleble... ¡El espionaje industrial lleva muchos años existiendo y las pruebas y evidencias del mismo son palpables en librerías y hemerotecas! No somos ingenuos, lo que «se copia» también hay que probarlo e incluso mejorarlo si es posible...)*

En el Shuttle el avión espacial y los cohetes propulsores forman un todo único. Sin

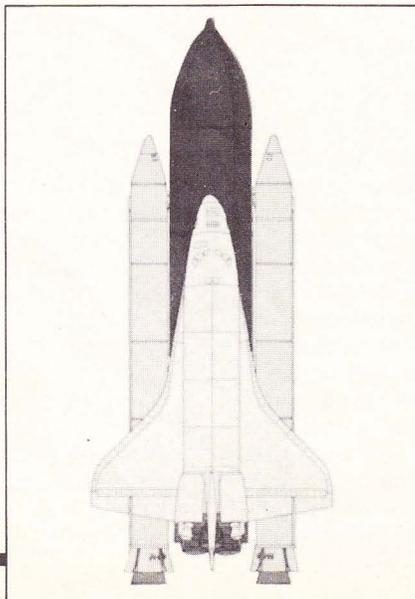
embargo, en el sistema Energía-BURAN soviético el portador y la nave están unidos para esta modalidad de lanzamiento pero el Energía puede funcionar sin el transbordador para colocar en órbita cargas más pesadas. Los cargamentos de menor peso se lanzarán con otros cohetes no reutilizables y por lo tanto, más baratos.

En esta estrategia de lanzamientos, los transbordadores soviéticos no tendrán que realizar vuelos muy frecuentes ya que se reservarán para misiones que no se puedan cumplir por otros medios. Harán de dos a cuatro vuelos al año. Por este motivo, la concepción del Energía como cohete multipropósito difiere substancialmente del Shuttle estadounidense.

Indudablemente los especialistas soviéticos asimilaron experiencias norteamericanas al diseñar algunos sistemas del BURAN (*¡vaya hombre! ¿Asimilar sinónimo de copiar?*) En los medios de seguridad, por ejemplo, hay tantos elementos parecidos como diferencias radicales. El mismo hecho de que el vehículo pueda volar en régimen automático, libera a los pilotos de tareas rutinarias y aumenta la seguridad.

Otra diferencia notable es el sistema de evacuación de emergencia del BURAN. Según informes recientes, los tripulantes del Challenger no perecieron en la explosión sino cuando la cabina chocó contra el agua; es decir, si la cabina hubiera sido dotada de paracaídas, los astronautas no habrían muerto.

La URSS diseñó un sistema de eyección para vehículos no reutilizables; una versión perfeccionada del mismo se utilizará en el BURAN por si acaso.



En nuestras bandas, en el segmento dedicado a la telegrafía, se escuchan señales de manipulación impecable pero algunas adolecen de un defecto.

Circuito anticlic ordenador-transceptor

JUAN FERRE*, EA3BEG

Es un hecho innegable que cada vez más el ordenador preside nuestras vidas a todos los niveles. Y no es menos cierto que, cada vez más también, el ordenador forma parte integrante de la estación de aficionado. Radiopaquetes, SITOR, AMTOR, radioteletipo, FAX, telegrafía y algunas más son señales susceptibles de ser tratadas digitalmente en una simbiosis perfecta ordenador-transceptor.

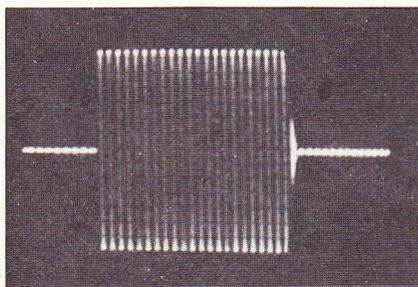
Concretándonos en la telegrafía, se observan en el aire señales de CW manipuladas a un ritmo perfecto, evidenciando que son generadas por medios digitales. El método más común consiste en conectar *directamente* la salida de audio del ordenador personal (salida de grabación de programas en casete) con la entrada de micrófono del transceptor, mediante un cable coaxial terminado en un *jack* de 3,5 mm por un extremo y un conector igual al del micrófono en el otro. Obviamente, no es la solución idónea: el ordenador libera una señal cuadrada de unos 3 V pico a pico (lógica TTL) *digital*, y el transceptor requiere una señal de unos 5 mV, *analógica*, en su entrada de micrófono (ordenador de referencia: Spectrum+ de 48 K).

Requisitos de manipulación

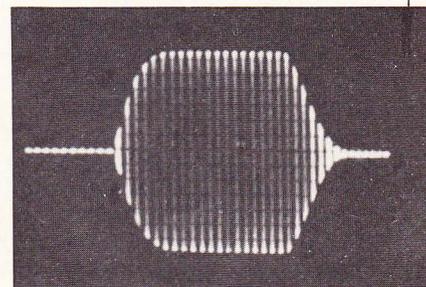
En la manipulación simple trabajo-reposo, la portadora es interrumpida en puntos y rayas del código Morse para su transmisión. La señal portadora es de amplitud constante cuando el manipulador está cerrado, y es enteramente suprimida cuando el manipulador está abierto. Si el cambio de condición de «manipulador arriba» a «manipulador abajo» ocurre demasiado rápidamente, el impulso rectangular que conforma el carácter manipulado contendrá componentes de alta frecuencia que se desparramarán en bandas laterales y se manifestarán como «clics» de manipulación en la señal recibida por el corresponsal.

Para evitar la generación de interferencias innecesarias en los canales adyacentes, el transmisor de CW debe satisfacer dos especificaciones importantes:

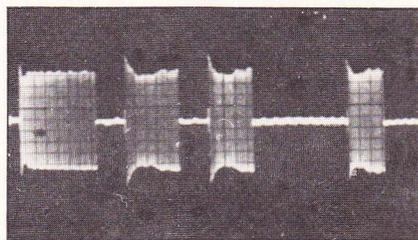
1. El transmisor no debe presentar oscilaciones en la etapa manipulada ni en ninguna de las precedentes o siguientes.



(a)



(b)



(c)

Figura 1. Imágenes de las señales de CW observadas en el osciloscopio. En (a), un impulso sin conformar. En (b), los circuitos conformadores se han ajustado para redondear los flancos con aproximadamente 5 ms de subida y caída. En (c), aparece una señal recibida vía radio, sin apenas tratamiento. La punta en el flanco ascendente es característica de una fuente de alimentación insuficientemente regulada.

2. El transmisor debe tener filtros en el circuito de manipulación capaces de conformar los flancos anterior y posterior de la forma de onda.

Manipulación y control del transmisor

El circuito de manipulación debe proporcionar una manipulación rápida y sin cliques, sin rizos o *chirp* en la onda manipulada. La eliminación del cliqueo se consigue evitando que las transiciones de potencia «todo o nada» y viceversa sean demasiado bruscas en el circuito manipulado, con lo que se redondean los caracteres de manipulación para limitar las bandas laterales a un valor que no cause interferencias a los canales adyacentes. Si el emisor se activa y desactiva con demasiada lentitud, la señal de RF resultante será difícil de copiar debido a una característica de manipulación de «sonidos blandos».

Es responsabilidad del operador asegurarse que no se transmiten *clics* de manipulación innecesarios, pero la característica de manipulación es una cuestión altamente subjetiva y las pruebas de transmisión «en el aire» son de resultado dudoso, ya que muchos aficionados eluden ser verdadera-

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

mente críticos para las señales de otros aficionados a no ser que les causen una interferencia recusable.

Forma de la envolvente de RF

La manipulación presencia-ausencia es una forma de modulación de amplitud y, como tal, genera bandas laterales cuya distancia de la portadora es función de los tiempos de subida y caída de la envolvente, debidos a las componentes de más alta frecuencia de la forma de onda de manipulación. La forma de una onda manipulada sin tratamiento se aproxima a una modulación de onda cuadrada, consistente en la frecuencia de manipulación más todos sus armónicos impares. Estos armónicos son los que crean los *clics* de manipulación que se extienden muchos kilohercios a ambos lados de la portadora. Ajustando los tiempos de subida y caída de la forma de onda de manipulación a aproximadamente 0,5-5 ms (milisegundos), se suavizan los *clics* de manipulación, incluso admitiendo un amplio abanico de velocidades prácticas de manipulación.

En la figura 1a se representa una muestra de una onda manipulada cuya envolvente se eleva desde cero al pleno valor en 10 μ s (microsegundos), afectada de un severo clic. El flanco anterior de la señal tiene la misma forma que un ciclo de modulación de una señal de RF modulada con una frecuencia de 100 kHz. Por consiguiente, esta forma de onda genera bandas laterales de 100 kHz a cada lado de la portadora. Hasta una velocidad de manipulación de 100 palabras por minuto, es admisible un tiempo de subida de 5 ms (figura 1b), reduciendo así las bandas laterales a 200 Hz. Los circuitos de filtro adecuados en el sistema de manipulación reducen los tiempos de subida y bajada, disminuyéndose así la anchura de banda manipulada de la señal.

La mala regulación de una fuente de alimentación puede alterar una forma de onda manipulada que de otra manera sería perfecta (figura 1c). Una capacidad de filtrado insuficiente, que se traduce en una caída de tensión brusca al pasar el transmisor de «nada a todo», provoca que la onda manipulada se desgarre durante una raya larga, añadiendo una característica inusual a la señal. La punta en el flanco ascendente es típica, definida por la súbita caída y recuperación de la amplitud del impulso y con unos *clics* bastante remarcados.

Rebotes de los contactos

Los contactos mecánicos suelen rebotar varias veces antes de estabilizarse definitivamente en la posición de «pegado». Igual que una pelota lanzada contra el suelo, o una bola de cojinete al caer sobre una gruesa plancha de acero, los contactos de los interruptores, los relés y en general de los dispositivos que mantienen dos masas metálicas en contacto por la presión de un muelle, pueden efectuar hasta 20 o más rebotes en un tiempo muy breve hasta quedar

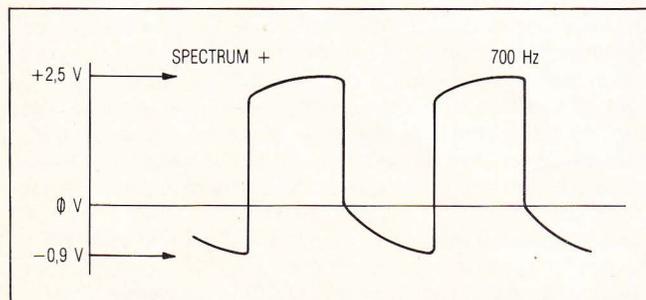


Figura 2. Forma de onda típica de la señal de audio entregada por el ordenador con el programa de CW cargado en su memoria.

en íntimo contacto. El repiqueteo del contacto no define con precisión el inicio del impulso de manipulación. Este defecto, si no se toman medidas, puede degradar ciertamente la inteligibilidad de la señal de Morse. Los relés son especialmente propensos a este defecto, por lo que se tiende a no emplearlos como contactos de manipulación. Siempre que sea posible se sustituyen por su equivalencia: un transistor en estado de saturación o bloqueo, soslayando así el inconveniente.

Circuito anticlic

Después de este extenso preámbulo, pasemos a la descripción del circuito. En principio, la señal de salida del ordenador dista mucho de ser cuadrada ni balanceada (simétrica respecto a 0 V), valga como ejemplo la de la figura 2. Es preciso ponerla en forma, convirtiéndola en una cuadrada perfecta. El circuito idóneo para desempeñar este papel es el popular circuito integrado 741, trabajando como comparador diferencial. Sea cual fuere la forma de onda de la señal de audio generada por el ordenador, a la salida o patilla 6 de IC1 encontraremos una señal escuadrada y con impulsos bien delimitados (figura 6). La *tensión de referencia*, a la que es comparada constantemente la señal que ingresa en el circuito, la proporciona el divisor de tensión formado por R3-R4. Como las dos resistencias son iguales, la tensión en la patilla 3 de IC1 será la mitad de la tensión de alimentación, o sea 6 V. R5, en paralelo con R3, hace que este nivel sea ligeramente superior con el fin de que en reposo, sin señal de entrada, IC1 quede en un estado definido.

Un segundo divisor de tensión formado por R1-R2, polariza la señal de entrada también a 6 V como punto de reposo. El condensador C1 traslada la señal a la entrada a ese nivel. El filtro de radiofrecuencia L1-C2 impide que la energía de RF, siempre presente aunque invisible en el cuarto de radio del aficionado, alcance los sensibles circuitos de entrada de alta impedancia de IC1. En este punto hay que resaltar que el circuito entero se engatillaba, aunque solamente trabajando en la banda de 80 metros, y no se resolvió el problema hasta que se dispusieron C1, C2 y R1 a R6 en montaje vertical, precisamente con la intención de *minimizar la longitud de los tramos marcados en trazo más grueso*, que hacían de antena captando RF.

IC1 trabaja como amplificador sin realimentación a lazo abierto, con una ganancia de aproximadamente 100.000, la máxima que es capaz de ofrecer el integrado. Quiere ello decir que la salida (patilla 6) sólo puede presentar dos esta-

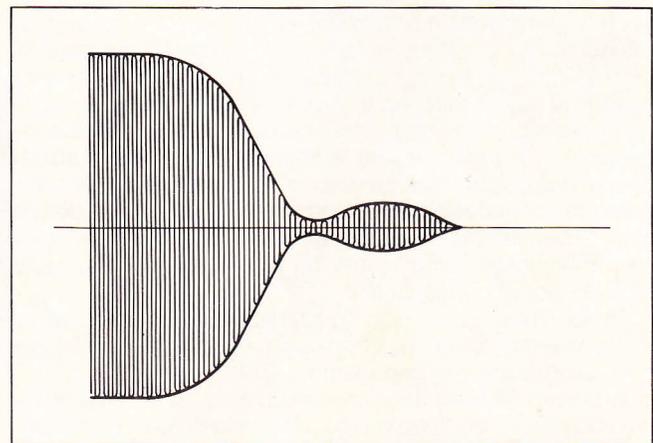


Figura 3. Entrando al transeceptor por el conector de micrófono (AFSK), es casi seguro sobremodular la portadora y obtener una envolvente de RF como la mostrada en la figura, con numerosas bandas laterales.

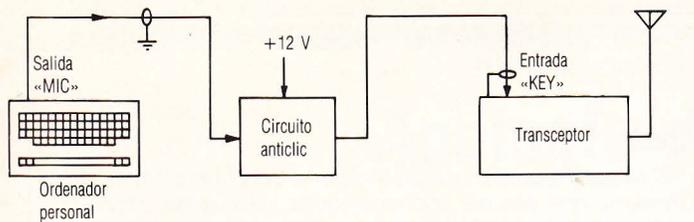


Figura 4. El circuito anticlic adapta las señales entre el ordenador y el transceptor.

dos definidos: tensión de saturación hacia arriba o hacia abajo, es decir, tensiones muy próximas a la de alimentación (+11,6 y +2 V). La teoría de funcionamiento como comparador diferencial dice que cuando la tensión en la patilla 2 supera en un infinitésimo a la de la patilla 3, la salida va a negativo, hacia cero voltios. Del otro lado, si la patilla 2 es inferior a la patilla 3, aunque sea en una milésima de voltio, la salida irá hacia positivo o +12 V.

De este modo la patilla 2 excursionará alrededor de 6 V, a tenor de la señal a la entrada. En PT1 obtenemos la señal conformada con flancos abruptos, necesarios para atacar al siguiente integrado.

Monoestable redispensible

Un monoestable o pseudoestable es en esencia un circuito que, respondiendo al flanco de un impulso como estímulo, produce un impulso de una duración definida y calibrada. Generalmente se basa en la carga de un condensador a través de una resistencia.

Una disposición especial del monoestable formado por IC2, el no menos popular 555, hace que éste comience de nuevo la cuenta del tiempo cada vez que recibe un estímulo,

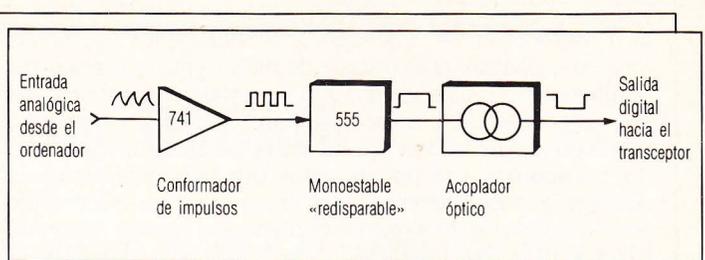


Figura 5. Esquema de principio del circuito anticlic.

haya o no extinguido su tiempo pseudoestable, y de aquí el concepto de «redispensible». Es decir, es posible mantenerlo en su estado «excitado» a voluntad como quien mantiene una rueda en movimiento comunicándole un nuevo impulso a cada vuelta antes de que ésta se pare. Eso es justamente lo que hacen los flancos negativos de la señal presente en PT1. El resultado es que la patilla 3, salida de IC2, se mantendrá a 1 lógico mientras dure un punto o una raya del código de Morse. El único requisito es que la duración del impulso del monoestable sea ligeramente superior a la distancia entre dos flancos negativos consecutivos, para evitar que el monoestable «decaiga». De esta forma se convierte una señal alternativa en una señal digital.

De manera global, el circuito podría recordar el funcionamiento de un «VOX control» o circuito activado por la voz, pero con retardos nulos de activación y desactivación. La carga del condensador C6 es «amorrada» por T1 a cada nuevo flanco negativo en PT1 impidiendo que éste se llene, condición que puede observarse en PT2.

Acoplador óptico

La principal razón de utilizar un optoacoplador estriba en la conveniencia de separar las tierras y tensiones de alimenta-

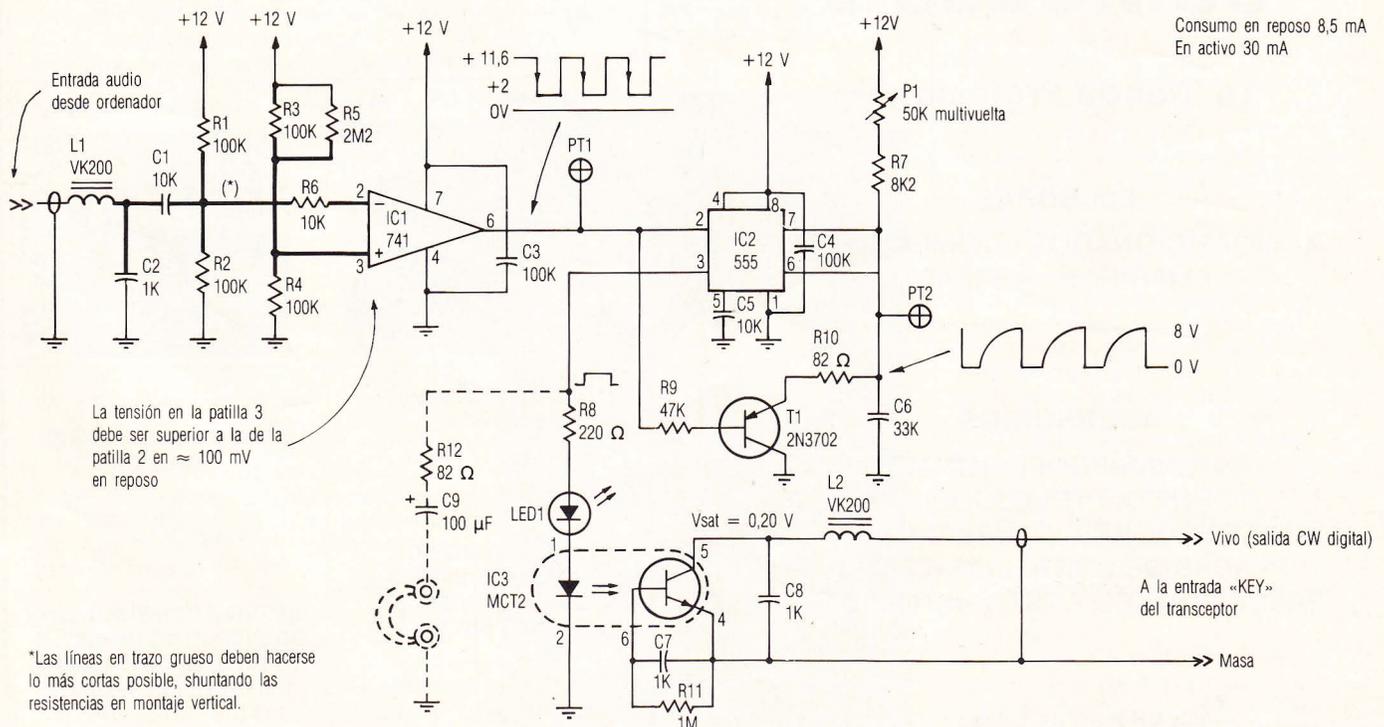


Figura 6. Esquema detallado del circuito anticlic.

ción respectivas del ordenador y el transceptor «por si las moscas». Gracias al alto valor de aislamiento galvánico del optoacoplador (superior a 1000 V), estaremos seguros de que no puede ocurrir un accidente por mal funcionamiento o avería de una de las fuentes de alimentación del ordenador o del transceptor. Los dos aparatos quedarán efectivamente aislados e independientes, y el único nexo de unión entre ambos será la luz infrarroja en el interior del circuito integrado IC3, MCT2.

Como quiera que IC2 puede suministrar hasta 200 mA por su patilla 3, una resistencia de 220 Ω (R8) limitará la corriente que atraviesa ambos diodos electroluminiscentes en serie, LED1 y el alojado en el interior de IC3, a unos 40 mA. El LED1 parpadeará al ritmo de los puntos y rayas del código Morse (sugiere un telégrafo óptico), evidenciando que el circuito realmente funciona.

Transistor de manipulación

En el interior de IC3 existe un fototransistor que sólo trabajará a saturación o bloqueo, iluminado por el propio LED del MCT2. El transistor sustituye al manipulador vertical, y será el encargado de poner el transmisor en emisión mientras dure un punto o una raya. La tensión de saturación es de unos 0,2 V; los impulsos serán bien limpios y sin los rebotes propios de un relé.

El filtro formado por L2 y C8 protege al fototransistor de un eventual escape de RF del transmisor. Se podría haber estructurado un interface parecido con un PLL (el 567), sintonizado a la frecuencia de la señal de audio del ordenador, pero el circuito de enganche de fase suele titubear algunos milisegundos antes de «decidir» que «reconoce» aquella fre-

cuencia, asimilándose esta indecisión a los rebotes de los contactos de un relé.

Ajuste

El circuito requiere un solo reglaje, el del potenciómetro P1. Conviene que sea del tipo multivuelta, para ganar precisión en el ajuste. No es necesario un osciloscopio, cualquier juego de auriculares servirá, conectándolos provisionalmente según indica la línea de puntos en el esquema. Se debe encontrar un punto a lo largo del recorrido del potenciómetro en que deje de oírse el pitido de los puntos y rayas generados por el ordenador, y sólo se escuchen muy marcados los clics correspondientes a los flancos de subida y bajada de los impulsos de salida de IC2. Girar aún media vuelta más en el mismo sentido por seguridad, ese será el punto que garantiza que los impulsos del monoestable se solaparán sucesivamente.

El circuito se ha probado con frecuencias de audio de 350 a 1500 Hz, y con velocidades de manipulación de 1 a 99 g.p.m., no alterando el peso de los puntos y rayas del código Morse.

Así, entrando al transceptor por el conector «key», serán sus circuitos los encargados de redondear las envolventes de RF, dando como resultado una manipulación preciosa sin clics a partir de un ordenador personal. □

Bibliografía

- [1] - Manual ARRL 1986 para el radioaficionado, Marcombo, S.A.
- [2] - Radio Handbook de William I. Orr, W6SAI, Marcombo, S.A.

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

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 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

EPSILON
ELECTRONICA



SERVICIO TÉCNICO
GARANTÍA 6 MESES

C/ POLUX. 32
TEL. 96 - 528 11 08
03007 - ALICANTE

TRANSCPTORES. ANTENAS
ACCESORIOS
LLAMENOS
SIN COMPROMISO

LO MEJOR EN C.B. **MIDLAND** SUPER ECONÓMICAS



OTROS EQUIPOS C.B.

PRESIDENT TAYLOR
PRESIDENT HARRY
STAR 40
MAXCOM 20
DRAGON KR80

DISPONEMOS DE
ACCESORIOS VARIOS DE
RADIOCOMUNICACIÓN,
ANTENAS BUTTERNUT

SERVICIO TÉCNICO
TODAS LAS MARCAS
ATENDEMOS CONSULTAS
TÉCNICAS
VENTAS A TODA ESPAÑA

CRISTALES DE CUARZO A MEDIDA

ENTREGA 1 MES 2 000
ENTREGA 7 DÍAS 3 000

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
DE CIRCUITOS IMPRESOS
Y PROTOTIPOS A PARTIR
DE ESQUEMA TEÓRICO
O DISEÑO PROPIO.

I.V.A. NO INCLUIDO

Apología de los OSCAR

Son muchos los satélites artificiales que circundan nuestro planeta y se «sostienen» allí, en el espacio, gracias a unas leyes físicas que hoy no se discuten, pero que fueron consideradas como cosa de brujería no hace tanto tiempo.

Se ha cumplido más de un cuarto de siglo desde que el cohete *Thor-Agena* que transportaba un *Discover*, depositó en una órbita alrededor de la Tierra el primer satélite para uso exclusivo de los radioaficionados, el OSCAR 1. ¿Qué impresión les causaría escuchar entonces, en 1961, aquel intermitente «didididit (H) didit (!)?».

Rememoramos ahora aquella efemérides que sin duda marcó un hito importante en la historia de la radioafición.

DEL MITO Y DEL TEMOR. La idea de volar no es nueva. Ni tampoco lo es la exploración del espacio, magnificada por el afán que ha tenido el hombre de comunicarse siempre con sus semejantes. Existe constancia de ello en cualquier cultura precedente, y nos consta que los intentos para explorar el espacio se han alimentado desde tiempos inmemoriales más de sueños y de imaginación que de razonamientos científicos. Pero gracias a la tecnología y a la visión de futuro que han tenido algunos científicos como Asimov, Sagan, Hoyle o Clarke, la ciencia y la ficción se están aproximando de forma tal que cada vez es más fácil confundirlas.

Buena prueba de ello son las huellas que el hombre va dejando en el espacio considerado hasta hace poco como inalcanzable y reservado exclusivamente a la ciencia ficción.

Ha transcurrido mucho tiempo desde que se superó la barrera del sonido, pero todavía las leyes de la antigua mecánica celeste son la base para situar en órbita nuestros satélites artificiales.

Esta conquista del espacio no se hubiese logrado de no existir en el siglo XVIII la «Era de la Razón». A esa «era» corresponde la famosa ley del movimiento de *Isaac Newton* (1642-1727), la cual establece que «para cada acción existe una reacción igual y de sentido contrario», ley de rabiosa actualidad ya que rige el comportamiento de los cohetes que se lanzan al espacio.

Ya la mitología griega nos cuenta de qué forma Dédalo, inventor de recursos mecánicos, fabricó para su hijo Icaro y para sí mismo, unas alas que fijó con cera a los hombros de ambos, tras lo cual emprendieron el vuelo. Icaro, a pesar de las recomendaciones de su padre que le aconsejaba que no se remontara con exceso, se elevó por los aires y se acercó tanto al Sol que la cera se derritió y el imprudente fue precipitado al mar de Icaria que rodea la isla de Samos.

También el folklore de los esquimales cuenta cómo los dioses los transportaban a

sus hogares septentrionales en «gigantescos pájaros metálicos».

La gran epopeya de la India, el *Mahabharata*, que se remonta según dicen a 3000 años a. de C., nos relata como Garuda, rey de las aves, captura la Luna y se la lleva oculta bajo sus alas. Otro relato perteneciente a la misma epopeya, narra como el auriga Matali sube al cielo entre las estrellas y, al regresar a la Tierra, su carroza, que va armada con un cañón que se mueve y acciona por «expansión atmosférica», queda envuelta en llamas semejantes a las que despiden los actuales motores a reacción.

En las estribaciones de los Andes peruanos hay unas pistas rectilíneas de unos 70 km de largo por dos de ancho, trazadas en una meseta cercana a Nasca, que fueron descubiertas en 1947 al ser sobrevoladas en avión. A vista de pájaro, dichas líneas podrían evocar un «cosmódromo»; según ciertas versiones, se trata de un calendario astronómico inca y algunos arqueólogos consideran que son carreteras. De cualquier forma son líneas trazadas con pequeños guijarros de sílice y de hierro ligeramente oxidados por el tiempo, que constituyen un jeroglífico para los científicos que se preguntan cómo pudieron ser trazadas entonces, hace milenios, sin un moderno equipo



Foto: NASA

El aterrador aislamiento de la Tierra observada desde la superficie lunar.

de planimetría. Cualquier hipótesis es discutida, pero lo cierto es que de alguna forma unos seres en un momento dado y por una razón imperiosa, o véte a saber por qué, quisieron comunicarse con otros seres de tal guisa que todavía hoy no se ha descifrado el enigma. Es más que probable que se trate de una señal destinada al espacio cuya construcción haya sido dirigida desde el cielo.

Es curioso también constatar cómo cierta mezcla de superstición y reverencia por los fenómenos del cosmos, induce a los incas a renunciar en su lucha contra los españoles en cuanto ven aparecer un cometa en el firmamento.

Y por último citaremos la Biblia que nos habla de la visión que tuvo Ezequiel del carro de Yahveh. «Yo miré: vi un viento huracanado que venía del norte, una gran nube con fuego fulgurante y resplandores en torno, y en medio como el fulgor del electro, en medio del fuego. Había en el centro como una forma de cuatro seres cuyo aspecto era el siguiente: tenían forma humana. Tenían cada uno cuatro caras, y cuatro alas cada uno..., y relucían como el fulgor del bronce bruñido... Sus alas estaban desplegadas hacia lo alto...»

«Entre los seres había algo como brasas incandescentes, con aspecto de antorchas, que se movía entre los seres... y vi que había una rueda en el suelo, al lado de los seres de cuatro caras. El aspecto de las ruedas y su estructura era como el destello del crisólito... Su circunferencia tenía gran altura... y cuando los seres se elevaban del suelo, se elevaban las ruedas.»

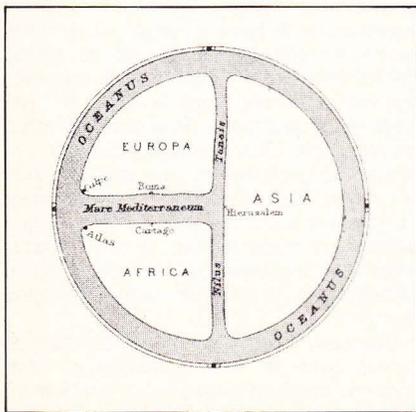
Las distintas civilizaciones se van sucediendo hasta que aparecen los eruditos de la antigua Grecia: Eratóstenes, 300 años a. de C., con sus experimentos demostró la curvatura de la Tierra y calculó su circunferencia completa; cálculos que no fueron confirmados hasta muchos siglos después, cuando se circunnavegó la Tierra por primera vez. Fue director de la gran Biblioteca de Alejandría, destruida siglos después por la furia de unos monjes que tenían «miedo al saber que encerraba». Arquímedes, Ptolomeo, Hiparco, primer astrónomo que elaboró un mapa estelar, la bella Hipatia, Aristóteles, profesor de Alejandro Magno, Euclides, etc., conforman esta antigüedad científica.

Después, el gran paréntesis de más de quince siglos de sequía creativa, sin que nadie se atreviera a revocar lo establecido. Además, las que hubieran podido ser mentes eruditas estaban ocupadas en las luchas por el poder tribal, en las guerras

«santas», en las disquisiciones religiosas, en la vida monástica, en las aventuras y emigraciones marítimas, en las rencillas palaciegas, en el ocultismo y, de manera especial, en el *dolce far niente*. Los cultos religiosos organizados por la Iglesia tampoco dejaban demasiado tiempo al trabajo y al estudio. Luego, el veto a las libertades humanas, el abuso de poder y el pánico al régimen inquisidor eclesiástico, que defendía además el geocentrismo de nuestro planeta, retardaron en su conjunto los importantes logros científicos del Renacimiento. La «Ciencia» fue en definitiva la gran ausente en ese dilatado período de la historia.

Copérnico (1473-1543) pulverizó la antigua creencia que se tenía del Universo al afirmar que el Sol ocupa el centro de las órbitas planetarias (heliocentrismo). Tycho Brahe (1546-1601), por miedo, elaboró una especie de compromiso al afirmar que los planetas se movían alrededor del Sol, pero que éste, a su vez, se movía alrededor de la Tierra. Su contemporáneo Giordano Bruno (1548-1600) mostró clara oposición a las creencias tradicionales; su concepción de la nueva astronomía representaba más un peligro para la ortodoxia religiosa de entonces que para la científica. Arrestado por la Inquisición y acusado de hereje, fue quemado vivo en una parrilla tras un juicio que duró siete años.

Posteriormente, Galileo Galilei (1564-1642) acabó definitivamente con la imagen geocéntrica de la Tierra y, por tanto, con la de Jerusalén como centro de la propia Tierra. Descartes (1596-1650) que había sido contemporáneo de Galileo y de Kepler (1571-1630), fue una figura relevante de la ciencia del espacio que se inclinó por el sistema heliocéntrico de Copérnico al afirmar que el Sol está fijo y que la Tierra se mueve alrededor de él. Pero abjuró de su teoría cuando supo que la Iglesia Católica la condenaba como tesis impía. En su abjuración debió influir seguramente la suerte que corrieron Bruno y Galileo con anterioridad, acusado este último también de hereje por la Inquisición y condenado a arresto domiciliario durante los ocho últimos años de su vida. Galileo se libró de la hoguera gracias a su prudencia septuagenaria que le aconsejó capitular. La leyenda nos cuenta que durante su renuncia murmuró aquella célebre sentencia refiriéndose a la Tierra:



Mapa del siglo XI. La Tierra era plana y Jerusalén su centro.

«Sin embargo, se mueve» (Eppur si muove). Se había consumado lo que vino en llamarse «el mayor escándalo de la cristiandad». Corría el año 1633; había finalizado lo que el gran escritor húngaro Arthur Koestler definió como «uno de los episodios más desastrosos de la historia de las ideas». A partir de entonces, la Luna pudo desplegar su aureola romántica. Mientras tanto se iba debilitando el poder de la Inquisición que quedó abolida definitivamente en 1820. Los Alejandro Dumas, Julio Verne, Edgar Allan Poe, H.G. Wells, pudieron «construir intuitivamente» medios de propulsión inverosímiles para sus cohetes y hablar sin cortapisas del heliocentrismo y de la esfericidad de los planetas y de las estrellas, sin el temor de ser condenados como herejes por el tribunal del Santo Oficio. Y los científicos, los inventores, los filósofos, sin estar atenazados por el miedo, se lanzaron en busca de un nuevo orden cosmológico.

LA MECÁNICA CELESTE. «Una imagen vale más que mil palabras», reza un antiguo proverbio chino. Al contemplar la primera imagen del planeta Tierra desde el espacio exterior pensamos en lo acertado de este adagio. En 1948 el astrónomo inglés Fred Hoyle, que ideó la teoría del estado estacionario del Universo [1], había predicho que en cuanto dispusiéramos de una fotografía de la Tierra tomada desde el exterior, y en cuanto pudiéramos ver con nuestros propios ojos su aterrador aislamiento, surgiría de pronto la idea más expansiva de la humanidad a lo largo de su historia.

Y así fue. Ahora los satélites comienzan a llenar el espacio de una tupida red de enlaces cósmicos que intenta romper de alguna forma con este aislamiento. En el futuro enlazarán con otros ingenios más sofisticados, los cuales serán depositados cada vez más «lejos» de nosotros y más «cerca» de la Vía Láctea.

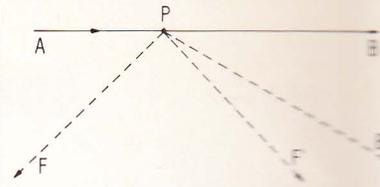
Pero volvamos al presente. Los satélites son lanzados al espacio superando el tirón gravitacional, cálculo que viene dado por la *mecánica celeste*, una de las ramas más antiguas de la ciencia que inició su desarrollo cuando el hombre empezó a medir los movimientos de las estrellas.

Fiel a sus principios, la mecánica celeste sigue la línea trazada por Newton de excluir conceptos que no son mensurables ni manejables sistemáticamente, y se dice de ella que ha permanecido aletargada hasta que la despertó el fuerte ruido de la cohetaría espacial [2].

La ley de la inercia fue parcialmente entendida por Galileo, pero es justo llamarla «primera ley newtoniana del movimiento». Afirma que todo cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento uniforme rectilíneo a menos que obre sobre él alguna fuerza. Aristóteles definía esta fuerza como la causa del movimiento, mientras que Newton la definió como la causa del cambio de movimiento que motiva aceleración, deceleración o cambio de dirección. Sin resistencia, añade la ley, no hace falta ninguna fuerza para que un cuerpo mantenga su movimiento uniforme rectilíneo.

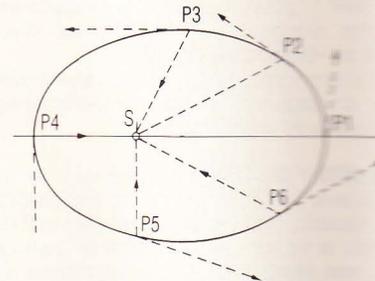
Si admitimos que los planetas se mueven en un espacio vacío obedeciendo la ley de la inercia, es preciso que otra teoría expli-

La mecánica celeste

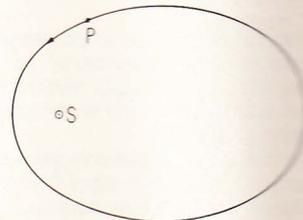


Todo cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento uniforme rectilíneo a menos que alguna fuerza actúe sobre él.

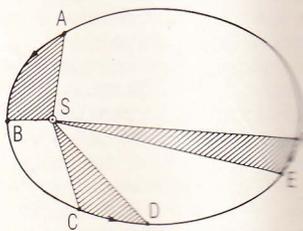
Supongamos un punto P que se mueve a lo largo de la línea AB. Supongamos ahora que una fuerza F actúa sobre él como indica el dibujo. Dicha fuerza ejerce su acción en parte oblicuamente y en parte hacia atrás, lo que motiva que P se mueva en una línea PB' a una velocidad menor. Si la fuerza que actúa es del sentido F', el punto P se moverá según una curva a mayor velocidad, pero si no existiera ninguna fuerza del tipo F o F', P seguiría moviéndose según AB sin cambiar su velocidad.



En este dibujo elíptico, S representa el Sol y P1, P2, P3, P4, P5 y P6 son posiciones sucesivas de un planeta. Cuando el planeta se encuentra en P2 o bien en P3, la fuerza actúa en parte transversalmente a la dirección del movimiento y en parte hacia adelante tangencialmente a la órbita. En este tramo el planeta aumentará su velocidad pero su trayectoria se desviará de la recta y se dirigirá más hacia el Sol. En P4 (vértice de la parábola) la fuerza actúa en ángulo recto con la trayectoria, por lo tanto el planeta dejará de ganar velocidad y su trayectoria seguirá cerrándose en torno al Sol. En P5 y P6, el planeta pierde velocidad porque la fuerza actúa en parte hacia atrás. Cuando de nuevo llegue a P1 (hipotético punto de partida) la velocidad será mínima y a partir de aquí empezará a aumentar de nuevo.



Los planetas describen órbitas elípticas en las que el Sol ocupa uno de los focos (primera ley de Kepler).



El radio vector que une a un planeta con el Sol (AS, BS, CS, DS, ES y FS) barre áreas iguales (ABS, CDS y EFS) en tiempos iguales. Los tiempos necesarios para ir de A a B, de C a D y de E a F son iguales (2.ª ley de Kepler).

La tercera ley de Kepler nos dice que los cuadrados de los períodos de las órbitas son proporcionales a los cubos de las distancias medias al Sol.

que su comportamiento. Sería extendernos demasiado para explicar el comportamiento de los planetas, sin embargo, es preciso recordar la ley de Kepler por la cual sabemos que un planeta se mueve según una elipse, con el Sol en un foco, y que su velocidad es mayor cuando está cerca del Sol y menor cuando está más alejado.

Espacio, tiempo, masa: todo mensurable y manejable matemáticamente según el trazado de Newton. Son los tres conceptos básicos imprescindibles para encontrar respuesta al comportamiento de los planetas y, en consecuencia, de los satélites artificiales. Para completar esa rápida incursión a la mecánica celeste, baste recordar que el movimiento puede ser definido en términos de espacio y tiempo. Por ejemplo, la velocidad es el cambio de posición por unidad de tiempo, y la aceleración lo es por el cambio de velocidad; y que la materia tiene las propiedades esenciales de extensión en el espacio y de duración en el tiempo. La masa, sin embargo, es de más difícil comprensión.

Newton dice que la masa de un cuerpo es su volumen multiplicado por su densidad, pero tal definición ha suscitado ciertas dudas. Clerk Maxwell (1831-1879), el físico matemático más original y distinguido del Cambridge victoriano, fue quien formuló adecuadamente el concepto de masa que Newton siempre tuvo claro para él pero que nunca supo explicar a los demás: «dos cuerpos tienen la misma masa cuando, en idénticas circunstancias, sufren las mismas modificaciones en su movimiento en un tiempo dado». Es decir, circunstancias idénticas producen aceleraciones iguales en masas iguales. Si las aceleraciones son diferentes en esas circunstancias, entonces el cuerpo que cobra la mayor aceleración tiene masa menor. La razón entre masas se define, pues, como la inversa de la razón entre aceleraciones.

Si dos cuerpos, cuyas masas son m y m' , sufren las aceleraciones a y a' en idénticas circunstancias, se tiene que

$$\frac{m}{m'} = \frac{a'}{a}$$

Este breve recorrido por el pasado, ha sido más que nada para dejar constancia de lo infinito del universo físico y de la sabiduría de unos hombres, muchos de los cuales dieron la vida por defender sus convicciones. Gracias a ellos, a un cúmulo de circunstancias históricas y a muchas culturas, nos cabe hoy el privilegio de poder disfrutar de una avanzada tecnología y, a los radioaficionados, además, de unos medios impensables hace sólo cien años.

FINAL DEL MUNDO ANTIGUO. A partir de los primeros Sputnik, de la perra Laika y sobre todo del cosmonauta ruso Yuri Gagarin, el presidente Kennedy anunció la conquista de la Luna como objetivo nacional prioritario, respondiendo así a las victorias logradas hasta entonces por los soviéticos, quienes posteriormente, en 1966, conseguirían otra al aterrizar el primer vehículo en la Luna (el Luna IX).

De tal forma se llegó a 1969, cuando más de 500 millones de telespectadores pu-

dimos presenciar en directo cómo otro astronauta, el norteamericano Neil Armstrong, ponía sus pies en la superficie de la Luna. Arthur C. Clarke en su libro *The Coming of the Space Age*, describe este acontecimiento como «el perfecto día final del mundo antiguo».

Y con la llegada del mundo moderno hace su aparición la carrera por la conquista del espacio: Venus (1970), Marte (1976), Júpiter, Saturno, ¿Plutón? que no fue descubierto hasta 1930 y que está cuarenta

veces más alejado del Sol que la Tierra. Y también hace su aparición un nuevo orden en el contexto de las telecomunicaciones. ¿Quién puede predecir el futuro?

En un abrir y cerrar de ojos se ha llegado a 1989. Podemos asegurar que quienes nacieron en el transcurso de las dos primeras décadas de este siglo, y todavía sobreviven para contarlos, han participado de tantos descubrimientos como ninguna otra generación en toda la historia de las civilizaciones. Prácticamente nacieron con los

Breve corolario

- Un satélite artificial se mueve alrededor de la Tierra controlado por la gravedad. El efecto de gravitación disminuye proporcionalmente al cuadrado de la distancia a la Tierra. De tal modo, si el satélite alcanzara un punto en el que la fuerza gravitatoria creada por el Sol fuera mayor que la terrestre, se convertiría en un satélite del Sol dejando de serlo de la Tierra.

- Coincidiendo con los primeros lanzamientos de satélites artificiales al espacio exterior, en el Simposium que celebró en Cranfield la Real Sociedad Aeronáutica e Interplanetaria Británica en 1957 —hace sólo 32 años—, los trabajos sobre vuelos espaciales tripulados fueron recibidos con cierta ironía, incluso por los más entusiastas, ya que cifraban en diez los años que se tardaría en colocar a un hombre en órbita. Sin embargo, sólo se tardaron tres años y medio, cuando el 12 de abril de 1961 el cosmonauta Gagarin alcanzó una altura de 250 km sobre la superficie terrestre y una velocidad de 28.000 km/h. Ocho años después, Neil Armstrong, comandante del Apolo 11, puso sus pies en la superficie lunar.

- El recelo que se mostraban las dos grandes potencias (EE.UU. y URRS) en los inicios de la conquista del espacio, retrasó considerablemente la difusión científica de las investigaciones. Parecía realmente una carrera propagandística más que un triunfo de la antigua mecánica celeste y de la moderna tecnología.

A consecuencia de ese mutismo absurdo, muchos científicos en Europa estuvieron durante aquellos tumultuosos años con los brazos cruzados esperando que los «genios políticos destaparan su lámpara de Aladino».

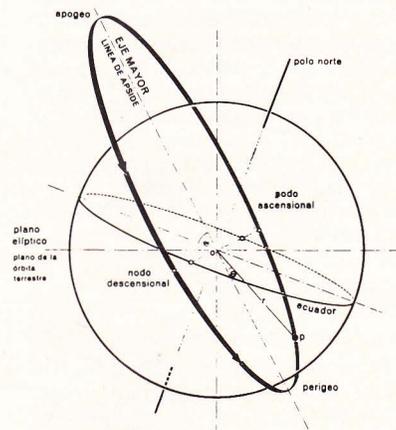
- Los aparatos en vuelo horizontal han sido proyectados según la igualdad

$$\text{Peso} = \text{Fuerza ascensional}$$

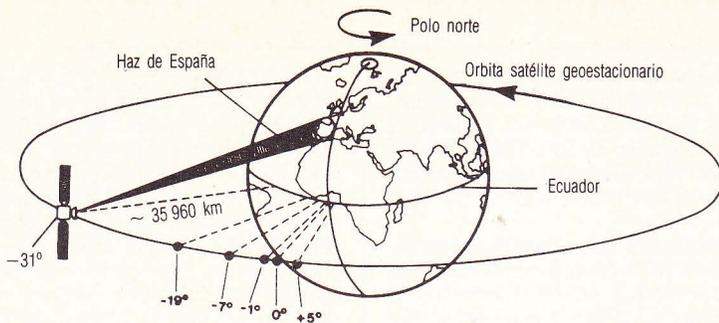
Matemáticamente, esta igualdad nos da como resultado una trayectoria de línea recta horizontal. En las velocidades orbitales no ocurre igual: un satélite que volara con este trazado en la región de las velocidades orbitales, se separaría rápidamente de la Tierra «ascendiendo» tangencialmente y perdiéndose en el confín de los tiempos.

- La primera ley de Kepler motiva el que los satélites terrestres circulen alrededor del planeta en elipses de las que la Tierra ocupa uno de los focos. Por lo tanto, el centro de la Tierra ha de permanecer siempre en el plano orbital de dichos satélites, por lo que resulta imposible la existencia de órbitas que permanezcan continuamente sobre el hemisferio Norte.

La segunda ley de Kepler determina que el radio vector de un satélite (el que va desde el centro de la Tierra hasta el centro del satélite), barra, sobre el plano orbital, áreas iguales en tiempos iguales. Esto implica que un satélite se mueva a la velocidad máxima en el perigeo y mínima en el apogeo (*geos* en griego significa *tierra*; *per-*, es un prefijo de origen griego que significa alrededor de, y *apo-* otro prefijo griego que significa *fuera de o desde*). Pues bien, tratándose del Sol se convierten en perihelio y apohelio (raíz del griego *helios* = sol); sin embargo, aunque exista alguna controversia, apogeo y perigeo se emplean comúnmente en relación con otros planetas.



En la figura se aprecia que la parte de la órbita en que el satélite se aleja de la Tierra en su ascensión, recibe el nombre de nodo ascensional; la otra parte se denomina nodo descendencial. El plano orbital que forma un ángulo con el plano ecuatorial terrestre recibe el nombre de inclinación. Se denomina línea de ápside aquella que une los dos extremos del eje mayor de la órbita (apogeo y perigeo).



tranvías tirados por caballos y recién peinaban canas cuando el lanzamiento del Sputnik I. Sin olvidar que de pequeños soñaron con las fantásticas aventuras de su casi contemporáneo Julio Verne, que murió en 1905 a los 77 años.

Pues bien, en esta dimensión cósmica hemos de saber valorar una efemérides espacial que nos permite a los radioaficionados intercomunicarnos por medio de nuestros propios satélites.

MAS DE 25 AÑOS. El 12 de diciembre de 1986 se cumplía el 25 aniversario del OSCAR 1, primer satélite dedicado exclusivamente a la radioafición. Fue lanzado desde California (base Vandenberg) a bordo de un cohete *Thor-Agena* cuya principal misión era la de enviar un satélite de la serie Discover al espacio.

La idea de dedicar un satélite para el uso exclusivo de los radioaficionados se remonta a 1959; surgió a raíz de un artículo aparecido en *QST* que cristalizó en 1960 con la creación de la organización OSCAR (Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio) compuesta esencialmente por radioaficionados cuya ocupación profesional estaba íntimamente relacionada con el espacio o las radiocomunicaciones.

El OSCAR 1 se desolidarizó de su cohete en la última fase del lanzamiento y por medio de un resorte mecánico se puso en funcionamiento el emisor extendiéndose la antena de un cuarto de onda.

Pesaba 4 kilos y medio. Su perigeo (punto de la órbita más cercano a la Tierra) era de 245 km y su apogeo (punto de la órbita más alejado), 471; daba una vuelta completa a la Tierra en 91 minutos. Su equipo electrónico era sumamente modesto: consistía en un emisor de telemetría de tres fases que transmitía en código Morse diez señales HI

en la banda de 2 metros a distintas velocidades según fuera la temperatura del interior del satélite. Se alimentaba con dos pilas de mercurio con capacidad suficiente para proveer de energía al satélite durante 21 días; transmitió durante 19 días antes de que las pilas se agotaran definitivamente. El 3 de enero de 1962 se escuchó por última vez el 31 del mismo mes se volatilizó al entrar en contacto con la atmósfera terrestre.

El 2 de junio de 1962 fue lanzado al espacio el segundo OSCAR, de idénticas características que su predecesor si bien su emisor resultó mucho más eficaz. Su órbita elíptica tenía un perigeo de 208 km y un apogeo de 391, y daba la vuelta alrededor de la Tierra en 90 minutos. Unos 700 radioaficionados de todo el mundo lograron más de 6.000 QSO durante los 18 días que estuvo en órbita.

UNA HERENCIA COMUN. A ambos OSCAR les sucedieron el OSCAR III y el IV en 1965. Este último fue lanzado desde Cabo Kennedy y permitió el primer contacto entre la URSS y EE.UU. Después fue el australiano OSCAR V, construido en la Universidad de Melbourne en 1970 y coordinado por un nuevo grupo de radioaficionados de Washington, denominado AMSAT (Amateur Radio Satellite Corporation). Posteriormente aparecieron el OSCAR VI, que permaneció en servicio durante cuatro años gracias a una excelente batería de NiCd; después el VII..., sin olvidar los satélites rusos RS, y en 1983 la lanzadera espacial Columbia que llevaba a bordo a Owen Garriot, W5LFL, cuya historia es sobradamente conocida por los radioaficionados.

En definitiva, hacemos referencia a una efemérides que además de revelar un hito en la historia de la radioafición, la debemos aceptar como una herencia que debe ser

protegida contra la intemperancia de quienes podrían convertir nuestros satélites en facsímil de los repetidores terrestres.

BIBLIOGRAFIA

- Edward W. Ploman. «Satélites de Comunicación». Ediciones Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1985.
- W.F. Hilton. «Satélites artificiales». Editorial Labor. Barcelona, 1973.
- Conin A. Rolan. «Los amantes de la astronomía». Editorial Blume. Barcelona, 1982.
- Pierre Grimal. «Diccionario de Mitología Griega y Romana». Ediciones Paidós. Barcelona, 1984.
- «Manual ARRL 1986». Marcombo, S.A. Barcelona, 1986.
- L.W.H. Hull. «Historia y Filosofía de la Ciencia». Ariel, S.A. Barcelona, 1961.
- «Televisión directa por satélite». Marcombo, S.A. Barcelona, 1985.
- «Manual Técnico TV Satellite». Ediciones Televés, 1986.
- Johannes von Buttlar. «El Super Hombre». Plaza y Janés. Barcelona, 1982.
- Carl Sagan/I.S. Shklovskii. «Vida inteligente en el Universo». Editorial Reverte, S.A. Barcelona, 1984.
- Diccionario de Historia de la Ciencia. Editorial Herder. Barcelona, 1986.
- Isaac Asimov. «Enciclopedia Biográfica de Ciencia y Tecnología». Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1987.
- Jacques Bergier, «Los extraterrestres en la historia». Plaza y Janés, Barcelona, 1985.

REFERENCIAS

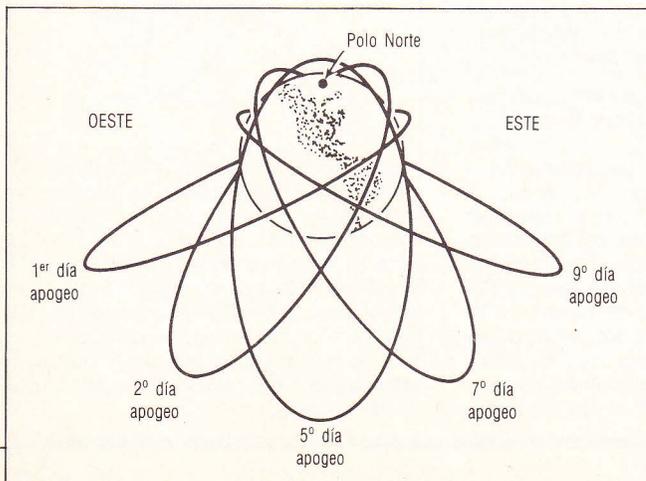
[1] Los astrónomos habían estado intrigados acerca de por qué la edad de expansión del universo parecía menor que las edades de las estrellas más viejas de la galaxia.

La teoría del estado estacionario, que implicaba la edad infinita del universo, evadió este problema. Pero hacia final de los años 50, debido a las revisiones de la escala de distancia cósmica, la edad de la expansión había sido aumentada en gran medida y, consecuentemente, había desaparecido una poderosa razón para adoptar la teoría. (Diccionario de Historia de la Ciencia).

[2] Robert H. Goddard (1882-1964), denominado el constructor de la era espacial, probó antes que nadie un nuevo motor para cohetes usando combustibles líquidos, gasolina y oxígeno líquido. En 1926 preparó su primer cohete que medía casi metro y medio de altura y tenía un diámetro de 15 cm. En 1929 lanzó otro cohete que llegó más lejos y a mayor altura, llevando un barómetro, un termómetro y una cámara fotográfica. Pero su estruendo fue tal que molestó a sus vecinos de Massachusetts, trasladándose a un lugar solitario en Nuevo México para realizar sus pruebas.

Anteriormente, en 1857, había nacido el gran teórico ruso y precursor de los cohetes espaciales, Konstantin Tsiolkovsky. Murió en Moscú en 1935; en su lápida figura la siguiente inscripción: «El hombre no permanecerá atado a la Tierra para siempre». Coincidiendo con el centenario de su nacimiento, se lanzó el Sputnik I.

Arturo Gabarnet, EA3CUC



Ejemplo de las órbitas diarias del OSCAR 13 en un ciclo de diez días.

Noticias

Enciclopedia en un cristal. La grabación de textos, cifras, sonidos, etcétera, en cristales promete convertirse en uno de los sistemas de mayor eficacia para conservar la información. Los científicos soviéticos consideran que el rayo láser desempeñará el papel del nuevo «lápiz» electrónico. Teóricamente, toda la Gran Enciclopedia Soviética puede grabarse en un diminuto cristal. Ya en 1845 el gran físico Michael Faraday descubrió que el rayo de luz, al atravesar un cristal magnetizado, cambia su propia polarización. En nuestros días los científicos aprovecharon esta propiedad y estudiaron la capacidad de los cristales para «memorizar» la información. Hasta el momento se han estudiado los materiales compuestos de bromuro de potasio, sobre el que se grabó con láser y se leyó la información registrada.

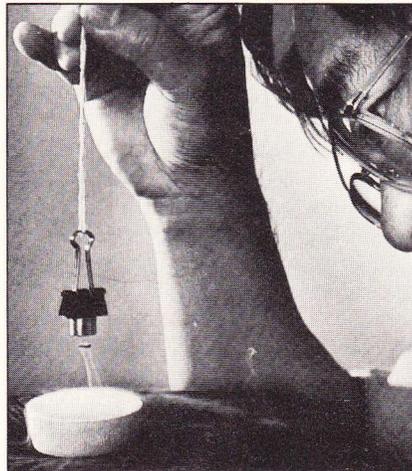
El láser y la electrónica óptica constituyen una gran reserva en el desarrollo de la técnica electrónica de cómputo. Y de la misma manera como se pasó del papel a la cinta magnética, éstas al parecer se sustituirán con el tiempo por minúsculos cristales de mayor y mejor contenido de la información.

Gran Bretaña hacia la superconductividad. En la Universidad de Cambridge, al este de Inglaterra, se ha instituido el Centro Nacional Británico para la Investigación de Materiales Superconductores. Según todos los indicios, los superconductores revolucionarán la tecnología de las próximas décadas.

Este es el primero de la serie de centros de investigación interdisciplinaria que creará el Gobierno británico. Ya se le han concedido un millón de libras esterlinas anuales (unos 200 millones de pesetas) durante cinco años, que se destinarán a examinar las propiedades y posibles aplicaciones de los materiales superconductores cerámicos. El nuevo centro aprovechará la experiencia de cinco departamentos diferentes y de otras universidades. Cambridge ha alcanzado renombre internacional en el campo de las aplicaciones microelectrónicas de la superconductividad gracias a los trabajos del Dr. Jan Everts, quien el pasado año dio a conocer un método de depositar películas sumamente delgadas unas encima de otras, proceso clave para la fabricación y desarrollo de componentes electrónicos.

Por otra parte, el Laboratorio de In-

vestigación Harwell de Oxfordshire, dependiente de la Dirección de Energía Atómica del Reino Unido, emprende un importante programa de investigación dotado con dos millones de libras esterlinas (unos 412 millones de pesetas) sobre nuevos materiales superconductores a temperaturas elevadas. El club de superconductores cerámicos, primero de su clase en Europa, ha sido establecido por Harwell y otras seis notables empresas del Reino Unido, entre las que se encuentran BICC, Ford, Johnson Matthey y Oxford Instruments Group.



La experimentación con la levitación de los materiales superconductores en los laboratorios científicos de Harwell (Gran Bretaña).

El Club de Superconductores Cerámicos promoverá líneas de fabricación de materiales de gran volumen, películas delgadas flexibles e hilos, todo adecuado a los intereses de sus socios industriales, y perfeccionará al máximo los materiales y elementos que se probarán en Harwell. En apoyo del programa experimental, se realizarán también trabajos para comprender la teoría de los superconductores de alta temperatura.

Como se ve, «la cosa comienza a moverse» y esperamos que no seamos de nuevo los últimos en hacerlo por estas latitudes...

Bandas de ondas milimétricas. Los expertos británicos consideran que el uso comercial de las frecuencias de ondas milimétricas generará un nuevo avance en las comunicaciones con dispositivos tales como teléfonos de oficinas sin ca-

ble y teléfonos personales del tamaño de una estilográfica para llevar en el bolsillo. Las radiofrecuencias superiores a 30 GHz se habían utilizado poco hasta ahora, debido al costo elevado de los equipos necesarios para transmitir en tales bandas.

El Ministerio de Comercio e Industria de Gran Bretaña está intentando reunir a los proveedores con los usuarios potenciales de las bandas de ondas milimétricas; ahora que se han reducido los costes de la fabricación de equipos y ha solicitado a los interesados que decidan cuál es el mejor modo de explotar comercialmente estas bandas.

Muchos consideran que el alcance práctico de hasta 15 km como máximo en las bandas de ondas milimétricas podría representar un inconveniente, pero ahora se dice que también podría significar una ventaja ya que permite reutilizar frecuencias a distancias cortas, aumentando así la capacidad de transmisión de información en el ámbito nacional.

Entre los servicios que probablemente utilicen estas bandas en la década de los noventa se incluyen los de televisión de corto alcance, la transmisión ultrarrápida de datos, los sistemas telefónicos internos sin hilo, la transferencia electrónica de fondos en el punto de venta, las comunicaciones en línea recta entre edificios y los servicios móviles tales como de indicación de ruta para vehículos o teléfonos portátiles.

¡Esperemos que la IARU tenga la influencia suficiente para la salvaguarda y protección de las bandas convenientes!

ITU-COM 89. Del 3 al 8 de octubre de 1989 tendrá lugar el I Simposio y Exposición Mundiales de Medios Electrónicos de Comunicación en la ciudad suiza de Ginebra. Su importancia, así como la moderna visión de los conceptos de radiocomunicación, quedan muy bien reflejadas en las palabras de R.E. Butler, secretario general de la UIT y presidente de la ITU-COM 89 a través de su mensaje escrito cuyo contenido es el siguiente:

«En este mundo nuestro altamente tecnológico parecería que, cuando tratamos de simplificar las numerosas tareas de la vida cotidiana, ideamos soluciones cada vez más complejas. Ello ha conducido a su vez a una desconcertante variedad de aplicaciones generadas por la propia tecnología...

La actual explosión tecnológica nos aleja de las zonas de demarcación tradicionales de la industria y los servicios y nos conduce hacia una confusión de funciones en la que todos los sectores están adquiriendo una interdependencia creciente. Ello significa que una evolución espectacular en cualquier sector repercute en la infraestructura total de las comunicaciones. La revolución industrial ha cedido el paso a la revolución electrónica, que a su vez nos lleva hacia la era de la información.

El rápido progreso que se registra actualmente apenas conoce fronteras. La fusión de las telecomunicaciones y de la tecnología informática es un factor de primera línea en nuestra evolución hacia una comunidad mundial. Además, la era digital ha ensanchado el horizonte de las telecomunicaciones.

Durante muchas décadas, una parte importante de las actividades de la UIT ha estado consagrada a la difusión de radio y de televisión. Se han desarrollado con rapidez aplicaciones terrenales y espaciales, y las entidades de radio-difusión se están convirtiendo en grandes distribuidores de todo tipo de información. Del mismo modo que las telecomunicaciones tradicionales exigían una colaboración internacional, la comunicación por medios electrónicos requiere también una armonización y una normalización internacionales...

Consecuencia natural de la fusión de la tecnología informática con la tecnología de telecomunicaciones es la gran variedad de aplicaciones electrónicas que actualmente inundan el mercado mundial y que han contribuido a su vez a concentrar la atención en el usuario».

Mr. Butler tal parece que está hablando de la evolución de la radioafición y de las características que día a día, paso a paso va tomando la cosa... ¡desde el manipulador de Morse al radiopaquete vía satélite! ¡Un gran trecho! ¿Y qué quedará por andar?

Philips, Sony of America Inc., Thomson, Zenith y ATT figuran entre las sociedades que han respondido a la demanda de ofertas lanzada por el *Defense Advanced Research Project* (un organismo del Pentágono) para la puesta a punto de un sistema norteamericano de *televisión de alta definición* (TVAD). Con esta iniciativa del Pentágono se ha acelerado la competición entre Estados Unidos, Japón y Europa de cara a la reunión, el año próximo, del CCIR (Comité Consultivo Internacional de Radio-comunicaciones), que habrá de adoptar una norma mundial única.

La **BBC** ha puesto en marcha, a través del satélite *Intelsat*, un servicio europeo que puede captarse en el Estado espa-

ñol con una antena parabólica y un decodificador, válido para dos años. **BBC TV Europa** ofrece 18 horas de programación diarias que incluyen películas y una selección de los mejores programas culturales e informativos de la cadena británica.

Información sobre la interacción entre el Sol y la Tierra. A lo largo del cumplimiento del proyecto espacial soviético denominado *Activo* se obtendrá nueva información sobre la interacción entre el Sol y la Tierra, en particular, sobre los mecanismos de transformación de la energía solar que llega a nuestro planeta. Se trata de un satélite con un generador electromagnético a bordo que orbitará la Tierra.

Mediante una antena de casi 20 m de diámetro, un generador satelizado irradiará a la magnetosfera de la Tierra ondas de frecuencia superbaja que provocarán perturbaciones del plasma circunferrestre. Esto permitiría simular los procesos plásmicos provocados por la energía solar. Para poder investigar la estructura tridimensional de los procesos físicos que surgen durante la irradiación de las ondas electromagnéticas, se utilizará un subsatélite que se separará del aparato principal y seguirá su ruta en espiral a una distancia que va de centenares de metros a cien kilómetros.

El profesor Valentín Shevcenko ha señalado que el *Activo* será el primer experimento espacial que provocará perturbaciones del plasma y que también por primera vez, se utilizará un subsatélite con sistema de propulsión para corregir su vuelo. Gracias a la participación de EE.UU., Canadá, Brasil y de otros países en el apoyo terrestre del vuelo, se logró ampliar considerablemente el proyecto de experimentación.

¡Si falla la propagación, tal vez haya

que esperar a que pase por la vertical el satélite *Activo* en los próximos QSO-DX!

CSEI, S.A. es una nueva empresa y cuenta con cuatro delegaciones comerciales en Barcelona, Bilbao, Madrid y Valencia.

Eduard Sans, antiguo director comercial de DSE (Distribuidora de Sistemas Electrónicos) decidió montarse su propio negocio como consecuencia de la intención de parte de los accionistas de vender la empresa a una firma holandesa de distribución. En 1988, DSE obtuvo una facturación de 5.500 millones de pesetas, lo que la convertía en la tercera empresa del país en cuanto a cifra de negocios, dedicada a la comercialización de productos electrónicos, tras *Investrónica* y *Logic Control*.

En DSE, el vínculo con los proveedores era de palabra, sin que existieran contratos de representación. En base a esto, Sans ha logrado que las compañías *Apricot*, *Bondwell*, y en cuanto nos concierne a los radioaficionados, empresas como *Kenwood*, *AOR*, *Tono*, *Kantronics*, *Teleader*, *Hy-Gain*, *Kenpro*... vendan ahora sus productos a CSEI.

Para el actual ejercicio, CSEI espera obtener unas ventas cercanas a los 3.000 millones de pesetas.

La cadena pública NHK ha comenzado a emitir con carácter experimental una hora diaria de *televisión de alta definición*. Estas emisiones en el sistema que los japoneses llaman «hi-vision» (1.125 líneas), no llegan de momento al público, ya que aún no se ha iniciado la producción comercial de televisores de alta definición. Las emisiones regulares se iniciarán en 1990, año en que comenzarán a salir de fábrica los primeros televisores de alta definición con un precio inicial de unas 500.000 ptas.

INDIQUE 12 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

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.

Tranceceptor portátil Dual Banda VHF-UHF SWTS 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

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

Receptor de BLU para 40 metros

La recepción de los 40 metros es la más comprometida debido al estrecho segmento disponible para BLU y la profusión de emisoras de radiodifusión próximas o dentro de la misma banda, que fácilmente causan modulación cruzada en los receptores que no dispongan de una buena sección frontal. El receptor que presenta EA2BIU es el trabajo de años de experimentación y puede equipararse a equipos comerciales de calidad. Naturalmente el experimentador podrá utilizarlo en otras bandas y combinarlo con otras secciones para transformarlo en un transceptor, en un multibanda, en un equipo compacto de bolsillo...

*Nicolás Ormaechea, 1. 48910 Sestao

El receptor que presento es el fruto de una larga experimentación, que culmina al obtener un resultado en recepción de BLU para la banda de los 40 metros igual o mejor que el de un transceptor comercial (TS-130S). Recibe perfectamente señales S1 con buena claridad. El filtro es algo más ancho que el del transceptor mencionado. Me siento muy orgulloso de su funcionamiento (amor de padre) y contento de poder ofrecerles este montaje.

El montaje comenzó cuando cayó en mis manos el integrado TC4069. Es un integrado digital de técnica MOS que contiene seis inversores. El colmo es que su precio es ridículo, aproximadamente unas 30 ptas. Hacía tiempo que lo utilizaba en mis montajes de audio con una calidad muy buena, bastaba conectar una resistencia entre en-

trada y salida del inversor para obtener un amplificador lineal.

Este circuito integrado llega a unos cuantos megahercios de frecuencia, por lo que se me ocurrió utilizarlo en un montaje con frecuencia intermedia de 10,240 MHz.

Circuitería

Se puede subdividir en tres secciones para su estudio y montaje:

Sección RF y prefiltro. El oscilador variable es un VCO (oscilador controlado por tensión) en montaje clásico, está construido en torno a un BC547B. Con los componentes elegidos, la estabilidad desde su puesta en marcha es la de unas pocas decenas de ciclos, siempre inferior a 100 Hz. La señal del oscilador variable se toma a través de

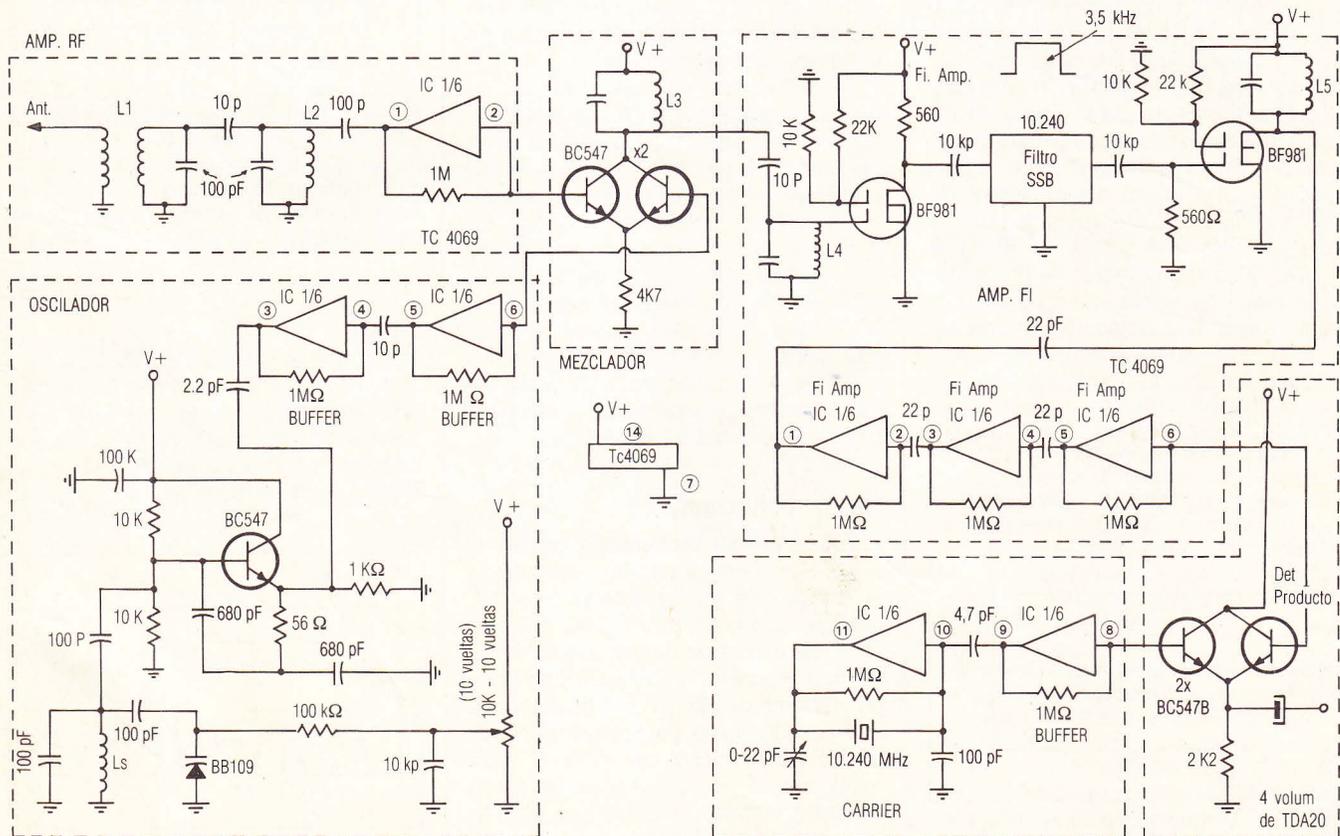


Figura 1. Esquema general del receptor.

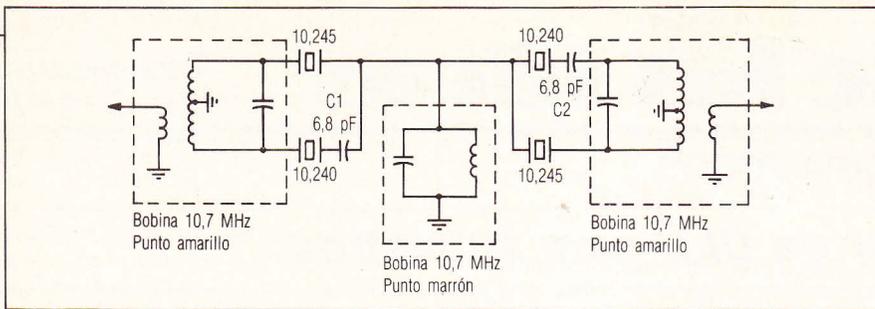


Figura 2. Filtro de cuarzo de construcción casera. C1 y C2 de unos 6,8 pF. Este valor actúa sobre el ancho de banda.

una pequeña capacidad y dos pasos separadores constituidos por dos inversores del CD4069. Las bobinas L1 y L2 constituyen el filtro pasabanda de la banda de 40 metros. La señal es amplificada por una puerta inversora del mismo CD4069. Esta señal junto con la del VCO previo su paso por los separadores o *buffer*, se mezclan en una pareja de BC547 para obtener la señal de FI, que es sintonizada por las bobinas L3 y L4 y adaptada en impedancia por un BF981 para atacar el filtro de BLU.

Sección FI y posfiltro. Inicialmente utilicé un solo CD4069 obteniendo una sensibilidad pobre, motivo por el cual añadí el MOSFET BF981 que además de aumentar la ganancia, adaptaba la impedancia del filtro. El resto del circuito se aprecia claramente en el esquema. Tres puertas linealizadas (con resistencia entre entrada y salida como dije antes) se acoplan por condensadores, obteniendo una cadena amplificadora de FI (Frecuencia Intermedia). Si la FI autooscilara, bajar el valor de los condensadores de acoplo interetapa. Otra puerta actúa de generador de portadora y otra como amplificadora de esta señal. A la salida de estas puertas se encuentra una pareja de BC547B que actúa como detector de producto.

La señal de salida ya es de audio y bastará llevarla al potenciómetro de vo-

lumen asociado al integrado amplificador de audio como un TDA2002 o un LM386, etc.

Por cierto que mi audio suena mejor que el del TS-130S de mi amigo Javier Mendiguren, y además la sensibilidad es superior y el nivel de ruido inferior.

Filtro. Los filtros habituales en celosía, escalera, semipuerta, etc., son perfectamente válidos como ha demostrado la experiencia, pero constituyen uno de los grandes quebraderos de cabeza del radioaficionado. Después de varios años en este campo, puedo afirmar que las disposiciones circuitales como las tolerancias de los cristales utilizados pueden ser inmensas, naturalmente partiendo de unos conceptos básicos como el de que los cristales de cuarzo son circuitos resonantes de altísimo Q y que por tanto su relación LC es modificable dentro de ciertos límites mediante la inclusión de bobinas y condensadores.

El osciloscopio es indispensable y su precio es asequible a un radioaficionado. Un oscilador VCO asociado a un generador de diente de sierra se construye fácilmente, de forma que es posible montarse uno mismo los filtros de cuarzo. El filtro realizado lo he montado con cristales de cuarzo de 10,240 y 10,245 MHz y con tres bobinas de FI de 10,7 MHz (aparecen comercializadas con punto marrón, o punto amarillo, dejándoles su capacidad asociada e introduciendo ligeramente el núcleo para bajar de 10,7 a 10,240 MHz.)

Datos constructivos

VCO (oscilador controlado a cristal) = L5. El número de espiras depende de la formita. Se ha de obtener una frecuencia variable entre 3,200 y 3,140 MHz. La excursión de frecuencia es de 60 kHz (sección fonía BLU). Los condensadores de 680 pF son de estiroflex y tienen un ligero coeficiente positivo. Los condensadores de 100 pF son multicapa *skilab*, que tienen un ligero coeficiente negativo, por lo que tienden a compensarse. Jugando con estiroflex y multicapa, se llega a obtener un desplazamiento nulo. El VCO se probó con

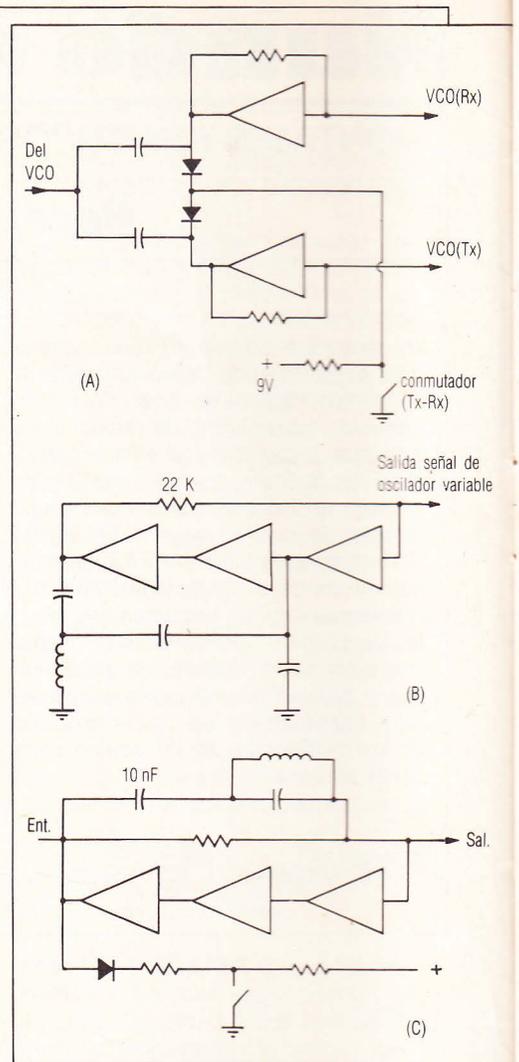


Figura 4. Diversas posibilidades de uso del CD4069. A) Por conmutación a masa. La señal del VCO se conecta al circuito Tx o al Rx. B) Disposición de tres inversores para obtener un oscilador variable. C) Amplificador de FI selectivo con bloqueo por puesta a masa.

un diodo varactor BB103 que he utilizado en otros montajes con éxito, pero aquí patinaba, por lo que utilicé un BB109 y resolví el problema. Probé además con éxito los BB106 y los BB204 también con fortuna.

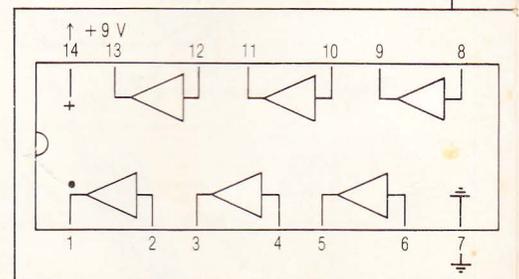


Figura 5. Disposición de las patillas del circuito integrado CD4069 de Philips, Toshiba, etc. Visto por encima.

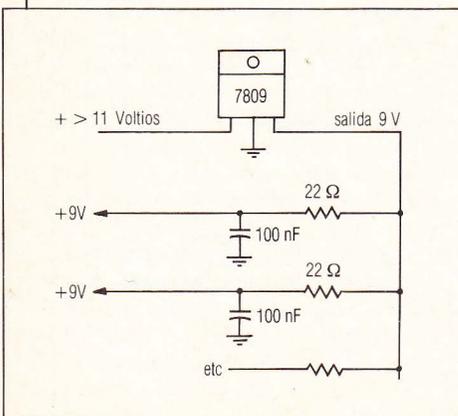


Figura 3. Alimentación positiva de los diferentes circuitos. Todos se desacoplan individualmente con una resistencia de 22 ohmios y un condensador de 100 nF.

Bobinas L1 y L2. Son bobinas también de 10,7 MHz comerciales (sirven cualesquiera), ya incluyen un condensador interno de 100 pF que no debe sacarse, sino por el contrario añadir otro del mismo valor, para situarnos en la frecuencia de 7 MHz (40 metros).

Bobinas L3 y L4. Igual que L1 y L2, pero es preferible cortar el condensador asociado y utilizar una capacidad externa, la mínima que permita trabajar en la frecuencia de 10,7 MHz.

NOTA. Las bobinas L1, L2 y L5 se sugiere montarlas en pequeños zócalos al objeto de poderlas cambiar por otras para poder trabajar, por ejemplo, en la banda de 80 metros (3,5 a 3,8 MHz). Por desgracia, no puede utilizarse el circuito integrado CD4069 en bandas más altas, debido a su límite de trabajo en frecuencia.

Todos los puntos positivos (+) van unidos a la salida de un 7809 regulador de 9 V, y desacoplados individualmen-

te con resistencias de 22 ohmios y condensadores de 100 nF.

Todos los materiales y componentes se pueden obtener en *Biltron*, Plaza Euskaltzaudia, 3, 48901 Baracaldo (Vizcaya). Tel. (94) 438 48 01 y Fax (94) 38 48 01. Si hubiera muchos interesados, esta firma prepararía unos kits de componentes. El presente receptor de 40 metros ocupa el tamaño de un portátil.

73, Jesús, EA2BIU

Protector de sobretensión

Este sencillo circuito es el complemento para todo tipo de fuentes de alimentación, su misión es cortocircuitar el positivo y negativo antes de que una tensión superior a 13,9 V pueda llegar a nuestro equipo y dañarlo.

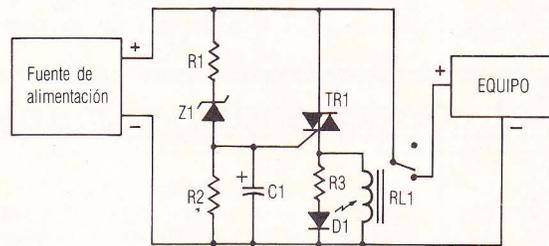
Características. Referidas al triac SC151:
 Intensidad máxima eficaz 15 A
 Intensidad máxima de pico 21 A
 Tiempo de actuación menor de 1,5 μ s

Funcionamiento. Cuando la tensión es inferior a 13,9 V el triac TR1 no conduce, la resistencia R1 polariza al diodo zener Z1 el cual, hasta no superar la tensión de 13 V en sus extremos, no deja pasar corriente.

Cuando la tensión es superior a los 13,9 V

el zener Z1 conduce, y provoca una caída de tensión en R2, que estando en paralelo con C1, hace que dicho condensador se cargue,

asegurando el disparo de TR1 y provocando el cortocircuito. Este se mantiene hasta que desconectemos la fuente de alimentación, avisándonos de una irregularidad.



R3 — 560 Ω 1/4 W
 D1 — Diodo LED rojo
 RL1 — Relé 12 V (en la figura posición del contacto sin tensión de reposo)

Figura 3.

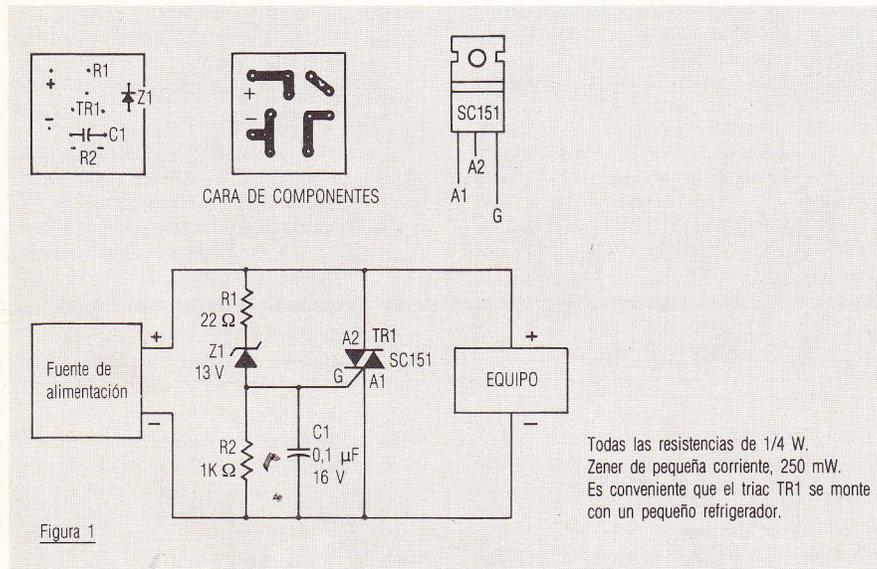


Figura 1

Montaje. Normalmente hoy en día prácticamente todas las fuentes de alimentación están protegidas para un consumo excesivo o fuera de su límite, bien con fusible, electrónicamente o mediante un interruptor térmico; por lo que sólo será necesario el montaje de la figura 1. No obstante, para aquellas que no lo estén se pueden hacer las variaciones señaladas en las figuras 2 y 3.

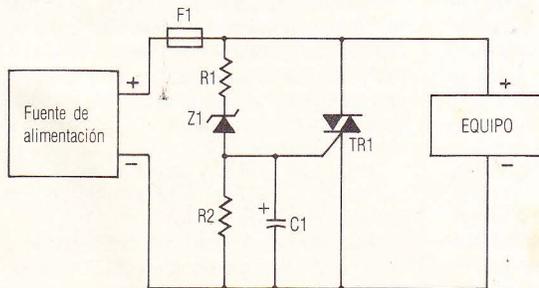
Actuación del circuito de sobretensión provocando la fusión del fusible F1 (figura 2), que deberá ser del valor máximo de corriente que vaya a consumir el equipo. Al actuar el circuito, se funde el fusible F1 lo que nos avisa que tenemos que desconectar el equipo y verificar la fuente de alimentación.

Actuación del circuito de sobretensión, provocando la apertura de los contactos del relé RL1 (figura 3); dicho relé en condiciones normales se encuentra sin tensión por lo que no aumentamos el consumo para la fuente de alimentación. En el momento que es activado el circuito de sobretensión llega tensión al relé RL1, el cual al cambiar el contacto, deja sin tensión al equipo, al mismo tiempo ilumina el LED D1 indicándonos que el protector de sobretensión ha sido activado.

Conclusión. Este circuito puede ser activado cuantas veces sea necesario, dentro de sus características, sin dañarse, evitando más de un disgusto.

Normalmente en los manuales de los fabricantes de equipos de radioaficionados aconsejan que la fuente de alimentación esté protegida contra sobretensiones.

Francisco López, EA5EJL



El valor de F1 irá en función del consumo máximo del equipo a proteger

Figura 2

Contra la RF exterior del cable coaxial

¡Atención a las palabras de Bob Schetgem, KU7G, del Departamento Técnico de la ARRL! Cuando una antena equilibrada (tipo dipolo, por ejemplo) se alimenta con cable coaxial (asimétrico) es muy fácil que circule radiofrecuencia por el exterior de la malla del cable coaxial. Aún en el caso de utilizar un balun simetrizador, el campo de radiación originado en la proximidad de la antena radiante suele inducir una corriente en dicha malla, sobre todo si la línea coaxial no transcurre perpendicularmente con respecto a la antena. Las corrientes de RF que circulan por el exterior de la malla del cable coaxial son perjudiciales por cuanto deforman el diagrama de radiación de la antena, conllevan lecturas erróneas de ROE y pueden provocar serias interferencias a la

vecindad (ITV) además de la presencia de RF espuria en la propia estación.

Es muy recomendable utilizar dos «chocques de malla» uno en cada extremo de la línea coaxial. Y la cosa es extremadamente fácil pues basta con devanar diez espiras del diámetro mínimo que permita la clase de coaxial que constituye la línea (por lo general, radio de curvatura igual a diez veces el diámetro de la línea como mínimo). Se puede utilizar cinta aislante para mantener fija la bobina así realizada. La máxima efectividad se obtiene situando una de estas bobinas no más allá de $1/4 \lambda$ desde la antena por el extremo alejado del cable y no más allá de $1/4 \lambda$ del transmisor por el extremo más bajo de la línea. Si se emplea coaxial con dieléctrico de espuma, no debe

utilizarse este procedimiento puesto que dicho cable no soporta la curvatura sin que se descentre el conductor central.

Siempre que se proyecte la instalación de un balun de relación 1/1 para equilibrar la línea coaxial que alimente a un dipolo o al elemento excitado de una directiva, es muy recomendable que primero se pruebe a utilizar la línea protegida por los dos chocques citados, fáciles de construir puesto que el material es la propia línea y que, adecuadamente devanados, pueden soportar la misma potencia que el propio cable coaxial con el que están constituidos. Si la aplicación del balun no comporta la transformación de impedancias, los chocques de línea resultarán menos complicados e igualmente efectivos.

Erradicación del condensador variable

Nuestros abuelos fabricaban sus radio galenas con bobinas y condensadores variables. Toda la selectividad era obtenida de la sección frontal del receptor, que dicho sea de paso era todo lo que había, pues seguía un simple diodo y unos auriculares.

Durante muchos años, los condensadores variables han permitido obtener circuitos resonantes de alta calidad, pero su fabricación es costosa. Un condensador variable bien hecho, de aire, puede valer más que todo un receptor japonés. En este mundo de prisas y de competencia por precios de risa, y en que se está dispuesto a sacrificar la calidad a la cantidad, el condensador variable no encuentra espacio.

Poco a poco van desapareciendo de aquellos comercios que guardan viejos stocks y ya no son repuestos.

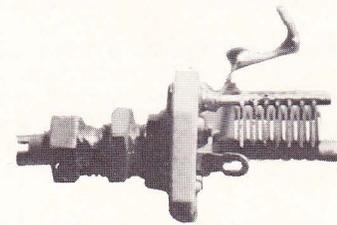
Circuitos de banda ancha, dicen unos,

varactores indican otros. El condensador variable se intenta sustituir por diferentes componentes y circuitería. Pero una cosa queda clara, la calidad del circuito resonante se ha degradado.

No os extrañe comparar viejos equipos con unidades de última hora. Es posible que os encontréis con sorpresas. Cuando se habla de modulación cruzada y sintonía frontal pocas cosas envidian a los equipos valvulíferos con circuitos resonantes con condensadores variables de aire.

Pero parece que en la técnica aparecen modas, y ahora se ha condenado al condensador variable. Probablemente desaparecerá. Al igual que la viruela y algunas enfermedades, será erradicado del planeta Tierra.

Quizás todo obedezca a un principio de entropía, a la degradación del Universo. Co-



mo sabéis toda la energía se transforma en calor en su última fase, y los condensadores variables, no serán una excepción.

Digo adiós al precioso componente, a la vez que rindo homenaje a todos los radioaficionados presentes y en especial a los ausentes, a quiénes les fue de tanta utilidad.

Ricardo Llauro, EA3PD

Sobre autotransformadores

¡Cuidado con los autotransformadores (variác) demasiado próximos al tranceptor! Es la conclusión que se saca de la experiencia que relata Joe Hertzberg, N3EA, de Pennsylvania, USA.

Tras haber adquirido un flamante Yaesu FT-901DM, hace algunos años, Joe descubrió la presencia de notable zumbido de alterna sobre su señal cuando operaba en BLU. Procedió a renovar las tomas de masa de la estación, cambió el CI de entrada de audio del 901, probó varios micrófonos. No sirvió de nada y al final se rindió operando en la compañía del zumbido de alterna como música de fondo de su propia voz.

Hace poco, Joe decidió reavivar un transmisor Collins 32S-3 para salir en BLU, un «trasto viejo» que había permanecido inactivo desde antiguo y que conservaba en plan de repuesto. Tan pronto puso la se-

ñal del Collins en el aire, los corresponsales le significaron que su señal tenía zumbido de alterna. Y así era en efecto, puesto que el zumbido resultó perfectamente visible en la pantalla de un osciloscopio, al igual que había ocurrido con el Yaesu. Se cambiaron válvulas, se reforzó el blindaje del cable de micrófono y se aplicaron toda clase de posibles remedios y nada... ¡el zumbido de alterna seguía presente!

Por una de aquellas casualidades que ocurren en la vida, Joe vino a probar un micrófono de mano para servicio móvil y ¡oh sorpresa! el zumbido de alterna aumentaba si se aproximaba a la mesa operativa y disminuía si el micrófono se apartaba de la misma. De súbito Joe recordó que debajo de la mesa operativa se ubicaba una fuente de alimentación y con ella un autotransformador que controlaba la tensión alterna su-

ministrada a dos amplificadores con 4-100 A. El zumbido de alterna se incrementaba hasta su máxima expresión en cuanto Joe aproximaba el micrófono al autotransformador que, para mayores males, no estaba blindado y la estantería que lo cubría era de madera. La puesta a tierra de la fuente de alimentación no solucionó nada. Por último, Joe solucionó definitivamente el problema del zumbido de alterna dando una nueva ubicación al autotransformador, dejándolo sobre el suelo en un lugar muy alejado del tranceptor.

La prueba final fue definitiva: se volvió a instalar el FT-901DM y nada más se supo del zumbido de alterna.

¡Atención pues con los autotransformadores y las fuentes de alimentación de potencia con autotransformadores demasiado próximas!

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

Identificación de emisoras

No podemos pretender que cada escucha sea un experto en muchos idiomas, ni siquiera en unos pocos. Pero a pesar de eso, la mayoría de los diexistas deseamos obtener las tarjetas de verificación del mayor número de países y de emisoras, muchas de las cuales se expresan en idiomas muy diferentes al nuestro. Y es aquí cuando llegamos a la importante y esperada pregunta: ¿Cómo podemos identificar el mayor número de estaciones de radiodifusión?

Quizás los diexistas más expertos y veteranos ya tengan este tema muy superado. Pero sin duda los principiantes, en algunas ocasiones, se desesperan porque no ven avances importantes en esta materia dentro de nuestra afición. Vamos a explicar algunos detalles para intentar ayudarles.

Lo más sencillo es comenzar escuchando las grandes emisoras internacionales, que en muchos casos emiten en castellano. El asunto, pues, no tiene excesiva dificultad. La mayoría de estas emisoras se identifican repetidas veces y en un idioma conocido. Además, las emisoras más importantes poseen una gran red de estaciones repetidoras por todo el mundo, con lo cual la señal de sus programas son recibidas con más calidad y potencia en el lugar de recepción previsto.

Para dar ánimos podemos decir que al menos 60 estaciones de radiodifusión internacionales poseen servicios en castellano. Por lo tanto no creemos que sea peliaguda la comprensión de estas emisiones, excepto en el caso de una recepción difícil, debido sobre todo a que varias emisoras sólo transmiten hacia una zona determinada. Por ejemplo, los oyentes españoles podemos tener dificultades para sintonizar emisiones en castellano que vayan dirigidas hacia América Latina. De ello son un buen ejemplo: Radio Japón, Radio Canadá Internacional, Radio RSA de África del Sur, TWR de Bonaire, La Voz de Nicaragua o la Voz de América.

Sin embargo, tenemos una gran ventaja con respecto a diexistas de otros países. A través de la onda corta tam-

bién transmiten muchas emisoras locales del continente americano. Utilizan las denominadas *bandas tropicales*. Por lo tanto, con un poco de suerte y paciencia podemos sintonizar, en castellano, bastantes emisoras locales. El idioma castellano está presente por lo tanto en bastantes frecuencias de la onda corta. Eso quiere decir que no hay que desesperar y que hay que seguir intentándolo. Pero cuando se abandona el idioma propio, la identificación de emisoras empieza a ser más complicada.

Muchas de las estaciones de radio se identifican al comienzo y al final de su transmisión y a veces durante la misma. Un buen momento para captar esta identificación es en las horas en punto y en las medias horas. Casi siempre se puede escuchar los datos del nombre de la emisora y el lugar de transmisión. Es conveniente también, conocer o tener información sobre los himnos de los diferentes países, que generalmente se oyen al comienzo y al cierre de las emisiones.



Pero el aspecto más importante es el conocimiento por parte de todos los diexistas de las denominadas señales de intervalo. Se trata de los acordes musicales que se repiten frecuentemente antes del comienzo de cada emisión. Es por lo tanto muy importante que conozcamos bastantes señales de intervalo o de identificación, para así tener la seguridad que encontraremos la emisora que deseamos. También es muy importante poseer una información lo más actualizada posible, sobre todo a través de los boletines de clubes diexistas y de algunos libros que nos dan informaciones sobre señales de intervalo, identificaciones y frecuencias utilizadas por las emisoras.

En el caso de sintonizar una emisora desconocida para nosotros y si además no logramos oír ninguno de los signos de identificación antes mencionados, la tarea se vuelve más ardua. He aquí algunos consejos:

—Primero hemos de fijarnos en la frecuencia utilizada. Normalmente serán varias las estaciones que transmiten por esa frecuencia, por lo que habrá que comenzar un proceso de selección. Si la frecuencia sólo es utilizada por una emisora, estamos de suerte y sólo hay que comprobar que se trata de la emisora que suponemos.

—Si tenemos varias emisoras en la misma frecuencia, el siguiente paso para identificarla es el idioma. Por ejemplo, tres emisoras de tres países diferentes que por lo tanto pueden emitir en idiomas diferentes. Al escuchar un programa en uno de los tres idiomas, no nos quedará duda sobre la emisora que hemos sintonizado.

—Otros factores que nos ayudan pueden ser las características de la propagación, el tipo de música radiada, la programación, la transmisión por diferentes frecuencias del mismo programa o los desvanecimientos fluctuantes y rápidos que nos indicarán con bastante probabilidad que se trata de una señal que en su camino hacia nosotros ha cruzado alguno de los polos.

Y por último, no pierda la paciencia. La afición se lo agradecerá.

10º Aniversario de la ADXB

La Asociación DX Barcelona (ADXB) celebra el próximo 19 de septiembre sus 10 años de existencia. Por dicho motivo, durante este año la ADXB está realizando diferentes actividades para realzar esta fecha. En el mes de abril se



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

celebró, conjuntamente con la *Unió de Radioafecionats de Rubí*, la exposición denominada *La Radioafició en el temps*. La ADXB también ha editado una tarjeta QSL especial que se ofrece a todos sus asociados y a todos los diexistas que realicen un informe de recepción de los programas mensuales radiofónicos «Mundo DX». Estos espacios radiales se emiten a través de *Radio Austria Internacional* cada tercer miércoles de mes. Esa tarjeta QSL especial será ofrecida hasta finales de este año 1989.

La ADXB ha editado a su vez un libro con las captaciones del primer cuatrimestre de 1989, de emisoras de radiodifusión; en mayo se celebró una reunión especial de socios. En junio tuvo lugar el 17 *DX-Camp Garraf-89*. Y por último, se ha elaborado el gran *Concurso ADXB 10º Aniversario*.

El objetivo de este concurso, que ha dado comienzo el 1 de julio, es sintonizar y realizar informes de recepción del mayor número de programas diexistas nacionales e internacionales. Las escuchas deberán realizarse hasta el 30 de septiembre de 1989. Los informes deberán contener estos datos: emisora, fecha, hora, frecuencia, SIN-PO y contenido del programa, durante 10 minutos.

Por otra parte, algunos programas diexistas emitirán una palabra clave referente al acontecimiento del 10º Aniversario de la ADXB. Los que citen estas palabras claves obtendrán más puntuación. Sólo se admitirá un informe por cada programa diexista diferente. No serán válidos los controles del mismo programa transmitidos en horas, días o frecuencias diferentes.

El primer premio será un receptor *Grundig Satellit 500*. Pero además habrá otros importantes premios, como un *World Radio TV Handbook*, suscripción a la ADXB, casetes, materiales de la Asociación y de las emisoras internacionales colaboradoras. También habrá un premio especial para el posee-

dor de una tarjeta QSL de una emisora de onda corta que esté fechada el 19 de septiembre de 1979.

La fecha límite para participar es el 30 de octubre. Todos los concursantes deberán remitir 200 ptas. en sellos de correos, para los residentes en España y tres cupones IRC para los concursantes de otros países. Todos los concursantes serán obsequiados con la QSL 10º Aniversario de la ADXB. Las cartas deben remitirse a: ADXB, apartado 335, 08080 Barcelona (España).

Noticias DX

Bulgaria. *Radio Sofia* transmite en español con este horario: 2030 a 2100 por 15310 y 15350 kHz; 2100 a 2200, 2300 a 2400 y 0100 a 0200 por 11710, 15110, 15310 y 17825 kHz; 0400 a 0500 por 11700 y 11765 kHz. La dirección es: *Radio Sofia*, Redacción Española, Sofía, Bulgaria.

Costa Rica. *Radio For Peace International* (Radio para la Paz Internacional) emite como sigue: en español, 1400 a 1600 por 7375 y 25945 kHz. En inglés, de 1600 a 1800 por 7375 y 25945 kHz; 2100 a 0000 por 21560 y 25945 kHz; 0100 a 0400 UTC por 13660 y 21560 kHz. Esta emisora es un proyecto conjunto de la *World Peace University*, de Eugene, Oregon, Estados Unidos, con la Universidad para la Paz, de Costa Rica, que es a su vez un organismo afiliado a las Naciones Unidas. Su dirección es: apartado 88, Santa Ana, Costa Rica.

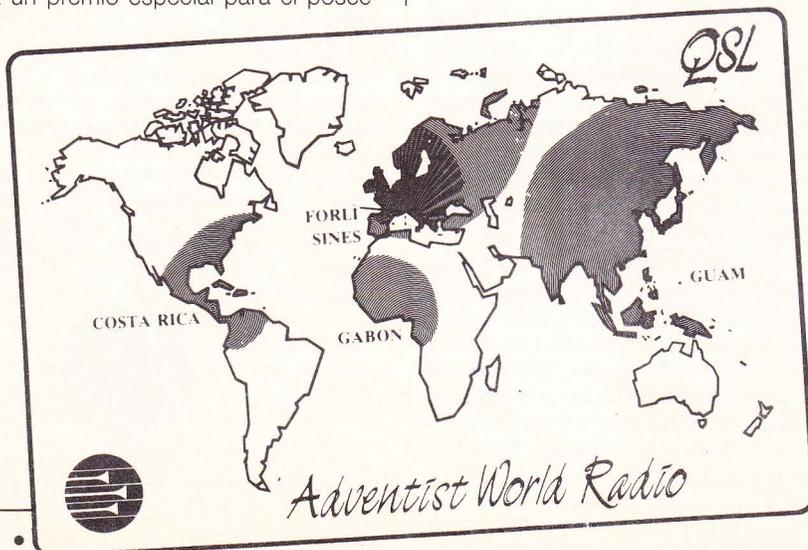
Estados Unidos. Agradecemos desde aquí al amigo y colega Angel del Río, EA1EAG, por habernos enviado el horario de la estación religiosa WCSN que ya mencionamos en nuestro anterior artículo. Según la propia emisora, éste era, en la fecha de redacción, su horario completo: hacia Centroamérica, 0200 a 0600 por 13760 kHz; 0600 a 0800 por 11980 kHz; 1200 a 1400 por 11930 kHz; 1400 a 1600 por 17555

kHz. Hacia Sudamérica: 0000 a 0200 por 13760 kHz; 0800 a 1200 por 9455 kHz; 2000 a 2400 por 17555 kHz. Hacia el Caribe: 0000 a 0200 por 13760 kHz; 0200 a 1200 por 9455 kHz; 1400 a 1600 por 13760 kHz; 2000 a 2200 por 21640 kHz; 2000 a 2400 UTC por 17555 kHz. WCSN ha sido oída en Barcelona con buena señal, los sábados en español, de 2000 a 2100 por 21640 kHz.

Italia. La emisora religiosa *AWR, Adventist World Radio*, La Voz de la Esperanza, emite en español desde la ciudad de Forlì, como sigue: 0500 a 0530 y 0900 a 0930 por 7257 kHz. Ambos programas sólo se realizan los miércoles, jueves y viernes. Otras emisiones de AWR, Forlì, son: 0530 a 0600 inglés; 0600 a 0700 francés; 0700 a 0800 italiano; 0800 a 0900 alemán; 0930 a 1000 inglés; 1000 a 1100 francés; 1100 a 1200 italiano; 1200 a 1300 alemán. Todos los programas por 7257 kHz (frecuencias alternativas de 7125 y 7205 kHz). Su dirección: *AWR-Europe*, PO Box 383, 47100 Forlì, Italia.

Noruega. Una mala noticia desde este país nórdico. Las emisiones de cinco minutos semanales en español, han sido suprimidas por razones de presupuesto. Por lo tanto, *Radio Nacional* de Noruega desde el pasado mes de mayo, sólo realiza programas en noruego y una emisión semanal de media hora en inglés. Dicho programa en inglés sale al aire los domingos con el siguiente horario: 0600 por 15165 y 21725 kHz; 0800 por 15165 y 21730 kHz; 0900 por 17840 kHz; 1200 por 15325 kHz; 1300 por 9590 kHz; 1400 por 21705 kHz; 1600 por 15310 y 17780 kHz; 1700 por 17780 y 25730 kHz; 1800 por 21730 kHz; 1900 por 15220 kHz; 2200 por 25730 kHz; 2300 por 15190 kHz; 2400 por 11845 kHz. Escribir a: *Radio Nacional de Noruega*, Bj. Bjoernsons pl. 1, 0340 Oslo 3, Noruega.

Corea del Norte. *Radio Pyongyang* emite en idioma español con este esquema: 0000 a 0050 por 11735 y



Pyongyang, le 16 / february 1989

Carte de confirmation

Cher auditeur,

Nous vous confirmons que vous avez bien capté les émissions en *espagnol* de Radio-Pyongyang en date du 19 / dec 1988 de 18 h 00 à 19 h 00 GMT dans les bandes de 32.1 m soit 9345 kHz.

Nous vous prions de bien vouloir nous communiquer vos suggestions précieuses sur nos émissions.

Expression de nos meilleurs vœux.

Le Comité de Radiodiffusion-Télévision de la R.P.D. de Corée, Pyongyang

13650 kHz; 0900 a 0950 por 9977 y 11735 kHz; 1200 a 1250 por 9600, 9977 y 11735 kHz; 1800 a 1850 por 6576 y 9345 kHz; 2000 a 2050 por 9325 y 11740 kHz; 2300 a 2350 UTC por 15115 y 15160 kHz. Se puede obtener la tarjeta QSL enviando un informe de recepción a *Radio Pyongyang*, Sección Española, Pyongyang, República Popular Democrática de Corea.

Suecia. *Radio Suecia* ha realizado importantes cambios en sus emisiones en español. Emite de 2000 a 2030 por 6065 kHz; 2130 a 2200 por 6065, 9655 y 11705 kHz; 2300 a 2330 por 1179, 9695 y 11705 kHz; 0000 a 0030 por 9695 y 11705 kHz; 0230 a 0300 UTC por 9695 y 11705 kHz. *Radio Suecia* S-105 10 Estocolmo, Suecia.

Suiza. *Radio Suiza Internacional*, emite en español de 1900 a 1915 por 3985, 6165 y 9535 kHz; 2030 a 2100 por 6035 kHz; 2130 a 2200 por 9885, 13635 y 15525 kHz; y hacia América, de 0030 a 0100 por 5965, 9810, 9885 y 12035 kHz (esta última con 500 kW desde Moyabi, Gabón); 0230 a 0300 por 6095, 6135, 9725 y 17730 kHz (esta vía Radiobras, Brasil). *Radio Suiza Internacional*, CH-3000 Berna, Suiza.

A través de los transmisores de *Radio Suiza* también emite el Servicio de Radiodifusión de la Cruz Roja Internacional (RCBS, Red Cross Broadcasting Service) durante los meses de julio y agosto, sólo en estas fechas: domingos, 30-7 y 27-8, de 1100 a 1130 en inglés, 1130 a 1200 en francés, 1200 a 1220 en alemán y 1220 a 1240 en español. Cada lunes siguiente a esas fechas, de 1700 a 1730 en inglés, 1730 a 1800 en francés, 1800 a 1820 en alemán y 1820 a 1840 en español. Todas estas emisiones por 7210 kHz. En español hacia América, martes 1-8 y 29-8, de 0110 a 0127 por 6095, 6135, 9725, 12035 y 17730 kHz (esta última

desde Brasil). Su dirección es: *RCBS*, 19 Avenue de la Paix, CH-1202 Genève, Suiza.

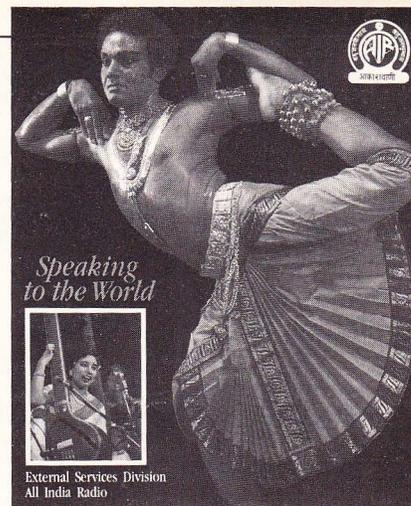
Australia. *Radio Australia* no realiza programas dirigidos específicamente hacia Europa, pero sin embargo se puede oír en idioma inglés con una calidad aceptable. Recomendamos este horario: 0700 a 1000 por 9655 kHz; 1530 a 2030 por 7205 kHz y 1530 a 2030 por 6035 kHz. Sobre todo en esta última frecuencia. Por cierto, hay que destacar que *Radio Australia* cumple este año su 50 Aniversario en las ondas. La emisora australiana fue inaugurada el 20 de diciembre de 1939 por John Royle. En esa época la emisora se denominaba *Australia Calling*. Hay que hacer notar que fue una estación muy popular durante los años de la Segunda Guerra Mundial. En la actualidad es sin duda la emisora más popular de Asia, sobre todo por emitir en diferentes idiomas asiáticos y de los países del Pacífico. En el resto del mundo también es muy popular, a pesar de abandonar sus transmisiones en inglés hacia Europa. Los misterios de la onda corta nos permiten escuchar muy a menudo una voz tan lejana, como si estuviera en nuestra propia casa. Muchas felicidades a los amigos del país de los canguros.

URSS. *Radio Moscú Internacional* realiza desde hace unos meses unas emisiones regulares en catalán y vasco, que están incluidas en los programas en castellano. Las emisiones en catalán se realizan como sigue: 1920 a 1950 por 9880, 11880, 11960, 15570 y 11860 kHz (los días 17 y 31 del mes); 2120 a 2150 por 9880, 11630, 11690, 15175, 15355, 15510, 15570 y 17580 kHz (los días 16 y 30 del mes); 2220 a 2250 por 7350, 9470, 9580, 11630, 11690, 11890, 11930, 12060, 15175 y 15520 kHz (los días 15 y 29 del mes).

Radio Moscú Internacional emite en vasco de 1820 a 1850 los días 20 y 3 o 4 del mes (por las frecuencias de la emisión en catalán de las 1920); de 1920 a 1950 por las mismas frecuencias, los días 19 y 2 o 3 del mes; y por último, de 2120 a 2150 (igual frecuencias que en catalán) los días 18 y 1 o 2 del mes. Dirección: *Radio Moscú Internacional*, Moscú, Unión Soviética.

Grecia. Horario de *La Voz de Grecia*, en español: 2320 a 2330 por 9395 y 11645 kHz; 2335 a 2345 por 9426 kHz. *La Voz de Grecia*, Aghia Paraskevi, Atenas, Grecia.

Polonia. Emisiones actuales de *Radio Polonia*, en idioma español: 1300 a 1330 por 9525, 11840 y 15120 kHz; 1800 a 1830 por 9525 y 11840 kHz; 2200 a 2300 por 7145 kHz; 0400 a 0500 por 1503, 7270 y 9675 kHz. *Radio Polonia*, PO Box 46, 00-950 Varsovia, Polonia.



India. *All India Radio* (La Radio de toda la India) es una emisora que se puede sintonizar muy bien en Europa con sus programas en inglés. Emite de 1845 a 2230 UTC por 11620 y 9910 kHz. Su dirección es: *AIR*, PO Box 500, New Delhi, India.

Espero que las vacaciones estivales os sean propicias, sobre todo a nivel diéxista. La radio nos espera a todos en estos días de descanso y relax. Buenas captaciones.

73, Francisco

INDIQUE 13 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

RADIO AUSTRALIA

1939 - 1989



Directiva tribanda de configuración en delta «Big Horn»

LEW McCOY*, W1ICP

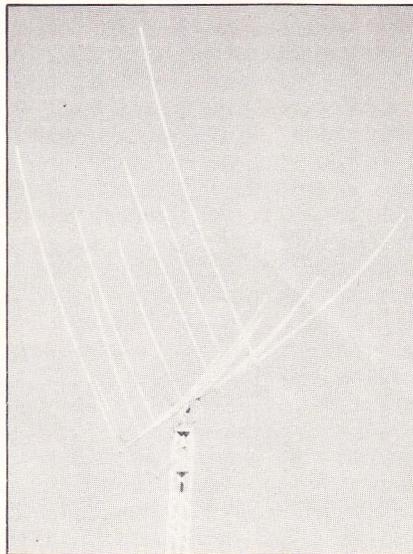
La firma *Delta Loop Antennas, Inc.* anunció recientemente el lanzamiento de una nueva tribanda tipo «delta» que tuvo la oportunidad de examinar y probar sobre el terreno. Técnicamente esta antena es una tribanda pero yo me resisto un tanto a emplear este término porque siempre va asociado mentalmente a la idea de una directiva con trampas. Y con esto no quiero decir que las antenas con trampas sean malas ni mucho menos; lo que ocurre es que, como podrá corroborar cualquier experto en el tema, las antenas que llevan trampas de onda siempre son antenas «de compromiso» entre las tres bandas, de menor rendimiento cuando se las compara con las antenas monobanda de igual tipo.

La antena que hoy describimos, del tipo delta o *Big Horn* está constituida por tres directivas monobandas separadas y sintonizadas a 20, 15 y 10 metros, respectivamente, todas ellas montadas en un travesaño común. Y de hecho se requieren tres líneas de alimentación separadas, una para cada directiva. En cualquier caso, antes de entrar en el examen de la *Big Horn* en particular, intentaremos considerar ciertos aspectos históricos e informativos acerca de la antena delta, aspectos de los que puedo hablar con conocimiento de causa puesto que he tenido la oportunidad de seguir la evolución de esta antena desde sus inicios.

La antena en configuración delta se debe a un brillante radioaficionado, Harry Habig, K8ANV, que la concibió allá por los años sesenta. Harry remitió a la ARRL una carta acompañada de la descripción de una antena de onda completa y configuración triangular. Varios de los que formábamos parte

del Departamento Técnico de la ARRL nos dimos cuenta enseguida de las cualidades que presentaba dicha antena y en consecuencia apareció una serie de artículos sobre la misma, casi todos escritos por mí.

La denominación *Delta Loop* tiene un curioso origen. En aquel tiempo no tenía ningún nombre genérico y se discutía si la bautizábamos como «Quad de tres lados» o «Quad triangular», designaciones que evidentemente mostraban un contrasentido en sí mismas... Fue Doug De Maw, W1FB, quien tuvo la feliz ocurrencia de llamarla *Delta Loop*, definición que sí resultaba acertada y muy apropiada, y así se denominó desde entonces. Ocasionalmente me dediqué a construir y experimentar antenas delta y quedé francamente impresionado del rendimien-



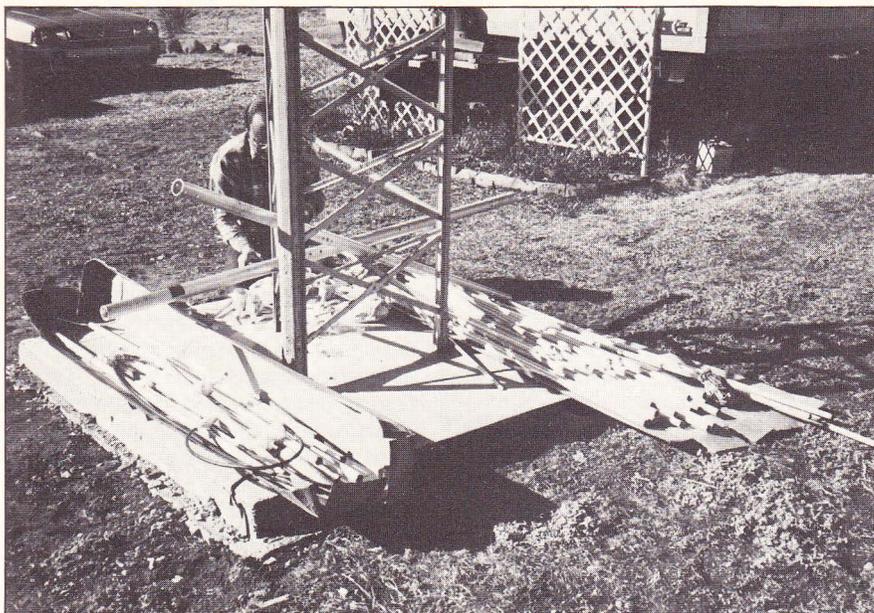
La antena delta tribanda montada en la cúspide de la torreta de 15 m de altura. Como se indica en el texto, las secciones radiantes superiores quedan a considerable mayor altura; a 21 m sobre el suelo en la banda de 20 metros, por ejemplo.

to de las mismas y de los éxitos conseguidos. Doug fue el primero en utilizar experimentalmente las antenas delta de un solo elemento en la banda de los 80 metros, configuración que hoy en día se ha convertido en muy popular.

¿Dónde se esconde el secreto de las antenas delta? Bien, en primer lugar se trata de una antena de onda completa (al igual que la quad) y no de media onda. Su apertura (o *área de captura* como suelen llamarla ciertos colegas, si bien pienso que no ha lugar a este término) es doble en comparación con la ofrecida por la antena de media onda. Este hecho, junto a otros factores, hace que la ganancia de la antena sea superior a la ganancia de un dipolo de media onda al menos en 2 dB. En segundo lugar se da la circunstancia de que su ángulo de radiación es ligeramente inferior al de la antena de media onda (es un hecho comprobado a pesar de lo que se puede oír y leer al respecto).

Hace algunos años que *QST* publicó una serie de artículos tratando sobre el apilamiento de las antenas de media onda y las alteraciones del ángulo de radiación que resultaban de dicho apilamiento (con las consiguientes variaciones de ganancia). En el libro *Yagi Antenna Design* de Jim Lawson se dedica un capítulo entero a los sistemas de apilamiento de directivas. Si se estudia a fondo la configuración de una antena quad de onda completa, resulta que los puntos de máxima corriente de la antena se hallan en el centro de la base y en el centro de su parte superior. Según sea la configuración de la quad, romboidal o cuadrada, el punto de mínima separación en la configuración rectangular se halla a $1/4 \lambda$ o más. En la configuración rómbica o delta la separación debe ser mayor; la mayor ganancia se obtiene con una separación ligeramente mayor que

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



¡Todo listo para iniciar el montaje! La antena viene de fábrica en dos cajas de cartón.

media longitud de onda, pero ya con la separación de un cuarto de onda se obtiene cierta ganancia y, lo que es más importante, el ángulo de radiación se ve reducido en la mayoría de los casos. Con una separación de los puntos de corriente equivalente a un cuarto de longitud de onda, el ángulo de radiación vertical sólo disminuye algunos grados. Pero en muchos casos prácticos, particularmente en el DX, estos escasos grados pueden significar la diferencia entre enlazar o no enlazar con la estación lejana.

Estos pocos grados no significan gran cosa aparentemente, pero en las comunicaciones a través de grandes saltos de onda pueden dar como resultado una notable diferencia en el comportamiento de la antena por el mero hecho de evitar el último rebote de la onda y la consiguiente atenuación de señal. Yo creo sinceramente que aquí radica la superioridad de las antenas quad (y en mayor grado, de las antenas delta) para captar con antelación las señales de la apertura de una banda y de ser las últimas en perder las señales cuando se cierra la propagación de la banda. Repárese que acabo de escribir «y en mayor grado, de las antenas delta». Es la simple consecuencia de que en estas últimas antenas los puntos de corriente quedan más distanciados (mejor resultado del apilamiento) que en la antena quad. Es una cualidad que le debemos a la configuración triangular.

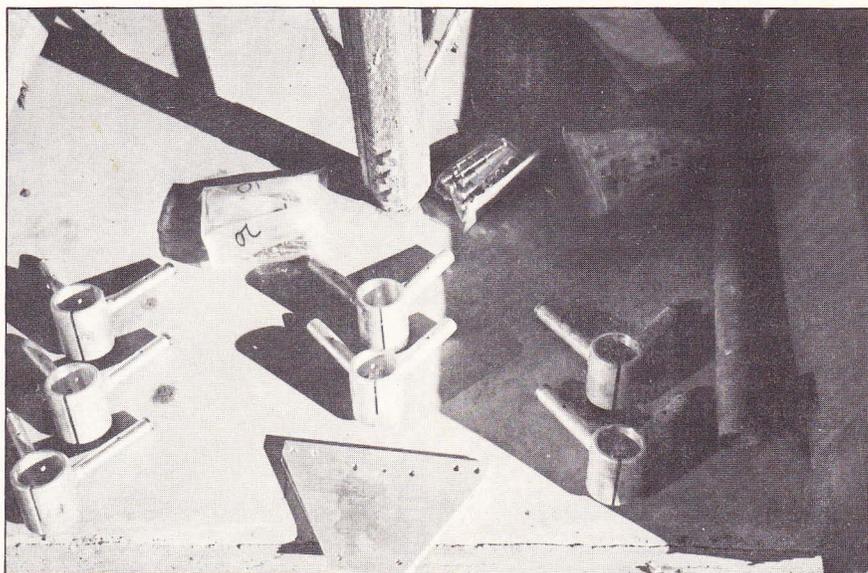
La antena delta también se parece a la quad por el hecho de ser una antena de configuración cerrada con lo que presenta un Q reducido y consecuentemente tiene banda ancha. Clarence

Moore, el inventor de la quad, llegó a descubrirla buscando una antena con la que se evitaran los problemas del efecto corona en las antenas empleadas a gran altitud (en Quito, Ecuador). La configuración cerrada con un bajo Q fue la solución y de propina resultaba una antena menos ruidosa que la Yagi de media onda.

Otra de las cualidades intrínsecas de la configuración delta es que nos permite obtener una mayor altura radiante de la antena propiamente dicha en comparación con una Yagi, ambas montadas sobre una torreta de igual altura. Recuérdese que uno de los puntos de corriente o de mayor radiación de la antena delta se halla pre-

cisamente en el centro de su sección superior. Por ejemplo, en mi propio examen de la antena que nos ocupa, la torreta tenía 15 m de altura con lo que, en la banda de 20 metros, los brazos de la configuración delta elevaban de por sí la antena en otros seis metros, poniendo los campos radiantes ¡a la altura efectiva de 21 m sobre el suelo!

La antena delta *Big Horn* que aquí examinamos es una directiva de dos elementos en 20 y 15 metros y de tres elementos en 10 metros. La misma firma fabrica varias versiones de antenas delta monobandas; de dos, tres y aún de cuatro elementos, pero esta tribanda constituye un producto nuevo. Permítaseme un par de palabras acerca de este fabricante, *Big Horn*. La firma pertenece a Bob Hobert, KA1UJ, un *DX-man* muy activo. Su empresa fabrica componentes de aviación y para misiles, lo que obliga a Bob a trabajar con normas mecánicas muy estrictas en la manufactura de sus productos. Por ejemplo, todos los herrajes de las antenas que produce son de acero inoxidable, pero del de verdad «inoxidable». Hace algún tiempo me comentaba un colega que otro fabricante de antenas anunciaba herrajes de acero inoxidable y así era en la mayor parte de los mismos, pero no lo eran los tornillos que sujetaban los elementos que se oxidaron rápidamente dando lugar a toda clase de problemas eléctricos y mecánicos. Puesto en antecedentes, se puede suponer el cuidado que puse en examinar con todo detenimiento los herrajes de la antena bajo prueba y puedo garantizar que absolutamente todos son de acero inoxidable. A mayor abundancia, la antena lleva todas las partes



Las piezas en forma de V están destinadas a sujetar los elementos al travesaño. La pieza triangular es una de las unidades que sujetan el travesaño al mástil.



Uno de los soportes de los elementos.

mecanizadas y ninguna es de fundición. Toda la tubería de aluminio es del tipo AL 6061-T que representa la mejor calidad posible.

Cuando recibí la antena, en perfectas condiciones, procedí a esparcir por el suelo todos sus componentes y la montamos en dos horas de trabajo (eramos tres: yo iba leyendo las instrucciones y los otros dos colegas amigos iban realizando el trabajo). Izarla y sujetarla en la cúspide de la torreta nos costó otras dos horas. La antena viene con dos pletinas triangulares que se montan en el mástil de la torreta (véase ilustración). Cuando se ha izado la antena y se ha situado en su lugar, se pasan los bulones a través de estos soportes triangulares y todo el sistema queda engoznado. Esto posibilita el que la antena se pueda girar hasta quedar en posición definitiva (y asimismo permite pivotar la antena hasta poner el travesaño paralelo a la torreta en el caso de que los elementos precisen de algún retoque).

Los elementos de la antena están codificados con colores y bandas y en

cuanto se refiere a los elementos excitado, reflector y director, de manera que la secuencia del montaje no ofrece ninguna dificultad. El manual de instrucciones sobrepasa las expectativas y proporciona una comprobación continua de lo que se va realizando. Para que el lector pueda darse una idea cabal, reproduzco directamente del manual algo de la parte que trata del montaje de los elementos en el travesaño: «Nota: con la fotografía del conjunto de los elementos a la vista, compruébese el orden en que han quedado montados los elementos en el travesaño (partiendo de la parte posterior del conjunto) y que debe ser el siguiente: (1) reflector de 20 m; (2) reflector de 10 m; (3) reflector de 15 m; (4) elemento excitado de 10 m con el acoplador gama de cara al exterior; etc.» Todo el manual se expresa con la misma claridad y sencillez.

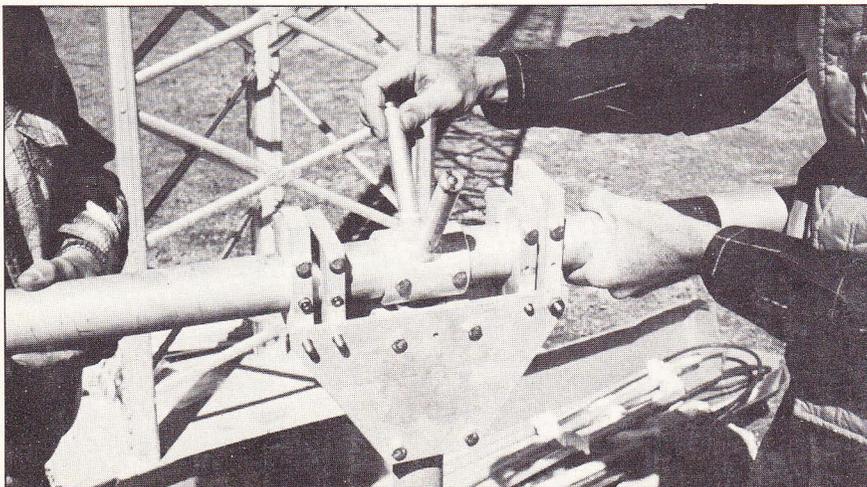
El fabricante *Big Horn* no trata en el manual de las cifras de ganancia y yo, personalmente, felicito por ello a Bob, KA1UJ, quien me dijo que quería evitar todo comentario acerca de las ganancias. Pero partiendo de mi propia experiencia con las antenas, no tengo inconveniente alguno en tratar el tema. Las directivas de 20 y 15 metros, con dos elementos cada una, director y reflector, deben procurar un aumento de ganancia de 7,0 dB en comparación con un dipolo de media onda. En la banda de 10 metros, con tres elementos, se puede contar con un aumento de la ganancia de 9 dB. Estas cifras están confirmadas tanto por la teoría como por las medidas prácticas del alcance de estas antenas.

En lo que se refiere a las medidas de la ganancia delante/detrás existen más teorías que en cualquier otro aspecto de las antenas directivas. La atenuación frente/detrás depende del

ángulo con que llega a la antena la señal captada. En determinados casos puede que esta ganancia sea nula y, en cambio, en muchos casos y con la misma antena, puede que alcance valores increíbles. Personalmente he llevado a cabo muchas pruebas en cada una de las tres bandas utilizando las lecturas de los *S-meter* de tres receptores distintos, modernos y populares. Ciertas señales que daban una lectura de S9 o superior por el frente de la antena, no eran en absoluto legibles por detrás de la misma; sin embargo, otras señales daban lecturas que sólo se diferenciaban en un par de unidades S según entraran por delante o por detrás de la antena. Pero en ningún caso la diferencia delante/detrás llegó a ser inferior a dos unidades S, con cualquier señal y en cualquiera de las bandas. Lo que realmente vengo a decir es que resulta imposible fijar una relación absoluta de ganancia delante/detrás como característica intrínseca de cualquier clase de antena directiva. En las mejores circunstancias estas antenas directivas mostrarán unas ganancias delante/detrás de hasta 40 o 50 dB y, probablemente, de tan sólo 10 dB en el peor de los casos.

Lo que acabo de decir debiera haberse establecido ya hace tiempo de no haber sido porque los propios radioaficionados fueron quienes pusieron a los fabricantes ante un dilema imposible de solucionar satisfactoriamente. Los radioaficionados quieren saber la ganancia delante/detrás de las antenas directivas y exigen al fabricante que informe con honradez sobre algo que resulta imposible de determinar en forma absoluta.

Lo mismo ocurre en cuanto a la ROE. Resulta imposible fabricar una antena capaz de ofrecer una adaptación perfecta en todos los lugares en que se instale (¡excepto cuando la antena no es más que la simulación de una carga artificial resistiva!). El fabricante manufactura una antena, sus técnicos proyectan el sistema de adaptación que creen más conveniente; prueban el conjunto montándolo a una altura de 15 m sobre el suelo (altura muy generalizada y popular) y ajustan el sistema adaptador. Pero lo que al parecer olvidan o ignoran muchos radioaficionados es que la impedancia real de cualquier antena viene principalmente determinada por su altura sobre el suelo, por la conductividad de dicho suelo y por la proximidad de otros objetos de la vecindad en el lugar donde se halle instalada. No existen dos instalaciones iguales y todas estas circunstancias ponen al fabricante en un brete. Es una situación sin salida dada su extrema singularidad.



Podemos ver el soporte del travesaño en el mástil. Quitando tres tornillos, el travesaño puede pivotar sobre el cuarto tornillo. Lo probamos en la torreta y la cosa resultó FB.

Bueno, he escrito estos dos últimos párrafos con el corazón en la mano y ya es hora de volver al asunto que nos ocupa. Como decía anteriormente, la relación delante/detrás con una directiva delta, al igual que con cualquier clase de antena directiva, puede ser sorprendente con ciertas señales y no tan buena con otras señales captadas por la misma antena.

Una vez que tuvimos la *Big Horn* montada y conectada a las respectivas líneas de alimentación, mi inclinación natural me hizo correr para ver cómo se comportaba en el DX. Hacía unos veinte años que no había tenido ocasión de realizar una escucha con una antena de esta clase y ya me había olvidado de lo «silenciosa» que es la delta en cuanto al ruido. Llevamos a cabo pruebas habituales: escuchar las distintas bandas girando la antena para comprobar el efecto de la relación frente/detrás, etc. No había duda: se trataba de una antena de comportamiento impresionante.

El siguiente paso consistió en comprobar la adaptación. La *Big Horn* lleva adaptadores gamma individuales y pudimos comprobar que en cualquiera de las tres bandas la adaptación de mi antena reproducía casi fielmente las curvas facilitadas por el fabricante (figura 1). Era el anochecer en el Estado de Nuevo México (NM) y hallamos la propagación abierta en las tres bandas. Probé primero la de 15 metros apuntando la directiva hacia el Pacífico (hacia el Oeste) y lancé mi primer «CQ DX Pacific» firmando W1ICP/Portable New Mexico»... ¡Como me te-

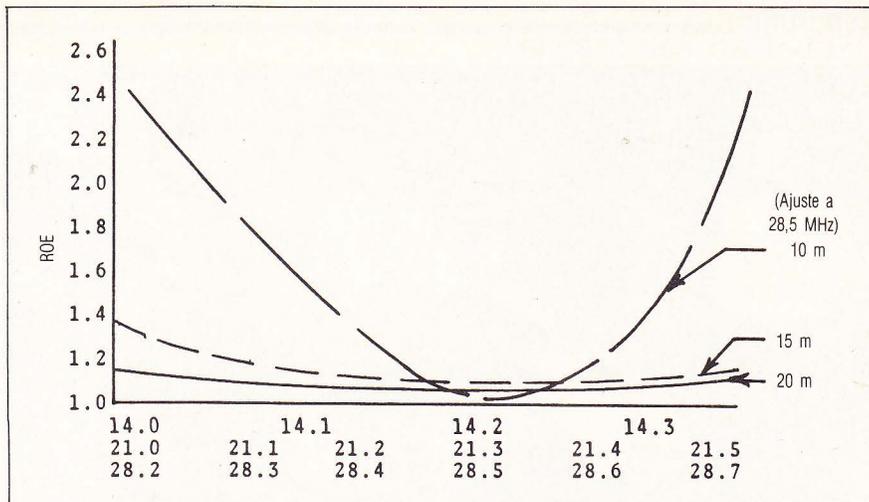


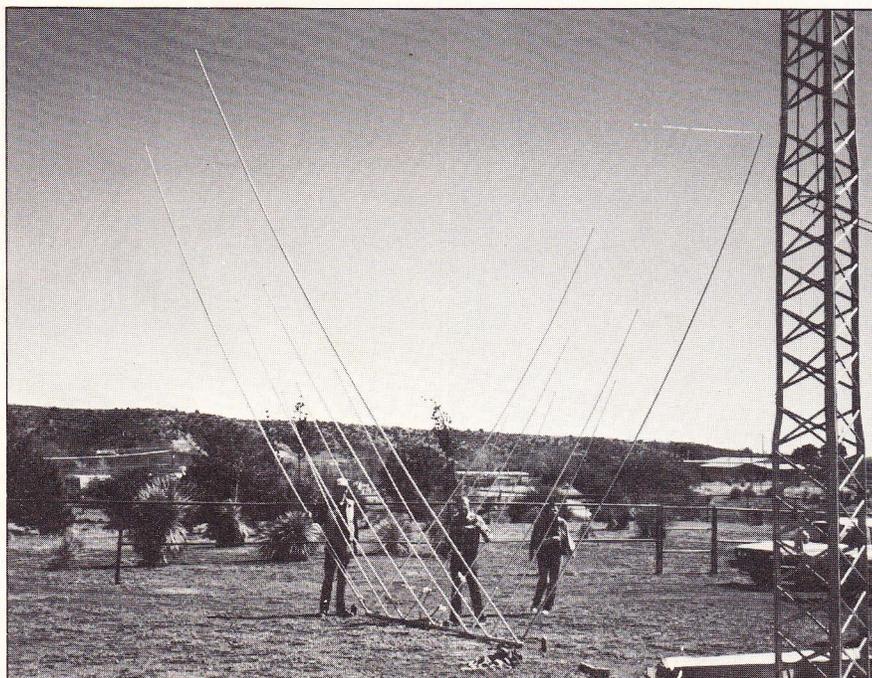
Figura 1. Curvas ROE facilitadas por el fabricante. Las nuestras resultaron muy parecidas.

mía, contestaron un montón de estaciones de la costa oriental de Estados Unidos situada al Este de Nuevo México! ¡Buen comienzo para la ganancia delante/detrás...! Sin embargo, puede captar una estación ZL y poco después una estación VK que me contestaban. No tuvieron inconvenientes en colaborar conmigo para llevar a cabo las pruebas de la directividad de mi recién estrenada antena y ambas estaciones me reportaron 59 por el frente e inaudible por detrás. ¿Recuerda el lector el comentario que antecede respecto a la ganancia delante/detrás? Giré lentamente la antena y enlacé con un buen grupo de JA. Por cierto, mi potencia era de unos 100 W y uno de mis correspondientes tuvo la habitual genti-

leza de decirme: «Su estación es la más potente que me llega de Estados Unidos»... Seguidamente pasé a la banda de los 10 metros y enlacé con un buen puñado de suramericanos para, finalmente, bajar a la banda de los 20 metros y lograr otro tanto.

Vayamos a por datos más concretos. El radio de giro de la antena es de 4,30 m y la longitud del travesaño es de 4,12 m. Las longitudes de los brazos de los elementos son: 3,66 m en 10 metros; 4,88 m en 15 metros y 7,32 m en 20 metros. En la cima de una torreta de 15 m de altura, la parte alta de la antena de 20 metros queda a 21 m de altura sobre el suelo. El peso de la antena es de 36,75 kg. Pocos días después de haber inaugurado la instalación, tuvimos vientos con una velocidad de unos 100 km/h (no habituales aquí, a la altura de casi 2.000 m sobre la Divisoria Continental) y la antena soportó la tormenta cual si el tiempo estuviera en calma (¡nadie mejor que un fabricante aeronáutico para fabricar antenas sólidas!). La potencia máxima para la que está preparada la antena es de 2 kW PEP, si bien no vi pieza alguna que no pudiera soportar mayor energía de poderla emplear legalmente... (Si alguien de la Administración lee esto, que no se alarme, certifico que es pura broma; lo cierto es que la antena es muy robusta toda ella). Una característica que se me olvidó citar anteriormente es que la antena delta no se ve perturbada por la recepción de los estáticos ocasionados por la lluvia, o por la nieve, puesto que se trata de un eslabón cerrado de bajo Q.

La antena *Big Horn* está fabricada por *Delta Loops Antennas*, 44 Old State Rd. Unit 18, New Milford, CT 06776, EE.UU. Catálogo disponible bajo petición.



Reunidos y a punto de izar la antena.



Instantánea de un grupo de asistentes a la Convención.

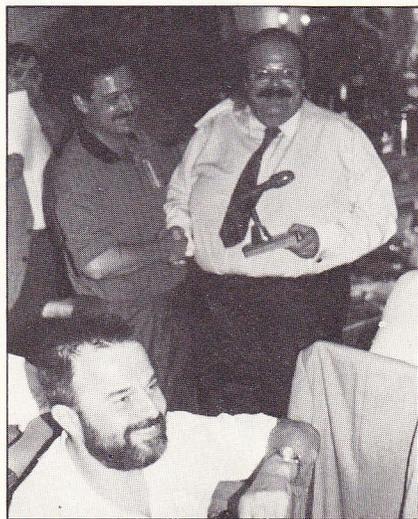
XI Convención del «Lynx DX Group»

El Lynx DX Group celebró su XI Convención los pasados 3 y 4 de junio. Se trata de uno de los clubes españoles con más prestigio y proyección internacional, que quiere demostrar que no sólo se trata de una asociación que edita un boletín, sino que además tiene las miras puestas en objetivos mucho más ambiciosos.

Lo atestiguan la reciente creación de la *Fundación Lynx*, cuya finalidad es la de administrar los fondos y subvenciones que permitan ayudar a distintas expediciones DX y a organizar las propias del club. Su Diploma, tan apreciado, es uno de los que ofrecen mayores dificultades si se compara con otros similares.



EC7DMU mostrando muy satisfecho y sonriente su premio de «Doctor en DX». Además fue el ganador del Pile up en CW.



Manolo, EA8ZS, recibe de manos de Enrique, EA5AD, presidente del Lynx, el micrófono de madera.



Elias, EA4YW, miembro de la expedición del CSIC (Centro de Investigaciones Científicas) a la Antártida, durante la exposición que hizo de su estancia en la base Juan Carlos I.

EA1QF: ganador del *pile up* de fonía
 EC7DMU: ganador del *pile up* de CW
 EC7DMU: ganador del Doctorado DX
 EA5AN: oreja de madera
 EA8ZS: micrófono de madera
 El Trofeo a la Radioafición, donado por Diestro y Vidal/Mazda, correspondió este año a Arseli Etxeguren, EA2JG.

Esta convención ha reunido en Torremolinos a más de cien personas interesadas en el mundo del DX. A destacar la presencia de CT1BH, CT4NH, DF6FK, DL2ZAD, EA4YW (EA0BAE), F2CW, IK8BMW, S01A, entre otros.

En el *DX Forum* del día 3, Norbert, DF6FK, relató sus terribles vivencias de aquel Spratly de tan triste recuerdo en la mente de todos los presentes. Jacky, F2CW, explicó con todo lujo de detalles y con la proyección de diapositivas, su expedición a las islas Marquesas, Luis, CT4NH, que habló de temas puntuales sobre el DXCC, a raíz de su visita a Visalia y Dayton, y Elías, EA4YW, expuso el por qué España sentó una base científica en la Antártida, de la cual él es uno de los integrantes. La Atlántida, dijo, es una tierra de nadie y de todos, donde lo importante es haber sentado esta base científica y así poder tener voz y voto en las próximas deliberaciones internacionales sobre este territorio, que Elías denominó «ombligo de la tierra». La base sólo funciona durante los tres meses del verano austral. □

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Por primera vez en la historia moderna de nuestra afición, tendremos un acontecimiento único en su género en nuestro país gracias a la labor intensa y bien hecha de unos compañeros que han trabajado de firme hasta conseguirlo.

El próximo día 22 de julio, desde Alicante, estará en el éter con primicia absoluta, un «net» muy especial. Y será especial porque los controladores se habrán desplazado miles de kilómetros de sus hogares para dirigir conjuntamente el «net» de DX más largo de los hasta ahora celebrados en el globo.

Sin duda para un evento tan característico no se podía dar un nombre diferente al elegido: el *Gran DX Net*.

La idea partió hace ya un tiempo de Jaime, EA6WV, y fue tomando rápidamente forma hasta llegar a consolidarse en este acto de matices diversos, tales como la amistad, el bien hacer, la solidaridad, en pocas palabras la buena radioafición.

Los controladores invitados proceden de países tan diversos como la Unión Soviética, Jordania, Alemania y Austria. Seguro que todos sabéis ya de quienes se trata, conociendo los países citados de donde proceden: Larry, RA4HA; Zedan, JY3ZH; Werner, DK9KE; y Saleem, OE6EEG.

Todos desde el mismo «shack», dirigirán durante más de 14 horas el *Gran DX Net*, desde el QTH de EA5FWM, que gentilmente y con gran calidad como radioaficionado estará con ellos para ayudarles a manejar todo el surtido material que les ha puesto a su disposición. Este colega ha preparado especialmente su instalación para que todo sea un completo éxito, como se merecen los archiconocidos *DXers*.

Al cierre de esta edición, Jaime me ha comunicado que se están realizando gestiones en Telecomunicaciones para que se otorgue un indicativo especial que esté a la altura del acontecimiento, posiblemente irrepetible. Entre los que se barajan, está el ED5NET, aunque ojalá pudiera ser el EH5NET.

El plan de trabajo queda como sigue:
0400 a 0630 UTC en 14.250 kHz de la mano de JY3ZH
0630 a 0900 UTC en 14.243 kHz de la mano de OE6EEG
0900 a 1130 UTC en 21.157 kHz de la mano de DK9KE

1400 a 1630 UTC en 28.512 kHz de la mano de EA6WV

1630 a 1900 UTC en 14.175 kHz de la mano de RA4HA, y de

1900 a 2000 UTC en 14.175 kHz con todos los miembros del excelente grupo festejando de forma única haberse conocido personalmente en una circunstancia tan gratificante. No me queda pues más que desearles que el *Gran DX Net* sea un éxito total, como se merecen todos los que en él hayan participado, y agradecerles las cientos de horas que habrán destinado de sus vidas para hacer de este mundo de la radioafición, y especialmente del DX, un «hobby» del que disfrutamos a diario, como adeptos insaciables. Gracias y suerte.

Informaciones DX

KX6, islas Marshall. Peter, EI4GV, me ha comunicado que llevará a cabo una operación desde las islas Marshall, en el océano Pacífico, durante el día 10 de julio. Peter será posiblemente el primer aficionado que opere con el prefijo nuevo de este archipiélago, V7. El indicativo que le ha sido otorgado es V7GV, y espera transmitir durante 24 horas en 14.273 kHz. Su *QSL Manager* será KB1XN.

CY0, isla de Sable. VE1AL y otros norteamericanos pondrán en el aire a mediados del mes de agosto la isla de Sable con el indicativo CY0DXX. Pla-

nean realizar una macro operación en todas las bandas y modos. Recordad que el año pasado este mismo grupo reactivó la isla Saint Peter también con el indicativo CY0DXX. El trámite de QSL fue rápido y legalmente realizado por los canadienses. En vista que la estación habitualmente más activa desde Sable es CY0SAB y que le cuesta mucho a uno conseguir la preciada QSL tras el QSO, os aconsejo que no dejéis pasar la ocasión, para aseguraros el país en todas las bandas.

ZS8, Marion. Peter, ZS8MI, permanece muy activo en todas las bandas. Normalmente está por las mañanas en 28,800 MHz. Por las tardes sobre las 1615 UTC en 21,200 o bien en 21,250 MHz. A las 1830 acostumbra a estar en 14,145 MHz. Si el «pile-up» se lo permite, trabaja en su misma frecuencia de emisión. Cuando los *DXers* se amontonan, Peter trabaja en «split». La QSL información es vía ZS6PT, Peter Sykora, PO Box 1387, Vanderbijlpark 1900, República de Sudáfrica.

Notas breves

—Jacky, SP5DRH, me informa que a partir de este mes de julio dará comienzo una nueva expedición desde Svalbard, JW, por parte de un científico polaco miembro del grupo explorador que de nuevo este año se desplaza al polo Norte para realizar diversos estudios.

—Yuri, operador de la UL7PAE, in-



Gran número de *DXers* han empezado como *SWL*, pero luego quedan atrapados por el encanto del *DX*. Tal es el caso de Siegfried, HB9DLE, que empezó siendo escucha con el indicativo HE9GPE y ahora es un verdadero entusiasta del *DX*.

* Comercio, 3. 07002 Mahón (Baleares)

forma que el grupo expedicionario soviético está planeando y ultimando su desplazamiento desde Vietnam a la isla de Spratly, 1S.

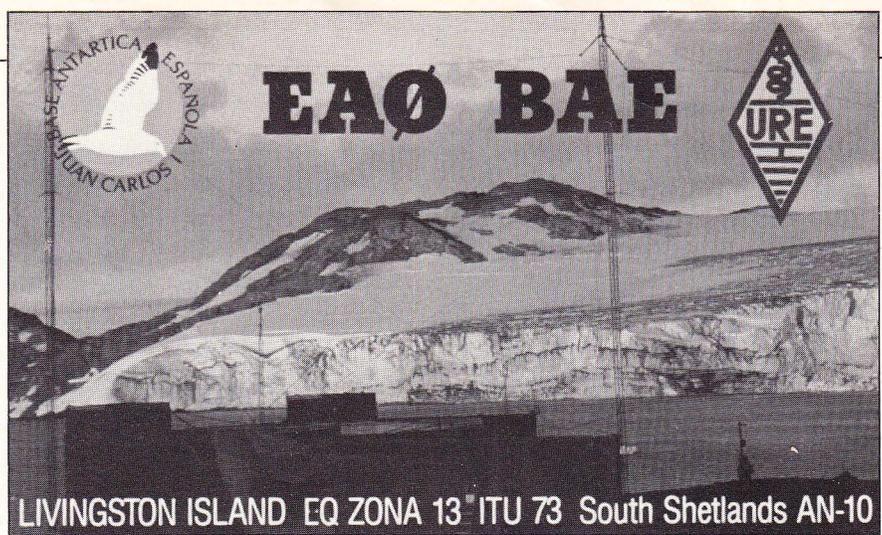
—Permanece muy activa la estación FO5LZ desde las islas Marquesas. Los que aún no habéis contactado con ella, podéis buscarla todos los martes en 14,250 MHz a las 0100 UTC.

—Según noticias procedentes de YB3CN (su *QSL Manager*), los operadores de la XU1SS recibieron una mala noticia hace pocos meses cuando las autoridades de aquel país del sudeste asiático les cancelaron la licencia que tantos cientos de comunicados les había permitido hacer desde aquel exótico paraje. No es probable que el gobierno les otorgue una nueva licencia de momento.

—Durante varias semanas estuvo activa una estación con el indicativo D2LU, que decía estar transmitiendo desde Luanda, y solicitaba la QSL via *bureau* de Angola. Fue escuchada en varias ocasiones en 28.510 kHz de 1000 a 1100 UTC. Pues bien, resulta que hechas las oportunas averiguaciones, D2LU ha estado tomando el pelo,

QSL vía...

AC2BT W4DYL	SO7TN OK1TN
ATWT W8XM	STU/PA3CXC PA3CXC
BY8AC SM8GUZ	S79M J3ERV
CF1DX VE1CIT	S79T J3ERV
CQ1BOB CT1BOB	SW1DX EA3AOC
CQ3DL CT3DL	TE1L K1AR
C45A 5B4SA	TE2Y T12LGR
DX1DBT DU1DBT	TEOUP K07YN
D68TW K3ZO	TK89IU TK5IU
ED2DDN EA2EE	T20AA N4JUL
ED3MM EA3MM	T5YD F6AJA
ED5WWC EA5FCS	UA1PAT RA3YG
EF9FAS Box 52, Melilla	UA1PAV RA3YG
EJ8GT W2ORA	UA1PAZ RA3YG
EKOAK RW3AH	VK0AE VK2DEJ
EL2DK G3COA	VP8BQE G4TUM
FG5R W7EJ	V21WW NODH
FG9DX WB7RFA	V29A W4FRU
FG5EF F6E2V	V29C W2GBX
FK0SPE JA0VBJ	V85DA K1DA
FM4EB W3HNK	XM1MSJ VE1ASJ
FR4FD F8FYA	XL7SV VE7SV
F00BEF FE1JCN	XT9T RA9YD
HC2G HC2CG	XT9NT RA9YD
HD10T HC10T	YS1MAE WN5K
HI500UD HI8LC	ZL0ACP DF7FT
HL1WP SP5PB	ZC88A00 WA3HUP
HV3SJ IQ0UD	ZP0Y ZP5JCY
I05MXX I5MXX	ZW2A PT2BW
IR4VEQ I4VEQ	ZX5C PY5EG
JD1/JA7EAY JA7EAY	3B8FP KN2N
JT1T Bureau	3B9FR F6NJU
J20RAD F6AJA	3DA0DX Z56BRZ
J4/DK7AS DJ8MT	3D2HO G0GLJ
J80B N6HVZ	4G1A/3 DU3BAA
KC4AAC KE9AS	4J1FS OH5NZ
KC6VV JA6BSM	4M1G YV1CLM
K200QHD KF5PE	5H0T 5H3TW
LS6E LU6DDF	5W1HT JL3UIX
LV3F LU6FAZ	6W70G F2YT
L2M LU1BR	7S3HK SM3CER
OA9DX OA4ZV	8P9FD KH6WZ
OG3AA OH3AA	8Q7CS G3NOH
OH0/UR2QD UR2QD	8Q7MR DL3BAA
OH9NAW OH1NX	8R1AH W4CKP
OR8TT ON7TK	9G1PP G0CAD
PY0FF W9VA	9J2KF JE2CXR
P33ES 5B4ES	9Y4SO Callbook
RB8M RB4MF	9Y4VU W3EWW
R0C UWOCW	



Desde enero de 1988 España tiene izada su bandera en tierras del continente helado antártico, en su primera base Juan Carlos I. Elías, EA4YW, miembro del Consejo de Investigaciones Científicas, ha sido el primer radioaficionado español que puso en el éter la estación ED0BAE, luego EA0BAE.

como vulgarmente se dice, a un inmenso grupo de *DXers*, que en cada actividad que llevaba a cabo se amontonaba en su misma frecuencia desarrollando interminables «pile-up». Obviamente, se trataba de una estación «pirata».

—Es muy probable que durante este mes dé comienzo una nueva actividad desde los Emiratos Arabes, de la estación A61AB, según informó Zedan, JY3ZH, recientemente.

—El conocido WA3HUP es el manager de la nueva estación XF4F, que recientemente obtuvo una licencia del Departamento de Telecomunicaciones de México, para operar desde Revilla Gigedo por el período de un año.

—Según F2CW, es muy probable que a finales de este año pueda estar activo desde Glorioso y Tromelin. Nos tendrá informados según vaya ultimando su expedición a estas islas del océano Indico.

—Al parecer J52US regresará a Guinea-Bissau el mes de junio y permanecerá activo desde este país africano hasta finales de septiembre. Después es muy probable que este operador se desplace por otros países del mismo continente, tales como Sierra Leona y Benin.

—Desde el día 14 al 17 de este mes, permanecerá activa la estación japonesa JA1SGU/JD1 desde la isla de Ogasawara, preferentemente en telegrafía y en las bandas altas.

—Una nueva estación está activa desde la isla de Johnson, en el océano Pacífico. Se trata de KB5ENR/KH3, que permanecerá en ella por un período no inferior a dos años. Así son al menos dos las estaciones que habitualmente transmiten desde esta pequeña isla, la anteriormente citada y KN0E/KH3.

—El conocido TR8SA ha anunciado

una expedición a partir del día 20 al 26 de este mes desde Benin, con el indicativo que le ha sido concedido a tal efecto, TY1SA. Operará en todas las bandas y modalidades.

—Si alguno de vosotros sigue esperando recibir la QSL de la última operación desde Annobon, 3C0A, puede gestionarla nuevamente con seguridad de recibir contestación muy rápidamente a través de TR8SA.

—El Comité de la ARRL se reunirá a principios de este mes de julio para decidir la inclusión o no de los últimos países propuestos con estatus independiente en el DXCC. Entre ellos, recordad están Banara, Marquesas, Frederick Reef, etc.

—La estación holandesa PM1KBS ha obtenido su licencia en Egipto, SU/PM1KBS, desde donde estará operando durante seis meses. La QSL información es PO Box 4.800 Brenda-320, Holanda.

—El pasado mes de mayo dio comienzo la actividad de S79MST desde la isla de Mahe, en el grupo de las Seychelles. Este permanecerá 18 meses en aquella isla. El *QSL Manager* es G4IRG.

—I0IJ comunicó recientemente que la última operación legal llevada a cabo desde la Orden de Malta, fue la del pasado mes de octubre. Por tanto, los que comunicastéis con 1A0KM el día 30 de abril de este año, absteneros de mandar QSL puesto que la operación fue «pirata».

—A partir del día 20 de junio estará activa la estación J57FD desde Guinea Bissau por LA7FD. Este operador anunció poco antes de dejar su país que permanecerá allí dos semanas. La operación se realizará en fonía y grafía, en todas las bandas.

—A partir del día 30 de junio y por un

período aún no definido en el momento de cerrar esta edición, estará activa una pequeña isla desértica del archipiélago de Hawai (válida para el IOTA). La isla se llama Molukai y el indicativo que podremos oír probablemente desde allí será KH6FS.

—UB5JRR estará en Corea del Norte, P5, del día 1 al 7 de este mes. El soviético tiene efectuadas gestiones con las autoridades de aquel interesante país, para obtener la correspondiente licencia que le permita operar desde allí.

—Siguen los rumores referentes a una posible actividad desde el pequeño estado asiático de Bangladesh, por parte de algunos miembros del *Japanese Unicef DX Group*. De conseguir los papeles, la operación podría realizarse durante este mes.

—Como hemos venido anunciando, con los cambios de los criterios que rigen el DXCC, no paran las ofertas de nuevos países. En esta ocasión nos encontramos con un posible y casi seguro nuevo país. Se trata de Walvis Bay, en Namibia, un importante enclave de la República de Sudáfrica. El Gobierno de Sudáfrica ha venido recordándolo últimamente, y a la vez reconociendo que la futura independencia de Namibia no incluye la donación de este enclave al futuro, nuevo e independiente país. Desde Walvis Bay, están muy activas las estaciones ZS1IS, ZS1IF, ZS1IM en todas las bandas y con intensos «pile-up» desde que se sabe que este enclave se encuentra a mucha distancia del territorio del que depende políticamente.

—Sin duda nos encontramos ante un hecho agradablemente insólito. Los amigos de Costa Rica estuvieron activos desde la isla de Cono a pocas millas de Panamá, con el interesantísimo indicativo ØT8C. No recordamos ninguna operación anterior desde ningún lugar con un prefijo que comenzara con cero.

—El pasado mes de mayo estuvo visitando Polonia el amigo EA1MQ. Durante su estancia, activó los indicativos que le habían sido concedidos por las autoridades del país, SO3MQ y SO5MQ. La QSL debéis mandársela a su «home call». Esperamos un artículo que según me consta está preparando.

—El pasado día 2 de junio estuve celebrando con los colaboradores y gran cantidad de DXers de Europa, Asia y Africa, el 5º Aniversario del *Internacional DX Bulletin*, del cual como sabéis soy el controlador. Todos los sábados en 14.212 kHz a las 1300 UTC en verano, y a las 1400 UTC en invierno, dirijo este interesante boletín en lengua inglesa, donde todos tienen fácil acceso a pasar informaciones DX. Lamentablemente,



Lista de Honor del WPX

WPX Honor Roll



El «WPX Honor Roll» está basado en el número de prefijos confirmados o enviados en una aplicación separada de acuerdo con la lista patrón de prefijos de CQ. Las puntuaciones se basan en el total de prefijos en vigor, independientemente de aquellos que haya cosechado el operador a lo largo de su historial.

La «Lista de Honor» se debe poner al día añadiéndole endosos o confirmando su actualidad. Si no se llevara a cabo, el titular quedaría en situación de «inactivo» hasta la próxima revisión. Los costos del «Honor Roll» ascienden a 2\$, siendo gratis cualquier actualización.

MIXTO

3659	YU2AA	2122	N6CW	1652	N6JM	1311	YU2TY	986	G4SDJ
3519	F9RM	2102	YU7DX	1650	IS0LYN	1254	N8BJQ	950	F1HWB
3181	K2VV	2060	PA0SNG	1639	N6AW	1214	A18S	947	YU2GIJ
2931	W2NC	2046	W9NUF	1638	K8LJG	1205	K5DB	933	I2EAY
2794	K6JG	2001	K0BLT	1601	KL7AF	1203	YU1GR	899	K1BAZ/DV1
2750	VE3XN	1999	K5UR	1601	SM0AJU	1195	JA6GWU	884	WA4WIN
2655	YU2TW	1964	DJ4XA	1538	IT9TQH	1189	K7CU	869	I5ZTC
2616	W4BQY	1931	IN3ANE	1524	K2POF	1173	K8CC	859	OE1KJW
2561	K6XP	1929	K9BG	1509	W6OUL	1146	A16Z	841	W9IAL
2511	N4NO	1918	PY4OD	1483	W4UW	1143	I0AOF	830	YU1PJ
2499	W9DWQ	1907	YU7SF	1480	HA8XX	1142	DF6EX	802	W5ASP
2480	N4MM	1882	W0SFU	1472	NN4Q	1141	WD9IC	773	YU3PG
2464	N6JV	1843	SM3EVR	1468	DK5ADU	1140	NE6I	773	K53L
2348	WA8YTM	1841	I2MQP	1435	YU1SZ	1129	JA1WJ	750	KI8B
2280	EA2IA	1836	HA0DU	1418	YU2CQ	1107	YU7DR	750	KC7EM
2278	PY1APS	1829	4X4FU	1416	K2OLG	1105	W9IL	748	IK2BHX
2252	N9AF	1810	IT9QDS	1415	N2AIF	1102	KS0Z	747	YU7RU
2251	I2PJA	1802	KF2O	1403	AB9O	1096	G4OBK	742	K5IC
2202	YU1AB	1758	KA5W	1400	AC2J	1095	PY2DBU	729	W4WKO
2161	YU7BPO	1743	SM6DHU	1398	WE2L	1081	K3UA	719	KY3V
2134	N2AC	1736	YT3AA	1350	SM6CST	1034	5H3RB	696	N3KR
2132	I8YRK	1722	YU2NA	1342	YT7WW	1008	W0JIE	678	RB5MP
2131	I6SF	1695	N5TV	1334	WB8ZRL	999	SP5AA	642	JE2GMO
2128	SM7TV	1654	I1EEW	1334	W7CB	998	NV9S	618	IK2ECN

SSB

3444	F9RM	1738	WF4V	1291	IT9TQH	1035	W0ULU	794	NE6I
3118	I0ZV	1725	ZP5JCY	1290	PY4OD	1023	CT1AHU	787	KC2FC
2746	K2VV	1701	K5UR	1277	EA4KK	1021	WA2FKF	783	K3UA
2697	ZL3NS	1675	EA2IA	1273	W2NC	993	K5DB	780	IK2DUU
2569	K2POA	1615	W3ARK	1258	CT1BY	985	XE1XF	757	K80C
2505	K6JG	1609	W9NUF	1255	WE2L	983	G4SDJ	757	IK7DBB
2440	CT1UA	1583	WA4QMQ	1253	KL7AF	981	DK5WQ	746	IK0EIM
2300	I0AMU	1556	CT1FL	1231	SM6DHU	960	HK6BER	745	A16Z
2264	K6XP	1528	KF2O	1227	IK5ACO	950	F1HWB	731	W5ILR
2256	VE1YX	1515	DJ4XA	1218	SM0AJU	947	I2WZX	711	VO1AW
2250	I2PJA	1506	G4CHP	1200	AB9O	938	YU4OY	699	I7UNX
2247	N4MM	1496	I1EEW	1196	N6FX	911	W6OUL	698	VU2SMN
2208	WD8MGQ	1480	G4CPJ	1194	I2EOW	909	YB3CEV	683	YC7DF
2182	W8YDB	1435	W4UW	1176	N2AC	908	N2AIF	675	DJ0AF
2092	I4ZSO	1433	EA8AKN	1163	NN4Q	902	K3IXD	674	KB4HU
2033	CT4NH	1417	KC8YM	1158	PY4VX	902	IK8GCS	666	G40BK
1991	W4BQY	1405	I8KCI	1141	KC8CC	860	WN5BBS	661	K0PVI
1913	OZ5EV	1404	CT4UW	1114	I8WYD	859	K8ZZU	657	W5AWT
1906	N4NO	1394	AC2J	1110	LU8ESO	854	KK5P	650	WM5G
1865	WA8YTM	1390	I5ZJK	1104	KD9OT	832	I3ZSX	641	CT1CIR
1862	I8YRK	1386	KA5W	1102	AG2K	827	LU1VK	636	LU1DWN
1846	I2MQP	1371	N5TV	1093	KE6KT	805	IT9ONV	635	EA7DHK
1816	W9DWQ	1353	YU2NA	1083	I8LEL	803	G4KHF	618	CT1DIZ
1805	I4CSP	1341	HA8XX	1082	WB8ZRL	803	IT9JKY	613	NM5Y
1802	PA0SNG	1317	K5RPC	1067	I2TZK	801	N6CG	607	K5HT
1755	NJ0C	1310	EA3AQC	1050	K8LJG	797	NK2H	600	IT9CUE

CW

2748	K2VV	1714	WA8YTM	1188	KF2O	1033	I2IWM	823	KQ3S
2688	W2NC	1673	N4MM	1162	VE1ACK	1024	NN4Q	799	EA5AR
2543	WA2HZR	1639	PY4OD	1147	W1WAI	1019	HA5LZ	798	G40BK
2442	N6JV	1612	VO1AW	1146	N2AIF	1015	LA9XG	790	NE6I
2299	ON4QX	1596	4X4FU	1144	F6HKD	1006	KN7K	763	OE1KJW
2191	N4NO	1583	K5UR	1143	SM0AJU	1000	DL2HBX	761	WB8ZRL
2158	VE7CNE	1582	W9NUF	1138	W9PWM	988	OK1CZ	750	W0JIE
2128	W3ARK	1538	DJ4XA	1138	I2UIY	970	G4FAM	749	G4MVA
2083	K6JG	1425	KA7T	1134	EA7OH	956	G3VQO	726	K1BAZ/DV1
2074	W9DWQ	1409	IT9VDQ	1134	K8LJG	943	I8YRK	708	JA2GCW
2025	W4BQY	1398	N5TV	1106	IT9TQH	919	A16Z	708	G4UOL
2021	G2GM	1398	I2DMK	1097	AK2H	915	SM5DAC	701	KA1CLV
1923	K6XP	1300	N6FX	1095	DJ1YH	903	G4SSH	684	W5AWT
1900	N2AC	1261	SM6DHU	1085	W6OUL	868	K3UA	667	YU3PG
1900	YU7SF	1221	SM6CST	1079	YU2NA	861	HA8XX	657	AC5K
1867	I6SF	1219	K2POF	1069	T14SU	849	CT1LN	642	IS0FIC
1809	EA2IA	1212	I7PXV	1055	YU2CQ	846	OZ5UR	639	KU0S
1779	OZ5EV	1200	KL7AF	1051	OH3TQ	837	YU2GIJ	611	WE2P
1757	I1YRL	1198	KA5W	1051	YU3NA	835	I2EAY	609	W9IAL
1731	LZ1XL								

la propagación no es muy favorable hacia la península y pocos son los aficionados españoles que acostumbran a estar cada sábado en el boletín.

El día 2 de junio de 1984 dio comienzo una agradable experiencia, que a pesar de los problemas que surgen en muchas ocasiones para poder estar a la hora habitual en frecuencia, la mayoría de semanas ha estado en el aire desde entonces. Es difícil saber cuantos cientos de informaciones DX se habrán intercambiado y cuantos cientos de aficionados han participado desde entonces, si bien contarlos no revestiría mayores dificultades. Lo que sí es realmente imposible saber, es la media de audiencia obtenida durante estos cinco años. Hace ocho meses, intenté solicitar a los que habitualmente estaban escuchando el boletín que me remitieran una pequeña nota para calcular la magnitud de la audiencia. Incluso conté con un colaborador en cada país para que fuese menos costoso y difícil. En realidad sólo he podido recibir la notificación de un pequeño porcentaje, puesto que la mayoría no ha colaborado en este proyecto. Creo que de todos modos no es importante saber si hay 200 o 1000 estaciones cada semana, lo importante para mí es saber que ahí están puntualmente y que desinteresadamente se intercambian unos con otros informaciones siempre concernientes al DX. Gracias a ellos muchas de estas noticias han sido leídas posteriormente en las páginas de esta sección.

—A finales del pasado mes de mayo el amigo John, PA3CXC, estuvo en Sudán del Sur, llevando a cabo una demostración de la forma de operar las bandas de radioaficionados a las autoridades de aquel país africano. De todos modos, y por noticias que hace apenas una hora hemos recibido, la ARRL aceptará sus QSL para la acreditación del país a quienes comunicaséis con él.

—Durante el mes de julio todas las estaciones de Liberia utilizarán el indicativo especial 6Z en conmemoración del 142 Aniversario de su independencia. Todas las QSL con este prefijo serán vía K5HUT.

—Recordad que Joe, WA6VNR, y Nancy, N6RLE, estarán activos desde las islas Cayman como ZF2AH y ZF2JT, respectivamente, desde el día 1 al 28 de julio. QSL vía WA6VNR.

—Según informa el *Lynx DX Group*, el grupo expedicionario de Revilla Gigedo regresó a México el día 19 de abril después de ocho días de operación en la isla Socorro, localizada a 600 km de la costa mexicana. Realizaron un total de 47.943 contactos, de los cuales el 40 % fueron en telegrafía y el otro

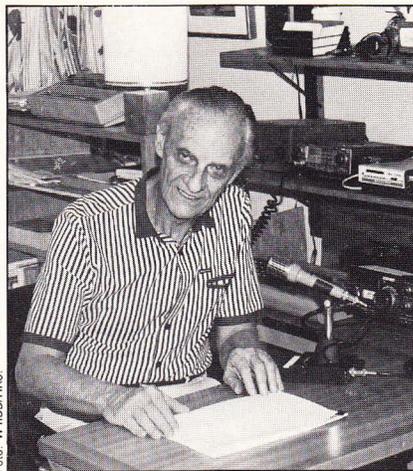


Foto: W4BB/HKS.

Bert, HK5JPS, nació en Honduras y ha vivido en Colombia durante más de cincuenta años. Lleva acumulados más de 225 países del DXCC, y está activo en RTTY, AMTOR, ASCII y radiopaquetes. Hablar castellano, alemán, inglés y francés le facilitan muchísimo su pasión por el DX.

60 % en fonía, con una media de 260 contactos a la hora. Además realizaron 525 comunicados vía satélite, 405 en RTTY y 160 en la banda de 6 metros.

Aparte de lograr un gran número de QSO, el equipo XF4L ha conseguido establecer una base permanente de radioafición en la isla. Recordad que la QSL debéis remitirla a OH2BN, Jarno J. Jaakola, Kiillette 5-C-30, 00710 Helsinki, Finlandia.

—Nuestro buen amigo y colaborador Atilano de Oms Sobrinho, PY5EG, nos ha remitido una carta en la que nos comunica la presentación de un nuevo certificado, el «Certificado al Mérito», que otorga el *Araucaria DX Group* de Curitiba (Brasil) a los radioaficionados o entidades por su labor en el campo de nuestra afición y, especialmente, en la del mundo de las competiciones en el éter.

En orden al número de *Certificado al Mérito*, los galardonados quedan como sigue:

- 001 CQ Magazine
- 002 OH2BH, Martti Laine
- 003 LU8DQ, Jorge H. Bozzo
- 004 JA9YBA, Kanazawa University
- 005 K1AR, John H. Dorr
- 006 W3LPL, Francis Donovan
- 007 N5AU, Gordon C. Fogg
- 008 N6TJ, James B. Neiger
- 009 AI6V, Carl D. Cook
- 010 TI2CF, Carlos M. Fonseca
- 011 NP4A, Pedro J. Piza, junior
- 012 K3EST, Bob Cox
- 013 N6AR, Larry Brockman
- 014 N8BJQ, Steve Bolia
- 015 N6AA, Richard J. Norton

A todos ellos, nuestras felicitaciones por el esfuerzo que realizan en pro de la

práctica de las actividades en las competiciones de aficionados.

—Según las noticias llegadas a esta redacción, CE0ZAM ha recibido ya la licencia para operar desde la isla Ambrosio, en el grupo de las San Félix. Espera poder activarla durante el próximo mes de octubre o noviembre.

—Durante este mes de julio, desde la ciudad de Tijuana, en México, estará activa la estación especial XE100TIJ, con motivo del 100 Aniversario de la ciudad.

Por otra parte, y por el mismo motivo, todas las estaciones de Tijuana operarán con el prefijo especial 4C2 desde el día 11 de junio al 11 de julio.

—Según informa el *Lynx DX Group*, todas las estaciones de Nueva Zelanda utilizarán el indicativo especial ZM en vez del habitual ZL, del día 1 de junio de este año al 31 de diciembre de 1990, con el doble motivo de los juegos de la Commonwealth que se celebrarán en enero-febrero de 1990 y la celebración del 150 Aniversario de Nueva Zelanda. También habrá una estación especial en todas las bandas y modos que utilizará el indicativo ZM14GG.

Destellos

—Se rumorea una posible operación desde la isla de Bouvet para los próximos meses. Según parece los operadores en esta ocasión serán estadounidenses.

—La QSL de 5R8VT ya son aceptadas para acreditar Madagascar tras varios años sin que lo fueran por falta de la correspondiente documentación.

—La estación 5Z4BH ha conseguido una licencia para operar desde 9U5.

—La mayoría de días está activa la estación HL5BDS desde las Shetland del Sur en 28.465 y 28.425 kHz a las 1930 UTC.

—Habitualmente está activa la estación 9X5KP en 21.335 kHz a las 1700 UTC todos los sábados, domingos y lunas. Su *QSL Manager* es W4IEN.

—La estación 9X5AA tiene «squet» todos los martes con su *QSL Manager* en 21.350 kHz a las 1900 UTC.

—F2CW y otros operadores estarán activos a partir del día 16 de este mes y por espacio de varias semanas desde la República del Chad.

—La estación A61AC ha sido escuchada en varias ocasiones en 14,205 MHz a las 2100 UTC. Solicita la QSL al PO Box 4221 en Dubai, Unión de Emiratos Arabes.

—Dos estaciones especiales estuvieron activas con motivo de la reciente visita del Papa Juan Pablo II a Noruega. LE1JP y LE3JP, cuya QSL deberá ser remitida a LA4DCA y LA1K, respectivamente.

73, Ernesto, EA6MR

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

A través de las informaciones obtenidas en el *Net Español de VHF*, de llamadas telefónicas y cartas recibidas, he podido confeccionar un «mínimumestreo» anticipando resultados —no oficiales— del Concurso Combinado de Mayo:

Estación	144 MHz		QRB
	QSO	Puntos	
EA2ARD/p	241	138.629	1150 km
EA2BWA/p	201	91.247	948 km
EA3BNB/p	77	27.500	1434 km
EA2LY/4	59	22.107	1851 km
EA5BY/p	77	21.580	695 km
EA5IC	55	15.017	508 km
EA3DZG/p	60	14.560	651 km
EA5URC	48	13.048	—
ED3TCC/p	50	9.775	540 km
EB5FSX	41	9.363	432 km
EA5YB	36	9.285	—
EA1DVY/p	36	8.780	493 km
EA3RCH	39	7.508	1560 km

Estación	432 MHz		QRB
	QSO	Puntos	
EB5FSX	24	14.064	1185 km
EA5YB	24	9.985	—
EA5EIQ	21	8.050	1088 km
EA5BY/p	20	4.970	444 km
ED3TCC/p	14	1.553	345 km
EA3RCH	10	528	217 km

Estación	1296 MHz		QRB
	QSO	Puntos	
EA5BY/p	3	607	394 km
ED3TCC/p	2	97	51 km
EA5EIQ	1	32	32 km

Las condiciones de propagación resultaron absolutamente insólitas y contradictorias. Mientras en el norte disfrutaron una estupenda apertura vía tropo que permitió a EA2ARD y EA2BWA trabajar cantidad de estaciones británicas, en la costa mediterránea se lograron mejores contactos en 432 que en 144 MHz. Comenta Gonzalo, EB5FSX, que sacó más puntos en la banda de 70 cm que en la de 2 m y que sólo pudo trabajar estaciones italianas en 432, resultando fallidos todos los intentos en 144 MHz. También hubo apertura FAI que pudieron aprovechar desde EA2, EA3 y EA5. EA3RCH, en un QTH nada propicio al DX, logró vía FAI completar QSO con el popular Pista, HG8CE, en KNØ y 1560 km. En cuestión de máximo QRB, parece que Enrique, EA2LY/4, se llevó la palma al contactar en una breve apertura con una estación británica situada en IO8Ø.

*Mare de Déu de Núria, 9.
08017 Barcelona



EA2BWA operando desde IN93GF a 1081 m ASL.

Expedición a IN90

Gustavo, EA3DZG, junto con Luis, EB3DFG, y Jordi (en espera de recibir indicativo EB), están preparando una expedición a la cuadrícula IN90. Trabajarán el Concurso de Julio desde un monte próximo a Montalbán (Teruel) situado a unos 1500 metros de altura, y operarán en 144 y 432 MHz. Para la banda de 2 metros utilizarán un Kenwood 751, amplificador lineal de 160 W y antena Yagi de 16 elementos. En 70 cm, un equipo Kenwood 851 y Yagi de 21 elementos.

Poco a poco, con expediciones como la citada, se nos va facilitando la ardua tarea de trabajar en VHF todas las cuadrículas de España.

Mucha suerte, buenos DX y... ¡que salgan imitadores!

Primer QSO España-Uruguay en banda cruzada 50/28 MHz

Ramón, EA3AQJ, mientras aguarda pacientemente el anuncio de que nuestra progresista Administración concede licencias para operar en 50 MHz, cosa que está al caer, se dedica activamente a trabajar en banda cruzada, transmitiendo en 28.885 kHz y escuchando en 50 MHz.

El 8 de abril pasado, a las 1730 UTC, pudo trabajar con gran comodidad la estación CX8BE, con lo que, salvo error

u omisión, se ha establecido el primer QSO entre España y Uruguay en tal modalidad.

De la información que me pasa Ramón vale la pena destacar: escuchados en 50 MHz, prácticamente cada día, ZS3, ZS4 y ZS6. Esporádicamente: F5QT, 5H1HK, KH6HSS/5NØ, ZR6A,

PASA A PAGINA 58.



Ramón, EA3AQJ, en su confortable y completo cuarto de radio.

«Contest Comarques Catalanes, 1989»

Aunque en la sección correspondiente ya se publicaran las bases completas del Concurso, creo vale la pena comentar las interesantes novedades que se han introducido con respecto a la pasada edición 1988 y que tan grato recuerdo nos dejó por la impecable organización, celeridad en publicar los resultados y entregar los trofeos y, sobre todo, lo ameno y divertido que resultó el Concurso.

Si tenemos presente la dispersión que imponen las vacaciones de agosto, y la falta de información que conllevan, vale la pena anotar ya en nuestra agenda de actividades-radio las concernientes al *II Comarques Catalanes*.

Organización: Radio Club Auro de Santpedor. **Patrocinan:** Expocom, SA y DSE, SA.

Fechas: 16 y 17 de septiembre de 1989.

Banda: 144 MHz. **Modalidades:** CW, SSB, FM, RTTY, «packet».

Puntuación: un punto por kilómetro
Multiplicadores: comarcas EA3, provincias EA, países no EA, ED3TCC, CW, RTTY y «packet».

Fecha tope envío listas: 30-9-89
Trofeos: Trofeo Ayuntamiento de Santpedor y un «Walkie» TH-405A de Kenwood para 432 MHz al primer clasificado.

Trofeo C.T. de Cataluña y un rotor de elevación KR-500 de Kenpro al segundo clasificado.

Trofeo S.C. URE Bages y antena Maxi-Ham mod. MA43219 para 432 MHz al tercer clasificado.

Los tres primeros premios se duplican, otorgándose los mismos trofeos al



Foto: EA3BB

primer, segundo y tercer clasificado no EA3.

Diploma a los campeones de cada comarca.

Diploma a todos los EA/EB3 que alcancen los 50 contactos. Diploma a todos los EA/EB del resto de España que alcancen los 20 contactos.

QSL especial a cuantos confirmen QSO con la estación ED3TCC.

Como podréis comprobar, el tema multiplicadores se ha potenciado al máximo, con lo cual se garantiza un concurso «movido» donde los que as-



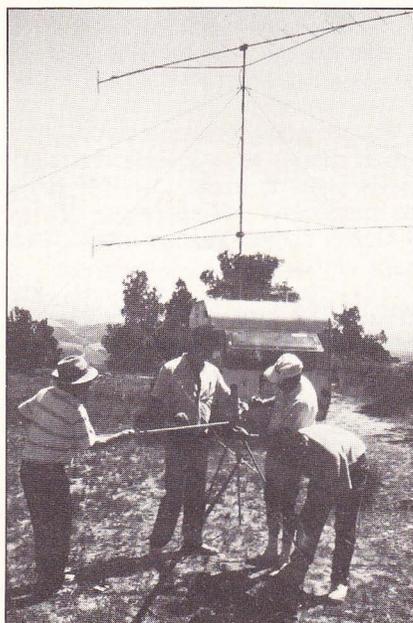
Foto: EA3DXR

ED3TCC en acción.



Foto: EA3DXR

Montando las antenas para 144 MHz.



Preparando la antena de 432 MHz.

piren a los primeros premios, además de demostrar su habilidad operativa, se verán obligados a trabajar el máximo posible de modalidades. Al respecto, creo que vale la pena aclarar que se conseguirá multiplicador por el *primer* QSO en CW, RTTY y radiopaquete, aunque los siguientes serán sumamente importantes al contabilizar el *doble de puntos*. Creo que cuantos participemos en el «Contest» tenemos la diversión y también la emoción garantizadas, haciendo radio de la buena y experimentando todas las posibilidades de comunicación que la fascinante banda de 144 MHz nos ofrece. 

Castillos islámicos, expediciones y VHF

Resumo a continuación los textos que me ha remitido Luis, EC1CVC, y publico algunas de las fotos tomadas por Carlos, EA1DVY.

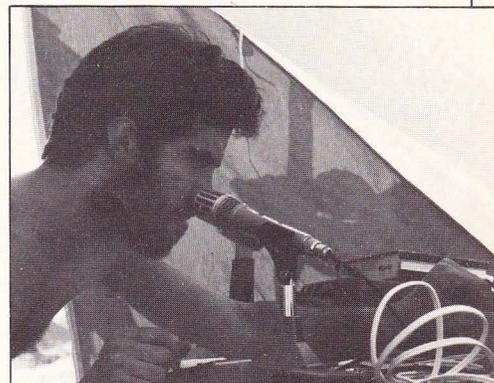
El *Grupo VHF de Soria*, utilizando el indicativo de EA1DVY, con EA1BFZ, EC1CVC, EB1DLY y EB1DLV, realizaron una expedición al Castillo de Gormaz, antigua fortaleza islámica situada a medio camino entre El Burgo de Osma y Berlanga de Duero, en un abrupto promontorio de 1.038 m de altitud.

Desde finales de la Edad de Bronce se han constatado diversos asentamientos en este cerro cretácico en el



De izquierda a derecha: EB1DLY, EB1DLV, EA1DVY, EA1BFZ y, en el suelo, EC1CVC.

que se asienta, adaptándose a su irregular orografía la fortificación califal, inexpugnable excepto por su flanco sur, y aún así con muchas y penosas dificultades. Se afirma que es el castillo más grande de la Europa occidental, al disponer de un eje longitudinal de 370 m y un perímetro que se aproxima a los 1000 m, afianzados los lienzos por 28 torres, dos puertas islámicas, dos góticas y dos poternas. Estos lienzos o muros se levantaron a mediados del siglo X y tienen una altura de 10 m por tres o cuatro de espesor. El castillo de



EA1DVY operando en el Concurso Combinado de Mayo.

Gormaz es un monumento único de la arquitectura militar del Califato de Córdoba y por su situación estratégica sirvió de frontera durante la Reconquista, permaneciendo en manos musulmanas hasta el año 1010.

El *Grupo VHF de Soria* tuvo que preparar la aventura, más que expedición, en tan sólo 15 días. A última hora algunos colegas no pudieron acudir, por lo que no se pudo disponer de generador, lineal de gran potencia y demás equipo previsto en un principio. Tuvieron que arreglarse con una antena de 21 elementos, Yaesu FT-7 más transversor de construcción casera y lineal de 100 W, todo alimentado por unas baterías de camión que les prestaron. Quizás por falta de excitación, el lineal sólo les daba 35 W de salida. HI.

Lo que no tuvieron en cuenta los expedicionarios, que instalaron su campamento en el interior del castillo, fue la altura de los muros (10 m) y que el mástil de la antena ¡no los sobrepasaba! Con todo pudieron escuchar varias estaciones yugoslavas e italianas por apertura FAI y tuvieron una pequeña apertura tropo con Gran Bretaña y Bélgica. Para el sur de España la propagación no pasó de regular. Con todo, sumaron 8.780 puntos, realizando 36 QSO. Como dato altamente interesante cabe citar que, a la puesta de la Luna oyeron a W5UN con señales muy buenas. Le llamaron insistentemente y, aún que parece que el americano también les oyó, no pudo completarse el QSO. ¡Lástima, pues habrían conseguido un récord de los que hacen historia!

Imagino que si los animosos componentes del *Grupo VHF de Soria* vuelven al castillo de Gormaz, lo primero que planificarán será la construcción de un mástil que, como mínimo, mida 10 m y un palmo de altura. HI



EA1BFZ girando antena (interior del castillo).



Fortaleza islámica de Gormaz (Soria) en IN81LK.

VIENE DE PAGINA 55.

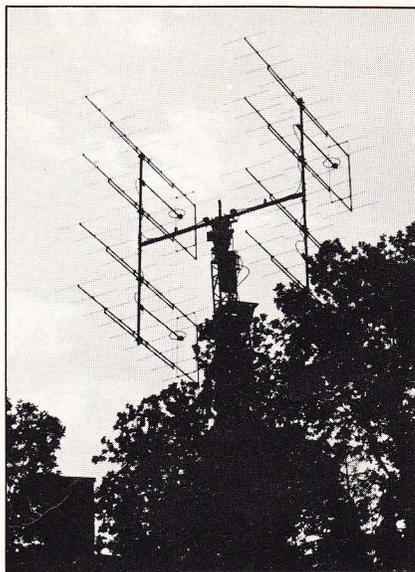
LU8MBL haciendo QSO con JA, etcétera. Trabajados en banda cruzada: PA3DYS, PA3CII, PA3BIN, G1TWG, G6ZBO, G3SDL, G1NIG, G1PBU y el citado CX8BE.

EA3AQJ escucha con un sencillo conversor 50/144 MHz y antena dipolo, transmitiendo con un FT-277 y antena «Ground Plane». Gracias amigo Ramón por la «info».

Esporádica

Con toda seguridad, cuando estas líneas se publiquen, las grandes esporádicas E de junio ya se habrán producido. En el interín, cabe destacar que el día 27 del pasado mes de mayo se produjo una corta apertura matinal que permitió trabajar a bastantes colegas

Con el fin de que aquellos colegas EB que también poseen indicativo EC puedan incorporarse al «Net Español de VHF», a partir del viernes, día 7 de este mes, el «Net» se trasladará a 3,690 MHz, como siempre de 2300 a 2400 h EA



Ocho antenas de 11 elementos del conocido «moonbouncer» OK2PZW. (Foto cortesía de EA3ADW).

EA3 y EA5 a tres estaciones SV. Se oyó también a 4X4IF comunicando con un francés, pero con señales muy débiles que impidieron trabajarlo.

Por la tarde del mismo día, a las 1450 UTC, entró con señales atronadoras

YO4BZC, situado en la cuadrícula KN45, a orillas del mar Negro, Tomás, EA3CHN, y Gonzalo, EB5FSX, pudieron completar perfectamente tan interesante QSO. En pocos minutos se acabó la apertura y desapareció el ru-mano.

Enhorabuena a Tomás y Gonzalo, pues la cuadrícula es de las interesantes y la distancia cubierta más que respetable.

Rebote lunar

Se conocen ya los resultados del último Concurso de Rebote Lunar organizado por la ARRL. Los participantes españoles han obtenido las siguientes puntuaciones:

Monooperador

Estación	Puntos
EA2LU	534.000
EA3DXU	62.000
EA3BTZ	3.000
EA3AQJ	2.000
EA3EHQ	400

Multioperador

EA3BB	
(con EA3EAN y EA3AYX)	22.400
EA4AO (con EA4ED)	14.000
73, Rafael, EA3IH	

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

GV27 GREAT

El 2 Mts más económico de su clase

Distribuidor exclusivo para España:

SITELSA
TELECOMUNICACIONES

C/. Muntaner, 44-08011
BARCELONA

Tel. (93) 323 46 44 (Directo)
Tel. (93) 323 43 15 (Centralita)
Fax 34-3- 323 50 62
Tlx. 54 218 SITE-E

Teclado DTMF



Amplificador
+
Alimentador
+
soporte para movil



Cargador de Sobremesa



PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

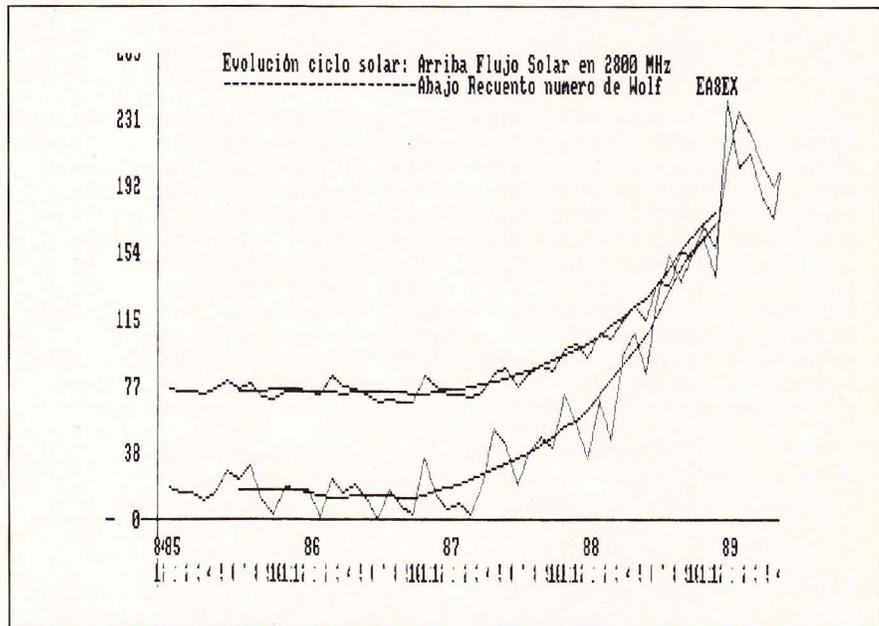
Sigue la buena racha

Hace ahora justamente dos años, comentábamos que parecía que la diosa Propagación de nuevo nos iba a ser propicia. Indicio que obteníamos de la suave «tendencia al alza» que se iba imprimiendo a los valores medios absolutos y también suavizados del número de Wolf (manchas solares). Ahora también una suave desviación en los valores medios de estos valores parecen confirmarnos que aunque estamos llegando a la cresta de la ola (matemáticamente), ésta quedará ubicada entre «Reyes y Carnavales». En fin, para disfrutar plenamente de esta situación las fechas no pueden ser mejores. Es lo que nuestros amigos franceses denominan una propagación «pret a porter».

De ocurrir todo tal como indicamos, esta fase ascendente habrá durado algo más de tres años y parece que fue ayer!, lo que habrá resultado ligeramente más corto que la media de todos los ciclos anteriores, cuyo período ascendente está fijado en 4,1 años.

El valor probable de la máxima suavizada (que no sabremos hasta junio-julio del año próximo) deberá rondar los 200, lo que representa, incluyendo todas las probabilidades que se desee, que este ciclo habrá llegado a ser igual al pasado y legendario 19 (ése que hace que los veteranos aún cuenten «batallitas» a los novatos), y explorando bandas, como los 28-30 MHz y especialmente los 50 MHz, podemos hacernos una idea de sus efectos. En los años 1957 a 1959 en que ocurrió la parte más alta de aquel ciclo, no teníamos sino muy escasas posibilidades de explorar los 50 MHz y los 28-30 MHz se «oían» mediante receptores «valvulíferos» de muy escasa sensibilidad, estabilidad y en muchas ocasiones sin posibilidades de oír la banda lateral salvo con el incipiente sistema de batido heterodino que utilizábamos en CW.

Lo anterior implica, también, que este ciclo pueda resultar algo más corto de 11 años, en cuyo caso probablemente incluso menos de la media que estaba situada entre 10,8 y 11 años. En otras palabras: para enero-febrero de



1990, el máximo. Para 1997 el mínimo de este ciclo 22. Muy probablemente el ciclo 23 llegará a su plenitud el mismo año 2000. (Ninguno mejor para los radioaficionados... que estén entonces). Esperemos que aún quede alguno que se anime a construir sus aparatos, que aún use la AM para charlar con los amigos locales y la CW «a mano y oreja» para los DX. Será el signo de que esto continúa y las «máquinas infernales» no han invadido nuestros corazones.

Si todo ocurre así, para 1992 ya estaremos deslizándonos por la pendiente de bajada, pero aún en una situación elevada (medias de 150-170). En palabras para que todos nos entiendan: aunque se habrá ya iniciado el descenso en los dos años anteriores, los valores serán aún mejores que el mejor valor del pasado ciclo 21, que —además— no fue de los malos ya que solamente en la historia ha sido superado por el mítico ciclo 19 del que ya hablamos.

La evolución en cifras

Para mayor claridad damos a continuación las cifras oficiales de la NOAA hasta el pasado mes de marzo, donde puede apreciarse la incipiente «caída»

en los valores medios absolutos mensuales, mientras que los valores «suavizados», seis meses atrás, aún están en plena subida (tabla I). Obsérvese:

(1) En diciembre de 1988 fue la media mensual absoluta mayor que se ha registrado en manchas solares (Wolf) y al mes siguiente, enero de 1989, se obtuvo la mayor cantidad de flujo solar medio.

(2) Las medias habituales, (12-13) sufren unas oscilaciones en forma casi aleatoria. Cada 3-4 meses cambia el sentido, ligeramente, que señalamos (+) y (-) en la tabla de valores. No obstante, estos períodos «internos» no guardan demasiada relación con las puntas marcadas con el número 2.

En el mes de marzo ocurrió la tremenda erupción solar de la que oportunamente dimos cuenta, que bloqueó todas las bandas de HF y produjo aperturas en las de VHF y SHF. Los elevados valores registrados en esta erupción, sufren un incremento de más del doble sobre lo habitual (para el mes).

(3) En marzo, también, se observa un suave retroceso en los valores, que si no llega aún a ser significativo (la media suavizada es la que indica matemáticamente las tendencias), parece que puede ser indicio de un período de descenso. En ciclos anteriores esto se ha

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

TABLA I

Mes	Manchas Rec. Internac.			Flujo Solar Ottawa			Indice Ap Geomagnético	
	Medio	Suaviz.	Incr.	Medio	Suaviz.	Incr.	Media	Incr.
1987								
Abril	39.6	24.4	=	84.9	80.7	=	7	=
Mayo	33.0	26.5	2.1	87.8	82.4	1.7	8	1
Junio	17.4	28.4	1.9	77.6	84.3	1.9	7	1-
Julio	33.0	31.3	2.9	84.2	86.7	2.4	11	4
Agosto	38.7	34.8	3.5	90.0	89.5	2.8	14	3(+)
Septiembre	33.9	39.0	4.2	86.1	92.6	3.1	19(2)	5
Octubre	60.6	43.6	4.6	98.1	95.9	3.3	16	3-
Noviembre	39.9	46.7	3.1	101.2	98.6	2.7	13	3-(-)
Diciembre	27.1	51.3	4.6	94.4	102.4	3.8	9	4-
1988								
Enero	59.0	58.1	6.8	108.0	107.8	5.4	13	4
Febrero	40.0	64.5	6.4	105.0	113.3	5.5	15	2(+)
Marzo	76.2	71.1	6.6	114.9	118.8	5.5	14(2)	1-
Abril	88.0	77.4	6.3	122.7	124.5	5.7	16	2
Mayo	59.7	83.7	6.3	115.2	129.3	5.3	12	4-(-)
Junio	101.8	93.6	9.9	139.4	136.5	6.7	11	1-
Julio	112.6	104.2	10.6	152.7	146.2	9.7	10	1-
Agosto	111.2	113.7	9.5	154.2	156.4	10.2	10	0
Septiembre	120.8	-	-	152.5	-	-	12	2(+)
Octubre	124.7	-	-	169.8	-	-	13	1
Noviembre	125.6	-	-	156.2	-	-	12	1-(-)
Diciembre	179.4(1)	-	-	199.8	-	-	13	1
1989								
Enero	161.6	-	-	235.4(1)	-	-	19	6(+)
Febrero	164.5	-	-	222.8	-	-	15	4
Marzo	131.0(3)	-	-	205.9(3)	-	-	35(2)	20

fluencia y en otras puede introducir resultados extraños para determinadas localidades geográficas.

Decimos que no hay mal que por bien no venga porque, al menos a mí directamente, me han escrito varios colegas y otros han llamado por teléfono, comentando la incidencia. Hemos descubierto (¡que bien!) que por lo menos estos artículos son leídos y «ejecutados». Del dicho al hecho. Y eso es bueno. Pero es mejor aún el que hayan observado el problema y otros incluso, encontrado el punto donde se encontraba el «cuerpo del delito». A todos gracias... y por supuesto el ruego de que los que aún no lo han hecho, corrijan la línea 290 del programa, que deberá quedar así:

$$290 \text{ G1} = \text{ATN}(\text{SQR}(1-\text{H1}+\text{H1})/\text{H1}) + (\text{PI}/2) * (1-\text{SGN}(\text{H1}))$$

Por otra parte, un lector de *CQ Radio Amateur* en Checoslovaquia, OK2QX, Ing. Jiri Pecek «detecta» una línea que a nosotros, por perogrulla, estimamos innecesaria; pero que responde a la fiel transcripción del original

1060 T5=T5 : REM kial?

Evidentemente, no tiene objeto salvo que aquí el usuario quiera modificar el contenido de T5 con alguna constante particular (cosa que habría que añadir) pero sólo se quiso dejar el «punto de entrada» marcado. El añadido con la REM es mío, en esperanto, y significa ¿por qué?, reflejo de mi extrañeza cuando hice la transcripción; y que

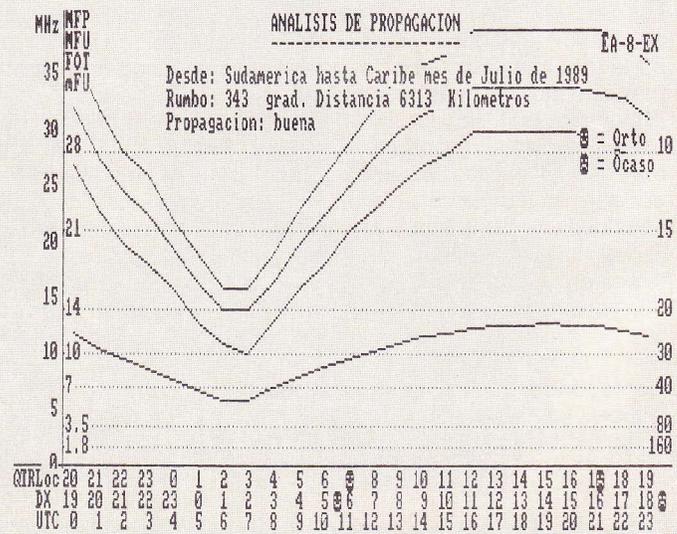
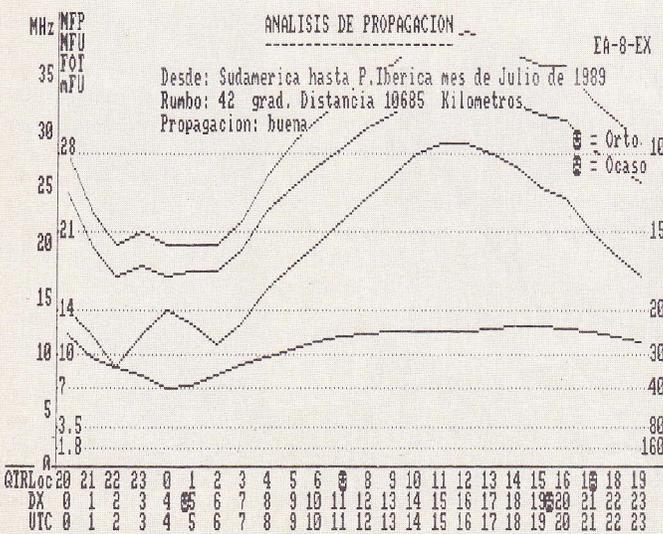
producido y después el ciclo se ha reanudado con nuevos bríos. Veremos que ocurre con éste.

Fe de erratas

Las prisas, en más de una ocasión, son malas consejeras. Pero también dice el refrán que «No hay mal que por

bien no venga». Con ocasión de pasarles a ustedes el programa MUFZONE de nuestro amigo Jean-Pierre Bourdier, versión en lengua española [*CQ Radio Amateur*, núm. 64, Abril 1989, pág. 54], y a pesar de las muchas revisiones y pruebas a que lo sometí, se escapó una pequeña errata que, al ejecutar el programa, en ocasiones tiene poca in-

Gráficos de propagación



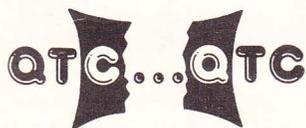
quedó como mudo testigo de que también lo habíamos detectado.

Nuestro amigo Jiri, además, tiene algún problema, puede ser que en las *datas* con las constantes geográficas de las poblaciones, dado que me comenta unas incidencias que a nosotros no nos ocurre en la ejecución del programa.

Nos comunica asimismo que están interesados en publicar en la *OK-Radio Magazine* alguno de los programas por mí elaborados. En lo que a mí respecta no tengo ningún inconveniente; pero, por supuesto, les remito a un contacto directo con nuestra revista, entre otras cosas porque habría que repasar desde los primeros números, y por supuesto, éticamente, corresponde a la Redacción hacer el uso de ellos que crea oportuno.

Como siempre, un cordial saludo y si Dios no tiene inconveniente, hasta el mes que viene, en el *Especial Vacaciones*.

73, Francisco José, EA8EX



• El BOE núm. 98, de 25 abril 1989 publica una Resolución de la Dirección General de Telecomunicaciones sobre aceptación radioeléctrica del equipo ERT-27, marca "Intek", modelo "200 Plus", solicitada por "Pavifa II, Sociedad Anónima.

• En León, donde residía, ha fallecido a principios de junio Miguel Amable, EA1ADI, fundador de la asociación de radioaficionados «Unidad Treinta», en la que ha colaborado con el mayor entusiasmo.

Al margen de este hecho luctuoso, la U-30 ha iniciado una serie de actividades de la campaña de verano, de tipo recreativo y cultural, en su domicilio social del paseo Saez de Miera de León, poniendo a disposición de los radioaficionados y simpatizantes de la asociación, una biblioteca y hemeroteca con publicaciones especializadas en radioafición.

• III Concurso de Radioaficionados «*Bajada de la Virgen de los Reyes*». Comenzará a las 1600 UTC del sábado 15 de julio, hasta las 1600 UTC del domingo día 16. Durante estas veinticuatro horas se podrá conseguir la isla de Hierro, muy difícil de contactar debido a que hay muy pocos radioaficionados en ella.

Del 9 al 16 de este mes, tendrá lugar en el mismo local donde vaya a celebrarse el concurso, una exposición de material de radioafición.

Durante este mismo período de tiempo y desde las 1700 hasta las 2200, horas EA, se pondrá en el aire, con carácter internacional, una QSL especial conmemorativa de esta celebración. La emisora de la organización será la ED8BVR.

La propagación de julio

El Sol, pasado el día 21, inicia su recorrido descendente, pero prácticamente durante todo este mes estará en su cota más alta, a más de 20° Norte, lo que indica que tanto el calor del verano como la ionización extremadamente intensa, especialmente en el hemisferio Norte, serán muy favorables al uso de las frecuencias elevadas (14-21-28 MHz), incluso 50 y más megahercios.

Los valores de Wolf y flujo solar deberán quedar con unos valores altos, puntuales, en los primeros y últimos días del mes, quedando el centro del mismo con unos valores «bajos» (del orden de 185 en FS), lo que indica una propagación muy activa y sólo enturbiada por potentes erupciones solares, que dentro de su imprevisibilidad se espera que «amenicen la fiesta» casi una vez por semana. Ello podrá producir bloqueos de bandas bajas de HF; pero a cambio nos ofrece grandes posibilidades en 21-24-28-50 MHz y espectaculares aperturas de VHF y UHF.

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

Mes excepcionalmente brillante en el hemisferio Norte, desde media mañana hasta la puesta de sol. Los contactos mejores serán en dirección Este y Este-Sureste por las mañanas y Oeste-SO por las tardes. También en dirección Sur y con saltos múltiples, en los alrededores del mediodía y primeras horas de la tarde. Para los países del cono Sur las condiciones más favorables serán hacia el Norte y Noreste, especialmente unas horas antes y después del mediodía solar. Bien entrada la tarde las condiciones mejores serán en dirección Noroeste y Oeste.

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

Muy buenas aperturas, prácticamente desde poco después de la salida de sol y hasta muy pasada su puesta. Junto a los 10 metros, ésta es una banda «piscina» que parece invitar a todo el mundo. Las direcciones y horas son similares a las señaladas para 10 metros; pero con mayor flexibilidad, es decir, las buenas condiciones se reparten mejor a lo largo de todo el día y hasta casi las horas nocturnas.

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

Condiciones teóricamente «excelentísimas»; sólo enturbiadas por la presencia de mayores ruidos que de costumbre y algún bloqueo ocasional. La banda estará abierta las 24 horas y pasada la medianoche se unirán, sin dificultad, el viejo y el nuevo Continente. A primeras horas de la mañana con las zonas del Pacífico. Para los países sudamericanos, durante las horas del mediodía hay muy buenas posibilidades. En las horas próximas al amanecer y atardecer (franja gris) cabe realizar muy buenos DX.

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

Mínimo de condiciones en los alrededores del mediodía, en el hemisferio Norte, y prácticamente todo el día en el hemisferio Sur. Será una banda con posibilidades de DX casi las 24 horas. La escucha de emisoras de radiodifusión en la zona de los 9,5 MHz deberá ser gratificante. Los radioaficionados podemos utilizar a gusto la CW en el estrecho segmento de banda que nos está reservado, especialmente cuando el Sol no esté presente, ya que abundarán los ruidos parásitos (estáticos).

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

Continúan las condiciones similares al trimestre anterior; buenos alcances durante el atardecer y la noche. Durante el día las condiciones serán prácticamente locales o no existirán, por bloqueo de la HF. En el hemisferio Sur, deberán tener mejores condiciones que en el Norte, ya que tendrán menos molestos ruidos parásitos propios de las bandas bajas y grados de actividad solar y geomagnéticos actuales.

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

Alcances «nulos» en el hemisferio Norte y de día. Alcances cortos en el hemisferio Norte, horas nocturnas. Alcances cortos, locales, de día en el hemisferio Sur. Alcances medios y algún DX para la noche.

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

Condiciones nulas, de día, en el hemisferio Norte. Alcances muy cortos de noche. Los países tropicales tienen alcances «domésticos» desde primeras horas de la noche y hasta la siguiente salida de sol (radiodifusión tropical). Los países del cono Sur tienen unas pocas oportunidades; pero en todo caso —de noche— superiores a las del hemisferio Norte.

DISPERSIÓN METEÓRICA

Es un mes ideal para los aficionados a la escucha y transmisiones QRO en CW QRP (potencia y velocidad).

Todo el mes: Caída suave y continuada del chorro de las *Dracónidas* (A.R. 269° Decl. +48°) de caída lenta y muy fugaz. En la misma circunstancia caída de meteoros del chorro de las *Cisnidas* (con A.R. 315° Decl. +48°). Rápidas, de larga trayectoria y ionización intensa y duradera.

18 al 30. Lluvia de las *Capricórnidas* (A.R. 304° Decl. -12°) muy lentas y brillantes. Forman parte de la cola del cometa Denning (1881 V).

25 al 30. Lluvia de las *Acuáridas* (A.R. 339° Decl. -11°) lentas y de largo recorrido.

En general las lluvias no son muy intensas ni en cantidad (medias de 15 caídas por hora) ni en velocidad (unos 45-50 km/s). Pero entre unas y otras permiten, en la segunda mitad del mes, una actividad casi continuada, especialmente en los países a un lado y otro del ecuador, y un poco en menor grado en la península Ibérica. Sus efectos se suman a la ionización solar en las primeras horas de la mañana y hasta bien pasado el mediodía.

Tablas de propagación

para Sudamérica

Zona de aplicación: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay.

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

Número de Wolf previsto: 190/195; F.S.; 195-200.

Índice A medio: 13-14.

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: 45° (NE). Inverso 230° (SO). Dist. media 10.000 km.

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

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

Rumbo medio: 110° (ESE). Inverso 235° (SO 1/4 O). Dist. 10.700 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	20-22	9	18	24	21	14	7
02-04	05-07	22-24	9	18	24	21	14	7
04-06	07-09-S	00-02	11	13	24	14	21	7
06-08	09-11	02-04	12	13	24	14	21	7
08-10	11-13	04-06	13	17	27	21	14	14
10-12	13-15	06-08-S	13	22	30	21	28	14
12-14	15-17	08-10	13	26	32	21	28	14
14-16	17-19	10-12	12	29	34	28	21	14
16-18	19-21-P	12-14	12	28	33	28	21	14
18-20	21-23	14-16	12	23	30	21	28	14
20-22	23-01	16-18-P	12	18	27	21	14	14
22-24	01-03	18-20	11	13	23	14	21	7

A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo medio: 350° (N 1/4 NW). Inverso 175° (S 1/4 SE). Dist. 9.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21-P	20-22	9	23	26	21	14	7
02-04	21-23	22-24	8	18	22	21	14	7
04-06	23-01	00-02	6	13	16	14	7	3.5
06-08	01-03	02-04	6	9	13	7	14	3.5
08-10	03-05	04-06-S	8	14	19	14	21	7
10-12	05-07	06-08	9	19	24	21	14	7
12-14	07-09-S	08-10	11	23	29	21	28	14
14-16	09-11	10-12	12	27	32	28	21	14
16-18	11-13	12-14	12	29	34	28	21	14
18-20	13-15	14-16	12	29	34	28	21	14
20-22	15-17	16-18	11	29	33	28	21	14
22-24	17-19-P	18-20-P	11	26	31	28	21	14

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo medio: 330° (NNO). Inverso 125° (SE). Dist. med. 12.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18	20-22	11	22	28	21	28	14
02-04	18-20-P	22-24	10	18	25	21	14	7
04-06	20-22	00-02	8	13	20	14	21	7
06-08	22-24	02-04	6	13	17	14	7	3.5
08-10	00-02	04-06-S	8	11	18	14	10	7
10-12	02-04	06-08	9	11	21	14	21	7
12-14	04-06	08-10	11	16	25	14	21	7
14-16	06-08-S	10-12	12	21	29	21	28	14
16-18	08-10	12-14	12	24	31	21	28	14
18-20	10-12	14-16	12	27	33	28	21	14
20-22	12-14	16-18	11	29	33	28	21	14
22-24	14-16	18-20-P	11	26	32	28	21	14

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

Rumbo medio: 75° (ENE). Inverso 245° (OSO). Dist. media 14.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	20-22	9	15	22	14	21	7
02-04	04-06	22-24	8	18	22	21	14	7
04-06	06-08-S	00-02	10	13	22	14	21	7
06-08	08-10	02-04	11	13	23	14	21	7
08-10	10-12	04-06-S	12	18	27	21	28	14
10-12	12-14	06-08	12	22	30	21	28	14
12-14	14-16	08-10	12	26	32	28	21	14
14-16	16-18	10-12	12	27	32	28	21	14
16-18	18-20-P	12-14	12	24	31	21	28	14
18-20	20-22	14-16	12	20	29	21	28	14
20-22	22-24	16-18	12	15	26	14	21	7
22-24	00-02	18-20-P	11	11	21	14	21	7

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA

Rumbo medio: Directo 245° (OSO). Inverso 125° (SE). Dist. 11.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	20-22	13	22	30	21	28	14
02-04	15-17-P	22-24	13	17	27	21	28	14
04-06	17-19-P	00-02	13	13	24	14	21	7
06-08	19-21	02-04	12	12	24	14	21	7
08-10	21-23	04-06	10	18	26	14	21	7
10-12	23-01	06-08-S	9	21	25	21	14	7
12-14	01-03	08-10	11	16	25	14	21	7
14-16	03-05	10-12	12	16	26	14	21	7
16-18	05-07-S	12-14	12	21	29	21	28	14
18-20	07-09	14-16	12	26	32	21	28	14
20-22	09-11	16-18-P	12	29	33	28	21	14
22-24	11-13	18-20	13	26	32	28	21	14

A CENTROAMERICA: Países ribereños del Caribe: Antillas, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela.

Rumbo medio: Directo 335° (NNO). Inv. 160° (SSE). Dist. media 5.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	20-22	10	23	28	21	28	14
02-04	21-23	22-24	8	18	23	21	14	7
04-06	23-01	00-02	6	13	17	14	7	3.5
06-08	01-03	02-04	5	10	14	14	7	3.5
08-10	03-05	04-06	8	16	20	14	21	7
10-12	05-07-S	06-08-S	9	21	25	21	14	7
12-14	07-19	08-10	11	25	30	21	28	14
14-16	19-11	10-12	12	28	33	28	21	14
16-18	11-13	12-14	12	30	34	28	21	14
18-20	13-15	14-16	12	30	34	28	21	14
20-22	15-17	16-18-P	12	29	34	28	21	14
22-24	17-19-P	18-20	11	26	31	28	21	14

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio: Directo 210° (SSO). Inv. 160° (SSE). Dist. med. 20.000 km

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

Propagación superior a la media, días 1 al 13.

Propagación inferior a la media, días 14 al 20 y 24 al 27.

Posibles disturbios (bloqueo HF y aperturas esporádicas VHF): 14-15-17.

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 7 89	10323	0 50 55	87.6	15 7 89	43317	1 3 7	61.2	15 7 89	28662	0 32 1	45.6	15 7 89	13286	1 18 11	98.7
16 7 89	10337	1 21 10	96.9	16 7 89	43332	0 21 31	50.8	16 7 89	28677	1 9 36	55.0	16 7 89	13298	0 26 0	89.5
17 7 89	10350	0 6 24	79.8	17 7 89	43348	1 13 10	63.6	17 7 89	28691	0 8 41	39.7	17 7 89	13311	1 29 29	109.6
18 7 89	10364	0 36 39	89.2	18 7 89	43363	0 31 35	53.2	18 7 89	28706	0 46 17	49.2	18 7 89	13323	0 37 18	100.5
19 7 89	10378	1 6 54	98.5	19 7 89	43379	1 23 13	66.1	19 7 89	28721	1 23 52	58.6	19 7 89	13336	1 40 47	120.6
20 7 89	10392	1 37 9	107.8	20 7 89	43394	0 41 38	55.6	20 7 89	28735	0 22 58	43.3	20 7 89	13348	0 48 36	111.5
21 7 89	10405	0 22 22	90.8	21 7 89	43409	0 0 3	45.2	21 7 89	28750	1 0 33	52.7	21 7 89	13361	1 52 5	131.6
22 7 89	10419	0 52 37	100.1	22 7 89	43425	0 51 41	58.0	22 7 89	28765	1 38 9	62.1	22 7 89	13373	0 59 55	122.4
23 7 89	10433	1 22 52	109.4	23 7 89	43440	0 10 6	47.6	23 7 89	28779	0 37 14	46.9	23 7 89	13385	0 7 44	113.3
24 7 89	10446	0 8 6	92.3	24 7 89	43456	1 1 44	60.5	24 7 89	28794	1 14 49	56.3	24 7 89	13398	1 11 13	133.4
25 7 89	10460	0 38 21	101.7	25 7 89	43471	0 20 9	50.0	25 7 89	28808	0 13 54	41.1	25 7 89	13410	0 19 2	124.3
26 7 89	10474	1 8 36	111.0	26 7 89	43487	1 11 47	62.9	26 7 89	28823	0 51 30	50.5	26 7 89	13423	1 22 31	144.4
27 7 89	10488	1 38 50	120.3	27 7 89	43502	0 30 12	52.4	27 7 89	28838	1 29 5	59.9	27 7 89	13435	0 30 20	135.2
28 7 89	10501	0 24 4	103.3	28 7 89	43518	1 21 50	65.3	28 7 89	28852	0 28 10	44.7	28 7 89	13448	1 33 49	155.3
29 7 89	10515	0 54 19	112.6	29 7 89	43533	0 40 15	54.9	29 7 89	28867	1 5 46	54.1	29 7 89	13460	0 41 38	146.2
30 7 89	10529	1 24 34	121.9	30 7 89	43549	1 31 54	67.7	30 7 89	28881	0 4 51	38.9	30 7 89	13473	1 45 7	166.3
31 7 89	10542	0 9 48	104.8	31 7 89	43564	0 50 18	57.3	31 7 89	28896	0 42 26	48.3	31 7 89	13485	0 52 57	157.2
1 8 89	10556	0 40 3	114.2	1 8 89	43579	0 8 43	46.8	1 8 89	28911	1 20 2	57.7	1 8 89	13497	0 0 46	148.0
2 8 89	10570	1 10 18	123.5	2 8 89	43595	1 0 21	59.7	2 8 89	28925	0 19 7	42.5	2 8 89	13510	1 4 15	168.1
3 8 89	10584	1 40 32	132.8	3 8 89	43610	0 18 46	49.3	3 8 89	28940	0 56 43	51.9	3 8 89	13522	0 12 4	159.0
4 8 89	10597	0 25 46	115.8	4 8 89	43626	1 10 25	62.1	4 8 89	28955	1 34 18	61.3	4 8 89	13535	1 15 33	179.1
5 8 89	10611	0 56 1	125.1	5 8 89	43641	0 28 49	51.7	5 8 89	28969	0 33 23	46.1	5 8 89	13547	0 23 22	170.0
6 8 89	10625	1 26 16	134.4	6 8 89	43657	1 20 28	64.5	6 8 89	28984	1 10 59	55.5	6 8 89	13560	1 26 51	190.1
7 8 89	10638	0 11 30	117.3	7 8 89	43672	0 38 52	54.1	7 8 89	28998	0 10 4	40.2	7 8 89	13572	0 34 41	180.9
8 8 89	10652	0 41 45	126.7	8 8 89	43688	1 30 31	67.0	8 8 89	29013	0 47 39	49.6	8 8 89	13585	1 38 9	201.0
9 8 89	10666	1 11 60	136.0	9 8 89	43703	0 48 56	56.5	9 8 89	29028	1 25 15	59.0	9 8 89	13597	0 45 59	191.9
10 8 89	10680	1 42 14	145.3	10 8 89	43718	0 7 20	46.1	10 8 89	29042	0 24 20	43.8	10 8 89	13610	1 49 27	212.0
11 8 89	10693	0 27 28	128.3	11 8 89	43734	0 58 59	58.9	11 8 89	29057	1 1 55	53.2	11 8 89	13622	0 57 17	202.9
12 8 89	10707	0 57 43	137.6	12 8 89	43749	0 17 24	48.5	12 8 89	29071	0 1 1	38.0	12 8 89	13634	0 5 6	193.7
13 8 89	10721	1 27 58	146.9	13 8 89	43765	1 9 2	61.4	13 8 89	29086	0 38 36	47.4	13 8 89	13647	1 8 35	213.8
14 8 89	10734	0 13 12	129.8	14 8 89	43780	0 27 27	50.9	14 8 89	29101	1 16 12	56.8	14 8 89	13659	0 16 25	204.7

OSCAR 13 (Véase página siguiente)

Modalidades de funcionamiento del OSCAR 13

MODO J-L MA 110 a MA 145
MODO B MA 145 a MA 110

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 7 89	23638	0 13 56	113.2
16 7 89	23652	0 2 44	110.4
17 7 89	23667	1 33 35	133.0
18 7 89	23681	1 22 22	130.2
19 7 89	23695	1 11 10	127.4
20 7 89	23709	0 59 58	124.5
21 7 89	23723	0 48 45	121.7
22 7 89	23737	0 37 33	118.9
23 7 89	23751	0 26 20	116.1
24 7 89	23765	0 15 8	113.2
25 7 89	23779	0 3 55	110.4
26 7 89	23794	1 34 46	133.1
27 7 89	23808	1 23 34	130.2
28 7 89	23822	1 12 21	127.4
29 7 89	23836	1 1 9	124.6
30 7 89	23850	0 49 56	121.7
31 7 89	23864	0 38 44	118.9
1 8 89	23878	0 27 32	116.1
2 8 89	23892	0 16 19	113.3
3 8 89	23906	0 5 7	110.4
4 8 89	23921	1 35 58	133.1
5 8 89	23935	1 24 45	130.3
6 8 89	23949	1 13 33	127.4
7 8 89	23963	1 2 20	124.6
8 8 89	23977	0 51 8	121.8
9 8 89	23991	0 39 55	119.0
10 8 89	24005	0 28 43	116.1
11 8 89	24019	0 17 30	113.3
12 8 89	24033	0 6 18	110.5
13 8 89	24048	1 37 9	133.1
14 8 89	24062	1 25 56	130.3

PARAMETROS ELIPTICOS

Nombre	Epoca	Incl.	RAAN	Excen.	Arg.P.	An.Med	Mov.Med.	Caida Orbita
OSCAR-9	89098.60213	97.5648	148.1913	0.00035	67.2249	292.946	15.507351	6.4E-4 41817
OSCAR-10	89098.17631	26.4531	271.3989	0.60546	31.9599	353.478	2.058809	-2.0E-8 4377
OSCAR-11	89095.57002	98.0078	156.4687	0.00125	184.7624	175.346	14.632976	2.44E-5 27192
OSCAR-12	89083.69611	50.0189	198.0467	0.00111	130.5680	229.612	12.443987	-2.5E-7 11888
OSCAR-13	89089.37166	57.2895	213.9669	0.66885	201.4192	106.628	2.096995	-2.8E-7 608
RS-10/11	89100.86343	82.9225	287.8876	0.00106	235.0151	125.004	13.719638	4.1E-6 9016

PARAMETROS CIRCULARES

Nombre	Periodo	Deriva	Or.Ref	Dia	Hora	EQX	Inclin.	Alt.	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas	
NOAA-9	102.0566	25.5121	23003	31/05/89	00.08	113	99.1388	854	FRECUENC.	137.620				
OSCAR-9	93.2275	23.3039	42622	31/05/89	01.10	65	97.5648	461	BALIZAS	7.050 14.002	21.002	29.510 145.825	432.025	
OSCAR-11	98.5061	24.6270	28004	31/05/89	00.15	41	98.0078	685	BALIZAS	145.825 435.025	2.410	GHZ.		
OSCAR-12	115.6521	29.2387	12726	31/05/89	01.53	285	50.0189	1488	145.900/146	435.900/800	BALIZAS	435.795 Y	435.910	
RS10/11	105.0177	26.3802	9706	31/05/89	00.55	11	82.9225	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					LOS-Desaparición				
	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS		HR./MI	AZI	EL	FAS		DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	
941	15/07	00.00	279	92		00.00	279	2	92		15/07	01.00	291	115	
942	15/07	04.30	323	193		04.50	281	25	245		15/07	07.05	229	251	
943	15/07	12.00	64	129		16.05	59	35	196		15/07	17.50	36	235	
944	15/07	16.54	216	28		05.45	267	42	246		16/07	06.00	200	251	
945	17/07	11.49	55	151		15.04	53	24	198		16/07	16.34	92	232	
946	17/07	17.39	202	25		04.39	238	62	246		17/07	04.54	170	252	
947	18/07	11.49	45	175		14.04	46	14	201		17/07	15.19	28	229	
948	18/07	16.29	188	24		03.29	203	83	245		18/07	03.44	148	251	
949	19/07	15.24	172	24		11.49	45	1	175		18/07	13.59	26	224	
950	20/07	14.19	158	25		02.14	25	79	242		19/07	02.39	128	251	
951	21/07	13.24	140	29		00.59	27	69	239		20/07	01.29	109	250	
952	22/07	12.09	123	37		19.24	227	71	139		21/07	00.19	93	249	
953	23/07	12.09	107	51		19.24	234	82	163		21/07	23.04	74	245	
954	24/07	07.39	331	231		19.04	64	86	181		22/07	21.54	65	244	
955	24/07	07.44	94	86		18.14	69	73	187		23/07	20.44	56	243	
956	25/07	05.49	333	215		17.19	67	59	191		24/07	08.09	307	242	
957	25/07	11.29	82	86		07.04	299	11	243		24/07	19.29	48	240	
958	25/07	21.29	257	53		16.19	63	47	194		25/07	07.19	266	248	
959	26/07	03.44	324	193		22.34	271	3	77		25/07	18.19	42	238	
960	26/07	11.19	73	107		06.04	280	24	245		26/07	00.14	291	115	
961	26/07	11.39	233	35		15.19	58	35	196		26/07	06.19	228	251	
962	27/07	11.09	64	128		04.59	266	41	246		26/07	17.04	36	235	
963	27/07	18.09	217	28		14.19	52	24	199		27/07	05.14	200	251	
964	28/07	10.59	55	149		03.54	236	61	246		27/07	15.49	32	232	
965	28/07	16.54	202	25		13.19	46	15	201		28/07	04.09	171	252	
966	29/07	10.59	45	174		02.44	201	82	245		28/07	14.34	28	229	
967	29/07	15.44	188	24		10.59	45	1	174		29/07	02.59	150	251	
968	30/07	14.34	174	23		01.29	29	80	242		29/07	13.14	26	224	
969	31/07	13.34	158	25		00.14	29	69	239		31/07	00.44	110	250	
970	01/08	12.39	141	29		18.34	224	71	139		31/07	23.34	94	249	
971	02/08	11.19	107	49		18.34	233	82	162		01/08	22.19	75	245	
972	03/08	11.19	107	49		18.14	67	86	179		02/08	01.09	65	244	
973	04/08	06.49	333	229		17.29	67	73	187		03/08	07.59	57	243	
974	04/08	10.59	94	66		07.09	322	1	237		04/08	07.24	306	242	
975	05/08	05.04	333	215		16.34	66	60	191		04/08	18.44	48	240	
976	05/08	10.39	82	84		06.14	305	11	241		05/08	06.34	265	248	
977	05/08	20.44	257	53		15.34	63	47	194		05/08	17.34	42	238	
978	06/08	02.54	324	191		21.44	271	3	76		05/08	23.29	292	115	
979	06/08	10.29	73	105		05.14	290	24	243		06/08	05.34	228	251	
980	06/08	18.49	234	35		14.34	58	35	196		06/08	16.19	36	235	
981	07/08	10.19	64	126		04.14	264	40	246		07/08	04.29	201	251	
982	07/08	17.24	218	28		13.34	52	24	199		07/08	15.04	32	232	
983	08/08	10.14	55	149		03.04	267	60	245		08/08	03.24	172	252	
984	08/08	16.09	203	25		12.34	45	15	201		08/08	13.49	28	229	
985	09/08	10.09	45	172		01.59	201	80	245		09/08	02.14	151	251	
986	09/08	14.59	189	24		10.09	45	1	172		09/08	12.29	26	224	
987	10/08	10.34	29	206		00.44	30	81	242		09/08	01.09	130	251	
988	10/08	13.49	175	23		01.14	132	16	253		10/08	10.39	28	208	
989	11/08	12.49	158	25		23.29	30	70	239		10/08	23.59	111	250	
990	12/08	11.49	142	27		17.49	229	71	137		11/08	22.49	95	249	
991	13/08	11.04	124	35		17.44	231	82	160		12/08	21.34	76	246	
992	14/08	10.29	108	47		17.29	58	86	179		13/08	20.24	66	244	
1000						16.39	68	73	185		14/08	19.14	57	243	

QTH CANARIAS

ORBI	AOS-Aparición					Máxima elevación					LOS-Desaparición				
	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS		HR./MI	AZI	EL	FAS		DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	
941	15/07	00.00	276	92		00.00	276	11	92		15/07	02.15	299	143	
942	15/07	05.15	323	210		07.00	256	39	249		15/07	07.10	199	253	
943	15/07	13.20	64	134		16.00	50	18	194		15/07	17.30	34	228	
944	15/07	19.50	219	24		05.50	268	65	248		16/07	06.05	167	253	
945	16/07	13.24	206	21		06.10	160	10	255		16/07	16.04	34	221	
946	17/07	17.24	193	19		04.39	352	80	246		17/07	04.54	143	252	
947	17/07	16.14	181	18		03.29	252	64	245		18/07	03.44	117	251	
948	18/07	15.09	166	19		19.39	225	68	95		19/07	02.34	96	249	
949	18/07	16.14	181	18		19.24	219	79	114		20/07	01.24	81	248	
950	20/07	14.09	150	21		19.19	215	90	137		21/07	00.14	71	247	
951	21/07	13.19	130	27		19.09	44	80	158		21/07	22.59	57	244	
952	22/07	12.49	110	41		18.44	49	68	173		22/07	21.44	48	240	
953	23/07	12.39	94	62		17.59	53	55	181		23/07	20.34	44	239	
954	24/07	08.04	314	240		08.19	293	3	246		24/07	08.29	268	250	
955	24/07	12.29	82	83		17.04	55	42	186		24/07	19.19	39	236	
956	24/07	22.44	263	56		22.44	263	1	56		24/07	23.19	271	69	
957	25/07	06.24	326	228		07.19	272	18	248		25/07	07.29	229	252	
958	25/07	12.29	73	108		16.09	53	30	190		25/07	17.59	36	231	
959	25/07	20.29	236	31		21.59	260	14	64		26/07	01.29	300	143	
960	26/07	04.29	323	210		06.14	255	37	249		26/07	06.24	199	253	
961	26/07	12.29	64	133		15.14	49	18	194		26/07	16.44	34	228	
962	27/07	12.39	54	161		05.04	263	64	248		27/07	05.19	167	253	
963	27/07	17.49	207	21		14.14	45	8	197		27/07	15.19	33	221	
964	28/07	16.39	194	19		02.44	44	65	245		28/07	04.09	144	252	
965	29/07	15.29	181	18		03.54	347	82	246		29/07	02.59	118	251	
966	30/07	14.24	166	19		18.49	224	68	93		30/07	01.49	97	249	
967	31/07	13.24	150	21		18.39	229	79	114		31/07	00.39	83	248	
968	01/08	12.34	130	27		18.29	182	90	135		31/07	23.29	72	247	
969	02/08	12.04	110	41		18.19	45	80	156		01/08	22.14	58	244	
970	03/08	11.49	94	60		17.54	49	68	171		02/08	20.59	48	240	
971	04/08	07.19	313	240		17.09	54	55	179		03/08	19.49	44	239	
972	04/08	11.44	82	83		07.34	292	2	246		04/08	07.39	281	248	
973	04/08	22.09	266	60		16.19	54	43	186		04/08	18.34	39	236	
974	05/08	05.39	326	228		22.09	266	1	60		04/08	22.19	268	64	
975	05/08	11.39	73	106		06.29	286	17	247		05/08	06.44	228	252	
976	05/08	19.44	236	31		15.24	53	30	190		05/08	17.14	36	231	
977	06/08	03.39	323	208		21.09	260	14	63		06/08	00.39	300	141	
978	06/08	11.44	63	133		05.24	277	36	247		06/08	05.39	199	253	
979	06/08	18.19	221	24		14.24	50	19	192		06/08	15.59	34	228	
980	07/08	11.49	54	159		04.19	260	63	248		07/08	04.34	168	253	
981	07/08	17.04	208	21		13.29	45	8	197		07/08	14.34	33	221	
982	08/08	15.54	194	20		03.09	339	83	246		08/08	02.14	146	251	
983	08/08	14.44	181	18		01.59	46	67	2						

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

Concurso Independencia de Venezuela

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
1-2 Julio (SSB)
29-30 Julio (CW)

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: RS(T) 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 15 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 septiembre para el concurso de SSB y del 15 de octubre para el de CW a: *Radio Club Venezolano*, Concurso Independencia, PO Box 2285, Caracas 1010-A, Venezuela. Adjuntar con las listas 2 dólares USA o 6 IRC (?).

NOTA. Por un error de transcripción, en la revista del pasado mes de junio se publicaron las bases en cuyo título figuraba CW en lugar de SSB.

IARU HF Championship

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
8-9 Julio

Este es el antiguo *IARU Radiosport* con un nuevo nombre, el tiempo se ha reducido a 24 horas y algunos otros pequeños detalles han variado pero, básicamente, el formato sigue siendo el mismo. Es una competición abierta a todos los radioaficionados en las bandas de 10 a 160 metros (excepto en bandas WARC).

Categorías: Monooperador en fonía, CW o

Caleendario de Concursos

Julio

- 1 Canada Day Contest
DARC Corona 10 m RTTY Contest
1-2 Concurso La Línea en Fiestas (*)
Concurso Independencia de Venezuela SSB (**)
8-9 IARU HF Championship
Concurso Internacional Castilla y León
Concurso Fiestas del Carmen de Tegui (*)
West Coast 160 m SSB Contest
RSGB SWL Contest
9 ARCI QRP CW Sprint
15-16 CQ WW WPX VHF Contest
Concurso Independencia de Colombia
Seanet DX CW Contest
AGCW DL QRP CW Contest
Concurso Bajada de la Virgen de los Reyes
29-30 Concurso Independencia de Venezuela CW

Agosto

- 5 YLRL YL/OM SSB Spring
5-6 Concurso Nacional de VHF
YO DX Contest
12-13 European DX CW Contest
Concurso La Palma «Isla Bonita»
13 ARCI QRP SSB Sprint
19 SARTG WW RTTY Contest
19-20 Concurso Arrecife de Lanzarote «Fiestas de San Ginés»
Seanet DX SSB Contest
26-27 All Asian DX CW Contest

Septiembre

- 2-3 Concurso de VHF Región 1 IARU
3 LZ DX CW Contest
9-10 European DX SSB Contest
16-17 Concurso Comarcas Catalanas Scandinavian Activity Contest CW
23-24 CQ WW DX RTTY Contest
Scandinavian Activity Contest SSB
30-1 Concurso Nacional de Telegrafía

(*) Sin confirmar por los organizadores.

(**) Bases publicadas el número anterior.

mixto. Multioperador único transmisor en mixto solamente (excepto las estaciones oficiales de las sociedades miembros de la IARU que pueden tener más de una señal en el aire a la vez).

Intercambio: RS(T) y zona ITU. Las estaciones oficiales RS(T) y la abreviatura de la Asociación.

Puntuación: Contactos realizados con estaciones en la propia zona ITU o con las estaciones oficiales valen 1 punto, con distinta

zona pero en el mismo continente 3 y con diferente continente 5.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores las zonas ITU y las estaciones oficiales trabajadas en cada banda. Las estaciones oficiales no podrán acreditarse también como zona.

Puntuación final: La suma de puntos de todas las bandas multiplicada por la suma de los multiplicadores.

Premios: Certificados a los mejores clasificados en cada categoría y en cada estado USA, zona ITU y país del DXCC. Se expedirán diplomas de mérito a las estaciones con 250 contactos o más o con 50 multiplicadores como mínimo.

Las listas con más de 500 contactos deben acompañar hoja de duplicados. Cada duplicado no señalado reducirá en tres el número de QSO y si los duplicados superan el 2 % se puede incurrir en descalificación.

Las listas deben remitirse antes del 10 de agosto a: *IARU Secretariat*, Box AAA, Newington, CT 06111, EE.UU.

Concurso Internacional Castilla y León

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
8-9 Julio

Patrocinado por la Dirección General de Transportes y Comunicaciones de la Junta de Castilla y León, y el asesoramiento y organización de Unión de Radioaficionados de dicha Comunidad Autónoma, se celebrará la primera edición de este concurso destinado a todos los radioaficionados en posesión de licencia oficial, así como los SWL, en las bandas de HF y en los segmentos recomendados por IARU en fonía, CW y RTTY, separadamente y con carácter internacional.

Cada estación de Castilla y León podrá ser contactada una sola vez, por día y banda. Los contactos efectuados con estaciones que no envíen sus listas serán anulados.

Categorías: Monooperador y SWL.

Intercambio: Indicativo, RST, hora UTC y el número de orden empezando por 001 de QSO. Para CW la hora UTC se indicará en los *logs* individuales.

Puntuación: Un punto por estación trabajada y dos puntos por cada sede de URE en la Comunidad de Castilla y León.

Multiplicadores: Uno por cada país diferente (lista DXCC) y uno por cada provincia castellano-leonesa diferente de cada banda.

Puntuación final: Se obtiene de la suma total de los puntos de QSO multiplicada por la suma de multiplicadores de cada banda.

SWL: El objetivo es escuchar el mayor número de participantes. Se puntúa igual que en emisoristas. Deben anotarse en el *log* las dos estaciones de QSO, hora UTC, RST y números intercambiados. No pudiendo listar más de diez contactos seguidos de la misma estación.

Premios: Obtendrá diploma las estacio-

*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

nes que consigan contactar como mínimo con dos delegaciones locales de Castilla y León, y un mínimo de cincuenta puntos para los EA y SWL, y veinticinco puntos para los EC. Trofeos para los campeones absolutos, no nacional, nacional y SWL mundial.

Listas: Deben enviarse a *Delegación Local de URE*, apartado de correos 495, 47080 Valladolid.

RSGB SWL Contest

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
8-9 Julio

Concurso organizado por la RSGB en las seis bandas de 1,8 a 28 MHz, en CW o SSB pero no en los dos.

Puntuación: Cada contacto registrado en 14, 21 o 28 MHz vale un punto, en 1,8, 3,5 o 7 MHz vale tres puntos.

Multiplicadores: Cada país del DXCC y cada distrito de USA, Canadá, Australia, Nueva Zelanda o Japón en cada banda cuenta como multiplicador.

Puntuación final: La suma de los puntos por la de los multiplicadores da la puntuación final.

Premios: Certificados a los ganadores de cada país si su puntuación es de al menos el 50 % de la del ganador absoluto.

Los logs deben ir en columnas, la hora en UTC, indicativos de las dos estaciones implicadas en el contacto registrado, RS (T) y puntos reclamados. Utilizar para cada banda hojas separadas y enviar una hoja sumario. Los duplicados sin señalar serán penalizados con diez veces la puntuación reclamada.

Las listas deben enviarse antes del 11 de agosto a: R.A. Treacher, BRS32525, 93 Elbank Road, Eltham, London SE9 1QJ, Gran Bretaña.

ARCI QRP CW Sprint

2000 UTC a 2400 UTC Dom.
9 Julio

La participación en este concurso está abierta a miembros así como a no miembros. La operación está limitada a 4 horas como en otros concursos del ARCI y la misma estación puede ser trabajada una vez por banda.

Intercambio: RST y estado, provincia o país. Los miembros darán además su número QRP y los no miembros su potencia. Los no miembros añadirán su potencia.

Puntuación: Cada contacto con una estación miembro cuenta cinco puntos y con una no miembro dos si es del propio continente y cuatro si es de diferente. Cinco puntos adicionales si la estación es de construcción propia.

Existen multiplicadores de potencia; de 4 a 5 W x 2; de 3 a 4 x 4, de 2 a 3 x 6, de 1 a 2 x 8 y menos de 1 W x 10. Asimismo se podrá multiplicar por 2 utilizando alimentación solar o eólica y por 1,5 si es a baterías. Y una nueva bonificación por la utilización de equipo doméstico, 200 si es el transmisor, 300 si es el receptor y 500 si es el transceptor por cada banda.

Multiplicadores: Contarán como multipli-

cadore cada uno de los estados USA, provincias VE y países del DXCC.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores por multiplicador de potencia más bonificación de alimentación, si existe.

Premios: Certificados a los tres primeros clasificados y a los ganadores en cada estado, provincia o país con dos o más listas. Utilizar hojas separadas para cada banda, hoja sumario con los detalles necesarios y enviarlas antes de un mes después del concurso a: K5VOL, Red Reynolds, 825 Surrye Rad, Lake Zurich, IL 60047, EE.UU.

CQ World-Wide WPX de VHF

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
15-16 Julio

I. Período de concurso: 48 horas para todas las estaciones, mono o multioperador sin períodos de descanso u operación obligatorios.

II. Objetivo: Los objetivos de este concurso son, para los radioaficionados de todo el mundo, contactar tantas estaciones como sea posible en las 48 horas indicadas para promover la actividad de VHF/UHF y permitir a los entusiastas de las VHF la oportunidad de comprobar la inmejorable propagación de estas fechas del año.

III. Bandas: Pueden utilizarse las bandas de 50, 70, 144, 220, 432, 902 y 1.296 MHz, de acuerdo con los reglamentos del país y el tipo de licencia.

IV. Categorías: 1. Monoperador; (a) multi-banda; (b) monobanda; (c) multibanda, baja potencia; (d) monobanda, baja potencia. 2. Multioperador; (a) multibanda; (b) monobanda. 3. Portable (con fuente de alimentación autónoma y temporal indistintamente para mono o multioperador). 4. Sólo FM. Se define «baja potencia» como 30 W PEP de salida o menos. Todos los transmisores tienen que estar situados en un círculo de 500 metros de diámetro y dentro de los límites de propiedad del titular de la licencia, independientemente de cual sea el mayor. Las antenas deben estar físicamente conectadas mediante cables a los transmisores.

V. Intercambio: Indicativo y «cuadrado locator» sistema «Maidenhead» (cuatro dígitos, por ejemplo IN82). Los controles de señal son opcionales y no es necesario incluirlos en la lista.

VI. Puntuación: Un punto por contacto en 50, 70 y 144 MHz; dos puntos por contacto en 220 y 432 MHz; cuatro en 902 y 1.296 MHz. Trabajar cada estación una sola vez por banda, independientemente de la modalidad. La puntuación final será el resultado de multiplicar el total de puntos de contactos por el número total de prefijos trabajados sin tener en cuenta las diferentes bandas.

Ejemplo: EA1QF trabaja las siguientes estaciones:

37 QSO y 12 prefijos en 144 MHz
45 QSO y 18 prefijos en 432 MHz
6 QSO y 3 prefijos en 1.296 MHz
la puntuación total de EA1QF es:
 $37 + (45 \times 2) + (6 \times 4) = 151$ puntos QSO x 33 prefijos = 4.983 puntos.

VII. Multiplicadores: El multiplicador es el número de prefijos diferentes trabajados. Se considera prefijo la combinación de tres le-

Resultados III Concurso Castillo de Alcalá

1. María del Carmen, EA1BQR
2. Francisco Gallego, EA7GFI
3. Meliana, EA7FOJ
4. Luis Cotan, EA7COD
5. Carlos Staloviche, trabajando la ED estación especial.

Diplomas

EA7GFC - EA7FQP - EA9KT - EA4DUK
EA3DUF - EA1BJF - EA8AJQ - EA3FHT
EA7CZK - EA5GGM - EA4BIX - EA7BTR
EA7FIR - EA7CYS - EA7COK - EA7ENI
EA7DVL - EA7ELV - EA7BAL - EA7GI
EA7EUC - EA7JDJ - EA7BMR - EA7DLR
EA7COI - EA7GOV - EA7GOW - EA7AQX
EA7TF - EA7FS

tras/números que forman la primera parte, no personal, de un indicativo de radioaficionado (I5, EA1, ISO, EA3, YU2, etc.). Una estación en un distrito de llamada distinto del indicado por su indicativo debe indicar portable. El prefijo portable determina el número. Ejemplo: W1WY/FP0 vale como FP0, ED3RCM/2 contara como ED2, EA6/DL6EA contará como EA6, EA3CQQ/5 contará como EA5, etc. Se anima a participar a las estaciones con prefijos de acontecimientos especiales, conmemorativos y prefijos únicos.

Una estación que cambie de ubicación durante el período del concurso puede contactar tantas estaciones como desee: sin embargo, la estación en movimiento sólo sirve como un QSO y un prefijo, excepto que cambie de distrito en cuyo caso su prefijo cambia por definición, pudiendo hacerse un nuevo QSO y un nuevo prefijo.

Ejemplo: EA1XXX opera desde la divisoria entre La Rioja y Navarra. Puede ser acreditada como EA1XXX en un contacto y un prefijo (EA1) por todos los que lo han contactado en La Rioja. Puede ser considerado como EA1XXX/2 por todos los que lo contacten desde Navarra y un nuevo prefijo (EA2), incluyendo a las estaciones que lo contactaron anteriormente desde La Rioja. El cambio de cuadrado locator no justifica un nuevo contacto.

VIII. Premios: Se otorgarán trofeos a las estaciones con mayor puntuación en cada categoría y en las principales zonas geográficas en las que la competición lo justifique. También se expedirán diplomas a las otras estaciones con máxima puntuación que demuestren un esfuerzo contenido durante el concurso. Las principales zonas geográficas incluye Norteamérica, Europa y Japón, pero pueden ampliarse a otras zonas geográficas según lo justifique el número de listas.

Las zonas de menor entidad serán: Estados de USA, provincias de Canadá, países de Europa y distritos de Japón, y se podrán definir otras de acuerdo con la participación.

Las listas deben enviarse no más tarde del 31 de agosto para poder optar a los trofeos. La dirección de envío es *CQ VHF WPX Contest*, *CQ Magazine*, 76 N. Broadway, Hicksville, NY 11801, EE.UU.

Concurso Independencia de Colombia

0001 UTC Sáb. a 2359 UTC Dom.
15-16 Julio

Este concurso anual conmemora el aniversario de la Independencia de Colombia. El tipo de intercambio es el «worldwide» y las bandas a utilizar son las de 1,8 a 28 MHz en SSB o CW.

Categorías: Monoperador monobanda o multibanda. Multioperador único transmisor y multitransmisor multibanda. Cada una de las categorías podrá ser en CW o SSB solamente.

Intercambio: RS(T) más número de serie empezando por 001 para los no HK. Los HK pasarán RS(T)178 (Aniversario de la independencia).

Puntuación: Cada contacto, para los no HK, con estaciones de Colombia cuenta cinco puntos, con estaciones DX tres puntos y con estaciones del propio país un punto. Para los HK, contactos con estaciones HK un punto, con estaciones HJ dos puntos y con el resto cinco puntos.

Multiplicadores: Los multiplicadores serán los países del DXCC trabajados en cada banda.

Puntuación final: El número total de países distintos trabajados en cada banda, según la lista del DXCC más las distintas zonas HK trabajadas (sic). Suponemos que la puntuación final será la suma de puntos por la suma de multiplicadores.

Premios: Trofeos a los ganadores absolutos y ganadores en cada categoría y modo, HK y no HK. Certificados a los que tengan como mínimo 50 contactos de los cuales al menos 10 deben ser en SSB y 5 en CW con estaciones colombianas. Placas a los ganadores de cada distrito de Colombia.

Listas: Utilizar hojas separadas por banda. Indicar el multiplicador solamente la primera vez que se trabaje en columna aparte. Se requiere también la hoja sumario con la usual declaración firmada.

Las listas deben remitirse antes del 31 de agosto a: *LCRA Contest*, Apartado Aéreo 584, Bogotá, Colombia.

Concurso Bajada de la Virgen de los Reyes

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.
15-16 Julio

Concurso de carácter internacional patrocinado por el Cabildo Insular de la isla del Hierro. Se celebrará en fonía, operador único y en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU para concursos. Los contactos válidos serán los efectuados entre las estaciones con prefijo especial de la isla del Hierro y de la provincia de Tenerife con el resto del mundo. Cada estación podrá ser contactada una vez por banda y día, siempre que transcurran como mínimo quince minutos entre los contactos. Será obligatorio el contacto con la estación especial ED8BVR y el envío de la QSL junto a las listas.

Intercambio: RS más número de serie empezando por 001.

Puntuación: Cada contacto con estaciones

ED de la isla del Hierro valdrá tres puntos, con estaciones ED de la provincia de Tenerife dos puntos y con la estación especial ED8BVR, cinco puntos.

Premios: Trofeo y diploma a los campeones mundial de cada continente y de cada distrito EA. Diplomas a los diez primeros clasificados de cada continente, veinte primeros de cada distrito EA y veinte primeras estaciones especiales.

Listas: Las listas deberán ser clasificadas por bandas separadas, adjuntar hoja resumen y enviadas antes de treinta días después del concurso a: *Concurso Bajada de la Virgen de los Reyes*, apartado 1197, 38080 Santa Cruz de Tenerife, o apartado 200 38900 Valverde-Hierro, Islas Canarias, España.

AGCW DL QRP Winter Contest

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.
15-16 Julio

Esta es la edición de verano de este concurso organizado por la AGCW DL. Se celebra en telegrafía solamente y en las bandas de 10 a 160 metros. La misma estación puede ser trabajada una sola vez en cada banda. Las estaciones de multioperador pueden trabajar las 24 horas del concurso, pero las demás deben descansar, como mínimo, 9 horas.

Categorías: (A) Monoperador 3,5 W o menos. (B) Monooperador 10 W o menos. (C) Multioperador 10 W o menos. (D) Estaciones QRO si se trabaja con más de 10 W. (E). SWL.

Intercambio: RST seguido de número de serie y potencia de entrada. Añadir x si se trabaja controlado a cristal y QRO si se trabaja con más de 10 W. (559001/X o 579002/QRO).

Puntuación: Los contactos con el propio país cuentan un punto, con otros países del propio continente dos puntos y con estaciones de otros continentes tres puntos. Las estaciones a cristal están limitadas a tres cristales por banda y tienen una bonificación de x2 sobre la puntuación referida.

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

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

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

SEANET DX Contest

0001 UTC Sáb. a 2359 UTC Dom.
15-16 Julio (CW)
19-20 Agosto (SSB)

El objeto de este concurso es contactar estaciones del área del SEANET. La misma estación sólo puede ser trabajada una vez por banda. Los contactos en banda o modo cruzados no son válidos. Las estaciones multioperador sólo pueden tener una señal en el aire a la vez.

Categorías: Monoperador monobanda y multibanda. Multioperador multibanda.

Intercambio: RS(T) más número de serie empezando por 001.

Puntuación: Para las estaciones fuera del área del SEANET, los contactos con estaciones con los prefijos DU, HS, YB, 9M2, 9M6, 9M8, 9V1 y V85 cuentan 20 puntos en 160; 10 puntos en 40 y 80 metros; 4 puntos en 10, 15 y 20 metros. Los contactos con el resto de las áreas del SEANET valdrán la mitad de conformidad a la exposición anterior. Los contactos con estaciones fuera del SEANET no cuentan.

Multiplicadores: Cada país del SEANET cuenta como multiplicador por 2.

Puntuación final: La suma de los puntos multiplicada por la suma de los multiplicadores nos dará la puntuación.

Premios: Placas a los tres primeros clasificados. Diplomas a los clasificados en cada categoría.

Listas: Las listas deben enviarse antes del 20 de octubre a: *SEANET CW Contest*, Cebu Amateur Radio League, PO Box 304, Cebu City, Filipinas 6401.

YL OM Summer SSB Sprint

1800 UTC a 2200 UTC Sáb.
5 Agosto

Este concurso está organizado y patrocinado por la YLRL (Young Ladies Radio League) y pueden participar todas las estaciones de radioaficionado de todo el mundo. Pueden utilizarse todas las bandas de HF. Los contactos en banda cruzada, así como los efectuados en «nets» o repetidores no son válidos. Cada estación sólo puede ser contactada una sola vez en cada banda. Los contactos válidos son los efectuados con OM por las YL y viceversa.

Intercambio: RS(T), nombre, número de QSO y país, estado o provincia.

Puntuación: Cada contacto cuenta un punto.

Multiplicadores: Las combinaciones diferentes de último número más primera letra después del número cuentan como multiplicador (ejemplo: EA6MR es 6M, W1WY/8 es 1W y 9Y4AC es 4A). Los concursantes que utilicen menos de 200 W PEP podrán multiplicar por 1,5.

Puntuación final: Suma de puntos de todas las bandas por suma de combinaciones alfanuméricas diferentes por multiplicador de potencia (si es aplicable).

Premios: Certificados a las tres primeras clasificadas/os. Certificados a los ganadores/as de cada estado, provincia o país. Los *logs* deben ir firmados por el operador, indicar su estado, provincia o país. Las listas deben recibirse antes del 1 de septiembre. La dirección de envío es *YL OM Summer SSB Sprint*, Carol Shrader, W14K, 4744 Thoroughgood Drive, Virginia Beach, VA 23455, EE.UU.

YO DX Contest

2000 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.
5-6 Agosto

La Asociación nacional rumana (Romanian Amateur Radio Federation) organiza

este concurso en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, en fonía y telegrafía en el que los contactos pueden ser efectuados con cualquier estación excepto las del propio país. Cada estación podrá ser trabajada una vez por banda y modo.

Categorías: Monooperador (mono y multi-banda) y multioperador.

Intercambio: RS(T) más zona ITU. Las estaciones rumanas pasarán RS(T) seguido de las letras de identificación de su provincia.

Puntuación: Cada estación YO trabajada vale ocho puntos. Los contactos con estaciones de diferente continente al propio valen cuatro puntos y dos los del propio continente.

Multiplicadores: Cada provincia diferente de Rumania y cada zona ITU trabajadas en cada banda contarán como multiplicador.

Puntuación final: Se calculará multiplicando la suma de puntos por la de multiplicadores.

Premios: Trofeo al campeón absoluto. Nominación de socio de honor del YO DX Club a los campeones de continente. Diploma a todos los que trabajen un mínimo de 50 estaciones de las que 20 deberán ser rumanas.

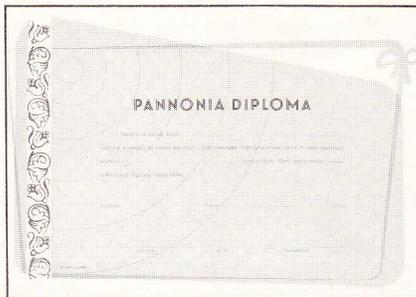
Listas: Las listas deben ser confeccionadas por bandas separadas y acompañarlas de hoja resumen con la habitual declaración firmada. Las listas deben enviarse antes del 2 de septiembre a: YO DX Contest, Romanian Amateur Radio Federation, PO Box 22-50, R-71100 Bucharest, Rumania.

Diploma

Pannonia Award: Este diploma está patrocinado por la Asociación de Radioaficionados del condado de Gyor-Soprom y destinado a todas las estaciones autorizadas del mundo.

Los contactos válidos son los efectuados a partir del 1.º de enero de 1966.

Las estaciones no HA deben obtener 8 QSL diferentes de estaciones HA-HG1, 2, 3, 4 y deben ser dos de cada distrito y en más de una banda. En VHF se necesitan 4 tarjetas, una de cada distrito mencionado.



Las solicitudes deben contener el indicativo, nombre y dirección del solicitante, así como una lista de los contactos conteniendo la estación trabajada, 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 coincidan con los de las QSL.

Las solicitudes deben enviarse junto a 10 IRC a: Radioclub HA1KSA, PO Box 79, Gyor, Hungría H-9001.

QSL



La QSL conmemorativa de los 450 años de la fundación de la ciudad de Bogotá. Este indicativo estuvo en el aire entre el día 1 y 8 de Agosto de 1988.

Alberto, HK3NTI (QSL manager)

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Comuníquese con... MAXTEK

CB-240



**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, S.A

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

¡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.



CSI le propone multiplicar por 100.000 el número de sus amigos.

Garantía de libertad de expresión.

Pregunte, pida,
ofrezca, intervenga,
hable. Relaciónese.
Está usted entre
amigos.

Llave de entrada.

Un simple giro y ya
está usted dentro del
club. Un club de
100.000 amigos que
le recibirán con los
brazos abiertos.

Lugar de encuentro.

Indicador que permite
hacer lo habitual:
quedar con los
amigos en un lugar
determinado para
charlar un rato.

Optimizador de comprensión.

Conviene no perderse
ni una palabra cuando
nos habla un amigo.
Conviene, puesto que
es amigo,
comprenderle con
claridad. Y viceversa.

Selector de compañía.

Para ponerse en
contacto con sus
colegas de CB que
más le interesen en
un momento dado. No
hay límite de
posibilidades.



Si no conoce usted la CB, no sabe lo que se pierde. 100.000 amigos. Dispuestos a ayudarle, a intercambiar información, a charlar un rato. Dispuestos a brindarle la bienvenida como miembro de la buena gente. CSI le propone la experiencia de multiplicar sus amigos por 100.000, de entrar en el mundo de la CB. Es mucho más barato de lo que usted piensa, y tan fácil como comprar un autoradio.

Las buenas tiendas de electrónica tienen equipos PRESIDENT de CSI al precio recomendado. Visíteles. Pida una prueba. Y bienvenido al club.

CS **IBERICA**

C/ Bertrán, 72. Tel. 211 6100. Fax. 211 0815.
08023 Barcelona.

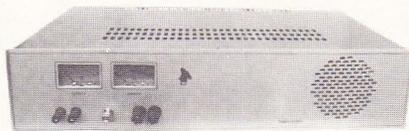
SOMMERKAMP

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



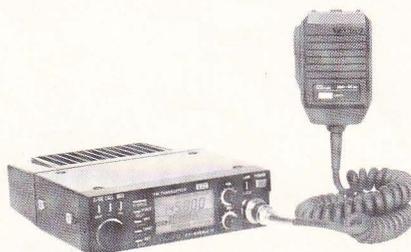
Equipo decamétrico banda continua,
13,5 V, 200 W.

MODELO SK-22R



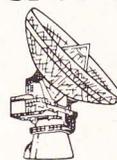
Transceptor FM
2 metros
R-140 a 164 MHz,
3/7 W.
RA - 142 a
175 MHz, 3/7 W.

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 Campmany, 15
☎ (93) 422 76 28 - 422 82 19
Fax 422 28 26
08028-BARCELONA
(ESPAÑA)

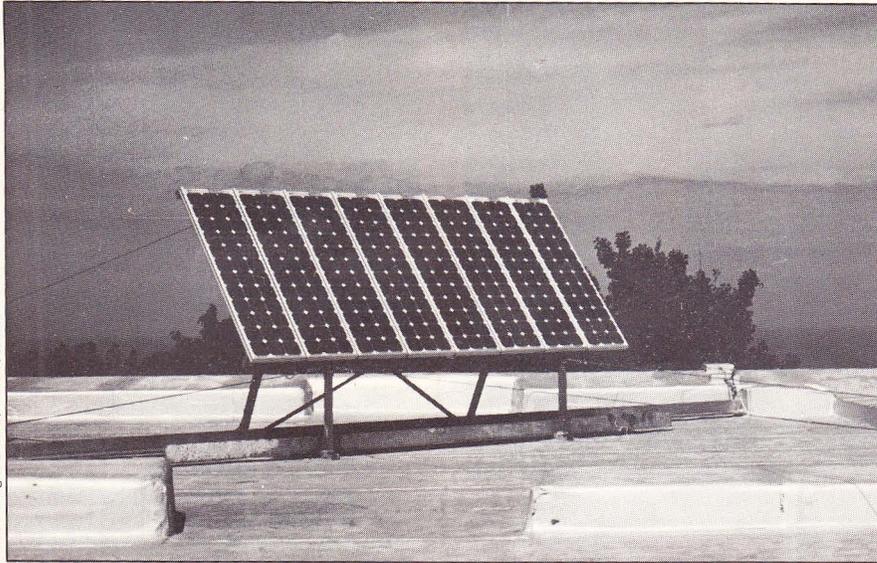


Foto: Energía Solare, Torino, Italia.

Panel de células fotovoltaicas de silicio en funcionamiento.

La energía eléctrica del futuro: helioenergética

Muchos de los proyectos energéticos del futuro están vinculados con el espacio circunsterrestre, donde se planea la construcción de grandes centrales solares para que transmitan energía a la Tierra. El académico soviético Zhores Alferov, experto en la materia, comenta sus opiniones sobre la posibilidad de instalar en el espacio centrales eléctricas y sobre algunos de los problemas de la helioenergética.

Dice Zhores Alferov que se muestra partidario absoluto de la helioenergética práctica aunque se ocupa de los problemas meramente científicos que constituyen la base de esta rama: la física de los semiconductores. Ciertamente, los semiconductores permitieron hacer factible la idea de la helioenergética terrestre en las últimas décadas. Pero Alferov nunca propuso la construcción de centrales eléctricas en el espacio exterior.

Todo el mundo está de acuerdo en que el Sol va a representar la fuente de energía eléctrica del futuro para la Tierra. Pero cuando se analiza cómo materializar esta idea, surgen muchos problemas difíciles de resolver por el momento. En primer lugar, ¿dónde situar los fotorreceptores que transforman la luz del Sol en electricidad, energía más cómoda de transmitir y utilizar? ¿En el espacio cósmico, en la superficie de la Tierra o entre el cielo y ésta?

A comienzos de los años setenta la prensa de divulgación científica llenó muchas páginas tratando del Proyecto Glaser, científico del Instituto de Tecnología de Massachusetts (EE.UU.) quien propuso construir en órbitas geocéntricas (es decir, a una altura de 36.000 km sobre la Tierra) centrales he-

lioeléctricas que transformarían la luz solar en corriente continua para convertirla, posteriormente, en rayos de microondas, utilizando equipos de frecuencias superaltas. Mediante un amplio y potente haz (de varios kilómetros de diámetro) de rayos de frecuencia superalta, se propuso transmitir la energía a la Tierra, donde una central receptora la reconvertiría en corriente de frecuencia industrial para utilizarla en un sistema energético.

¿Cuáles serían las ventajas de este proyecto en comparación con la propuesta de ubicar una central solar (sin equipos de conversión de frecuencias superaltas, lógicamente) en la Tierra? Se dice que contamos con pocas zonas libres, mientras que este problema no existe en el espacio. Sin embargo, los cálculos muestran que, por ejemplo, las necesidades energéticas de la URSS se podrían cubrir con una central solar de superficie cuyos transformadores y semiconductores de luz precisarían de una superficie de diez mil kilómetros cuadrados (es decir, un cuadrado de 100 km de lado). Y ello aún teniendo en cuenta que tal central tendría un rendimiento útil de transformación de luz en electricidad muy bajo, de sólo el 10%. ¿Acaso no sería posible encontrar una zona apta para este «cuadrado»?

Realmente la principal ventaja del Proyecto Glaser es otra: fuera de la atmósfera terrestre la densidad del flujo de energía solar es de 1,5 a 2 veces mayor que sobre la superficie de la Tierra. Si se tienen en cuenta la diferencia entre el día y la noche, la diversidad de la atmósfera y otros factores que dificultarían el funcionamiento de la central en la Tierra, la ventaja sería de 5 a 6 veces e

incluso se podría alcanzar el que fuera de 10 veces. Pero ¿cuáles serían las pérdidas?

Los enormes gastos en la elaboración y la construcción de una obra tan grande en el espacio, las pérdidas que se producirían durante la transmisión de los rayos de frecuencia superalta a través de la atmósfera, las pérdidas durante la transformación de la electricidad en rayos de frecuencias super-HI y por otro lado, los gastos en la protección del personal, de los animales y de las plantas contra la irradiación de microondas, alcanzarían sumas absurdas. Ya en la superficie de la Tierra la utilización amplia de helioinstalaciones se ve frenada por causa del alto coste: ¿qué sería entonces con la variante espacial? En una palabra, la instalación extraterrestre no parece factible por el momento aun cuando la idea resulte muy bonita.

Cree Alferov que entre las distintas variantes de transformación de energía solar en eléctrica, el elemento más prometedor hasta el momento es la fotocélula de semiconductores. En 1958 se instalaron por primera vez baterías solares de silicio tanto en un satélite soviético como en uno norteamericano. Desde aquel entonces todos los equipos solares «pequeños» vienen utilizando el silicio. Las mismas fotocélulas se emplean en la Tierra como fuentes de electricidad para faros, boyas, sistemas de protección de gasoductos, alimentación de repetidores (si no las roban o destruyen) y para alumbrar alguna que otra casa de campo remota.

Han surgido varias orientaciones vinculadas con la transformación directa de la energía solar en eléctrica. Una de éstas es el uso de monocristales de silicio. Otra, bastante prometedor, se fundamenta en un experimento realizado con silicio amorfo que, supuestamente, permite simplificar y abara-



Cortésia: Energía Solare, Torino, Italia.

Proyecto de radioteléfono rural alimentado con luz solar.



Central-horno solar de Font Romeu (Pirineos Orientales) situada a 1.800 m de altitud que produce 1.000 kW y una temperatura del horno de 4.000° C, con su espejo parabólico de 54 m. Perteneció al Centre National de Recherche Scientifique (Francia).

tar la tecnología de producción de los foto-transformadores. Lamentablemente la seguridad de tales fotorreceptores todavía deja bastante que desear. Pero lo fundamental consiste en que la tecnología de producción del silicio amorfo resulta bastante compleja y costosa. Además, el rendimiento de este silicio es menor que el de los monocristales. Por ejemplo, el silicio amorfo obtenido en los laboratorios tiene un rendimiento del 11 al 12% y el de fabricación en serie tiene del 4 al 5%; el rendimiento del silicio cristalino fabricado en serie alcanza del 10 al 12% y el

silicio obtenido en laboratorios rinde del 23 al 24%.

En la Tierra el máximo rendimiento de la transformación fotoeléctrica del silicio es del 28 al 30%, mientras que el del arseniuro de galio (otro semiconductor con amplio porvenir) alcanza ya del 33 al 34%. Este último porcentaje puede considerarse como el rendimiento máximo para todas las fotocélulas semiconductoras con estructuras comunes y corrientes.

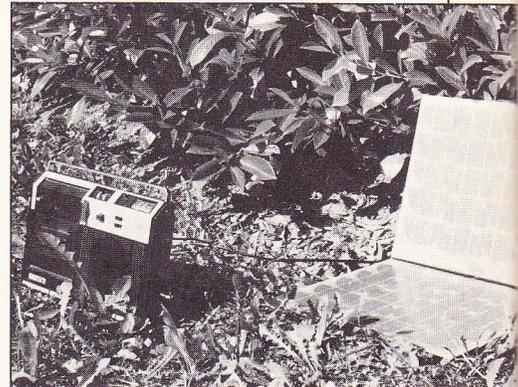
El camino del arseniuro de galio es muy prometedor. Permite trabajar con unos coeficientes de concentración que superan en 20-30 veces los del silicio. Si se lograra crear un material semiconductor de parámetros óptimos, el rendimiento teórico de tal fotocélula imaginaria sería del 93%... Sabemos bien cuál debe ser este semiconductor ideal (o próximo al ideal) pero nadie lo pudo encontrar en la naturaleza...

No se excluye la posibilidad de que tal material pueda obtenerse a través de la ciencia del hombre bien que la tendencia actual apunte hacia la resolución del problema del rendimiento por la vía de la fotocélula compuesta. Si se fabrican doce de estas fotocélulas y se instalan en serie, el rendimiento aumenta hasta el 70%. El caso más sencillo puede ser el de instalar sólo dos fotocélulas de arseniuro de galio y de soluciones sólidas, tales como las de aluminio-galio-arsénico. El rendimiento teórico de esta heteroestructura, a una concentración de luz bastante alta, podrá alcanzar el 42-43%, lo cual significa que en la práctica se puede esperar un rendimiento entre 35 y 38%, lo cual no es poco, puesto que para los sistemas de alta concentración de energía luminosa un aumento mínimo del rendimiento tiene mucha importancia.

Por el momento no se ha logrado poner en práctica un modelo más sencillo de fotocélula que el de dos componentes. Surgen muchas dificultades y aunque pueden resolverse, es una tarea tecnológica sumamente compleja. Todos los esfuerzos se dirigen ahora a lograr la elevación del rendimiento de las fotocélulas para las centrales solares.

Si se lograra la creación de fotocélulas

Foto: Energia Solare, Torino, Italia.



Receptor portátil que no necesita pilas.

con un rendimiento del 25% (aumentando en 500 veces la concentración de la luz) el costo de un kilovatio generado por centrales solares en horas punta sería, según apreciaciones previas, de 2 a 3 mil rublos (1 rublo = 195 pesetas, aproximadamente). Dicho en otros términos, la eficacia económica de la helioenergética terrestre sería comparable con la de las centrales nucleares.

Las investigaciones comparativas evidencian que el silicio cristalino y las heteroestructuras tales como el galio-aluminio-arsénico están más próximas al umbral tras el cual la helioenergética sería económicamente rentable.

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Blanes

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

Decamétricas, dos metros, banda ciudadana, antenas y accesorios

NOVEDADES DEL MES YAESU FT-470

Nuevo WT doble banda 145-435 MHz, full duplex. Doble display y doble recepción simultánea de ambas bandas. DTMF y subtonos CTCSS incluidos de serie sin sobreprecio.

YA DISPONIBLE

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

Valoramos su equipo usado

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



Repetidor alimentado con energía solar.

Foto: Energia Solare, Torino, Italia.

COMERCIAL A. CRUZ, S. A.

MONTESA, 38 - TELEFONOS 401 26 26 - 402 92 41 - TELEX 44747 RRUZ - 28006 MADRID

LISTA DE PRECIOS RADIO AMATEUR **Heathkit**[®]

Referencia	Descripción	P.V.P.
CURSOS		
ER-3702-A	Curso radio amateur: licencia general	14.500
CW		
HD-1416-A	Oscilador/manipulador mecánico CW con altavoz	5.700
HD-1420	Convertidor de frecuencia 10 kHz - 500 kHz a 3,510 - 4,010 MHz	12.800
HW-9	Transceptor CW 4 W 80-40-20-15 m. QRP	35.500
HWA-9	Aumento de bandas 30-17-12-10 m. WARC para HW-9	9.900
SA-5010-A	Revolucionario manipulador con memoria, CW: Buffers 1 a 10, velocidad 1 a 99 palabras por minuto	25.600
RECEPCION		
HD-1424	Preamplificador activo de entrada de su receptor decamétricas 9Vcc.	14.200
SW-7800	Receptor sintonía digital banda continua digital 150 kHz a 30 MHz LSB/USB, CW y AM	55.500
BC-760XLT	Scanner móvil de 100 canales y 12 bandas	55.000
ORDENADORES		
HK-21	Radio pack TNC compatible versión 1 y 2 de protocolo AX.25	38.100
HK-232	Radio pack TNC multimodo (HF/VHF), CW, BAUDOT, (RTTY), ASCII, AMTOR, FACSIMIL	49.900
HKA-232-2	Programa comunicación del HK-232 para IBM-PC o compatibles	3.700
ANTENAS		
GRA-72	Antena recepción SWL, longitud 24 metros con aisladores	4.500
HA-2513	Antena de banda ancha recepción 25 MHz 1.300 MHz emisión 200 W 50 MHz 1.300 MHz "DISCONE ANTENNA"	13.900
HDP-1472	Antena móvil base magnética 144-148 MHz con cable y conector	6.900
HDP-1473	Antena Cushcraft vertical 80-10 m. 2.000 W	24.100
HDP-7800	Antena de onda corta de gran rendimiento con trampa, 60-49-41-32-25-19-13-11 m. longitud menos de 14 m.	11.800
ACCESORIOS		
HD-1234	Conmutador 4 antenas, 2.000 W PEP, SWR 1,1:1, 250 MHz	5.800
HD-1418	Filtro de audio activo SSB/CW/CW2/RTTY, 12 polos	20.500
HD-1481	Conmutador coaxial remoto de 4 antenas 2.000 W, 1,8-54 MHz	21.000
HD-1530	Decodificador de tonos para instalar en receptor controla altavoz, repetidor, etc.	20.000
HDP-444	Micrófono para transmisión "Shure", impedancia alta/baja, estación fija	9.900
HDP-1396	Auricular tipo casco con volumen independiente	3.700
HDP-3700	Filtro eliminador interferencias de TV para 10 a 160 m. (montado), decamétricas	9.300
HFT-9-A	Acoplador de antena, 4:1 balun, 100 W. 1,8-30 MHz	14.200
HM-9	Medidor estacionarias-watímetro HF/VHF, (1,8-30/50-54/144-148 MHz), 0-5 y 0-50 W.	14.200
HM-2140-A	Watímetro y medidor estacionarias dos relojes decamétricas 1,8-30 MHz, 2.000 W.	18.900
SA-2060-A	Acoplador de antena, medidores watímetro/SWR, 1,8-30 MHz, 1:4 balun 2.000 W.	65.000
SB-1000	Lineal 1.000 W. CW, 160-80-40-20-15-10 m. con válvula incluida, operable en 12, 17 y 30 m.	143.500
INSTRUMENTACION		
HD-1250	Dip Meter de precisión, cubre de 1,6 a 250 MHz, ajuste de circuitos sintonizados, comprobar antenas, etc.	22.600
HD-1422	Puente de ruido para sintonizar antenas y comprobar el estado de su antena decamétrica	12.800
HN-31-A	Cantenna-carga ficticia 1.000 W.	8.400

**NUESTROS PRECIOS INCLUYEN IVA. PUEDEN SER MODIFICADOS SIN PREVIO AVISO
DISPONEMOS DE CATALOGO GENERAL
PARA SU ADQUISICION ENVIE 250 PTAS EN SELLOS**

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 Capitan 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 - ÇORDOBA

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, 131
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

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Novedades

Transceptor para náutica

Fermax [Tres Forques 41, tel. (96) 377 26 50, 46018 Valencia] acaba de lanzar al mercado el transceptor portátil (walky) de FM con sintonía totalmente sintetizada y provisto de todos los canales internacionales de transmisión y recepción asignados a la banda marina de VHF. Ideado para uso en embar-



caciones comerciales y de recreo, emplea materiales resistentes a la corrosión y lleva circuitos de la más moderna tecnología. Pesa 480 gramos y sus dimensiones son de 180 x 70 x 43 mm, con elección de potencia HI de 3 W y LO de 1 W. Alimentación con batería de níquel-cadmio con cargador incorporado.

Para más información, **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

Frecuencímetros digitales

Los frecuencímetros modelos FC-7011, FC-7051 y FC-7101 de *Goldstar* (comercializados por *Sitel*) ofrecen una elevada sensibilidad con función «hold», selección de medida manual o automática, atenuador 10/1 y visualizador de 8 dígitos. Todo ello con unas dimensiones de 210 x 260 x 76 mm y un peso de 1,8 kg. El modelo 7011 mide de 1 Hz a 100 MHz con una impedancia de entrada de 1 M Ω /100 pF admitiendo hasta 150 V eficaces de señal siendo su sensibilidad de 10 mV de 10 Hz a 60 MHz y de 20 mV de 60 a 100 MHz. El modelo 7051 tiene do-

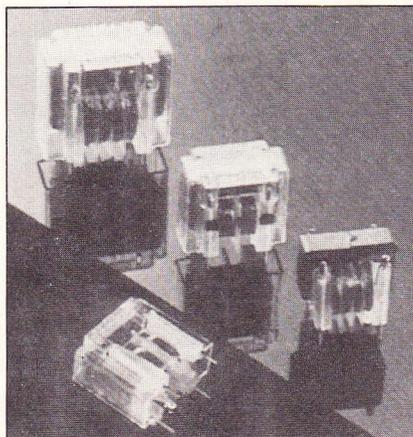


ble canal de entrada, A y B, siendo el margen del segundo canal de 60 a 550 MHz con 5 V eficaces de señal de entrada y 50 Ω de impedancia. El tercer modelo (7101) ofrece asimismo dos canales de entrada con mayor sensibilidad en el segundo canal. Alimentación en los tres casos a 110/220 Vca 50/60 Hz.

Para más información, dirigirse a *Sitel*, Muntaner 44, 08011 Barcelona, o **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

Filtro de red con ferrita de alta permeabilidad

Philips Components ha desarrollado una nueva línea de choques compensados de bajo precio que igualan el comportamiento de los tipos toroidales, mucho más caros. Las familias CU15/d3 y CU20/d3 comprenden choques de ferrita de pequeño tamaño y alta permeabilidad capaces de soportar corrientes de hasta 2,5 A destinados a minimizar los efectos de la suciedad eléctrica de la red (perturbaciones y oscilaciones) en cualquier clase de equipo alimentado por dicha red. La inductancia puede alcanzar hasta los 47 mH gracias a la elevada permeabilidad del núcleo de ferrita. La capacidad parasita



es del orden de los 10 a los 25 pF, evidentemente reducida gracias a que los devanados se dividen en dos secciones.

Para más información dirigirse a *Copresa, S.A.*, Balmes 22, 08007 Barcelona, o **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

Receptor para satélite meteorológico geostacionario

ICS Electronics Ltd. de Gran Bretaña, a través de *Squelch Ibérica* (Conde de Borrell 167, 08015 Barcelona) ofrece el receptor MET-1 de SHF con el que se obtienen imágenes limpias de ruido a través de una antena parabólica de un metro de diámetro o



equivalente. Preparado para alimentar cualquier preamplificador de antena (como el MET-1a) a través de cable coaxial. Frecuencias de recepción: 1694,5 y 1691,0 MHz con una sensibilidad de 0,25 μ V (12 dB SINAD). Alimentación a 12/15 Vcc con un consumo de 200 mA. Dimensiones 16,5 x 30 x 6 cm. Peso 1,8 kg.

Para más detalles, **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

Dominador de las bandas altas: TS-790E

Nuevas bandas, nuevas modalidades, nuevas tecnologías y nuevas técnicas. Todo esto es lo que representa el nuevo supertransceptor tribanda TS-790E de Kenwood en las bandas de VHF/UHF. Especialmente preparado para trabajar vía satélite, por rebote lunar, cuadrículas DX y VUCC. Con las facilidades y la confiabilidad propias de la marca. Potencias de salida de 45 W (VHF-FM, CW), 40 W (UHF-FM, CW) en radiofrecuencia. Y 10 W en 1200 MHz. Modalidades BLS, BLI, CW y FM. Recepción simultánea de las bandas de



VHF y UHF, VHF y 1200 MHz o UHF y 1200 MHz (full duplex cross-band). Dotado con 59 canales de memorias de multifunción permanente (mantenidas con pila de litio).

Cubre las siguientes bandas: 144-146 MHz, 430-440 MHz y 1200-1240/1300 MHz. Se alimenta a 13,8 Vcc con un consumo máximo en transmisión de 15 A (en recepción, sin señal, 2,5 A). Mide 330 x 120 x 330 mm y pesa 9,2 kg. Deslizamiento FI variable ($\pm 0,9$ kHz), RIT ($\pm 9,9$ kHz en FM y $\pm 1,9$ kHz en BLU/CW). Sistema superheterodino de una conversión (BLU/CW en VHF), doble conversión (FM-VHF, BLU/CW-UHF), triple conversión (FM-UHF, SSB/CW/1200 MHz) y cuádruple conversión (FM-1200 MHz). Accesorios opcionales: fuente alimentación CA, altavoz exterior, unidad interface, auriculares (dos clases), micrófonos (tres clases sobremesa, una clase manual), unidad 1200 MHz, sintetizador voz, cable batería.

Para más información, dirigirse a CSEI, S.A., Cobalto/Famadadas, Nave 1, 08940 Cornellá, o **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

¡Cuidado que no son lo que parecen!

Son nada menos que «fusibles eternos» propios de la época de la electrónica... Fabricados por *Bourns AG* (Basilea, Suiza), estos dispositivos protectores actúan como fusible cuando se da la condición de un exceso de corriente, pero vuelven a su condición de casi nula resistencia en cuanto su tem-

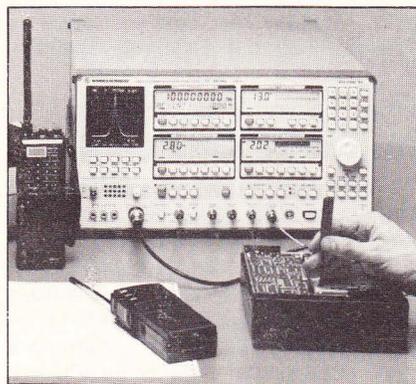


peratura decae por debajo del valor de disparo. De esta forma los «MultiFuse» (según denominación de su fabricante) prestan mejor protección que los simples fusibles, que los disyuntores bimetalicos y que los PTC cerámicos. Su reducido tamaño y su escaso volumen abren un sinfín de posibilidades respecto a la protección de los circuitos de estado sólido ante excesos de corriente.

Para más información, dirigirse a *Selco, S.A.*, Paseo de la Habana, 190, 28036 Madrid, o **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

Para amantes del laboratorio adinerados...

El analizador de radiocomunicaciones CMTA de *Rohde & Schwarz* es el primer medidor compacto que analiza en profundidad los parámetros de las modulaciones de amplitud, frecuencia, fase y banda lateral tanto en transceptores de radio como en radiotelefonos de redes celulares. Dispone de gran va-



riedad de generadores independientes de señales ofreciendo gran facilidad para el control y realización de medidas, incluso programadas dentro de un sistema automatizado y de control remoto. Dice el fabricante que el CMTA es un sistema universal de pruebas preciso con buena relación calidad/precio... A nosotros ya no nos sorprende que los transceptores portátiles salgan carillos.

Para más información, dirigirse a *Reima Leo Haag, S.A.* Avda. Burgos, 12, 28036 Madrid, o **indique 107 en la Tarjeta del Lector.**

Cabria (gin-pole) para izar antenas

IIX Equipment Ltd. (PO Box 9, Oak Lawn, IL 60454, EE.UU.) ofrece esta cabria, auxiliar excelente para izar las antenas directivas con comodidad hasta la cúspide de la torreta. Se sirve en

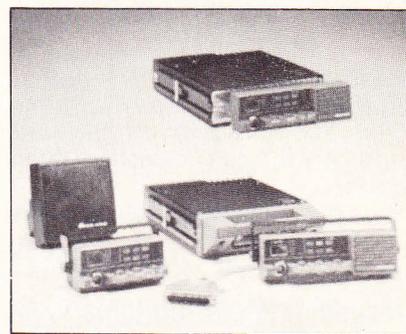


kit y comprende una polea y dos abrazaderas ajustables destinadas a una fijación robusta en una pierna de torreta, como muestra la ilustración. La distancia entre estas abrazaderas es regulable a voluntad. El precio es de alrededor de los 200 \$ USA.

Para más información, **indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

Nueva y modernísima gama de transceptores VHF

Astec [Valportillo Primera, 10 - Polígono Industrial, 28100 Alcobendas (Madrid), tel. (91) 653 16 22] anuncia la inmediata disponibilidad de una nueva generación de transceptores presentados en la *Expo-88* de Las Vegas (EE.UU.), el certamen más importante de equipos móviles a escala mundial, por la firma *Midland* bajo la serie SYN-TECH II.



Esta nueva serie tiene la característica modular, de manera que las unidades de control son intercambiables en el equipo base, ofreciendo además la mayor flexibilidad operativa y de montaje en los móviles. Potencias de salida de 20 a 40 W o de 55 a 110 W con un consumo de 8 A con potencia de 40 W y de 25 A con potencia de 110 W, tensión de 13,6 Vcc. Programables hasta 320 canales en 16 grupos.

Para mayor información, **indique 109 en la Tarjeta del Lector.**

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

PRECIOS VENTA A DISTANCIA

EMISORA PARA LICENCIA «C»

Galaxy Neptune.....	31.900
Galaxy Uranus.....	44.900
Galaxy Saturn de Base.....	49.900
Lincoln President.....	49.900
Uniden-2830.....	45.900

PARA LEGALIZAR (sin examen)

Maxcom 20-E.....	10.900
Dragon KR-80.....	11.900
President Taylor.....	13.900
Galaxy Mercury.....	13.900
Midlan Alan 44.....	13.900
President Harry.....	13.900
Star-40.....	13.900
Jopix-I.....	13.900
Midlan Alan 48.....	16.900

RECEPTORES

Bicom 54-174 MHz. y 80 CH. 27 MHz.....	8.900
BJ-200 26-520 MHz. Portable.....	46.900
Marck-II 150 KHz. - 500 MHz.....	59.900

MICROS SADELTA

Micrófonos de mano con Echo Reg.....	5.300
Micrófonos de mano con previo Reg.....	3.700
Micró. de mano con previo-reg. 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
Flexo P/Movil Completo.....	9.000

MANIPULADORES

Manipulador picapiñones.....	600
Manipulador vertical.....	2.700
Manipulador maniplex.....	4.800
Manipulador Kemprom KK-60.....	9.990
Oscilador telegráfico completo.....	5.600

LIBRERÍA

CB para principiantes.....	1.200
Qué es la radioafición.....	1.300
Manual de CB.....	3.000
RTTY para radioaficionados.....	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 microcomputad. en la radioaf.....	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

DISPONEMOS DE:

LIBROS PARA EXAMEN (LICENCIA A/B/C).
MANIPULADORES, OSCILADORES Y CURSO
DE C.W. (LIBRO Y CASSETTE).

OFERTA PARA MOVIL

DRAGON KR-80 P/Legalizar con
Antena + Base + Cable + Conector
Todo por 12.900 Ptas.

WALKIES 27 MHz.

Alcance 2 km. C/Reloj. 3 CH. a Cristal
La Pareja a 6.000 Ptas.

Great 3 CH. 3 W. a Cristal.....	8.900
Brillant 6 CH. 2 W. a Cristal.....	10.900
Dragon 40 CH. c/Scanner 4 W.....	14.900
Excalibur 40 CH. 4 W. c/Micro Ext.....	16.900

**DISPONEMOS DE TODOS LOS MODELOS
DE EMISORAS CON BANDAS LATERALES
a partir de 24.900 Ptas.**

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
Emis. de 25 W. c/Med. A y RF. 220 V.....	69.900
Codific. Stereo c/Med. Aud. 220 V.....	59.900

WALKIES 144 MHz.

SK-22-R 140-164 MHz. c/carg. y fund.....	52.900
SK-22-R 140-174 MHz. c/carg. y fund.....	56.900
SK-411-R 140-164 MHz. c/ca. y fund.....	58.900
SK-727-R 140-155/430-460 MHz. Dup.....	89.900
SK-72-R 430-460 MHz. c/carg. y fund.....	52.900
FT-23-R 144-146 MHz. c/funda.....	51.900
FT-411 144-146 MHz. c/funda.....	62.900
TH-205-E 144-146 MHz. c/cargador.....	49.900
TH-25-E 144-146 MHz. c/cargador.....	61.900
IC-2 GE 144-146 MHz. c/cargador.....	55.900
IC-2GAT 144-146 MHz. c/cargador.....	63.900
IC-32-AT 144-146/430-440 c/DTMF.....	88.900
Alinco DJ-100 140-170 MHz. c/carg.....	45.900
Alinco ALX2 c/carg. y alim. P/móvil.....	44.900
Gecol V6 144-150 MHz. c/carg. y fun.....	29.900

BASE-MOVIL 144 MHz.

FDK-725 X 144-150. 25 W. Regulable.....	54.900
Alinco DR-110 140-170 MHz. 45 W.....	69.900
SK-212-R. 140-170 MHz. 45 W.....	76.900
FT-212-R. 144-146 MHz. 45 W.....	76.900

AMPLIFICADOR 144 MHz.

HY-POWER HL-33. 32 W.....	12.900
HY-POWER HL-37 35 W. GaAs FET.....	6.900
HY-POWER HL-62 60 W. GaAs FET.....	29.900
CTE-B..... 45 W.....	13.900
WS-140134-174MHz Ent.25Sal.120W.....	33.900

«DISTRIBUIDOR OFICIAL.»

y
SERVICIO TÉCNICO

YAESU - ICOM

KENWOOD

AMPLIFICADORES

A Transistor 60 W.....	3.900
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.....	3.900
Pre-amplificador recepción 25 db.....	4.400
Reductor de potencia P/no hacer tele.....	5.200

AMPLIFICADORES P/BASE 3-30 MHz.

220 V. Excit. 15 W. Salida 600 W.....	69.000
220 V. Excit. 20 W. Salida 1.200 W.....	109.000
12 V. C/Pre-RX. Pot. Reg. 400 W.....	30.900

ANTENAS

Florida C/Base Imán.....	1.500
Magnun Gamma-120.....	2.490
Magnun HN-90.....	2.000
Magnun MS-145 GR.....	2.400
Magnun ML-120 C/Base Imán.....	2.500
Televés de Base Ringo 5/8.....	3.900
Tagra Directiva AH-03.....	12.200

FUENTES DE ALIMENTACION

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.....	12.000
Yaesu G-250.....	24.900
Kemprom KR-400.....	37.900

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-Vatimetro 100 W.....	5.200
Acopl.-med. ROE-Vatimetro 1.000 W.....	12.600
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. estacionarias-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
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 0-500 MHz.....	2.600
Base de canalillo.....	450
Cable en espiral P/micros.....	300
Cable alimentación 3 Pin-S. Star.....	490
Descargador de rayos a tierra.....	2.900

SÁBADOS CERRADO

LA MAS AMPLIA GAMA DE PRODUCTOS



NOVEDAD

DR-110 ALINCO
Móvil 2 mts.



DR-510 ALINCO
Móvil VHF/UHF Duplex
2 mts. 70 cms.



DRAGON KR-80
27 Mhz. Homologado
CAR E 90 88 0083



MAXCOM 20-E
27 Mhz. Homologado
CAR E 89 87 0066



NOVEDAD

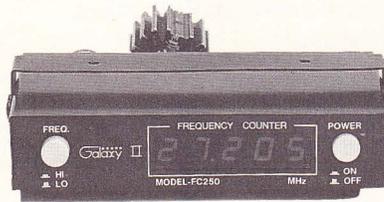
JOPIX-I
27 Mhz. Homologado
CAR E 91 89 0042



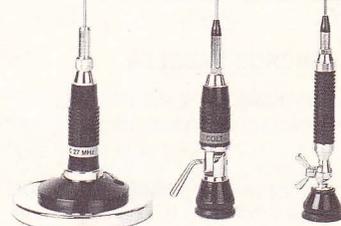
RANGER AR-3500
Transceptor 10 mts.
28.000-29.999 Mhz.



JOPIX-PS
Fuentes de alimentación estabilizadas



GALAXY II
Frecuencímetro digital
0-200 Mhz.

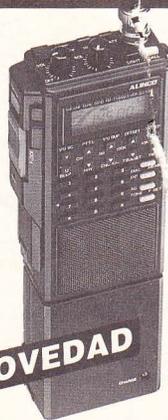


ANTENAS EMISION LEMM
CB y profesionales.
Base y móvil.



NOVEDAD

DJ-100 ALINCO
Portátil 2 mts.



NOVEDAD

DJ-500 ALINCO
Portátil VHF/UHF
Duplex 2 mts. 70 cms.



NOVEDAD

HR-85 M-TECH
Radioteléfono marino
156-163 Mhz.
55 canales. 5W

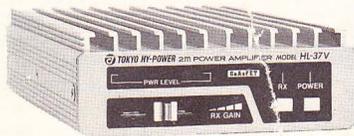


BJ-200 BLACK JAGUAR
Scanner Portátil
con memorias

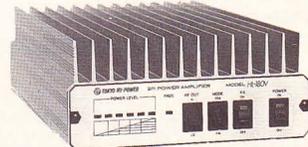


GV-16 GECOL
2 mts. Portátil

HL-37 V TOKYO HY POWER
Amplificador lineal
E: 0,5-5 W. S: 20-35 W.
GaAsFET



HL-180 V TOKYO HY POWER
Amplificador lineal
E: 3-10-25 W. S: 180 W.
GaAsFET



C/. Elipse, 32 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. (93) 334 88 00 - Telefax (93) 240 74 63

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 - Bailé, 34. Tel. (96) 341 61 11 - Fax 341 58 65
48930 LAS ARENAS - N.º 1, Camino de Aguirre, 22. Tel. (94) 463 03 88 - Fax 463 01 68

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.

VENDO frecuencímetro digital Promax, medición de 10 KHz hasta 500 MHz, nuevo por estrenar y con garantía vigente. Resolución 100 Hz (7 dígitos). Precio: 25.000 ptas. Llamar a Josep, tel. (93) 886 38 25, de 21 a 22 horas.

VENDO equipo FT-102 con FM y filtro estrecho de CW y VFO exterior FV-102DM. Perfecto estado de funcionamiento. Teléfono (948) 24 46 79 de 21 a 23 h.

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 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.

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 7M, 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 1. 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 ajuste 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. dx 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, QRZ, 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 «dixista» 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.

VENDO línea Kenwood compuesta por equipo HF mod. TS-520S con DS-1 para 220 V CA y 12 V CC, con filtro de CW incorporado y frecuencímetro digital DG-5, todo por 130 K. «Transverter» para 2 metros TV-502 por 25 K. Todo en perfecto estado y funcionando perfectamente. EA5A10, tel. (96) 340 48 39.

SE VENDE transceptor decamétricas Yaesu FT-77, bandas nuevas, 100 W, con accesorios opcionales colocados. De la misma línea VFO, FV-707DM 12 memorias, escaner, «split», etc. Documentación. Todo en perfecto estado. Razón: Jesús, EA3EZZ, tel. (93) 870 58 55.

DESEO vender equipo de 2 metros KDK FM240 en 45 K. Embalaje de origen; previo Turne Expander 500 en 5 K; y equipo de 27 MHz Super Star 3600, embalaje de origen. Razón EC3CQC, tel. (93) 726 59 23 de Sabadell.

MATERIAL bien conservado y funcionando. Lote: RX Braun mod. 1966 (para colección). TX Luprix L5 (144-145 a cristal). RX 144-146 (construcción artesana). Bonita caja. Muy equipado. RX (construcción casera) cubre frecuencias 60/80. 117/132. 144/146 (módulos Luprix). Este lote cambio por transceptor de marca para CB (11 metros) con AM, FM y SSB (funcionando). Telefonar (93) 239 40 48.

VENDO (65 K a discutir) como nuevo «scanner» AOR 2001 de 25 a 500 MHz continuos, ¡una maravilla!. Telefonar (93) 239 40 48.

SE VENDE centralita telefónica Standard Pentomat 40T/600T, cinco líneas. 27 extensiones. Teléfono (93) 318 00 79. Horas laborables.

INDIQUE 24 EN LA TARJETA DEL LECTOR

PUENTE DE RUIDO R-X



● Aprenda todos los datos de su antena

El Puente de Ruido R-X Palomar le indica si su antena tiene resonancia o no, y en caso de que no, si es demasiado larga o corta. Ofrece indicaciones de resistencia y reactancia con dipolos, V invertidas, antenas quad, Yagi directivas y antenas de trampa multibanda de 1 MHz a 100 MHz.

¿Por qué operar a oscuras? Consiga el instrumento que de verdad funciona, el Puente de Ruido R-X Palomar.

Modelo RX-100 - Precio \$70.00 EE.UU. porte pagado por vía aérea (Europa y América del Sur). Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA, Giro Postal Internacional o cheque a favor de un banco en los EE. UU.

¡Pida catálogo gratis!

PALOMAR ENGINEERS

Box 455 - Escondido CA 92025, USA
Tf. (619) 747-3343

TAPAS

Encuaderne Ud. mismo
sus ejemplares de
CQ Radio Amateur



Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 900 pesetas (IVA incluido) más gastos de envío. Pídalas utilizando la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en la Revista.

VENDO emisora Atlas 210-X (10-15-20-40-80 m) por 50.000 ptas; acoplador de antena Sommerkamp FC-700 por 20.000,-; fuente de alimentación 25-30 A por 20.000,-. Interesados llamar al teléfono (96) 362 44 24, solo mañanas.

VENDO transceptor Kenwood mod. TS-830M (USB, LSB, CW, AM y bandas nuevas), documentado, con manuales de uso en castellano y de servicio técnico. Con un juego de válvulas (driver y paso final), nuevas de recambio (1X12BY7A y 2X6146B). VFO externo Kenwood modelo 180, adaptado para este equipo. Micrófono de sobremesa Kenwood dinámico, modelo MC-50. Todo este material en estado impecable de aspecto y perfecto funcionamiento. Precio total: 180 K. EA3BBL, José María, tel. (93) 427 20 84, a partir de las 21 horas.

DESEO establecer contacto con colega que tenga traducido o traduzca al español (en parte o totalmente) el manual de instrucciones en inglés del receptor «Japan Radio, mod. NRD 525» para comprarle fotocopias de la traducción. A. Granado, Martín de Gainza, 13, (Ciudad Jardín) 41005 Sevilla. Tel. (954) 63 40 85.

SE VENDE FT-757GX semiestreño con micrófono MH-188, manual en español, 195 K. Fuente FP-757HD (de la línea), 36 K. Kenwood 2 m TR-7950, 45 W, 21 memorias prioritarias, 58 K. Escaner Yaesu FRG-9600 semiestreño, 79 K. Acoplador Daiwa 2.002 automático 2,5 KW, 25 K. Lineal Zetagi 3 a 30 MHz, 400 W, 35 K. Fuente Greco 30 A con dos instrumentos medida voltios y amperios, regulable, 18 K. Intal VHF alta, 4 canales, 35 K. «Walkies»: Yaesu 23 R, 37 K; Kenwood TR2500 con cargador y dos baterías, 39 K. Alimentador cargador soporte de móvil, 7 K. Alimentador-cargador base 220 soporte, 12 K. Microaltavoz para el mismo 3 K. FT-708 70 cm, 30 K. AOR 280, 140-150 MHz, 5 W, 35 K. AOR 240 marino comercial, 32 K. Kenwood 2600-E, 140-160 MHz, con batería y cargador averiado, 22 K. Mesa dos niveles fórmica blanca, tres cajones (de fábrica), 12 K. Superdipolo japonés, 10 a 80, 4 ramas, 11 K. Antena Kenwood para móvil, 10 a 80, 21 K. Razón EA1DHZ, tel. (981) 24 17 81.

VENDO «walkie» 2 metros Yaesu FT-209RH, 5 W, 140-150 MHz, cargador, funda y manual en castellano, por 45.000,-. Razón: Manolo, tel. (987) 21 51 46 (tardes) y (987) 24 37 12 (mañanas).

DESEO intercambiar programas con usuarios de ordenadores tipo PC. Prometo contestar. Alfonso Muñoz Martín, apartado 6058, 29080 Málaga.

VENDO decamétricas Kenwood 830S, documentado, con micro MC-50, en perfecto estado de conservación y funcionamiento. 120 K. Llamar al tel. (954) 11 80 54.

COMPRO libros, revistas y boletines sobre radioafición y dixemismo: CQ, URE, Portaveu, Incar, CQ USA, 73, Mundo DX, etc. También intercambio información hardware-software para ordenadores Spectrum, C-64 y PC sobre CW, RTTY, AMTOR, PR, Fax, SSTV. Razón: apartado 1061, 08080 Barcelona. EA3-886 ADXB.

VENDO ordenador Commodore 64, nuevo, un mes de uso, incluyo datasette, joystick, programas Digicom, comunicaciones y otros, manuales y varios libros. Todo por 20 K. EA1MC, Javier Amaro, teléfonos (986) 84 58 38, 85 80 06 y 70 33 58.

VENDO receptor multibanda Grundig Satellit 650, factura de oct. 1988, 70.000 ptas. Valoraría receptor Sony 2001D o interface RTTY-CW-PR-FAX para PC compatible. Miguel, EA3-886 ADXB, tel. (93) 301 62 99, 317 81 48, laborables de 14 a 20 h.

VENDO terminal todo modo KAM de Kantronics, nuevo, prácticamente a estrenar. EA1RA, tel. (985) 25 93 17.

VENDO receptor Yaesu FRG-7700, todos los modos, memorias, de 150 kHz a 30 MHz, con acoplador de antena FRT-7700, convertidor FRV-7700 (140-170 MHz). Filtro pasa bajo FF-5. Incluido cables y conectores. Todo en perfecto estado. Precio 95 K. Vendo KPC-2 (packet comunicador) de Kantronics. La nueva versión con la EPROM 2.85. Horas de uso. Nuevisimo. Precio: 26 K. Vendo ordenador Apple IIe con monitor fosforo verde Apple, dos disquetes Apple, tarjetas controladoras para impresora y disquetes y otras. Perfecto estado. Precio 130 K. Vendo vídeo portátil Sony (en bandolera) modelo SL-F1E Beta cámara Trinicón modelo HVC-3000P con gran angular y caja correspondiente. Perfecto estado. Con cargador de cuatro baterías más estas. Precio 140 K. Compro Rotor Ham-IV y tres torretas. Ofertas: llamar de 14 a 17 horas o a partir de las 21 horas. EA2AFI, Pedro, tel. (94) 463 05 87.

SE VENDE vatímetro Reace RC-1000 (1000 W máx) con medidores de ROE y modulación (calibrables) por 12.000 ptas. Altavoz Yaesu SP-901, por 8.000 ptas, Libro Radio Handbook, 20ª edición, por 5.000 ptas. Revistas CQ, desde el número 1 hasta el 65, por 150 ptas. unidad. Revistas URE, desde abril del 78 hasta mayo del 89, por 100 ptas. unidad. Razón: llamar a partir de las 20 horas al teléfono (94) 449 26 60.

VENDO ordenador Amiga-1000 de Commodore, con 2ª unidad exterior de discos de 3 1/2, manuales y programas. Perfecto estado. 120 K. EA3ECS. Apartado 186. 43850 Cambrils (Tarragona). Tel. (977) 36 09 84 mañanas.

VENDO equipo Yaesu FT-290R-II de 140 a 150 MHz con SSB y FM, 10 memorias, 3 W y totalmente digital. Está en perfecto estado y se entrega con baterías, antena de porra, micrófono, funda y manual. Para más información tel. (948) 24 46 79 de Pamplona, entre 21 y 23 h.

SE VENDE material útil para radioaficionados. Dispongo de una infinidad de esquemas, folletos informativos, especialmente para la fabricación de antenas: (1) Una antena direccional para 10 y 11 metros con ganancia de 8,2 dB. (2) Una cúbica de tres elementos para la banda de 10 metros de 31 dB. (3) Antenas de todo tipo para bandas de HF y VHF. También esquemas para la construcción de un transceptor para 20 metros y de una cinta del cursillo Morse. Para mayor información: Las Comunicaciones, c/ Olot 17, 17740 Vilafant (Gerona).

Aviso

Santiago Pérez Nasti, EA3FIE, nos comunica que le han sustraído de su domicilio el siguiente material:

Emisora Yaesu FT-707 (nº OM141206)
Emisora Yaesu FT-707 (nº OM160811)
Emisora KDK 240 FM (nº 004280)
Amplificador Tono 150 W (nº 358519)
Medidor ROE Oskerblock (nº 202098)
Acoplador de antena Kenwood
«Walkie-talkie» Kenwood TH-21E
Micrófono Yaesu YM-38
Grabador-reproductor Philips

Nuestro amigo Santiago nos confiesa que a partir de este luctuoso suceso en su hogar no saben como llenar los ratos de ocio, ya que tanto su esposa como su hijo tienen también indicativo. Cualquier noticia al respecto será sinceramente agradecida, al teléfono (977) 82 39 53 de Hospitalet del Infante (Tarragona).

Una revista con mucha proyección

INDIQUE 25 EN LA TARJETA DEL LECTOR

PRODUCCIÓN ELECTRÓNICA

INFORMACIÓN MENSUAL DE NUEVOS PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS

29

PRODUCCIÓN ELECTRÓNICA de Boixareu Editores

Información Mensual de Nuevos Productos y Tecnologías

Abril 1989

Philips ha completado su gama de osciloscopios analógicos y digitales con equipos de 50 y 100 MHz de ancho de banda y con frecuencias de muestreo de 20 a 100 millones de muestras por segundo. El panel frontal de esta familia incluye el control completo por microprocesador, indicaciones digitales de "status" y función de autoaparcamiento, así como mediciones en cursores y automáticas, voltaje automático sobre trazador e impresora y software de análisis. Pág. 30

El SX Compact 2 de Tulip es un ordenador personal basado en el microprocesador 80286 SX de Intel, que trabaja a 16 MHz. La carcasa del ordenador tiene unas dimensiones de 305 x 140 x 375 mm y su capacidad de proceso lo especifica de 2,8 a 3 millones de instrucciones por segundo. El equipo se suministra con el sistema operativo MS-DOS, MS Windows 3.0, QW Basic, teclado de 101 teclas y monitor monocolor con pedestal. Pág. 23

Concorral presenta una nueva gama de lectores de tarjetas inteligentes de dimensiones más reducidas que anteriores modelos, y que admiten tarjetas según la norma ISO 7810-7815. Los lectores permiten la lectura de los chips dispositivos en tarjetas según la norma ISO DIS 7816 y leer tarjetas con banderas magnéticas según ISO 1, 2 y 3. Un detector de presencia no autoriza la lectura hasta que la tarjeta esté perfectamente posicionada. Pág. 38

El Multifuse de Bourne es un componente con la misma función que un fusible convencional, pero que puede volver al estado de resistencia inicial una vez eliminada la sobrecarga a que estaba sometido. Este dispositivo de estado sólido con coeficiente de temperatura positivo presenta una resistencia en condiciones normales similar a la de un fusible y cuando alcanza la temperatura de actuación (125 °C) pasa bruscamente a un estado de alta impedancia. Pág. 4

COMPONENTES INSTRUMENTOS INFORMÁTICA PERIFÉRICOS

mercury
BARCELONA

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

LIBRERIA CQ

GUIDE TO FACSIMILE STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 17 x 24 cm.

Guía exhaustiva de todos los sistemas de facsímil que se pueden encontrar en la actualidad, con descripción de los equipos y de las características técnicas de las transmisiones según los diversos servicios.

Incluye los reglamentos aplicables, una lista de satélites activos (con datos orbitales y frecuencias de funcionamiento) y una lista de estaciones terrestres que transmiten FAX.

RADIOTELETYPE CODE MANUAL (en inglés)

por J. Klingenfuss. 17 x 24 cm.

Este libro describe todos los tipos de codificación que emplean los diversos sistemas de radioteleleto del mundo. Incluye explicaciones detalladas sobre los que usan alfabetos distintos del latino (cirílico, hebreo, etc.). También se indican las características técnicas y electrónicas que deben cumplir los equipos receptores.

SELECCION DE CARACTERISTICAS DE TRANSISTORES

por J.C.J. van de Ven. 180 páginas. 15 x 21 cm.
850 ptas. Paraninfo, S.A. ISBN 84-283-1611-2.

Manual de bolsillo elaborado específicamente para el proyectista electrónico. Su utilización presenta dos vertientes: seleccionar dispositivos, según sus datos técnicos, cápsula y empleo, así como investigar las especificaciones de un dispositivo conocido, con objeto de elegir algún equivalente.

Ofrece una combinación formada por una lista alfabética de dispositivos de uso común y una serie de tablas diferentes e independientes de los fabricantes.

GUIDE TO UTILITY STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 17 x 24 cm.

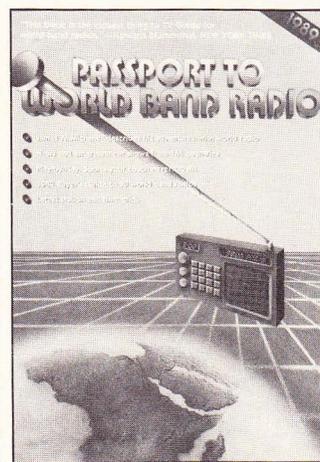
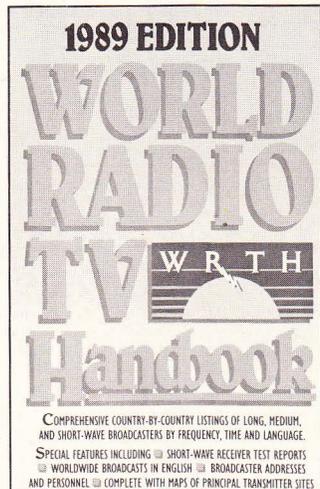
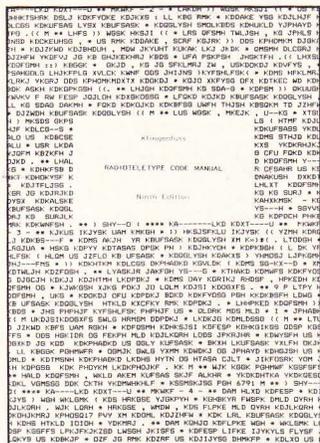
El objetivo de este libro es servir de guía para la localización de todas las estaciones de servicios diversos que pueden encontrarse en el espectro de radio con la excepción de las estaciones de radiodifusión.

Incluye unos listados exhaustivos de estaciones activas, ordenadas por frecuencias, indicativos y países. Contiene además todas las reglamentaciones internacionales sobre utilización de frecuencias, reglamentos de cada servicio en particular y códigos empleados por cada servicio. Especialmente interesantes son las indicaciones para decodificar los boletines de información meteorológicos.

WORLD RADIO TV HANDBOOK 1989

576 páginas. 14,5 x 23 cm. Billboard.
ISBN 0-8230-5920-0

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión, listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas.



MANUAL DEL RADIOAFICIONADO MODERNO

Varios autores, 2ª edición. 376 páginas.
4.600 ptas. Marcombo. S.A. ISBN 84-267-0631-2

La obra se inicia con un repaso histórico de los orígenes de la Radioafición y un análisis de la función educativa y social de tan sugestiva práctica. Posteriormente se ofrecen los fundamentos de Electricidad y Electrónica, poniendo especial énfasis en aquellos puntos del temario exigido para el examen oficial.

Los capítulos siguientes están dedicados al estudio de fuentes de alimentación, propagación de ondas, recepción, transmisión, líneas y antenas. Se ha puesto especial interés en describir los fenómenos físicos y el principio de funcionamiento de los distintos equipos. Cuando ha sido posible, se ha preferido recurrir a bloques funcionales antes de dar largas explicaciones sobre complejos esquemas. La obra incorpora también varios capítulos novedosos, como son los dedicados a sistemas especiales de comunicación y a computadores personales como ayuda al radioaficionado.

Completan el volumen diversos capítulos técnicos de indudable interés: repetidores, instrumentación y equipos de prueba, interferencias, etc., así como otros capítulos en los que se comentan brevemente la legislación de la Radioafición en varios países iberoamericanos, la reglamentación española, los concursos mundiales de radioaficionado y finalmente un útil diccionario inglés-español de los términos más frecuentes utilizados en radio-comunicaciones.

PASSPORT TO WORLD BAND RADIO (edición 1989)

416 páginas. 17,5 x 25 cm. 3.180 ptas.
International Broadcasting Services, Ltd. ISBN 0-914941-17-8.

Contiene toda la información referente a las emisoras de radiodifusión que pueden escucharse en el espectro comprendido entre 2 y 26 MHz. La ordenación de las emisoras está hecha por frecuencias y se incluyen los datos de idioma empleado, potencia y ubicación de la estación, horas de funcionamiento y dirección preferente a la que se dirige la transmisión.

Aunque el libro está escrito básicamente en inglés, hay un léxico de términos en español en el que se identifican los diversos parámetros de los transmisores. Incluye una descripción de receptores de onda corta actualmente en el mercado con indicación de sus características comparativas y precios.

El objetivo básico de este libro es servir de lista de comprobación para identificar cualquier estación de radiodifusión que se escuche en onda corta.

CALCULO DE ANTENAS

por Armando García, EA5BWL, 116 páginas. 16 x 21 cm.
1.100 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-0612-6

La información que contiene este libro tiene una doble misión: sirve como libro de consulta y como instrumento de trabajo. En él se ha procurado definir y aclarar conceptos que no siempre son bien conocidos por algunos de los técnicos de antenas. En su contenido no se ha desarrollado la formulación, sino que directamente se presenta la fórmula final para su aplicación directa, no profundizando en la teoría, tema tratado en otro tipo de publicaciones, lo que hace que el libro sea eminentemente práctico, permitiendo al técnico o al aficionado diseñar una antena, conocer sus parámetros y adaptarla a un aparato emisor o receptor.

Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

LA BROMA, SI BREVE...

Ligar por radio

No hay duda de que cuando haces un QSO con una bellísima muchacha, te duele tener que dejar su compañía, para seguir otros QSO con hombres feos y de voz cascada.

Los radioaficionados, por su condición de simples mortales, aman la belleza y el encanto femenino como la culminación máxima de la naturaleza en lo más delicado y hermoso que pueda haber sido creado sobre la Tierra.

Abandonar pues un QSO con una voz cantarina y dulce, aterciopelada y sugerente de las más exquisitas formas, encantos y placeres, es una atrocidad, un contrasentido, una imbecilidad.

Por ello, lo normal, si fuéramos consecuentes con nuestra naturaleza e instinto, jamás abandonaríamos un QSO de excelsa modulación, sin tratar de conseguir un ligue, una cita, un «appointment», un «rendez-vous» que continuara la emoción de la aventura.

Por suerte, cada vez esto se lleva más a la práctica, llegando a constituir una nueva modalidad en la Radioafición: el Ligue Por Radio (LPR).

Como todas las modalidades, al principio, sólo existen los más atrevidos pioneros, que son tachados de atrevidos, osados y hasta de gamberros y sinvergüenzas.

El LPR, supone una buena dosis de coraje. Hay muchos riesgos y trampas mortales.

En efecto: la aventura puede acabar mortalmente, pero, ¿acaso no hay mártires en todos los comienzos? El radioaficionado ligón puede ser apaleado, desfenestrado, descuartizado y desmenuzado por un tradicional marido celoso o por padres iracundos.

Pero esto no acaba aquí. El radioaficionado ligón puede encontrarse aún con mayores fracasos. ¿Qué haces cuando acudes a la cita, en la oscura noche en mitad del bosque, y cuando sale la Luna descubres que estás abrazado a una vieja arrugada, verrugosa, decrépita, y cuya única gracia es una voz embrujada de sirena?

¿O bien, cuando ya es demasiado tarde, la hermosa muchacha de ojos azules y cabellos sedosos y dorados te extiende un certificado médico en el que se acredita que tiene una enfermedad contagiosa?

Ya es tarde para correr. La enfermedad circulará por tus venas, mientras terribles dolores y otros síntomas alarmantes manifestarán la proximidad de un QRT definitivo.

Pero es el riesgo que debe afrontarse. Nadie se habría montado un lineal de alta potencia con válvulas que requieren el uso de 5.000 V. Algunos murieron en acto de servicio. Si uno quiere estar a cero de estacionarias, debe correr el riesgo de subir a la azotea y ajustar la antena. ¿Cuántos radioaficionados perdieron la vida de esta forma? Pues un porcentaje elevado.

La mayoría de gente critica porque es hipócrita. En efecto, muchos que critican desearían ligarse una bella radioaficionada rubia sueca, por ejemplo, pero son tímidos, cobardes o unos fanáticos y extremistas puritanos reñidos con el progreso y el mundo moderno.

El tiempo que pase hasta que exista una reglamentación oficial sobre el LPR, dependerá del esfuerzo de todos los radioaficionados y del empeño que pongan en tirar esto adelante, hasta que se reconozca el derecho y la libertad de ligar por radio. También el divorcio y el derecho al voto de las mujeres han sido derechos tantos siglos denegados. Pero ya es hora de que salga el sol y brille sobre todos la luz de la inteligencia, de la justicia y de la paz. Lucharemos por ello.



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 Dosserringen
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

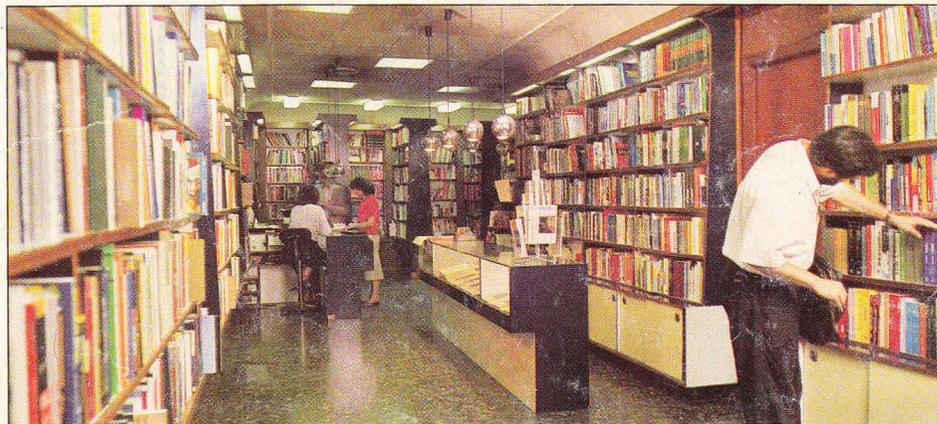
ASTEC	9
COMERCIAL A. CRUZ	73
CQ RADIOAFICION	79
CSEI	5 y 81
CS IBERICA	69
DV DISVENT, S.A.	68
ELECTRONICA BLANES	45
EPSILON ELECTRONICA	32
EXPOCOM, S.A.	8
KENWOOD	88
MARCOMBO, S.A.	4
MERCURY	83
PALOMAR ENGINEERS	82
PAVIFA II, S.A.	74
PIHERNZ COMUNICACIONES	80
RADIO WATT	38
SADELTA	6
SITELSA	7 y 58
SERVI-SOMMERKAMP	70
SONICOLOR	32
SQUELCH IBERICA	87
SYSTEMS, S.C.	45
TEKNOS	23
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**

CONFIENOS 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)