

# Radio Amateur

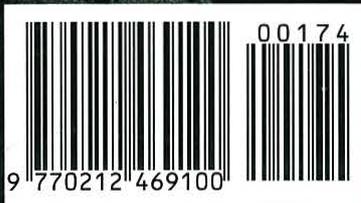
Edición española de CETISA BOIXAREU EDITORES

JUNIO 1998 Núm. 174 560 Ptas.

**CQ**

**15 años** 1983-1998

en sintonía con la radioafición iberoamericana



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

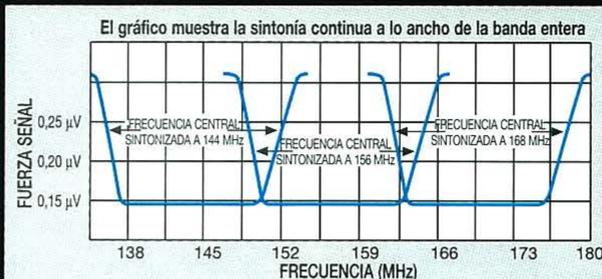
# Equipos móviles 2m/70cm FT-2500M/FT-7400H

## Sintonía de arrastre modernizado, construcción bajo norma militar, FM verídica... ¡Todo en un mismo equipo!

Por el exterior es fácil comprobar que el FT-2500M puede soportar choques y vibraciones como ningún otro equipo. Allá por los años ochenta, Yaesu diseñó y construyó el primer equipo móvil bajo las rígidas normas militares USA. Ahora, con igual atención, ha fabricado el FT-2500M. Desde la simplificación del panel frontal, los mandos protegidos con caucho, la capa de acabado granular indestructible y el gran visualizador Omni Glow®, hasta el chasis de fundición y una sola pieza... ¡el FT-2500M es capaz de resistir el impacto de cualquier cosa que se arroje contra él!

Por el interior, el circuito eléctrico se montó con normas tan rígidas que el equipo FT-2500M responde como ningún otro equipo lo puede hacer. La incorporación de la sintonía de arrastre perfeccionado de tres etapas (ATT) permite la resintonía automática desde 140 a 174 MHz con la máxima sensibilidad del receptor a lo ancho de toda la banda.

Pero todavía hay más... ¡Cómo la capacidad del visor alfanumérico! Permite programar una frecuencia o un nombre de cuatro caracteres en cualquiera de las 31 memorias. Con tres niveles de potencia de salida a elegir, hasta 50 W, el amplio refrigerador del FT-2500M evita la necesidad de aire forzado. Y



Sintonía con arrastre modernizado (ATT) de tres etapas - La etapa de entrada (exclusiva de Yaesu) regula automáticamente la sensibilidad de la banda de paso a lo ancho de todo el margen de sintonía del receptor sin perder la característica de selectividad. La ATT reduce notablemente la interferencia de intermodulación y cualquier sobrecarga del circuito de entrada.

cada equipo FT-2500M va acompañado, a guisa de regalo, de un micrófono DTMF de iluminación indirecta, exclusivo de Yaesu.

Dicen los expertos que el FT-2500M es el único equipo con características comerciales para uso del radioaficionado. En conclusión, por su característica de fortaleza, tanto interior como exterior, por su claridad de verdadera FM y por su sobresaliente comportamiento, el FT-2500M es el equipo móvil ideal.

# YAESU

Rendimiento sin concesiones

«¡Mira el interior! ¡La Norma militar tiene ciertamente significado para Yaesu!».

«¡El examen de QST dice que el FT-2500M presenta un margen dinámico de IMD de 103 dB con separación superior a 10 MHz!».



«El arrastre de sintonía modernizado elimina prácticamente la intermodulación!».

«¡Yaesu lo consiguió de nuevo!».

### Características

- **Márgenes frecuencias**  
FT-2500M  
RX: 140-174 MHz  
TX: 144-146 MHz  
FT-7400 H  
RX/TX: 430-440 MHz
- Sólida construcción bajo norma militar
- Arrastre de Sintonía avanzado (ATT)
- Visualizador alfanumérico conmutable
- El visualizador actual de mayor tamaño
- Potencia de salida:  
FT-2500M 50/25/5 W  
FT-7400H 35/15/5 W
- Panel frontal abatible (ocultación de los mandos menos usados)
- Micrófono con DTMF de iluminación indirecta
- 31 canales de memoria
- Codificador CTCSS incorporado
- Dispositivo de apagado automático (APO)\*
- Temporizador de apagado (TOT)\*
- Iluminación de fondo ajustable manual\* o automáticamente
- **Accesorios:**  
FP-800 Fuente de alimentación de 20 A con altavoz frontal incorporado.  
FRC-6 Unidad «Paging» DTMF  
FTS-17A Unidad decodificadora CTCSS  
SP-4 Altavoz exterior móvil con filtros de audio incorporados

\*FT-2500M

### FT-3000M

Transceptor para 2 metros FM de alta potencia. Cualidades sobresalientes: 70 W de salida y construido bajo las más estrictos estándares que se pueden esperar de Yaesu. **CARACTERÍSTICAS:** Amplio margen de cobertura de frecuencia en recepción. RX: 110-180 MHz, 300-520 MHz y 800-999 MHz\*; AM banda aérea. TX: 144-146 MHz. Bajo normal MIL-STD 810. Programación interactiva. Alta potencia de ventiladores. Programable bajo ADMS-2 de Windows. Silenciador digital codificado (DCS). 81 canales de memoria. Sistema transpondedor de ajuste automático (ARTS). Compatible con radiopaquete a 9.600 Bd. Búsqueda rápida. Visualizador alfanumérico. Doble escucha. Línea de accesorios completa.

\*Banda celular 800 MHz bloqueada.





# Radio Amateur

## La Revista del Radioaficionado



Cetisa | Boixareu Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona (España) - Tel. (93) 243 10 40 - Fax (93) 349 23 50  
Internet - Correo-E: cqra@cetiboi.es - http://www.intercom.es/cqradio

### LA PORTADA



Fue en el mes de junio de 1983 cuando se dio a conocer nuestro «proyecto» con la publicación del número 0 de CQ Radio Amateur. Hoy pues, conmemoramos la efeméride de los «15 años», hito importante para nuestra Revista. Felicitamos a todos los radioaficionados del mundo hispanoparlante, verdaderos protagonistas de que esa idea sea una realidad.

### ANUNCIANTES

Alan	79
Astec	45
Astro Radio	25
Audicom	9
Cab-Radar	83
CEI	41
GCY	83
Icom Telecom	5, 7 y 49
Inac	49
Kenwood Ibérica	88
Keyword	83
Librería Hispano Americana	84
Mabril Radio	19
Marcombo	10
Mexico	80
Mercatrón	65
Pihernz	87
Radioafio	36
Radio Alfa	69
Sadelta	81
SG-SAT	82
Yaesu	2

### SUMARIO

174 / Junio 1998

Polarización cero	4
.....Juan Aliaga, EA3PI	4
II Exposición Icom. Madrid	6
Radioclub Sant Sadurní (EA3RCS)	8
Cartas a CQ	13
Noticias	15
<b>De compras... Información técnica sobre productos</b>	
.....Karl T. Thurber, Jr., W8FX	16
<b>Vuelta a la antena J</b>	
.....Dan Richardson, K6MHE	20
<b>Conmutador automático de antena para transceptores Icom</b>	
.....Art Rideout, WA6IPD	26
<b>Radioescucha</b>	
.....Francisco Rubio	28
<b>Mundo de las ideas. Transversor para 2 metros en «kit» Ten-Tec 1210</b>	
.....Xavier Solans, EA3GCY	30
<b>El rincón del CAT</b>	
.....Jordi Comas, EB3FZH	32
<b>DX</b>	
.....Jaime Bergas, EA6WV	33
<b>La banda de los 160 metros. Un enigma envuelto en un misterio</b>	
.....Cary Oler, y Theodore J. Cohen, N4XX	37
<b>La aurora geomagnética. ¿Qué es y cómo nos afecta?</b>	
.....Xavier Paradell, EA3ALV	47
<b>VHF-UHF-SHF</b>	
.....Jorge Raúl Daglio, EA2LU	50
CQ DX. Entrevista. Ricardo Garcia, EA5AJX	54
<b>Propagación. Actividad solar: dos más dos no son cuatro</b>	
.....Francisco José Dávila, EA8EX	55
Comentarios. Resultados del concurso CQ WW WPX CW 1997	59
<b>Concursos-Diplomas</b>	
.....José Ignacio González, EA1AK/7	61
<b>Concursos. Operación «Plátano de Canarias»</b>	
.....Daniel Pérez, EA5FV	66
Legislación	70
Notas técnicas. Adaptación del triodo 572B en amplificadores que utilizan la 811A	75
Productos	76
Tienda «Ham»	80



8



33



47



66

**Director Editorial** Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ

**Autoedición y producción** Carme Pepió Prat

### Colaboradores

**Destellos de Informática** Jabier Aguirre Kerexeta, EA2ARU

**Ayudantes de Redacción** Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV

**DX** Jaime Bergas Mas, EA6WV  
Chod Harris, VP2ML

**VHF-UHF-SHF** Jorge R. Daglio Accunzi, EA2LU  
Joe Lynch, N6CL

**Propagación** Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK

**Principiantes** Diego Doncel Pacheco, EA1CN

**Concursos y Diplomas** José I. González Carballo, EA1AK  
John Dorr, K1AR

**Internet** Alfonso Gordillo Enríquez, EB3FYJ

**Mundo de las ideas** Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD  
Xavier Solans Badía, EA3GCV

**«Checkpoint»  
Concursos CQ/EA** Sergio Manrique Almeida, EA3DU

**Comunicaciones digitales** Luis A. del Molino Jover, EA3OG

**«Checkpoint»  
Diplomas CQ/EA** Juan J. Mota Tarruella, EA3CB

**SWL-Radioescucha** Francisco Rubio Cubo (ADXB)

**Dibujos** Francisco Sánchez Paredes

**Consejo asesor** Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG  
Artur Gabarnet Viñes, EA3CUC  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
Jordi Giralt Sampedro, EA3WC  
Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD  
Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
José M<sup>a</sup> Prat Parella, EA3DXU  
Carlos Rausa Saura, EA3DFA  
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

### Cetisa Boixareu Editores, S.A.

**Presidente** Josep M. Boixareu Vilaplana

**Consejero Delegado** Josep M. Mallol Guerra

**Director Comercial** Xavier Cuatrecasas Arbós

### Administración

**Publicidad** Nuria Baró Baró

**Suscripciones** Isabel López Sánchez

**Tarjeta del Lector** Anna Sorigué Orós

**Informática** Juan López López

**Proceso de Datos** Beatriz Mahillo González  
Nuria Ruz Palma

### CQ USA

**Publisher** Richard A. Ross, K2MGA

**Editor** Alan M. Dorhoffer, K2EEK

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

© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Boixareu Editores, 1998.

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

# Polarización cero

La aventura científica de la Humanidad sigue su camino imperturbable y sus logros son tantos y tan espectaculares que se llega a sentir pena por no haber nacido unos cuantos siglos más tarde para saber cómo será el mundo entonces. Especialmente por cuanto se constata que la radio es un elemento que se ha hecho prácticamente imprescindible en toda muestra de progreso.

Se acaban de conocer con mayor detalle las emociones y satisfacciones que llegó a proporcionar a los científicos de la NASA la feliz llegada a Marte de la astronave *Pathfinder* («Descubrecaminos») portadora del robot *Sojourner* en sus entrañas. Todo un hito para la ciencia espacial que a partir de ahora nos anuncia una nueva era en la exploración del más allá. Nos dicen que desde la superficie de Marte, donde el color del cielo es asalmonado y la Tierra aparece como una estrella matutina de color azul, se hubiera podido distinguir con claridad la aproximación de la nave espacial terrestre si allí hubiese estado algún ser humano. Todo ello habría ocurrido el 4/7/97.

La radio, precisamente la radio, fue el medio que mantuvo el contacto continuo para el gobierno de la astronave *Pathfinder* conduciéndola por una senda de tan sólo 60 millas de anchura. Un «mando a distancia» por las ondas hercianas verdaderamente asombroso: la astronave en forma de poliedro y cerca de 600 kg de peso, se dirigía al blanco (Marte) a la velocidad de 26.700 km/h debiendo experimentar una desaceleración igual a veinte veces la fuerza de gravedad de la Tierra y dependiendo su supervivencia del ángulo de entrada (14,2° de inclinación) en la semiatmósfera de Marte. ¡Y por la radio se controló todo a la perfección!

En los primeros instantes, tras el descenso de la *Pathfinder* sobre la superficie marciana, los controladores terrestres no dispusieron de indicación alguna acerca de si la astronave había sobrevivido. La única antena capaz de transmitir a través del montón de globos amortiguadores que debían envolver a la nave para protegerla de los golpes, era una simple varilla que debía asomar por entre dos de dichos globos.

Si la *Pathfinder* hubiera tocado el suelo de Marte «cabeza abajo», en posición invertida, la antena de varilla se hubiera destrozado contra la superficie marciana. Hubo que esperar algo más de dos horas para que los amortiguadores perdieran gas, se deshincharan, y se abriera uno de los tres pétalos metálicos que constituían la coraza de la nave y colocara toda la estructura en posición correcta. De esta manera fue posible que un transmisor de mayor potencia emitiera las señales de balizamiento convenidas. Más tarde se pudo saber que la *Pathfinder* rodó por la superficie de Marte hasta alcanzar la posición correcta, sobre su base y con la antena en el aire... El contacto con la nave se reanudó y la voz del controlador de turno sonó a milagro: «¡Se empieza a ver una señal débil!» En la sala de control resonaron los «¡hurra!» del éxito.

Las primeras lecturas telemétricas que la radio trajo a la Tierra mostraron que las condiciones finales de llegada habían sido las esperadas: un terreno con pendiente inferior a los 3° y suficientemente llano para el desembarco del robot móvil. Las pantallas solares habían quedado cara al sol y enseguida iniciaron la producción de la energía que necesitaba la astronave. Sin embargo el Sol calentaba poco en el «Valle de Ares», lugar de la llegada, cuya temperatura era de -53 °C ¡pero en la *Pathfinder*, construida a prueba de bajas temperaturas, todo funcionaba según lo previsto!

La *Pathfinder*, con sus instrumentos, transmisores y cámaras, tiene previsto un tiempo de vida de un año, aproximadamente. La NASA quiere que, tras su agotamiento, la astronave no deje de ser un importante símbolo del progreso científico del hombre y tiene la intención de rebautizarla con el nombre de «Estación Memorial Carl Sagan». ¡Un final perfecto, nos parece!

JUAN ALIAGA, EA3PI

# HF+50MHz+144MHz

## UNA BASE COMPACTA HF/VHF PARA TODOS

# IC-746



## ¡ Pruebala en unos de nuestros puntos de venta !

Para los más exigentes el IC-746 es una estación base compacta y completa. Utilizando las más modernas tecnologías ICOM ha desarrollado el IC-746 para todos los que buscan una base de calidad.

Con el esmero que se ha desarrollado el receptor los DX'ers se sorprenderán de sus prestaciones.

Principales características:

- Todo modo
- 9 bandas HF radioaficionado, 50 MHz, 2 metros.
- Receptor de cuádruple conversión (0,030-60 MHz/108-174MHz)
- Función DSP: Reductor de ruido, filtro NOTCH automático, APF seleccionable.
- Pantalla LCD de múltiples funciones con analizador de espectros.
- Doble PBT.
- Codificador y descodificador de CTCSS (subtono).

- Acoplador de antena automático.
- 3 filtros conmutables opcionales.
- Sintetizador de voz opcional.

Pruebalo... en su distribuidor autorizado Icom.

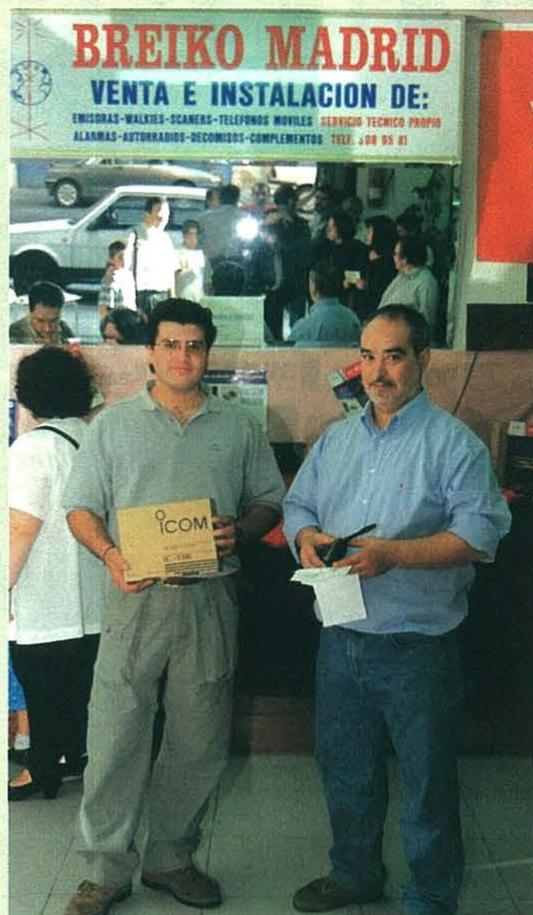
**Tecnología, que puede contar con ella!**

**ICOM**

ICOM Telecomunicaciones s.l.  
"Edificio Can Castanyer • Crta. Gracia a Manresa km. 14,750  
08190 SANT CUGAT DEL VALLES • BARCELONA - ESPAÑA  
Tel: (93) 589 46 82 Fax: (93) 589 04 46  
E-MAIL: [icom@lleida.com](mailto:icom@lleida.com) <http://www.escaparates.com>

## II Exposición Icom. Madrid

El pasado 9 de mayo Icom Telecomunicaciones ofreció a los radioaficionados de Madrid la segunda de las Jornadas de puertas abiertas, esta vez en los locales de Breiko Madrid, donde se reunieron cerca de un centenar de aficionados y profesionales interesados en los productos Icom. Los equipos que más interés despertaron entre los asistentes fueron los transceptores IC-756 y IC-746, así como los receptores IC-8500 y PCR-1000. Hacia el final de la jornada y por «manos inocentes» se efectuó el sorteo de un transceptor portátil T-8, que recayó en don Manuel Vega, de la capital.





# Radioaficionados

*Les ofrecemos la lista de nuestros puntos de venta y consejos*

ACHA  
Bilbao ☎ 94 411 67 88

ALHAMAR COMUNICACIONES  
Granada ☎ 958 26 54 01

LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
Logroño ☎ 941 20 15 22

BREIKO MADRID  
Madrid ☎ 91 508 95 81

CATELSA  
Valladolid ☎ 983 20 84 70

COMERCIAL RADIO AMATER  
Zaragoza ☎ 976 49 81 63

DATA 2000  
Avilés ☎ 985 56 05 44

ASTRO RADIO  
Terrassa ☎ 93 735 34 56

MABRIL RADIO  
Úbeda ☎ 953 71 10 43

MERCATRÓN  
Málaga ☎ 952 22 61 26

RADIOPESCA VIGO  
Vigo ☎ 986 20 13 11

RCO  
Sevilla ☎ 954 27 08 80

REFLEX  
San Sebastián ☎ 943 27 16 38

SCATTER RADIO  
Valencia ☎ 96 330 27 66

SONICOLOR HUELVA  
Huelva ☎ 959 24 33 02

SONICOLOR SEVILLA  
Sevilla ☎ 954 63 05 14

VIDEOCAR  
Córdoba ☎ 953 71 10 43

MERCURY  
Barcelona ☎ 93 485 04 96

## ICOM Telecomunicaciones

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750  
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)  
Tel. 93 589 46 82 - Fax 93 589 04 46  
E-Mail: ICOM@lleida.com

## Nuestras delegaciones:

SUR: ☎ 954 40 42 89 / 970 37 48 75  
BALEARES: ☎ 971 27 37 80 / 908 33 30 99  
CENTRO: ☎ 91 341 30 06 - 907 69 50 40  
CATALUÑA: ☎ 93 335 80 15

# Les presentamos uno de los puntos de venta de ICOM



MERCURY C/. Lutzana, 59 08005 Barcelona ☎ 93 485 04 96

## ICOM Telecomunicaciones

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750  
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)  
Tel. 93 589 46 82 - Fax 93 589 04 46  
E-Mail: ICOM@lleida.com

## Nuestras delegaciones:

SUR: ☎ 954 40 42 89  
BALEARES: ☎ 971 27 37 80 / 908 33 30 99  
CENTRO: ☎ 91 341 30 06 - 907 69 50 40  
CATALUÑA: ☎ 93 335 80 15

# Radioclub Sant Sadurní (EA3RCS)

El pasado mes de marzo se editó el número 0 del «Cava DX», primer boletín informativo del *Radioclub Sant Sadurní* [Apartado 1, 08733 El Pla del Penedés (Barcelona). Tel. 93 818 31 70], el cual nace después de 14 años de historia de la entidad, cuando fue fundado por un buen número de radioaficionados de la ciudad.

Desde sus inicios, se empezaron a realizar numerosas actividades: conferencias, coloquios, reuniones y concursos, además de como poner en el aire por primera vez en España los prefijos ED0 y EE0, el 17 de octubre de 1987 (STC URE Sant Sadurní). En 1988 se creó el 1º concurso «Sant Sadurní Capital del País del Cava», en VHF, y cuya entrega de premios siempre ha coincidido con la «Trobada» anual (día del socio), durante la cual se han realizado las ya conocidas visitas a las mejores cavas del país (Codorniu, Freixenet, Jané Baqués...).

En 1992, con el nombramiento de Sant Sadurní como subsele olímpica, su indicativo temporal EH92S fue escuchado en todo el mundo. Ello marcó el inicio de una nueva etapa de renovación en la entidad, donde juventud y ambición se aliaron, creándose un grupo de HF y otro de VHF. La nueva sede social y la participación en numerosos concursos nacionales e internacionales (ED3TR, EA3RCS) llevaron al club a conseguir varios títulos consecutivos del concurso *S.M. el Rey de España*, y a primeros puestos en los *CQ WW DX* y *CQ WPX*.

En 1994, Rosa María, EA3ANY, por entonces secretaria, crea el logo de la entidad y se potencia la biblioteca del club con libros y revistas de ámbito internacional para la consulta del socio. Dos años más tarde, el concurso de VHF adquiere un carácter nacional, formando parte del campeonato nacional de MAF, y aumentando considerablemente la participación y el número de premios otorgados. También se traslada la sede de concursos a las cavas Jané Baqués, donde su propietario, Lluís, EC3CTR, nos cede suficiente terreno para hacer realidad todos nuestros proyectos.

Y este año se ha puesto en marcha una atractiva página Web en Internet [<http://www.marenos.com/rcs>] gracias a la colaboración del vocal de VHF, Toni, EB3EHW, en la cual se informa puntualmente al socio de cualquier actividad del radioclub, y de los resultados de los concursos en los que el club participa, así como de los resultados provisionales de nuestro concurso anual, que este año celebra su 11ª edición.

En definitiva, el deseo de la junta directiva es la de fomentar la radioafición y formar nuevos operadores, bajo un ambiente familiar y distendido, ofreciendo al socio «servicio, ocio y comunicación», piezas claves para hacer frente a las recientes tecnologías (www) que pretenden ganarle terreno a la radioafición.

Sirva este artículo de homenaje, en nombre de todos los socios, a Julián, EA3KG, presidente de la entidad desde su fundación, por la gran ilusión, esfuerzo y dedicación que ha demostrado desde el primer día, sin el cual este club no hubiese alcanzado el prestigio y respeto del cual goza en la actualidad.

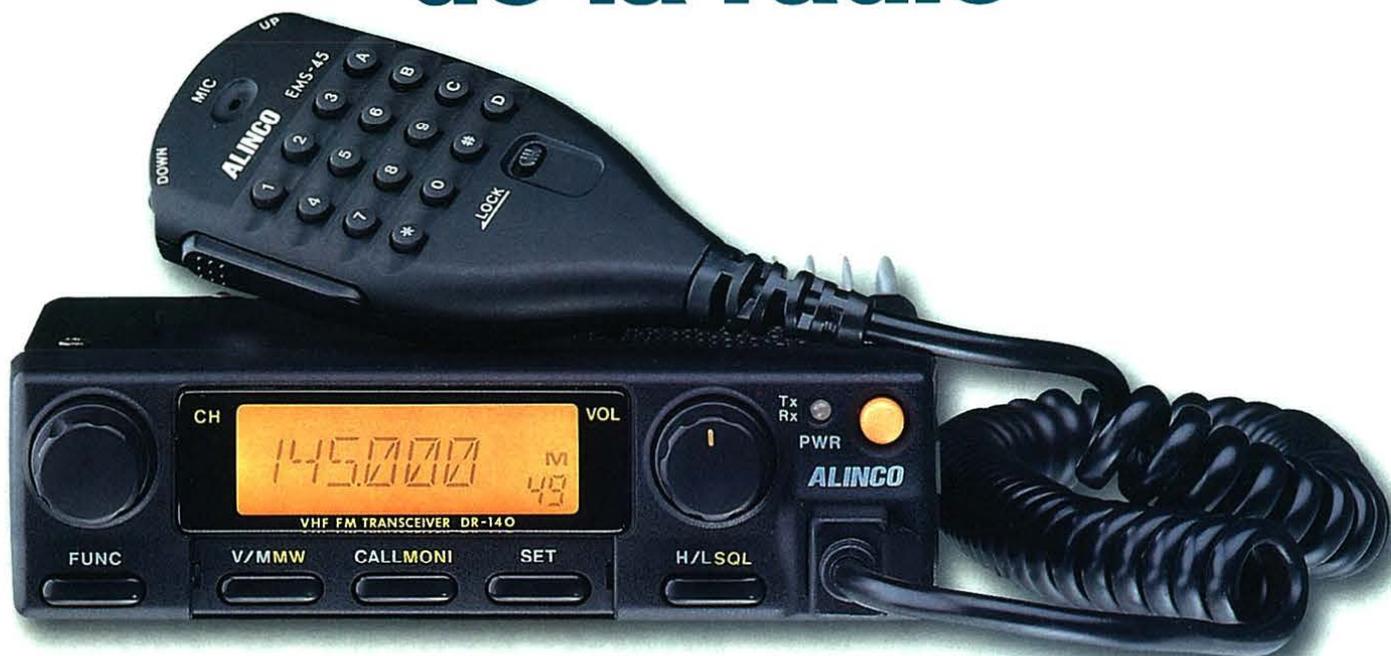
ROSA MARIA, EA3ANY, Y JAUME, EA3CT





# ALINCO

## Entra en el mundo de la radio



La nueva línea ALINCO de transceptores ha sido diseñada atendiendo los requerimientos de multitud de usuarios que valoran en su nuevo equipo la **calidad de construcción** y una amplia gama de funciones.

En su diseño se han tenido en cuenta, más que nunca, los detalles constructivos de los equipos profesionales en cuanto a tipo de chasis, calidad de los pulsadores y **operatividad simplificada al máximo**.



Nota: El micrófono DTMF representado es opcional

### ALINCO DR-140 Transceptor móvil de VHF

- Cobertura en RX de toda la banda de 2 metros y en banda aérea
  - Display alfanumérico de 7 dígitos
- Funcionamiento en modo frecuencia o en modo canal
  - Potencia 50 W
- Silenciador ajustable electrónicamente
- Programación clónica
- 51 memorias simplex/semidúplex y de CTCSS



## La Línea Maestra en Radioafición

**AUDICOM**  
Audio+Comunicaciones, SA  
Tel: 902 202 303

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# marcombo software

realmente espectacular, práctico y útil

## ¡AMPLÍE SUS FOTOS AL TAMAÑO DE UN GRAN PÓSTER!

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- IDENTIFICA automáticamente los escáneres de sobremesa y de alimentación de hojas con interfaz TWAIN de 32 bits.
- PERMITE AMPLIACIONES Y REDUCCIONES a prácticamente cualquier tamaño.
- COPIA FOTOS a tamaño póster (DIN A0 distribuido hasta en 16 hojas DIN A4).
- SIN TIJERAS NI PEGAMENTO: componer un documento a partir de varios.
- INCORPORAR SELLOS PERSONALIZADOS (por ejemplo, Recibido en, Enviado el) o notas en los documentos.
- RESALTAR pasajes de texto importante u ocultar los no deseados con el ROTULADOR VIRTUAL.
- INSERTAR ENCABEZADOS Y LOGOTIPOS propios en las copias de forma muy sencilla.

Código 1137-5



## LA GRAN Copiadora en color

Amplie sus fotos al tamaño de un gran póster



Con funciones de sellado y marcadores de texto

Mejor, más poderosa y más funcional que las fotocopiadoras convencionales

marcombo Software

DATA BECKER

6.500,-

## ¡LIMPIE SU DISCO DURO DE FORMA RÁPIDA Y SEGURA!

POWER CLEANER identifica los archivos de los programas ya instalados, borrando todo aquello que es innecesario. Devuelva a Windows toda la agilidad del primer día.

- VIGILA: todas las instalaciones nuevas y las deshace si es necesario.
- PROTOCOLA y borra los restos de las incursiones a Internet.
- COMPRIME los programas poco utilizados.
- MUEVE aplicaciones completas.
- RECONOCE archivos duplicados, superfluos o poco utilizados.
- ELIMINA los vínculos obsoletos y las entradas de registro erróneas.
- ¿NECESITA MÁS MEMORIA? Le proporcionará el espacio que le haga falta.
- Y MUCHAS COSAS MÁS...

Código 1151-0



Limpia Mueve Comprime

NOVEDAD

# POWER CLEANER

## EL DESINSTALADOR 98

Desinstala cualquier programa eliminando eficazmente los datos innecesarios

Para Windows 95

Con Inspección de Sistema Vigila en segundo plano todas las instalaciones

marcombo Software

DATA BECKER

4.900,-

CON LA GARANTÍA:



marcombo

BOIXAREU EDITORES

Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA

Tel. 933 180 079 - Fax 933 189 339

e-mail: marcombo.boixareu@marcombo.es

http://www.marcombo.es



PRÁCTICOS, POR SÓLO 2.990,- pts.

De venta en las mejores librerías y en



# P R E M I O



## al mejor artículo del año (13ª edición)

### Bases:

1. Cetisa Boixareu Editores, S.A. concederá un Premio de 225.000 pesetas al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en CQ Radio Amateur en el período comprendido entre el número 173 (Mayo 1998) y el número 184 (Abril 1999) ambos inclusive.

2. Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.

3. En la decisión de este premio podrán participar todos los suscriptores de la revista CQ Radio Amateur. **Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación.** La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista CQ Radio Amateur.

4. Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en las que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de la publicación.

5. Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará a conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.

6. Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.

7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará en el mes de junio de 1999.

## Tarjeta de votación



# Radio Amateur

Sólo para suscriptores

Junio 1998 / Núm. 174

Código lector  /   
(Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Artículos y autores	Puntos
_____	<input type="text"/>

¿Qué temas le interesarían de los que no encuentra en la revista?

\_\_\_\_\_

### Datos del votante

Apellidos \_\_\_\_\_  
 Nombre \_\_\_\_\_  
 Indicativo \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_  
 Población \_\_\_\_\_ DP \_\_\_\_\_  
 Provincia \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_

Para que esta votación sea computable debemos recibir esta tarjeta antes del 31 de Julio de 1998.

## Pedido librería



# Radio Amateur

Ruego me remitan las obras que indico a continuación

Cantidad	Autor	Título	Pesetas
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Total \_\_\_\_\_

### Remitente

Apellidos \_\_\_\_\_  
 Nombre \_\_\_\_\_ Tel. ( ) \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_  
 Población \_\_\_\_\_ DP \_\_\_\_\_  
 Provincia \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_

### Forma de pago

Cheque bancario adjunto núm. \_\_\_\_\_  
 Contra reembolso (sólo para España)  
 Giro postal  
 Tarjeta de crédito  
 VISA  MASTER CARD  AMERICAN EXPRESS

Núm. tarjeta

Fecha de caducidad

Firma (como aparece en la tarjeta)

**NO  
necesita  
sello**  
a franquear  
en destino

**TARJETA POSTAL**

Respuesta comercial  
F.D. Autorización núm. 7882  
B.O.C. N.º 82 del 14-8-87



**Cetisa Boixareu Editores, S.A.**  
Apartado núm. 511, F.D.  
08080 Barcelona

**NO  
necesita  
sello**  
a franquear  
en destino

**Hoja/Pedido librería**

Respuesta comercial  
F.D. Autorización núm. 2957  
B.O.C. N.º 2385 del 18-3-74

**marcombo S.a.**  
Boixareu Editores  
Apartado núm. 329, F.D.  
08080 Barcelona

# Premio Sorteo



En el sorteo correspondiente a la revista número 171 de Marzo pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» (12ª edición) que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado Lorenzo Ramirez, EA8BAY, a quien le correspondió un ejemplar de «El gran libro de multimedia» de Marcombo, y un programa V 3.0 de EA3FFE.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

- Receptor de cobertura general (0,010-30 MHz), por Enrique Laura, EA2SX, con 158 puntos.
- Elogio de la conversión directa o retorno al pasado, por Rafael Gálvez, EA3IH, con 116 puntos.

## Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

Entre los suscriptores votantes para el "Premio CQ" al mejor artículo del año se realizará un sorteo de obsequios donados por firmas electrónicas, editoriales, etc.

Los obsequios a sortear y las firmas donantes se darán a conocer en el mismo número de la revista.

El sorteo de obsequios será público y tendrá lugar en los locales de Cetisa Boixareu Editores, S.A., el día siguiente al cierre de plazo de recepción de las tarjetas de votación, a las 13 horas. Si fuera festivo se realizará el primer día laborable siguiente.

La entrega de los obsequios sorteados será realizada directamente por las firmas donantes, no pudiéndose responsabilizar Cetisa Boixareu Editores, S.A. del estado de dichos obsequios ni de la fecha de su recepción.

## A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

Entre los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de este número de revista, y con motivo especial «15 años», sortaremos un micrófono de base «Memory Pro» (previo, grabador y reproductor) obsequio cedido gentilmente por la firma Sadelta.



# Cartas a CQ

## Disertaciones a través de un repetidor

A menudo imaginamos que la ciencia y las comunicaciones avanzan paralela y constantemente con la cultura del pueblo, tropezando con realidades que crea la forma de vivir de la gente surrealista entre la que nos ha tocado vivir.

Días atrás pude escuchar, casi avergonzado, una conversación entre radioaficionados. Unos escuchaban, ataridos, cómo otro se extendía, de forma interminable y repetida hasta la saciedad, sobre temas tan inverosímiles como las almorranas, la próstata o la virginidad. Convencido de su gran razón, cual pavo engullido por su «capacidad de fonética» tildaba a cuantos le escuchaban de poco aptos para mantener una conversación vía éter; todo un monólogo donde el «YO» era la palabra más utilizada.

Fruto de mi ignorancia, pregunté a mis amigos ¿cómo es que todo el mundo lo escucha y nadie interfiere tan adormecedor sermón? Pronto se desvanecieron mis dudas al explicarme que la transmisión se hacía a través de un repetidor, y éste es un ingenio por el que se accede a grandes distancias. Evidentemente, era merecedor de un récord: el de permanencia en un repetidor y proferir más cantidad de exabruptos en el menor tiempo. Las situaciones era angustiosa y, por lo que se intuía, el ejercicio diario de este tipo de transmisiones había hecho aborrecer este medio —que hace posible las comunicaciones a



### Normas de publicación

Los textos destinados a esta sección no deben exceder de 50 líneas mecanografiadas a tamaño folio vertical. Es imprescindible que estén firmados y que en ellos figure el domicilio, teléfono y número de DNI (o indicativo de radioaficionado verídico) de sus autores. CQ Radio Amateur se reserva el derecho de resumir o extraer el contenido de las cartas y de no publicar aquellas que se consideren excesivamente reiterativas en su contenido.

toda Cataluña— entre los emisoristas, que se ven impotentes de entrar en el repetidor de forma digna. Ante las quejas de algunos de ellos, su respuesta letal no se hacía esperar: «¿Esto es lo que sabes hacer...?» «Este tipo de comunicados los puedes hacer con un teléfono móvil. No tienes capacidad de fonética. ¡A ver si sabes motivar al público como yo!» Y es que, señores... ¡«Number One» sólo hay uno!

Es deprimente ver cómo la autosuficiencia y el desprecio a los demás es aceptado por una gran mayoría. Recapacitando sobre ello, encontré una respuesta que resuelve una fórmula física: si el personaje hubiera vivido a más distancia del repetidor habría caído en el olvido total y habría perdido su «capacidad de fonética».

Es decir: *más distancia al repetidor = menos capacidad de fonética.*

En una frecuencia directa pude escuchar cómo el personaje citado comentaba orgulloso la hazaña del día anterior, «establecer un debate sobre la medida del pene» y avanzaba que hoy el tema sería sobre el fin del mundo, y que así «el personal estaría satisfecho». Este relato no es ficción. Es una lamentable realidad diaria, fruto del conformismo, la incultura y del funcionamiento de algunas instituciones de nuestro país.

Evidentemente, consciente que este escrito puede tener detractores pero dado que en todo momento se puede dar fe de todo lo afirmado mediante grabaciones efectuadas en el transcurso de varios años y de que eso no afecta sólo a una persona sino a todo un «clan» me he permitido observar la máxima corrección en mis palabras, ya que no se trata de un problema personal, sino un ataque a un mal endémico que este medio padece desde hace tiempo y que nadie ha afrontado más que con mofas y groserías.

Joan Safont, EA3BLB  
Mataró (Barcelona)

## Transparencia en los concursos

Hace unos días me llevé una gran alegría al recibir el diploma del concurso «Premios Príncipe de Asturias», acompañado de dos listados: uno que mostraba los contactos y puntos que yo reclamaba y los correspondientes que los habían confirmado y los que no lo hicieron ni confirmaron. Este punto es muy interesante, ya que así siempre se sabe con quién te juegas el prestigio porque se sabe quién cumple y quién no, mientras se indican los duplicados que se tienen.

Y el segundo listado viene con la puntuación de todos los participantes y las correcciones hechas con los puntos reales de cada uno. Así cada uno saca sus conclusiones de lo que mandó en sus listas y lo que realmente se le ha admitido.

Esto es un ejemplo para muchos «listines» que organizan concursos y luego deciden como ganador a quien les apetece, sin dar opción a que te demuestren la puntuación que has conseguido. En fin, éste es un «aviso a los navegantes» concurseros para saber en cada momento con quién se

puede colaborar y con quién no, para que los concursos no pierdan su prestigio por culpa de los organizadores y sus fieles «defensores». Es un placer felicitar a Félix, EA2EUR, presidente de la *Unión de Radioaficionados «Rey Pelayo»* de Pola de Laviana, por la buena labor que hace.

Pedro Balado, EA4BP  
Alcorcón (Madrid)

## La escasa afición por la lectura de los hispanoparlantes

En esta misma sección del número de febrero pasado, David Pérez Romero se quejaba de la imposibilidad de encontrar un *Radio Handbook* en español por haberse dejado de publicar, pese a ser el español el segundo idioma más hablado en el mundo, después del inglés. El motivo por el que no se puede encontrar ningún libro del estilo del *Radio Handbook* o *Antenna Handbook* es, simplemente, porque *nadie los compra*, ya que la compra de literatura de radio parece que «no va» demasiado con el carácter de los radioaficionados hispanoparlantes (y así nos va, claro...).

Debemos entender que las editoriales son empresas, por lo tanto, negocios y cuando publican libros —del tipo que sean— lo hacen con el propósito de ganar algún dinero. Por esa sencilla razón: las escasas ventas, se encuentra nuestro amigo con que no existen libros de calidad como los *Handbooks* americanos, traducidos al castellano.

No ocurre lo mismo en EEUU, donde entre los radioaficionados existe mayor inclinación a la lectura que en nuestro país. Prueba de ello es que allí, *CQ Communications* produce «tres» versiones diferentes de la revista CQ: *CQ Amateur Radio* (similar a la que se edita en España), *CQ VHF*, dedicada 100 % a las bandas altas y *CQ Contest*, dirigida a quienes les va la cosa de los concursos.

Y no hay que olvidar que un gran número de aficionados norteamericanos son miembros de la ARRL y que reciben por ello mensualmente un ejemplar de *QST*. En el Reino Unido andan a la par con los estadounidenses. La revista de la RSGB, *RadCom* la reciben los socios en sus casas y también la pueden comprar los no socios. Yo la recibo todos los meses y puedo garantizar que es de lo mejorcito que se puede encontrar.

Es increíble que en nuestro país, con un total aproximado de 100.000 lectores potenciales, entre radioaficionados y cebestistas, el número de personas que compran libros y revistas sobre radioafición sea tan escandalosamente bajo. Esto es un reflejo de cómo funciona actualmente la radioafición en España. Está muy claro que a la inmensa mayoría no les interesa ampliar conocimientos, creen que con salir al aire a la tertulia habitual ya «hacen radio».

El coste que supone para una editorial la traducción y lanzamiento en una serie reducida de un texto técnico complicado, como son los *Handbooks*, es de muchos millones de pesetas. Así que nadie se extraña de que no sea posible encontrar

el *Handbook* en castellano. Si queremos tener literatura en castellano, hay que comprarla. Lo que no se puede pretender es que nos lo den todo gratis. Cada vez que compramos una revista o un libro sobre radioafición, no sólo estamos enriqueciendo nuestros conocimientos, sino que también estamos «haciendo radio», porque gracias a estas revistas es posible la divulgación de los contenidos de nuestra afición. Si lectores y anunciantes permiten que desaparezcan las revistas de radio en castellano, eso será señal que la radio en nuestro entorno ha muerto. No permitáis que eso ocurra. Está en vuestra mano evitarlo.

**Jorge Fernández, EC1BXI**  
O Grove (Pontevedra)  
(Carta recibida vía Internet)

### Buscando materiales

Uno de los mayores problemas que encontramos los radioaficionados a la hora de empezar un montaje cualquiera es el encontrar todos los materiales necesarios para su realización. Desde hace años voy rondando por todos los chatarreros de mi zona y realmente considero que en muchos casos me han sacado del apuro, pues he llegado a encontrar las piezas o componentes que me faltaban para un montaje concreto.

Puedo decir que el 80 % de mi estación está compuesta por materiales que sus dueños consideraban de desecho: una fuente de 25 A, regulable, un monitor de color, un dipolo rígido tribanda, una torreta con alojamiento para el rotor, un repetidor de VHF y muchos equipos complementarios para mi estación; pero hay más... la última «barbaridad» ha sido un fabuloso amplificador de VHF Collins en perfecto estado de uso, con su correspondiente fuente de alimentación. Materiales como condensadores de aire (que ya no hay) de diferentes capacidades, electrolíticos de diferentes capacidades y tensiones, resistencias vitrificadas de potencia (realmente caras), instrumentos Radiométrico o Simpson, etc., transformadores de AT para amplificadores, relés coaxiales de todo tipo (sin comentarios), cavidades resonantes de V-UHF (¡búscalas!), válvulas de emisión para HF, VHF y UHF y sus complementos (zócalos, chimeneas, capuchas...), conectores coaxiales de todo el abecedario, ordenadores IBM completos (¡hay que vender los nuevos!), enlaces de microondas de todos los GHz que se quiera, y un sinfín de etcéteras que podrían llenar páginas y páginas y que *se llevan a la basura*, porque hay que seguir empujando la rueda del consumo.

Con este comentario quiero decir que aquí, en España, hay muchísimo material que se considera obsoleto por el sector

profesional y que, si tuviesen dos dedos de frente y no estuvieran pensando todo el tiempo en los «duros» que han dejado de ganar, no nos tendrían a nosotros buscando en Alemania, Francia o EEUU y gastando divisas, y todo ese dinero y los gastos adicionales se quedarían aquí.

Hay muchas empresas y estamentos oficiales que, de cuando en cuando hacen una renovación completa de sus medios de comunicación, tanto de radio, informáticos, o de otra índole y todo ese material que se retira va a parar, en la mayoría de los casos, a una fosa, previo paso por debajo del rodillo de una apisonadora, para que no tenga posibilidad de aprovechamiento y en otros casos pasan a los chatarreros, donde les dan el «tiro de gracia» pasándolos por la prensa. Todos esos equipos –o la mayoría– están aún en buen uso, por lo cual, si en vez de destrozarlos, saliesen a la luz, el ahorro de dinero que supondría para nosotros sería considerable.

Sé que esta carta no va a ir más allá de nuestro ámbito, pero sé que hay muchos radioaficionados que trabajan en empresas y estamentos oficiales, los cuales pueden informarse de esas renovaciones y poner su granito de arena para que los demás no debamos buscar o pedir un simple condensador cerámico algo especial fuera de éste nuestro país.

**Salvador Gómez, EA3GJO**  
L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)



**El presente Curso de Código Morse es el resultado de una iniciativa personal largamente esperada, una necesidad sentida de hacer «definitivamente» fácil el estudio telegráfico. Así, tal como se presenta en la obra de Juan J. Guillén, este estudio se puede realizar en cualquier lugar y hora, de forma autodidáctica.**

**Este libro contiene abundantes directrices y consejos para poder efectuar el curso en aula por grupos oficiales o particulares de cualquier tipo u organismo. De tal manera que allí donde se imparta cree escuela, convirtiendo a los alumnos iniciales en futuros instructores, amparados, para la repetición de los ciclos, en el material del curso y siguiendo las pautas recomendadas. Se consigue, de esta forma, una gran difusión del estudio telegráfico, de manera cómoda y sencilla, tanto para profesionales como para radioaficionados.**

**El Curso de Códigos Morse está basado en diez cintas cassettes. Tiene un diseño autodidáctico exclusivo, en tres niveles complementarios, e incluye un prontuario, especial para radioaficionados que tengan muy cercana la fecha del examen, para la obtención de las licencias *alfa* y *charlie*.**

200 páginas. 15 x 21 cm.  
PVP 4.100 ptas.  
(con 10 cassetes de 11 horas de escucha)

Para pedidos utilice la  
HOJA-LIBRERÍA insertada en la Revista



**marcombo, s.a.**

# Noticias

**El satélite Phase 3-D, a punto para ser lanzado.** Como consecuencia de las modificaciones estructurales efectuadas al satélite «Phase 3-D» durante el verano y otoño últimos y que se revelaron necesarias para soportar las aceleraciones y vibraciones observadas en el ascenso del vector *Ariane 5* que debía ponerlo en órbita, las pruebas de vibración y fatiga efectuadas en el laboratorio de Orlando (Florida) han sido superadas con éxito, y ello hará posible integrar el satélite en un cohete portador, aún sin determinar. Este período de pruebas se ha aprovechado para pulir algunos aspectos del instrumental (especialmente los sensores del Sol y de la Tierra, que permiten fijar la posición del satélite) y del software de decodificación de la telemetría. Prosiguen las negociaciones con la Agencia Espacial Europea para encontrar un hueco en el programa de lanzamientos que permita, finalmente, poner en órbita el satélite que ha de ofrecer a los radioaficionados de todo el mundo nuevas oportunidades en los enlaces por esta vía.

**Actividad en VHF desde la Antártica.** Nos han llegado un par de informes sobre actividades en VHF desde las bases antárticas. Peter Sprengel, PY5CC, informa haber contactado con Héctor, LU1ZC, en la base de la isla Decepción el 14 de enero en CW en 6 metros, tras haberlo hecho en 20 metros. «Es un placer haber trabajado un nuevo país, una nueva cuadrícula y un nuevo continente en 50 MHz», dice Peter en una nota en Internet. Además, el servicio de noticias de AMSAT (ANS) informa que Ronald Ross, KE6JAB, llevó consigo una estación portátil para satélites en su desplazamiento al continente helado. Ha enviado 70 mensajes, incluyendo 16 imágenes en formato JPEG, a través de los satélites UO-22 y KO-25. Los mensajes e imágenes pueden ser captados en su página Web en: <http://www.thistle.org>.

Ron informó a la *Amsat News Service* que su estación generó mucho interés entre los miembros no radioaficionados del campo base, especialmente porque su enlace de radioaficionado resultó ser más fiable que el enlace comercial utilizado para las comunicaciones oficiales.

**Salón Internacional de la Electrónica de Consumo Sonimag 98.** Desde el sábado 3 al domingo 11 del próximo octubre se abrirá para el público en general y el profesional la nueva edición de este prestigioso Salón, que ocupará, como es habitual, los Palacios nº 1 y nº 2 (Palacio del

cincuentenario), el Palacio nº 13 y el espacio abierto de la Plaza del Universo, abarcando más de 20.000 m<sup>2</sup> de exposición, con un total de 200 expositores. Los sectores que recibirán la atención del certamen son: además de los tradicionales de TV, Vídeo y Alta Fidelidad, las tecnologías de la información de uso doméstico, audio en el automóvil, instrumentos musicales, Radio, TV y vídeo profesional y radioaficionados, además de la fotografía digital y la iluminación espectacular. En paralelo con el desarrollo del Salón tendrán lugar otros eventos (Conciertos, Concursos Car-Audio, canal interno de TV con estudio de radio digital DAB, etc.).

Para obtener más información pueden dirigirse a *Sonimag*, Avda. Reina M<sup>a</sup> Cristina s/n 08004 Barcelona. Tel. 93 233 20 00; fax 93 233 20 01.

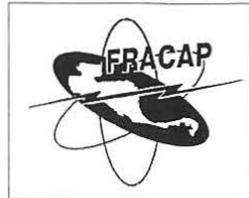
**Actividades escolares de la URC.** El pasado 23 de abril, día de Sant Jordi, la *Unió de Radioaficionados de Catalunya* (URC), a petición de la «Asociació de Pares d'Alumnes» (APA) del Colegio La Salle, en el barcelonés barrio de Gràcia, hizo una demostración de cómo se opera una estación de radioaficionado y para ello solicitó el indicativo ED3LSG. La actividad se desarrolló con la presencia y colaboración de Pere, EA3EOM; Rosa M.<sup>a</sup>, EA3CM; Pere, EA3DDK; Manel, EA3BIG; Joan, EA3EM; Jaume, EA3ENA; Manel, EA3EKN y Xavi, EB3GCP, quienes dispusieron dos equipos en decimétricas, un «todo-modo» en VHF y un equipo de CB. Asimismo se instaló una pequeña exposición de receptores antiguos, procedentes de la colección particular de Jaume, EA3ENA.

Los estudiantes se mostraron sorprendidos por las posibilidades de nuestra afición



y especialmente por las «rarezas» que permite la VHF y bandas superiores. Lamentablemente, las decepcionantes condiciones de propagación limitaron a un centenar el total de contactos, tanto nacionales como internacionales. La jornada se complementó con actividades a lo largo de la semana, como el montaje de una radio de galena por parte de un grupo de estudiantes, así como una mesa redonda, en la que participaron un selecto grupo de radioaficionados y el director y presentador del programa de *RNE Ràdio-4* «L'Altra Ràdio», Cinto Niqui.

**XXXVIII Convención de Radioaficionados de Centroamérica (FRACAP-98).** Entre los días 11 y 13 de septiembre del corriente año se celebrará en la ciudad de San Salvador (El Salvador) la 28<sup>a</sup> Convención de la Federación de Radioaficionados de Centroamérica (FRACAP). En esta edición se dedicará mayor énfasis a los aspectos de la formación técnica del Radioaficionado. La cuota de inscripción asciende a 40 \$US por persona y las sesiones tendrán lugar en el hotel Camino Real Intercontinental, que ofrece una tarifa especial de 60 \$US (más IVA) por habitación a los participantes, más servicios especiales, como almuerzo en el buffet por 16 \$US por persona. El hotel ofrece, adicionalmente, una extensión de la tarifa reducida para los días 11 al 15 para quienes deseen prolongar su estadía. Asimismo están disponibles otros hoteles alternativos y de distintos precios en la zona. La Secretaría de FRACAP está gestionando con las compañías de transportes del istmo centroamericano tarifas especiales para transporte desde las más importantes ciudades de las Repúblicas vecinas. Los interesados en el evento pueden obtener información a través de FRACAP o vía correo-E: [fafisch@es.com.sv](mailto:fafisch@es.com.sv), donde pueden asegurar sus reservas y agilizar su ingreso.



**Friedrichshafen, rectificación de fechas.** Por decisión de los expositores de esta Feria anual, este año se adelantará la fecha a los días 25, 26 y 27 de junio (jueves a sábado), en lugar de desde el viernes al domingo, como hasta ahora. Tal alteración comportará algún cambio en el programa de los expedicionarios españoles que tradicionalmente acuden a ella. Para más información, dirigirse a José Bohigues, EA5EH [(CQ/RA, núm. 170, Febrero 1998, pág 73)].

# De compras ...

## Información técnica sobre productos

KARL T. THURBER, Jr., W8FX

### Notas de antenas

**PAR Electronics.** El filtro ofrecido por Dale Parfitt, WA2YPY, propietario de esta firma, elimina o reduce los productos de intermodulación en la banda de VHF (2 metros). El filtro utiliza un «filtro de grieta asimétrico» para eliminar la frecuencia que producía la intermodulación o la sobrecarga de la etapa de entrada del equipo receptor, este método representa una alternativa al sistema tradicional, que utiliza redes de filtros de paso de banda.

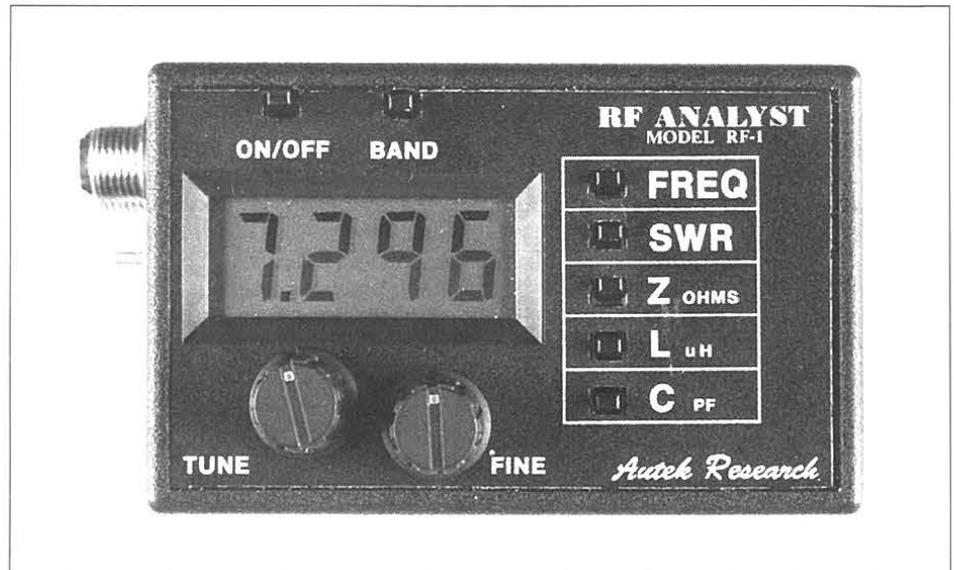
Según nos informa Dale, la línea de productos de *PAR Electronics* ha sido ampliada, en especial en el campo de los filtros. Ahora incluye filtros para intermodulación en la banda de 2 metros, los modelos VHF DN152 y VHF DN152HT, este último para equipos portátiles; igualmente para la banda de UHF, que es el UHF DN450; y para receptores de VHF se dispone del modelo VHF DN153HT. Existe la posibilidad de fabricación de cualquier otro tipo de filtro a la frecuencia deseada, en el margen de 50 a 1.000 MHz.

En su línea de antenas destacamos la serie de antenas *Omniangle* para VHF. Dale afirma que este tipo de antenas es una mezcla de características funcionales entre las de «halo» y las de «molinete», tienen un diagrama de radiación limpio, omnidireccional y polarización horizontal. En las pruebas realizadas con antenas de «halo» y «molinete», éstas no se aproximaron en sus características a la omnidireccionalidad.

La antena *Ominangle* es algo más grande que una antena del tipo dipolo. Este hecho, además de su forma única, hace que su rendimiento en el plano horizontal sea un perfecto círculo, con un ancho de banda de 2 MHz en la banda de 2 metros y una ROE (SWR) máxima de 2:1.

Por consiguiente, las antenas *Omniangle* prestan un buen al servicio móvil de VHF SSB y en la estación fija cuando el uso de un rotor no es posible. Debido a su pequeño tamaño la hacen ser una antena discreta para su uso donde existen restricciones al respecto.

Las nuevas antenas *Omniangle* están disponibles en dos configuraciones. El modelo OA-144 cubre de 138 a 150 MHz y el modelo OA-50 en el margen de 49,5 a 54 MHz. Como características decir que son de polarización horizontal, impedancia de



El analizador de antenas de Autek Research, RF-1 RF Analyst, pretende ser el único instrumento necesario para el ajuste de una antena. Con él se simplifica la construcción, medida y ajuste de antenas, líneas de transmisión, sintonizadores y redes de RF en el margen de 1,2 a 35 MHz. Además de medir la ROE con el instrumento incorporado, nos informa de forma digital del valor de la impedancia (Z). El RF-1 también calcula el valor de la inductancia L y de la capacidad C. El nuevo modelo es similar al RF-1 Analyst, salvo que éste no tiene la posibilidad de medida directa del valor L y C. El modelo RF-5 VHF Analyst cubre el margen de las bandas altas, por debajo de la UHF (440 MHz), más las frecuencias intermedias ya fuera del margen del radioaficionado. Un aspecto importante es el cálculo del valor de la ROE de forma instantánea. El microprocesador del RF-5 encuentra de forma rápida y en pocos segundos el valor de ROE o la Z. (Foto cortesía de Autek Research).

50  $\Omega$  y potencia máxima de 160 W de RF.

Si desea más información de *PAR Electronics* no dude en contactar con Dale en la dirección siguiente: 6869 Bayshore Drive, Lantana, FL 33462, EEUU. (Teléfono 407-586-8278; correo-E: [par@magg.net](mailto:par@magg.net)).

**Antenas Quads.** Charles Davis, AD4KT, ofrece varios tipos de modelos de antenas «quads» para las bandas de VHF y UHF. Por ejemplo, el modelo de VHF para 2 metros es una «quad» de 4 elementos, 8 dBd de ganancia y una ROE de 1,2:1 en 146 MHz. El precio de esta antena es de 50 \$US en la versión montada y de 45 \$US en kit. El ángulo de radiación de estas antenas es inferior a 30° y una ganancia F/B (frente/espalda) superior a 25 dB.

Otros modelos presentes en su catálogo es una «quad» para la banda de 70 cm, formada por 6 elementos y una ganancia de 13 dBd, el precio de esta antena es de 35 \$US. Existe un modelo doble banda para VHF/UHF por 70 \$US; el número de elementos en la banda de 2 metros es de cuatro y

de cinco en la banda de 70 cm. Este último modelo puede ser alimentado con una única línea coaxial o con líneas separadas, según la elección del cliente. Todas las antenas son de construcción robusta en fibra de vidrio y PVC, la tornillería es de acero inoxidable y los elementos de alambre de cobre. Para el giro de estas antenas se recomienda un pequeño rotor de carga ligera, siendo una buena elección para lugares en que existe restricciones en el montaje de antenas o bien para uso en áticos.

Puede solicitar más información sobre cuestiones técnicas y pedidos en: *Woodland Creek Antennas*, 11 Old Pendergrass Road, Jefferson, GA 30549, EEUU. (Tel. 706-367-8069).

**Analizador de antenas de Autek Research.** Hace ya algún tiempo mostramos, en esta misma revista, cierta información sobre el analizador de antenas *RF Analyst* de Autek Research. En la fecha actual vemos el resultado de la línea de investigación de Autek Research, que fabrica accesorios para el

radioaficionado desde 1972, siendo dirigidos por Bill Onesky, N6WO.

Haciendo un poco de historia, el modelo RF-1 RF Analyst era y es un sistema digital para análisis de antenas, controlado por un microprocesador que realiza el muestreo y cálculo de los datos. Como tal, facilita y simplifica la medida y construcción de antenas, líneas de transmisión, sintonizadores, redes de RF entre 1,2 y 35 MHz de forma continua, en cinco segmentos solapados.

Las medidas básicas que realiza son: ROE, impedancia (Z), inductancia (L), capacidad (C) y otros parámetros. El precio de este equipo es de 129,95 \$US, y es una excelente ayuda en el ajuste preciso de líneas de transmisión de 1/4 y 1/2 onda, cálculo de la pérdida en líneas de transmisión, verificación de balunes y transformadores de RF, medidas de ROE en líneas con impedancias distintas a las de 50  $\Omega$ , comprobación de los efectos de ampliación de los planos de tierra en una antena vertical, medición de la frecuencia de resonancia de un trampa, generación de una señal senoidal de RF, y otras tareas relacionadas con la radioafición y la RF.

Autek Research ha ampliado su línea de productos con el RF-5 VHF Analyst. Similar en funciones al modelo RF-1, aunque sin la capacidad de leer de forma directa los valores de L y C, el RF-5 va más allá del margen del RF-1, cubre sin problemas los márgenes de 35 a 75 MHz y de 138 a 500 MHz. Cubre todas las bandas de radioaficionado hasta la de 440 MHz y por supuesto los valores intermedios, actualmente el límite superior está fijado en unos 530 MHz. Una característica importante del RF-5 es su velocidad de cálculo de la ROE o el valor de Z, pues lo realiza en apenas unos segundos.

La unidad RF-5 VHF Analyst dispone un sistema controlado a cristal con lectura en pantalla de cuatro dígitos. El margen de medida de la ROE va del 1:1 hasta 6:1 con una impedancia de carga de 50  $\Omega$ . El tamaño es similar al del RF-1, dispone de un modo de autoapagado y modo cíclico. El precio del RF-5 alcanza los 229,95 \$US, más gastos de envío.

Si desea más información no dude en solicitarla a Autek Research, PO Box 8772, Madeira Beach, FL 33738, EEUU. (Teléfono 813-886-9515).

**Antenas de HF Cushcraft**, serie Big Thunder. La firma de antenas *Cushcraft* ha presentado su nuevo catálogo de antenas para radioaficionado, de 18 páginas, e incluye fotos y especificaciones técnicas de las nuevas antenas para HF y VHF/UHF. Quizás lo más interesante de este catálogo sea la serie de antenas Yagi para HF, Big Thunder. Con cierto optimismo, el fabricante las denomina «Antenas para muchos años de DX». Los dos nuevos modelos de antenas tribandas, X6 (con seis elementos) y X8 (con ocho elementos), son fruto de los progresos en el campo de la simulación por computadora, con unas características de rendimiento y

fiabilidad muy alta. Los dos nuevos modelos cubren las bandas de 10, 15 y 20 metros y tanto el valor de la ganancia como la relación frente/espalda (F/B) tienen unos índices muy elevados.

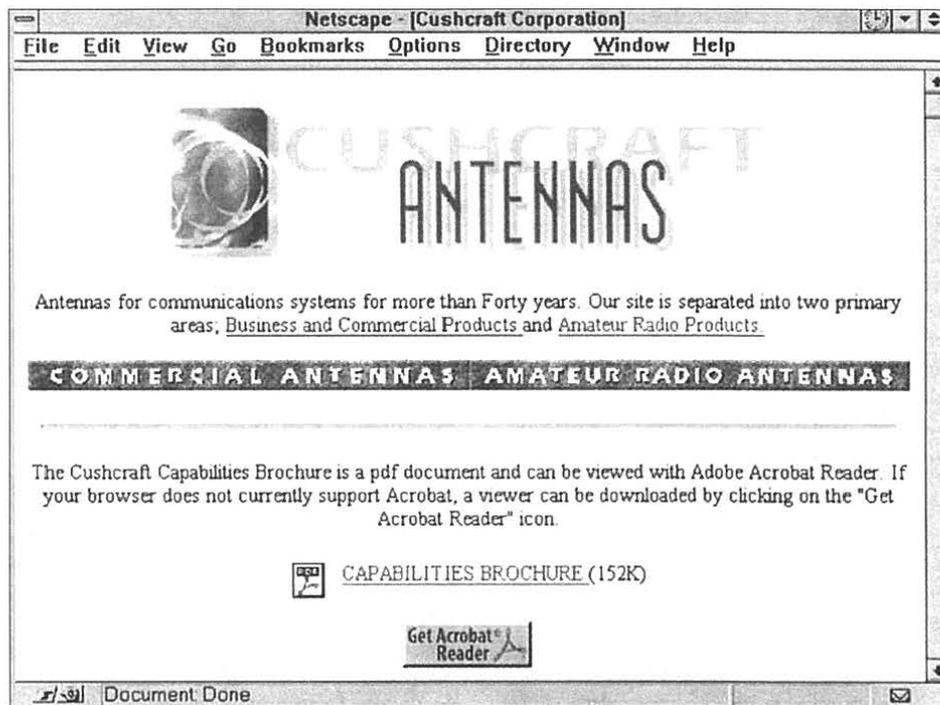
Como dato de fabricación, hay que decir que los elementos han sido calculados para soportar vientos de hasta 100 mph, a lo que se le añade un factor de seguridad de 1,25 y, por consiguiente, un uso más prolongado. Se han eliminado las trampas en los elementos reflectores y en los que sufrían las altas corrientes, debido al uso del nuevo sistema denominado *Tri-Feed*, con

ter Road, Manchester, NH 03108, EEUU. (Teléfono 603-627-7877; correo-E: [hamsales@cushcraft.com](mailto:hamsales@cushcraft.com)).

[Importador de los productos de Cushcraft en España: *Bit Radio*].

**Catálogo de antenas Hustler.** *Newtronics Antenna Corp* es un suministrador bien conocido de antenas para CB y radioaficionados en móvil y fijo. En su línea de productos destacan las antenas *Hustler*, con su nuevo catálogo de 26 páginas, en el que se muestra una selección de antenas y accesorios.

Encuentro el catálogo particularmente útil y educativo ya que en sus secciones se ofre-



La firma *Cushcraft* mantiene una atractiva y útil página Web, facilitando información de todos sus productos dentro del campo comercial, «amateur» y empresarial. Muestra las especificaciones de los diferentes productos, fotografías, precios y forma de envío, localización de distribuidores y listado de términos, además del catálogo en línea. En la Web también podemos ver un folleto denominado «*Cushcraft Capabilities Brochure*», donde se detalla aspectos de la empresa, fabricación e ingeniería, e información sobre ventas y servicios. La dirección en la Web es <http://www.cushcraft.com>.

ello se consigue un rendimiento similar al de una antena monobanda en cuanto a potencia de uso y un ancho de banda mayor, lo que equivale a un nivel de ROE constante.

Las trampas son usadas en los directores de baja corriente, lo que aumenta el nivel de ganancia y un patrón de radiación más afilado. Naturalmente estas características mecánicas y eléctricas redundan en el precio final de la antena, que es de 675 \$US para el modelo X6 y de 995 \$US para la X8. De forma opcional existe un kit de un elemento excitado, o un conjunto de dos elementos para la banda de 40 metros.

Para solicitar un catálogo y más información, así como especificaciones técnicas de las dos nuevas antenas puede contactar con *Cushcraft Corp.*, PO Box 4680, 48 Perime-

cen explicaciones de las distintas antenas, del material eléctrico, mecánico y aspectos de montaje. En la línea de antenas verticales de HF para radioaficionados se incluyen las clásicas antenas 4-BTV, 5-BTV y 6-BTV, conocidas desde 1959. Lo cierto es que *Hustler* exige tanto a sus antenas que muchas de ellas todavía están en servicio. Los precios de las antenas están en un segmento razonable, por supuesto más caras que en 1959, los precios rondan entre 166,95, 211,95 y los 246,95 \$US, respectivamente.

Otros modelos a destacar son los de la serie de antenas «HS» para VHF y UHF. Esta línea de antenas fue desarrollada inicialmente para el mercado profesional y ahora están disponibles en el mercado de radioaficionado. La característica de la serie «HS»

es su construcción en fibra de vidrio blanco y base en aluminio, lo que le da una gran estabilidad y robustez, incluso con fuertes ráfagas de viento. Las antenas de la serie «HS» están disponibles en el margen de 144 MHz a 1,3 GHz, siendo la potencia máxima utilizable de unos 500 W. El catálogo también muestra la línea paralela más robusta «HD», similares a las anteriores pero reforzadas para el agua, viento, nieve y sol.

Puede solicitar un catálogo de los productos a *Newtronics Antenna Corp.*, One Newtronics Place, Mineral Wells, TX 76067-9563, EEUU. (Teléfono 940-325-1386).

[Importador de productos Hustler en España: *Inteco*].

## Notas de informática

### Cálculo de antenas con EZNEC de W7EL.

Hace ya algún tiempo, analizábamos el programa de modelado de antenas ELNEC de Roy Lewallen, W7EL. El citado programa de modelado se basa en el conocido MININEC. ELNEC es extremadamente fácil de manejar, facilitando el cálculo y análisis de cualquier antena imaginable. Su menú de uso, gráficos y atajos le hacen una fabulosa herramienta de trabajo en el cuarto de radio del aficionado a la experimentación. ELNEC traza el acimut y los patrones de elevación, facilitándole los datos de ganancia, impedancia de alimentación, ROE y distribución; el programa nos devuelve los cálculos referidos al ancho de banda, ángulo a 3 dB y relación F/B. Ofrece casi todas las características de la versión más cara, EZNEC, salvo el modelado de las líneas de transmisión. Tiene otra limitación en cuanto al tamaño máximo de los segmentos (127) o al número de longitudes de onda que se fija entre seis u ocho. El precio es de 49 \$US.

La versión EZNEC tiene los rasgos de ELNEC. El precio de EZNEC es de 89 \$US. EZNEC supera muchas de las limitaciones de ELNEC, está basado en el código NEC-2 y no en el MININEC. Otras de las características es su fácil uso, ya conocido en su versión ELNEC.

Según indica Roy, EZNEC es «por fuera» una versión ELNEC, pero en su «interior» corre el potente código NEC-2, lo que permite analizar cualquier tipo de antena, tal como «quads», «Yagis» largas o antenas enterradas en la tierra, tal como trabajan en condiciones reales.

Pulsando una simple tecla mostrará el diagrama de radiación, ganancia, ancho de banda y relación F/B. De forma rápida veremos la ROE, impedancia de alimentación y muchos otros datos. La versión EZNEC puede manejar hasta 500 segmentos, lo que permite modelar complejos sistemas de antenas y en su ambiente. Se ofrecen nuevas características como visión tridimensional del diagrama, con posibilidad de

movimiento y lectura de la ganancia relativa, niveles de ROE, análisis del nivel de campo, creación automática radial, escalado rápido de frecuencia y otras considerables mejoras.

Existen dos versiones para usuarios profesionales: EZNEC-Pro y EZNEC/4, ambas versiones soportan un gran número de segmentos (más de 2000), lectura y escritura de ficheros en formato NEC, e incluyen análisis de la onda terrestre y campo cercano, más otra serie de características adecuadas al usuario profesional.

Para más información puede dirigirse a Roy Lewallen, W7EL, PO Box 6658, Beaverton, OR 97007, EEUU. (Teléfono 503-646-2885; correo-E: [w7el@teleport.com](mailto:w7el@teleport.com)).

## Notas de literatura

«**The ARRL Operating Manual**». Escrito por Paul Danzer, N1II, es un excelente manual sobre los diferentes aspectos de la radioafición, cubriendo todos los aspectos que rodean a esta fascinante afición. Sus 17 capítulos han sido revisados por sus autores, todos ellos expertos en cada campo. Cada capítulo refleja los distintos cambios producidos en las diferentes modalidades de la radio. El manual pretende ser, con gran acierto, una guía del modo de operación en las diferentes modalidades de la radio.

En su última edición (6ª) presta especial atención a los cambios producidos en la práctica y técnicas dentro del campo de las comunicaciones digitales, Internet, ordenadores personales en el cuarto de radio y los diferentes aspectos de las manchas solares. Algunos de los 17 capítulos han sido reescritos y otros han sido revisados y/o ampliados. Como ejemplo los capítulos del manual: Escuchando la Onda Corta (capítulo 1) y DX (capítulo 5) han sido reescritos; el capítulo 4 sobre orientación de las antenas incluye información sobre lugares en Internet y herramientas de ordenador; el capítulo 6 sobre Internet ha sido añadido en esta nueva edición; el capítulo 16 sobre comunicaciones de imágenes ha sido actualizado. La nueva edición incluye una guía de 24 páginas que contiene tablas y ayudas de trabajo, éstas son muy útiles y seguro que la tendrá sobre su mesa de trabajo para un rápido acceso.

El libro consta de 420 páginas y su coste es de 25 \$US, más 5 \$US de portes. El pedido lo puede efectuar a la siguiente dirección: ARRL, 225 Main St., Newington, CT 06111-1494, EEUU. (Teléfono 1-888-277-5289; correo-E: [pubsales@arrl.org](mailto:pubsales@arrl.org), el sitio Web es <http://www.arrl.org>).

«**Personal Computers in the Ham Shack**». La ARRL ha publicado un nuevo libro dedicado al tema de la informática: «Personal Computers in the Ham Shack» (Ordenadores personales en el cuarto de radio), escrito por Paul Danzer, N1II, y Richard Roznoy, K1OF. Trata los diversos aspectos del usos de

ordenadores personales en el campo del radioaficionado. Está dirigido tanto al principiante, como al usuario que adquiere su primer ordenador personal. Tenga la seguridad que se convertirá en su libro de consulta. El libro nos indica cómo realizar las operaciones básicas en un ordenador personal, está dividido en siete capítulos y nos enseña por ejemplo a elegir el sistema operativo o los distintos accesorios de un ordenador personal; cómo usar el ordenador personal como terminal en las comunicaciones digitales; también nos muestra cómo sacarle partido como gestor de base de

La página Web de Arcron-ZEIT muestra distinta información de la línea de productos de la compañía, los relojes son de importación y de fabricación alemana. «ARC» es el acrónimo de «Atomic Radio-Control». En la Web se facilita diversa información sobre el control horario por radio, detalles sobre la empresa, datos de los modelos y hoja de pedidos. Puede localizar más información en <http://www.arctime.com>

datos, concursos y libro de guardia; verificación de las antenas antes de ser levantadas; diseño de circuitos electrónicos; control de los equipos de radio a través del ordenador; el uso de Internet para búsqueda de programas, información diversa; en definitiva todo lo que puede hacer un radioaficionado con su ordenador personal. El libro contiene un capítulo adicional denominado «Guía de Recursos», en él encontramos una amplia guía de recursos y cuatro apéndices adicionales donde se describen la terminología de los diferentes tipos de ficheros informáticos, términos del «mundillo» y un listado de otros libros de la ARRL, además, se muestra cómo usar el servicio

que presta la ARRL para la recuperación de información técnica. El precio de este libro es de 15,95 \$US, más 4 \$ de gastos de envío. El pedido puede ser efectuado directamente a la ARRL.

## Notas breves

**Relojes «atómicos» de Arcron-ZEIT.** Udo Mallinckrodt de la firma Arcron-ZEIT nos envía información sobre la línea de relojes «atómicos» controlados por radio y de fabricación alemana. Existe una extensa gama de modelos, como ejemplo el modelo ZEIT Executive Desktop (sobre unos 100 \$US el modelo de escritorio o 80 \$US la versión de viaje); el modelo ZEIT-PC Executive Desktop con conexión RS-232, sobre unos 150 \$US y el ZEIT Piccolo (versión reloj-despertador de viaje) sobre 70 \$US; existe una versión de reloj de pared, tanto en formato antiguo como moderno, con un precio entre 180 y 250 \$US.

Aunque de forma genérica se denominan relojes «atómicos», por supuesto que no lo son, de una forma más exacta son relojes controlados por un reloj atómico.

El reloj está controlado por una estación de radio en onda larga, en este caso 60 kHz, la señal de control es emitida por el NIST

(National Institute of Standards and Technology -Instituto Nacional de Normas y Tecnologías) por la estación WWVB en Ft. Collins, Colorado (Nota. En Europa se puede recibir la señal desde una estación de Alemania). La hora de la estación está controlada por un conjunto de relojes atómicos del NIST. Un reloj de este tipo, por ejemplo el Arcron-ZEIT es probablemente el reloj más exacto y fiable que puede comprar para su cuarto de radio.

Los relojes Arcron-ZEIT son similares en sus funciones. Todos ellos son totalmente automáticos, con rápida puesta en hora a través de la señal de sincronía presente en la frecuencia de 60 kHz emitida por el reloj atómico WWVB. El sistema de funcionamiento del reloj Arcron-ZEIT se basa en la comparación de la señal de tiempo recibida con la que mantiene el reloj en curso, en el caso de existir una desviación se produce un reajuste de la hora basada en la señal recibida. Los relojes ejecutan de forma automática la puesta en hora en función del cambio de hora, sólo necesita conocer el huso horario de su zona. Los relojes tienen un botón para pasar al formato UTC de 24 horas.

Los relojes de sobremesa incorporan en su interior una antena de ferrita de unos 7

cm, no disponen de alimentación a corriente alterna (AC), ni de toma de alimentación exterior y no se requiere antena exterior. Existen otros modelos que disponen de un pequeño saliente, de algo más de 1 cm, usado para captar la señal de la WWVB. El transmisor WWVB está en fases de actualización de su potencia de emisión, pasando de 10 a 50 kW, con seguridad esta actualización estará ya efectuada a la lectura de este artículo.

El modelo de sobremesa ZEIT-PC con conexión RS-232 es muy interesante. Es similar al modelo normal de sobremesa, ambos disponen del receptor WWVB. Sin embargo se puede conectar directamente al puerto RS-232, de un ordenador personal con sistema DOS o Windows, el reloj interno del PC se sincroniza con el ZEIT-PC en fecha y hora. El reloj trabaja de forma independiente del ordenador PC, una vez que se conecta el ordenador los datos de fecha y hora estarán disponibles en el ordenador.

Para más detalles sobre su línea de productos puede contactar con Arcon, Inc., 1010 Jorie Blvd. #324, Oak Brook, IL 60521, EEUU. (Teléfono 1-800-985-8463; correo-E: [time@arctime.com](mailto:time@arctime.com); en Internet su Web es <http://www.arctime.com>.

TRADUCIDO POR BLAS CANTERO, EA7GIB

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# mabril radio s.l.

Trinidad, 40 - Apdo. 42 - 23400 ÚBEDA (Jaén) - Tels. (953) 75 10 43/75 10 44 - Fax (953) 75 19 62

## ANTENAS

### DIPOLOS DECAMÉTRICAS

• CAB RADAR	10-80	14 MTR	
• CAB RADAR	10-80	25 MTR	
• CAB RADAR	20-40-80	25MTR	
• CAB RADAR	40-80	28MTR	
• CAB RADAR	160	31MTR	
• GRAUTA	10-40	DDK-15	
• GRAUTA	10-80	DDK-20	
• DIAMOND	10-80	W-8010	
• DIAMOND	40-80	W-735	
• MFJ	10-80	G5RV	MFJ-1778

### VERTICALES DECAMÉTRICAS

• BUTTERNUT	10-80	HF6VX	
• BUTTERNUT	6-80	HF9VX	
• BUTTERNUT	40-80	HF2	
• HY-GAIN	10-15-20	12AVQ	
• MFJ - ARO	10-30	MFJ-1786	
• MFJ	2-40	MFJ-1796	
• MFJ	2-80	MFJ-1798	
• MFJ	40-80	MFJ-1792	
• DIAMOND	6-80	CP-6	

### DIRECTIVAS DECAMÉTRICAS

• HY-GAIN	10 M	103-BAS	
• HY-GAIN	20 M	203-BAS	
• HY-GAIN	40 M	DISCOVERER	
• HY-GAIN	10-15-20	TH3-JRS	
• HY-GAIN	10-15-20	TH3-MK4	
• HY-GAIN	10-15-20 (40)	EXPLORER 14	
• HY-GAIN	10-15-20	TH5-MK2	
• HY-GAIN	10-15-20	TH7-DXX	
• BUTTERNUT	10-11 metros		
• GRAUTA	Dipolo rígido	10/20	DDK-10
• GRAUTA	10-15-20	AH-15	

### VERTICALES 2 METROS

• DIAMOND	Aluminio	5/8	CP-22
• DIAMOND	Fibra	7/8	F-22
• DIAMOND	Fibra	5/8	F-23
• GRAUTA	Aluminio	5/8	GPC-144
• PHAMTON	Aluminio	5/8	3655

Junio '98

### DIRECTIVAS 2 METROS

• GRAUTA	4 elem.	AD-4144	
• GRAUTA	9 elem.	AD-9144	
• HY-GAIN	3 elem.	23 FM	
• HY-GAIN	14 elem.	214 FM	
• TONNA	4 elem.	20804	
• TONNA	4+4 elem.	20808	
• TONNA	9 elem.	20809	
• TONNA	9+9 elem.	20818	
• TONNA	9 elem.	20089	portátil
• TONNA	11 elem.	20811	
• TONNA	17 elem.	20817	

### ANTENAS 432 MHz

• TELEVÉS	Verticales	6540	
• GRAUTA	9 elem.	DA-4309	
• GRAUTA	19 elem.	DA-4319	
• TONNA	9 elem.	20909	
• TONNA	21 elem.	DX	20921
• TONNA	21 elem.	ATV	20922
• TONNA	19+19 elem.		20438

### ANTENAS 50 MHz

• TONNA	5 elem.	20505	
---------	---------	-------	--

### ANTENAS 1296 MHz

• TONNA	23 elem.	20623	
• TONNA	55 elem.	20655	

### ANTENAS BI-BANDA

• DIAMOND	X-50	• ALAN	UV-200
• DIAMOND	X-200	• ALAN	UV-300
• DIAMOND	X-510	• ANLI	A-1000
• DIAMOND	X-700	• TONNA	9+19 el. 20899
• DIAMOND	X-5000	Tribanda	

### ANTENAS SCANNER

• DIAMOND	D-130 Base		
• DIAMOND	D-707 Base		
• DIAMOND	D-505 Móvil		
• ALAN	SKY Band		
• ALAN	Full Band		

## LOTES DE VÁLVULAS

De nuevo hemos preparado tres lotes de VÁLVULAS ANTIGUAS cuyo precio es simbólico, ya que actualmente cuando sobre encargo importamos algún modelo determinado, vale una sola válvula más que el lote completo.

1 Válvula 30A5=HL-94	2 Válvulas 6AV6=EBC-91	3 Válvulas 3CB-6
1 Válvula 5AQ5	2 Válvulas ECC85=6AQ8	3 Válvulas 50C5=HL-92
1 Válvula 6CB6	2 Válvulas 6BE6=EK90	3 Válvulas 12D4
1 Válvula 12DQ6	2 Válvulas XY-88	3 Válvulas EZ-80=6V4
1 Válvula PY-88=30AE3	2 Válvulas PY-81=17Z3	3 Válvulas ECL82=6BM8
1 Válvula PL-82=16A5	2 Válvulas PABC-80=9AK8	3 Válvulas EF183=6EH7
1 Válvula DY-802=1BQ2	2 Válvulas EAA-91=6AL5	3 Válvulas PCL86=18GW8
1 Válvula PF-86=4CF8	2 Válvulas ECF-80=6BL8	3 Válvulas PCF-6BQ7
1 Válvula PCC189=7ES8	2 Válvulas PCF-80=8A8	3 Válvulas PCF801=8GJ7
1 Válvula PCF-86=7HG8	2 Válvulas UBC-81	3 Válvulas UCL-82
1 Válvula PL-36=25ES	2 Válvulas UF-41	3 Válvulas UCH-81
11 Válvulas 4.500 Ptas. + IVA	22 Válvulas 8.500 Ptas. + IVA	33 Válvulas 11.500 Ptas+ IVA

## KIT PARABÓLICAS

• Kit ASTRA o EUTELSAT . . . . . 23.950.- + IVA	• Kit PARABÓLICA ASTRA + EUTELSAT
Antena 80 cm Ø, LNB universal.	Antena 80 cm Ø, 2 LNB universal. . . . . 34.950.- + IVA
Receptor ECHOSTAR 199 canales, 2 conectores F	Receptor doble entrada, SR-90 ECHOSTAR, soporte doble LNB en parábola, 4 conectores F

## CATÁLOGO

Apartir de este mes y atendiendo algunas sugerencias de varios de nuestros clientes, las normas de ABONO de CATÁLOGO, las vamos a cambiar.

Nuestro CATÁLOGO sigue saliendo igual, 1.000 Ptas. el catálogo propiamente dicho más 500 Ptas. de preparación, IVA y gastos de envío, TOTAL 1.500Ptas.

Todos aquellos clientes que nos pasen un pedido de 10.000 Ptas. o superior en artículos de este catálogo, les devolveremos las 1.000 Ptas. iniciales que les hemos cobrado anteriormente; el resto de 500 Ptas. no se abonará por corresponder a gastos de preparación y envío.

Aquellos otros clientes que habiendo adquirido el catálogo quieran comprar otros artículos que no figuren en el mismo, la cantidad mínima a comprar será de 20.000 Ptas.; ya que por ser el margen comercial muy estrecho, no nos permite abonario por menos importe.

Les recordamos que el catálogo contiene más de 5.000 artículos de atractiva presencia, frecuente uso, bajo precio y difíciles de encontrar en tiendas normales. Por lo que estamos seguros que comprará algunos que hay muy curiosos.

Queremos aclarar que el catálogo contiene varios apartados, de entre ellos destacamos los siguientes: Comunicaciones, Iluminación y Seguridad, Música y Discoteca, Conectores y Accesorios, Herramientas, Equipos comprobación, Fuentes Alimentación, Electrónica doméstica, Autorruidos y accesorios, Altavoces y Componentes, Accesorios Ordenador, Cables y Conexiones, Megafonía, etc. DISPONE DE UN IINDICE MUY FACIL DE USAR "NO ES TODO EMISORAS".

Acompañamos: Hoja pedido, Hoja condiciones ventas, Lista precios catálogo, Lista precios emisoras, Lista precios antenas, Lista precios accesorios, y algunos folletos en color.

\* CONSULTE NUESTROS PRECIOS.

\* GRAN SURTIDO EN MATERIAL PARA RADIOAFICIONADOS.

# Vuelta a la antena J

*K6MHE nos habla de los factores que gobiernan el proyecto y la construcción de una antena J. El proyecto puede ser sencillo y meritorio y el uso de un ordenador puede hacer que la antena resulte más eficaz.*

DAN RICHARDSON\*, K6MHE

La antena J se ha venido utilizando a lo largo de muchos años. La sencillez de su construcción, el poco coste y la facilidad de instalación la convirtieron desde siempre en favorita del modesto constructor doméstico. Sin embargo, personalmente he podido comprobar que, por ejemplo, si se utilizan los sistemas convencionales de montaje y de instalación, el rendimiento final de la antena es inferior al que sería óptimo. Construí mi propia antena J dispuesto a evitar ciertos errores que suelen ser comunes en el concepto de esta antena y de ello resultó un rendimiento notablemente mejorado de la misma. Si se está pensando en montar una antena J o si se viene utilizando una de ellas en la actualidad, la información contenida en cuanto sigue a continuación resultará de seguro muy interesante.

## Un poco de historia

Tengo en mi biblioteca una antigua publicación oficial (TM 11-314) que lleva por título «Antenas and Antenna Systems» que imprimió el Departamento de Guerra (USA) en 1943 en la que se da la siguiente definición de la antena J:

«La antena J, así llamada por la forma parecida a la letra J del alfabeto, se compone de un elemento vertical de media onda alimentado por su base mediante una sección de línea adaptadora de un cuarto de longitud de onda... Está proyectada para la alimentación por medio de una línea de transmisión paralela cuyo valor de impedancia adecuado será de 600  $\Omega$ . Puesto que el extremo inferior de la sección adaptadora se halla a potencial cero respecto a tierra, puede quedar unida a la misma por medio de un alambre de conexión de cualquier longitud sin que por ello se vea perturbado el funcionamiento normal de la antena...»

El radioaficionado suele utilizar línea de transmisión de cable coaxial para la alimentación de su antena. Pero de no ser así la descripción que acabamos de mencionar acompañada de la ilustración de la figura 1, publicada hace más de 40 años, siguen siendo vigentes y todavía se las puede

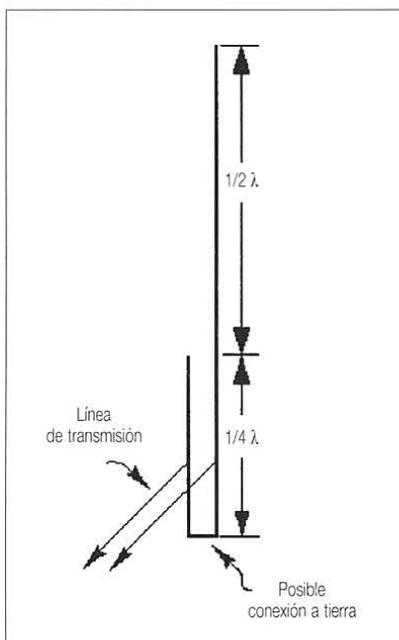


Figura 1. Antena J típica.

encontrar en muchas publicaciones actuales destinadas al *amateur*.

La operación de la antena J se fundamenta en el supuesto de que la sección de media onda de la parte superior es la única que radia energía mientras que la sección adaptadora inferior de  $1/4 \lambda$  (longitud de onda) se utiliza exclusivamente como transformador de adaptación de la línea de transmisión y no radia. Esta suposición no es del todo cierta, como intentaré demostrar a continuación.

## Modelado por ordenador

Afortunadamente hoy en día disponemos de programas (o soporte lógico) de ordenador económicos para el modelado de las antenas. Podemos mediante el uso de nuestros ordenadores, evaluar eficazmente muchas configuraciones de antenas sin que sea necesario tender alambre alguno. Personalmente me serví del programa EZNEC<sup>[1]</sup> para la simulación y análisis de una antena J y para la realización de un estudio más minucioso de la misma.

## La primera puesta en escena

Comencé por modelar una antena J para la banda de 2 metros supuestamente situada en un típico patio trasero doméstico y a unos 30 pies (9,14 m) de altura sobre el suelo. El modelo se proyectó como representativo del estilo de construcción doméstica utilizando tubo de cobre de  $1/2$ " con los herrajes adecuados (como elemento de comparación modelé un dipolo de media onda supuestamente a igual altura).

En la primera observación sólo intervinieron las antenas propiamente dichas, al objeto de eliminar cualquier posible influencia o distorsión que pudiera aportar la presencia del mástil de soporte o la propia línea de transmisión. En otras palabras, ambas antenas se consideraban «flotantes» en el espacio libre, sin conexión alguna (¡las maravillas que se pueden llevar a cabo con los ordenadores!). Tenía planeado para más adelante añadir un mástil conductor de soporte de antena y la línea de transmisión coaxial para poder evaluar el efecto de ambos componentes en el sistema.

Los gráficos de radiación vertical a distancia, resultantes de la primera puesta en escena fueron los que se

\*PO Box 2644, Fort Bragg, CA 95437, USA.  
Correo-E: k6mhe@jps.net

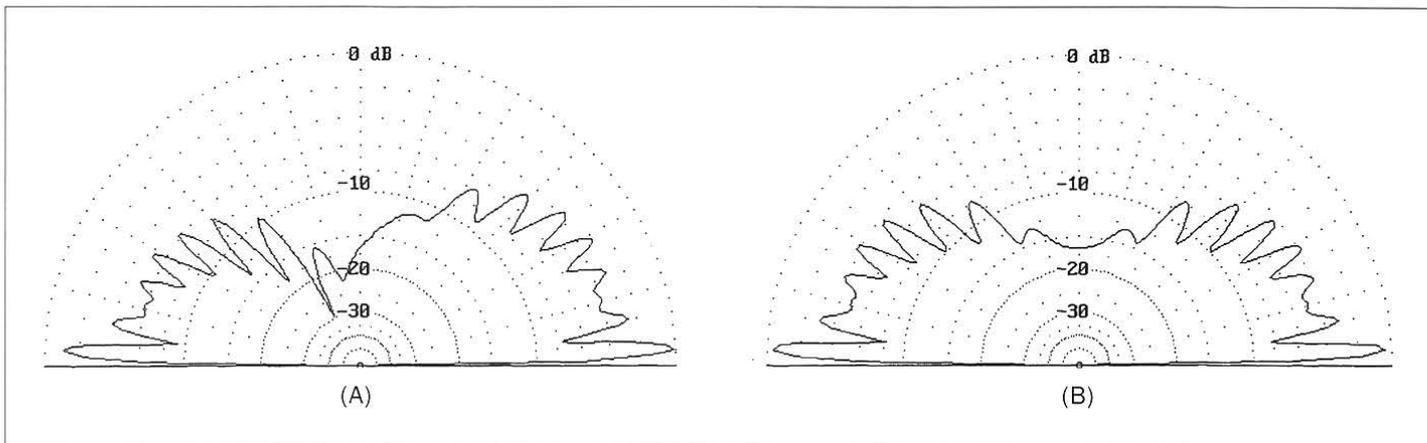


Figura 2. Diagrama de radiación vertical de una antena J situada a 9 m de altura sobre el suelo. En (A) la sección adaptadora se hallaba situada a la derecha de la antena. En (B) la sección adaptadora se hallaba perpendicular al plano de papel.

muestran en las figuras 2 y 3. En la figura 2 aparecen dos gráficos de la antena J mientras que en la figura 3 aparece el diagrama del dipolo de media onda de referencia. La figura 2A se obtuvo con la parte desconectada del adaptador situada a la derecha de la antena; la figura 2B corresponde al trazado del EZNEC con un giro de  $90^\circ$  de la sección adaptadora (perpendicular al plano del papel del gráfico).

El gráfico de referencia correspondiente a la dipolo de media onda (figura 3) se parece mucho al gráfico de la figura 2B. Sin embargo la antena produce una grieta más aguda correspondiente a la radiación vertical, hacia arriba, sobre la propia antena ( $180^\circ$ ).

El EZNEC reveló asimismo que el mayor ángulo de salida era de  $3^\circ$  e idéntico en ambas antenas. De aquí que yo utilizara dicho valor de  $3^\circ$  como ángulo de elevación para calcular el gráfico comparativo de radiación horizontal mostrado en la figura 4. Aquí el brazo sin conectar del adaptador quedó a la derecha (ángulo de  $0^\circ$ ). Obsérvese que la antena J muestra una ligera inclinación o desviación del gráfico en la dirección en la que se halla la sección adaptadora.

### Una suposición errónea

En el supuesto tradicional de que sólo la mitad superior de la antena J radiara y no lo hiciera el cuarto de onda de la sección adaptadora ¿por qué el diagrama de radiación de la antena J no se aproximaría más al de la antena dipolo? No cabe duda de que la sección adaptadora influye en la forma del diagrama de radiación de la antena J. Así es y a continuación veremos la razón.

Para obtener una radiación despreciable de la sección adaptadora  $1/4$  de onda sería preciso que se cumplieran ciertas condiciones. En primer lugar, la separación entre los dos conductores paralelos debiera ser ínfima en términos de longitud de onda ( $\lambda$ ). En segundo lugar, la corriente en cada conductor paralelo debiera ser igual en amplitud y con una diferencia de fase de  $180^\circ$  (contrafase).

Observando la sección adaptadora queda claro que no existe corriente por el extremo abierto de la misma puesto que en dicho punto el valor de la impedancia es infinito. Sin embargo lo que no resulta tan claro es que en el siguiente punto de contraste en el que queda conectado el elemento de  $1/2$  onda, el valor de la impedancia podrá ser muy elevado pero nunca infinito. En consecuencia por este último punto debe circular alguna corriente (de no haberla no se transferiría ninguna energía al elemento de  $1/2 \lambda$ ). De todo ello se colige que las amplitudes de

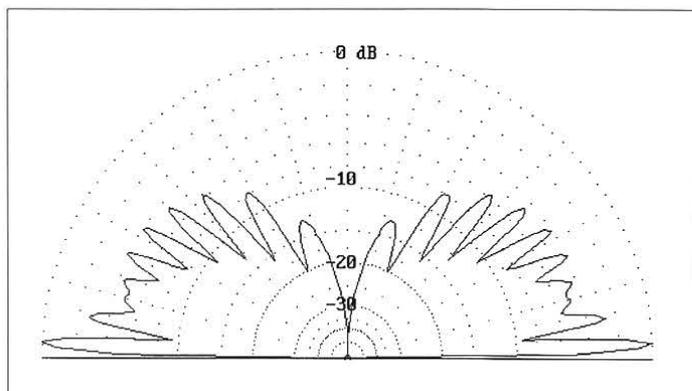


Figura 3. Diagrama de radiación vertical de un dipolo de  $1/2$  onda situado a una altura de 9 m sobre el suelo.

corriente entre los alambres paralelos de la sección adaptadora no pueden ser iguales, extremo que quedó confirmado mediante el examen de las corrientes computarizadas por el EZNEC que se supone que circulan por el interior de la sección adaptadora. Efectivamente, los cálculos del EZNEC mostraron que las corrientes en las secciones adaptadoras contrastadas no tenían la misma amplitud y que, como cabría esperar, la relación de fase entre dichas corrientes no era exactamente de  $180^\circ$ . La consecuencia de todo ello es que por la sección adaptadora se radia cierta energía. Bien que las diferencias calculadas por el EZNEC resultaron poco significativas, sí fueron suficiente para producir los desplazamientos del diagrama de radiación de la antena J que quedan ilustrados en las figuras 2 y 4.

### Primera conclusión

En las comparaciones azimutales de la figura 4, el EZNEC calculó que la ganancia de la antena J varía desde aproximadamente un valor máximo de 1 dBd a  $0^\circ$  hasta  $-0,25$  dBd a  $180^\circ$ . Por el lado de la sección adaptadora ( $90^\circ$  y  $270^\circ$ ) la ganancia es de aproximadamente 0,5 dBd.

A pesar del hecho de que los cálculos del programa EZNEC mostraron que la antena J presenta cierta ganancia media en comparación con la antena dipolo, personalmente llegué a la conclusión de que la efectividad de ambas antenas viene a ser la misma. La razón es que se acepta, por lo general, que la variación de 1 dB no llega a ser perceptible al oído de la estación receptora. Por lo tanto, desde el punto de vista práctico, la estación receptora en

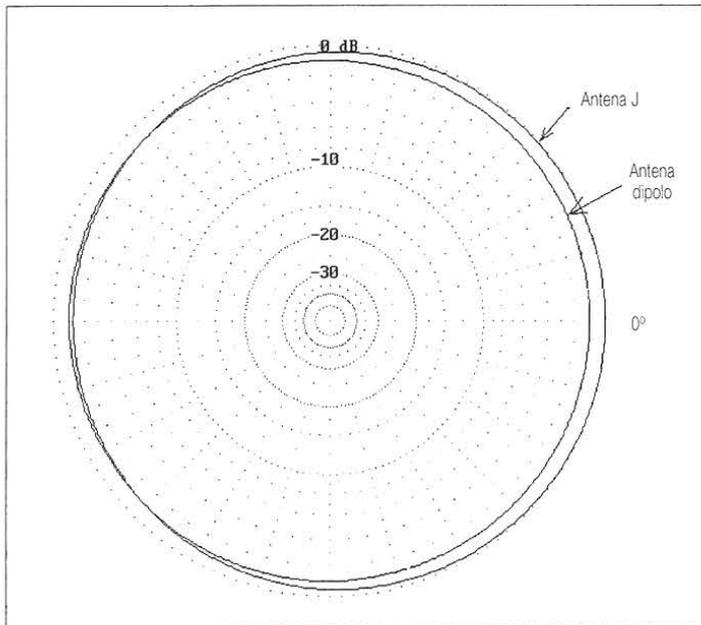


Figura 4. Diagramas comparativos de radiación horizontal a 3° de elevación pertenecientes a una antena J y a una antena dipolo de 1/2 onda, ambas para la banda de 2 metros y situadas a una altura de 9 m sobre el suelo.

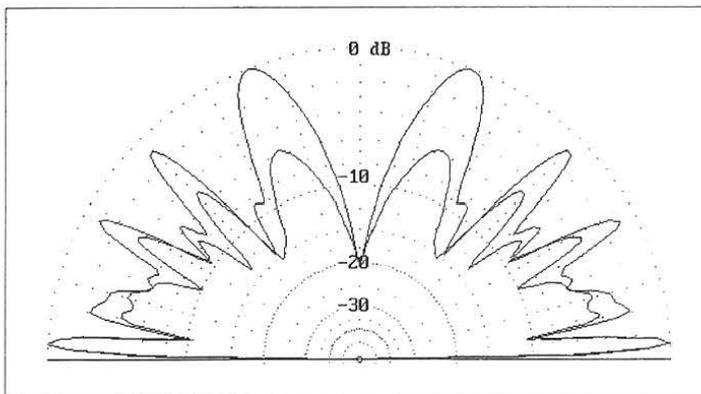


Figura 5. Diagramas comparativos de radiación vertical de dos antenas J. El trazado exterior corresponde a una antena J de construcción e instalación convencionales; el trazado interior pertenece a una antena J aislada de su mástil de soporte y dotada de un choque coaxial situado justo en el punto de alimentación (ver texto).

condiciones normales no será capaz de distinguir la diferencia entre la señal procedente de una antena J y de la procedente de una antena dipolo, según resulta de las comparaciones mostradas en la figura 4, puesto que cualquier variación entre las ganancias nunca llega a ser superior a 1 dB.

A partir de aquí concentré mi atención para llegar a comprender qué consecuencias, si las había, podría producir la adición y presencia del mástil de sustentación de la antena y de la línea de transmisión de la misma.

### La segunda puesta en escena: adición del mástil

El siguiente paso consistió en modelar una antena J dotada de un mástil. Para este análisis la base de la sección adaptadora se conectó directamente a un mástil conductor con base en tierra.

El programa EZNEC emplea el dispositivo Nec-2 para sus cálculos y no permite que los alambres toquen el suelo. Para simular la conexión de tierra del mástil se dispuso la modelación de un sistema de tierra consistente en

cuatro alambres de  $1/4 \lambda$  conectados a la base de la antena y extendiéndose radialmente a partir de la misma. La base del mástil y los radiales se situaron muy próximos a tierra (aproximadamente a 1,25 cm por encima del suelo).

Se llevaron a cabo una serie de análisis generados en el ordenador con el supuesto de varias alturas del mástil entre 8 y 9 m, aproximadamente, incluyendo cuarto de onda pares e impares. Como era de esperar, resultaron variaciones en las gráficas de elevación que dependían de la altura (longitud) del mástil. De mayor importancia resultó el hecho de que en todos los casos el EZNEC informó de un notable aumento de los ángulos verticales superiores de salida cuando la antena quedaba conectada al mástil conductor. En consecuencia y con fundamento en estos análisis, llegué a la conclusión de que el hecho de montar una antena J en un mástil conductor siempre tiene un efecto pernicioso sobre el rendimiento de aquélla. Esto no concuerda con lo que dicen muchas publicaciones.

### Tercera puesta en escena: la línea de transmisión

Aunque el cable coaxial es una línea de transmisión de dos conductores físicos, lo cierto es que contiene tres superficies conductoras debido al efecto pelicular de la RF. La primera superficie está constituida por la parte exterior del conductor central; la segunda por la superficie interior de la malla y la tercera por la superficie exterior de dicha malla. En esta superficie exterior de la malla es donde tiene lugar una corriente indeseada (llamada del modo común) que está generalmente presente.<sup>[2]</sup>

Para averiguar hasta qué extremo la corriente del modo común en la línea de transmisión afecta al rendimiento de la antena, llevé a cabo un análisis de la antena J alimentada con línea de transmisión coaxial. En este último estudio se supuso que la antena se hallaba igualmente a 9 m de altura sobre el suelo, al igual que los modelos precedentes.

Para incorporar la tercera superficie conductora de la línea de transmisión en el modelo de la antena, utilicé el método sugerido por Roy Lewallen en el manual del programa EZNEC. Esto impone situar un alambre muy próximo y tendido paralelamente a la línea de transmisión. En mi análisis del conductor coaxial y el alambre paralelo se tendieron directamente hacia abajo desde la propia antena. Además, no se incluyó ninguna sección de mástil al objeto de impedir cualquier posible interpretación falsa de los resultados del análisis.

El examen de los cálculos del EZNEC para esta configuración reveló que, efectivamente, existe la corriente de modo común en la línea de transmisión. La radiación de la línea de transmisión resultante de la existencia de la corriente del modo común dio lugar al aumento del ángulo vertical de radiación y a diagramas parecidos a los obtenidos en los análisis precedentes referidos a los mástiles conductores.

En este punto quedó patente que el montaje de una antena J directamente sobre un mástil conductor y/o la corriente del modo común en una línea de transmisión coaxial, dan lugar a una mayor cantidad de señal desaprovechada por la radiación en ángulos de salida muy elevados.

En los análisis precedentes acerca del mástil y de la línea de transmisión coaxial nos referimos a la antena J teóricamente aislada en el espacio, flotando imaginariamente a la altura de 9 m por encima del suelo. En el mundo real la antena deberá hallarse soportada por algo y siempre presentará el efecto de la unión con una línea de transmisión. Lo que resultaba necesario era, sin duda, la compa-

ración bajo condiciones más realistas.

### La cuarta puesta en escena: la historia de dos sistemas

Terminé por llevar a cabo el análisis por ordenador de dos sistemas completos de antena J. El primero era de una antena J construida e instalada convencionalmente; quiero decir con la base de la antena directamente conectada a un mástil conductor con base en el suelo y alimentada con una línea de transmisión coaxial, sin nada que pudiera controlar la corriente del modo común. En el segundo sistema la antena J se montó aislada del mástil y se incluyó un choque coaxial consistente en situar una reactancia inductiva ( $X_L$ ) de 500  $\Omega$  en serie con el conductor que simulaba la superficie exterior de la malla del cable coaxial, justo en el punto de alimentación de la antena. Los dos sistemas se suponían montados a 9 m por encima del suelo y con la invariabilidad de todos los demás factores tales como la conductividad del suelo, la potencia aplicada, etc.

Los diagramas de radiación vertical que se obtuvieron y compararon se muestran en la figura 5. En esta figura los diagramas se ven con la sección adaptadora orientada perpendicularmente al plano del papel. Obsérvese el ángulo substancialmente más elevado de la radiación de la antena J construida e instalada de la manera convencional (diagrama o trazado exterior). No cabe la menor duda, con fundamento en el análisis por ordenador, que para obtener el mayor rendimiento de una antena J y los ángulos de radiación vertical lo más reducidos posible, la antena se debe construir e instalar como la mayoría de las demás antenas; es decir, aislada de cualquier estructura de soporte conductora y con la adición de algún sistema para eliminar o reducir la corriente del modo común en la línea de transmisión coaxial. Estas fueron las conclusiones de los análisis llevados a cabo con el ordenador y que apliqué rigurosamente en la construcción real de mi propia antena J.

### Construcción

Para el montaje de mi antena utilicé componentes de cobre y tubos de PVC que obtuve en una tienda local de artículos para la construcción. Además de la facilidad de obtener estos materiales localmente y a un precio económico, existe la ventaja adicional de que se mantiene una canalización abierta a través de todos los elementos de la antena construida, lo cual permite la evacuación de cualquier condensación de la humedad atmosférica.

La información acerca de la construcción de la antena

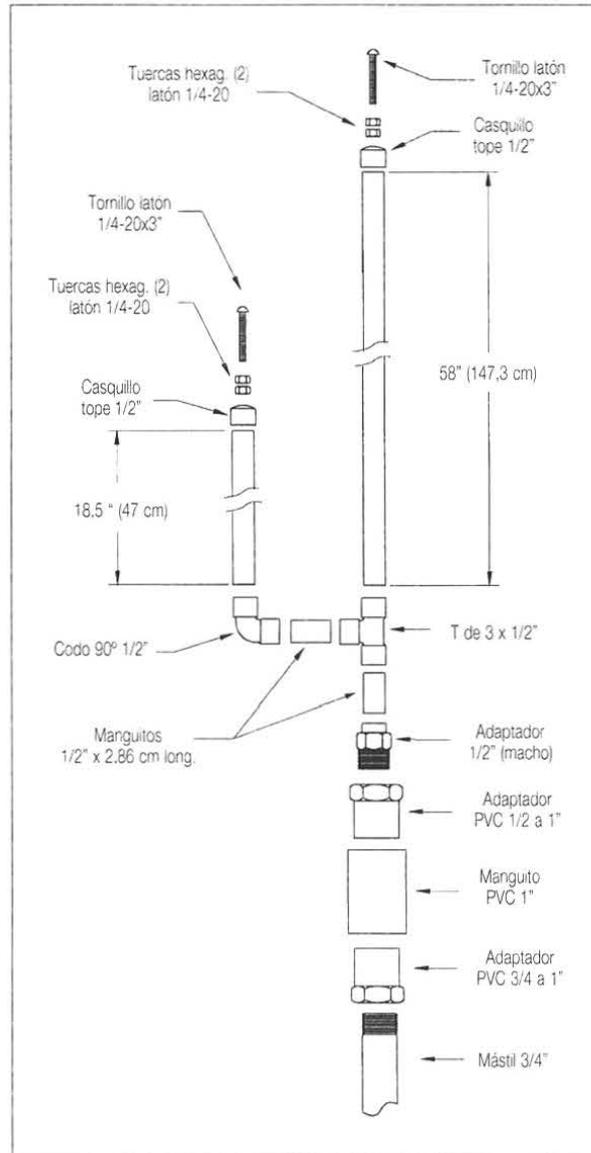


Figura 6. Croquis de despiece y dimensiones de una antena J para 2 metros.

(dimensiones y montaje) se dan en los croquis de las figura 6 y 7 que no necesitan, a mi entender, de más explicaciones. La diferencia principal respecto a la práctica constructiva tradicional quizás esté en el uso de acopladores de PVC que tienen un doble propósito: forman un conjunto que aísla la antena respecto al mástil y constituyen, a la vez, una excelente formita para el devanado del choque coaxial destinado a evitar o amortiguar la corriente del modo común. Los dos adaptadores y el acoplamiento del PVC se unen entre sí utilizando pegamento normal para tubo PVC.

Otra ligera variante consiste en la incorporación de tornillos de ajuste (llamados *aguijones*) en el extremo de los elementos. Su objetivo es el de facilitar el ajuste preciso de la resonancia de la antena.

Comprobé que es mucho más cómodo utilizar un cortador de tubo (de lampista) que no una sierra para cortar el tubo de cobre. El uso del cortador de tubo facilita el mantenimiento de la precisión de las dimensiones y produce un corte recto y limpio que no hace necesario ningún acabado posterior.

### Recomendaciones para las soldaduras

He aquí algunas recomendaciones para quienes no tengan experiencia en la soldadura de tubo de cobre y sus terminaciones.

Ante todo es esencial tener la seguridad de que todas las superficies que se van a soldar se hallan muy limpias. Personalmente utilizo tela esmeril de aproximadamente 25 mm de anchura y de 20 a 25 cm de longitud (180 de grano). Sosteniendo el tubo de cobre en un tornillo de banco, empleo la tela esmeril para lijar la extremidad del tubo cual se si tratara de la limpieza de zapatos con el trapo de sacar brillo, puliendo el tubo de cobre hasta dejarlo limpio y reluciente.

Seguidamente y antes de proceder al montaje de los componentes para efectuar su soldadura, aplico sobre las superficies limpias una capa muy delgada de pasta de soldar. Por «capa muy delgada» quiero decir aquella que tras ser aplicada apenas se distingue por la vista pero que sí se nota al tacto. El exceso de pasta de soldar podría ensuciarlo todo y obstaculizar, más que facilitar, la soldadura.

Al soldar las uniones de la base de la antena se requiere cierto cuidado para mantener todos los componentes alineados puesto que la conducción del calor es tal que en la mayoría, si no en todos los casos, las uniones se reblandecen durante la soldadura. Dispongo de un tornillo de banco grande que me permite realizar el trabajo con cierta comodidad, si bien con tacos de madera y abrazaderas también se podrá salir del paso.

Una o dos observaciones más: evitar la aplicación excesiva de estaño. Recuérdese que la solidez está en la propia unión, no en el exterior de la misma. El amontonamiento de estaño en el exterior no sólo no refuerza la unión sino que muestra un trabajo muy chapucero.

Por último, tratar de evitar por todos los medios una temperatura excesiva de la soldadura puesto que ello puede dar lugar a la oxidación de las superficie de cobre y a la combustión de la pasta o resina de solar, todo lo cual daría como resultado una unión conductora débil y poco limpia. Particularmente utilicé una lámpara de gas propano cuya llama voy aplicando intermitentemente sobre la unión apoyando el estaño hasta que se funde, siempre sobre la unión. El estaño se debe fundir al entrar en contacto con la superficie a soldar (uniones), no por la aplicación directa de la llama de la lámpara sobre el mismo. Si no se tiene experiencia en esta clase de soldaduras mejor será adquirir un par de codos o de acopladores de tubo y practicar la soldadura con ellos hasta adquirir destreza. Realmente no es una operación difícil.

Hallé que un buen procedimiento de asegurar las tuercas de los tornillos de ajuste a los casquillos terminales consistía en soldarlos inicialmente en el extremo de los elementos. Seguidamente procedí a limpiar la superficie superior de cada casquillo con tela esmeril y a continuación apliqué una capa delgada de pasta de soldar sobre la superficie limpia. Manteniendo el elemento antena en posición vertical en mi tornillo de banco y mediante el uso de la lámpara de propano, estañé la parte superior de cada casquillo aplicando el estaño justamente necesario para la creación de una corona de estaño (de altura no superior a 0,8 mm en su centro) y de aproximadamente 1 cm de diámetro.

Seguidamente procedí a preparar la tuerca de latón de 1/4-20 atornillándola parcialmente en un perno y sujetando la cabeza del mismo en el tornillo de banco, de manera que la cara de la tuerca quedara en posición elevada. Una vez limpia, apliqué una delgada capa de pasta de soldar sobre toda la superficie de la tuerca.

Apliqué el calor de la llama de la lámpara de propano para estañar la cara de la tuerca. Antes de que el estaño se solidificara, utilicé una carda para cepillar la cara de la tuerca dejando sobre la misma sólo una delgadísima capa de estaño fundido. Tras el enfriamiento, quité la tuerca del tornillo y sujetando de nuevo el elemento antena en la posición vertical en el tornillo de banco, situé a la tuerca (lado estañado) por el extremo del casquillo sobre el que previamente había aplicado la corona de estaño. Tras la cuidadosa aline-

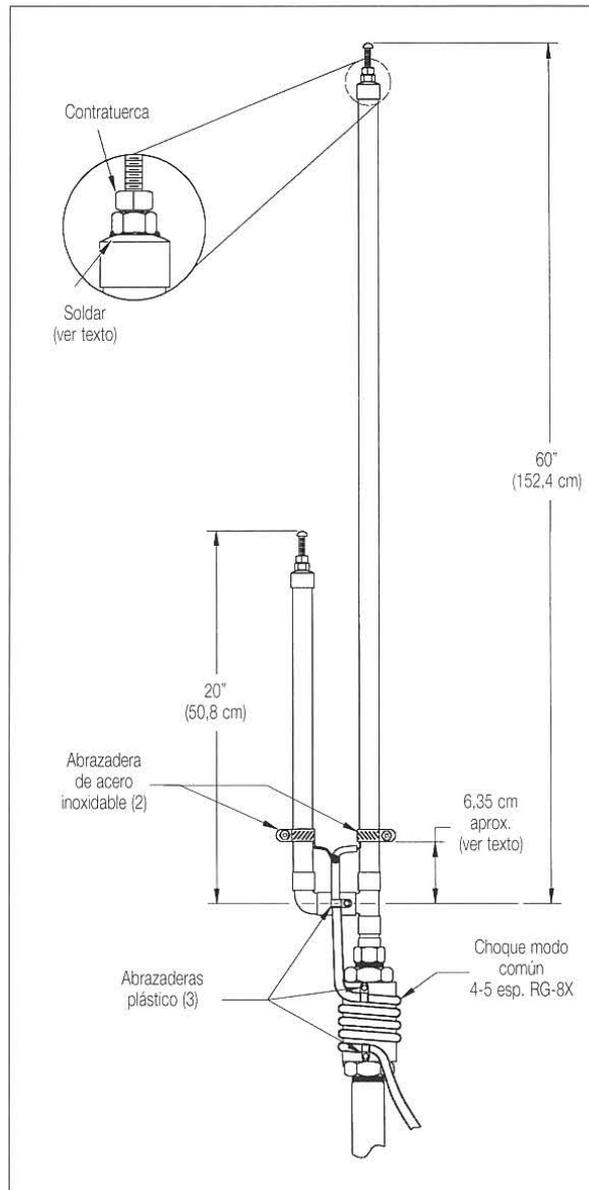


Figura 7. La antena J una vez montada y dotada de un choque para la corriente del modo común constituido por el devanado de la propia línea de transmisión coaxial.

ación de la tuerca sobre el extremo del casquillo terminal lentamente apliqué el calor emanado de la lámpara de propano, acercando y alejando la llama y comprobando la fusión del estaño. (Nota: no se añadió estaño alguno puesto que no fue necesario, y además, si hubiera intentado calentar la tuerca con el estaño, lo más probable hubiera sido que la tuerca se hubiera movido perdiendo su alineación).

Finalmente esperé a que todo el conjunto se hubiera enfriado y seguidamente utilicé una taladradora de mano con una broca de calibre 7 para perforar el casquillo terminal utilizando el orificio roscado de la tuerca como guía. Una vez finalizada la perforación, pasé el macho de una terraja de 1/4-20 a través de la tuerca para retirar cualquier resto de estaño que se pudiera haber adherido a la rosca y atornillé el casquillo terminal.

## Sintonización de la antena

Las longitudes de los elementos y los puntos de conexión de la línea de transmisión se muestran en la figura 7. Recomiendo servirse de las dimensiones indicadas como punto de partida y posteriormente, si resulta necesario, proceder al ajuste de las longitudes de los elementos y de/o los puntos de alimentación la mínima lectura de ROE en la porción de banda en la que se desee operar. El analizador de antenas Autek Research modelo RF-5 o el MFJ modelo 249 o 259 servirán de maravilla. También se puede utilizar un simple medidor

de ondas estacionarias (ROE), bien que el uso del analizador facilitará el trabajo.

La última operación consistirá en impermeabilizar el extremo de cable coaxial de la antena para impedir la penetración de humedad. Para ello utilicé un producto llamado *Liquid Electrical Tape*<sup>[3]</sup> que adquirí en una ferretería local. Se trata de un producto de vinilo líquido aplicable a pincel y que una vez seco se convierte en un excelente impermeabilizador. Al objeto de impedir todo posible efecto capilar o de mecha que provocara la absorción de humedad, procuré cubrir de impermeabilizador todas las partes de malla, dieléctrico de espuma y conector central que quedaban expuestas. Como precaución adicional procedí a la aplicación de impermeabilizante sobre las abrazaderas de acero inoxidable y a una parte de los elementos de la antena que se extendía como un par de centímetros a cada lado de las abrazaderas.

## Conclusiones

La instalación de una antena J directamente sobre un mástil conductor y la alimentación de la antena con cable

coaxial sin medida alguna para la evitación o reducción de la corriente del modo común a lo largo de la línea de transmisión, significará la pérdida de una considerable cantidad de señal que se emitirá con ángulos de radiación vertical muy elevados. Para una mejor comunicación en onda terrestre, la antena J se debe aislar de cualquier estructura conductora que la soporte y, además, se requiere algún sistema de eliminación o de reducción significativa de la corriente del modo común a lo largo de la línea de transmisión coaxial.

La antena J que construí y que se muestra aquí tiene estas últimas características y significa la disponibilidad de una buena antena por muy poco coste.

### Conclusiones complementarias

Procuré mantener la separación entre los elementos paralelos de la sección adaptadora tan escasa como me fue posible con el uso de piezas y codos para la unión de tubos. Durante el modelado de la antena J pude averiguar que cuanto mayor era la separación entre los conductores paralelos de la sección adaptadora, más asimétrico resultaba el diagrama de radiación.

Cabe añadir aquí que en alguna ocasión he podido leer la recomendación del aumento de la longitud de la parte superior de la antena J hasta alcanzar los  $5/8 \lambda$  en un intento por mejorar el rendimiento. El análisis de tal configuración mostró un mayor desequilibrio de amplitudes de corriente y de las relaciones de fase en la sección adaptadora, lo cual dio como resultado una mayor asimetría del diagrama de

radiación junto a otras distorsiones. Me convencí de que el uso de los  $5/8 \lambda$  en la parte superior de la antena J no es nada recomendable.

### Agradecimientos

Reconozco que la información contenida en este artículo no tiene nada de original. No hice más que utilizar los modelos de antena generados por el ordenador para restablecer o confirmar lo que muchos ya sabían, sobre todo los técnicos profesionales, pero que no quedaba nada claro a la mayoría de los radioaficionados.

Agradezco los comentarios de Tom Rauch, W8JI, y de otros colegas que a través del forum de antenas establecido en Internet me animaron a profundizar en la investigación de la antena J. Hasta este instante siempre había tenido por cierto el «conocimiento tradicional» del funcionamiento de la antena J que contienen la mayoría de las publicaciones destinadas al radioaficionado.

### Referencias

[1] EZNEC, Roy Lewallen, W7EL, PO Box 6558, Beaverton, OR 97007, EEUU.

[2] Para mayor conocimiento del problema de la corriente del modo común en las líneas de transmisión de cable coaxial, véase el artículo «Some Aspects of the Balun Problem» de W. Maxwell, W2DU, publicado en *QST*, Marzo 1983. (N. de T. *CQ Radio Amateur* ha venido publicando numerosos artículos acerca del balun en la línea de transmisión coaxial y la evitación de la corriente de modo común en las líneas de transmisión coaxiales. Véanse los índices que se publican en la revista en el mes de Diciembre cada año).

[3] «Liquid Electrical Tape» fabricada por Star Brite, Fort Lauderdale, Florida, 33314, EEUU.

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

### Multimodo Senda

**Modos: TX-RX, Packet-Radio, CW, RTTY, FAX, SSTV, AMTOR SYNOP, NAVTEX, Buscapersonas**

No precisa alimentación externa  
Conexión directa al RS-232  
Cable de conexión PC incluido  
3 Años de garantía  
Programa JVFax ver. 7.1 gratis  
Programa WINTNC 1.1F gratis



**10.345 Ptas.**

Transporte urgente gratis  
Entregas en 24 horas

NOVEDAD

**AHORA CON SOFTWARE BAJO WINDOWS**

---

### ADI AT600

**BI-BANDA 144/430 Mhz**

- 5 W
- DTMF/CTCSS incluidos
- 200 memorias
- FULL Duplex
- Alimentación 6-16V
- Rx 108-174Mhz
- 400-470/900-985Mhz
- Antena + Batería + Cargador

**42.900 Ptas.**

### ADI AR146

**MÓVIL 144-146 Mhz**

- 50/10/5 W
- 41 memorias

**36.500 Ptas.**

### IC-PCR1000

Receptor -Interface PC  
10Khz-1300Mhz  
Ahora con DSP incluido



### IC-Q7E

Portátil BIBANDA  
TX:144/430Mhz 0.35W  
RX :30-1300Mhz  
AM-FM-WFM  
200 memorias  
Subtonos incluidos



### IC-706MKII + DSP

Transceptor HF-50Mhz-144Mhz  
100W HF 20W 144Mhz

**Desde 11.506 ptas/mes**

### IC-746

Transceptor HF-50Mhz-144Mhz  
100W HF 100W 144Mhz

**Desde 15.129 ptas/mes**



---

### ADI AT600

**BI-BANDA 144/430 Mhz**

- 5 W
- DTMF/CTCSS incluidos
- 200 memorias
- FULL Duplex
- Alimentación 6-16V
- Rx 108-174Mhz
- 400-470/900-985Mhz
- Antena + Batería + Cargador

**42.900 Ptas.**

### ADI AR146

**MÓVIL 144-146 Mhz**

- 50/10/5 W
- 41 memorias

**36.500 Ptas.**

### MFJ ENTERPRISES, INC.

Importador oficial

### Acoplador MFJ949E 300w 1,8 - 30 Mhz

Vatimetro potencia-media y de pico/ ROE/  
Conmutador antenas/BALUN 4:1/antena artificial.....

**29.000 Ptas.**




### Acoplador MFJ945E 300w 1,8 - 60 Mhz

Vatimetro/ ROE.....

**19.995 Ptas.**



### MFJ259

Analizador de antena  
1.8-170 Mhz.  
-Frecuencimetro 10 digitos LCD.  
-Mide ROE y resistencia.

**44.500 Ptas.**



### Filtro cancelador de ruido MFJ1026

Elimina eficazmente los ruidos generados localmente funciona en AM/FM/SSB/FM 1.5-30 Mhz.Hasta 60 dB de atenuación.

**25.500 Ptas.**



### MFJ1778

Antena tipoG5RV  
todas las bandas de 10-80Mts  
31 metros de longitud total.

**7.556 Ptas.**



### MFJ201

Dip-Meter  
1.5-250 Mhz

**25.500 Ptas.**



### Otros modelos Acoplador MFJ948, MFJ941, MFJ986, MFJ962D

### ANTENAS de HF MFJ

### MFJ1798

80/40/30/20/17/15/12/10/6/2mts  
vertical 6 metros de altura / sin radiales

**51.995 Ptas.**

### MFJ1796

40/20/15/10/6/2mts  
3.6 metros de altura / sin radiales

**39.900 Ptas.**

**1 AÑO de GARANTÍA en todos los productos**

Envíos a toda ESPAÑA

IVA no incluido

# Conmutador automático de antena para transceptores Icom

*A veces surge alguna idea realmente provechosa. Si su estación comprende un transceptor Icom, aquí tiene un dispositivo que puede montar y que le hará disponer de un conmutador automático de antena.*

ART RIDEOUT\*, WA6IPD

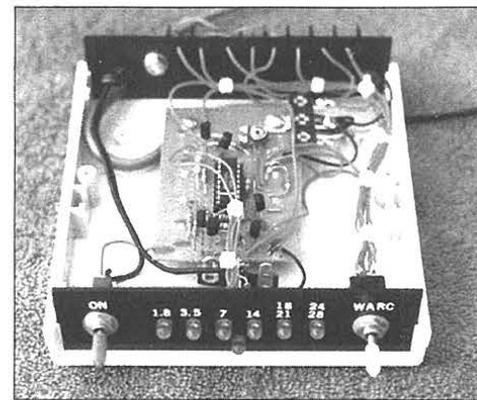
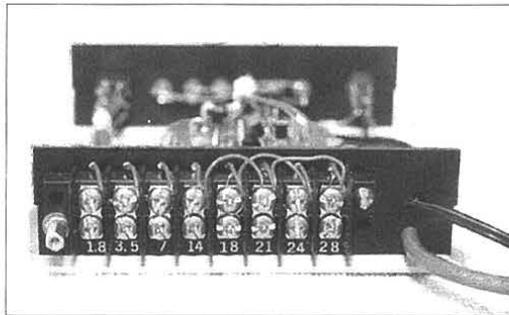
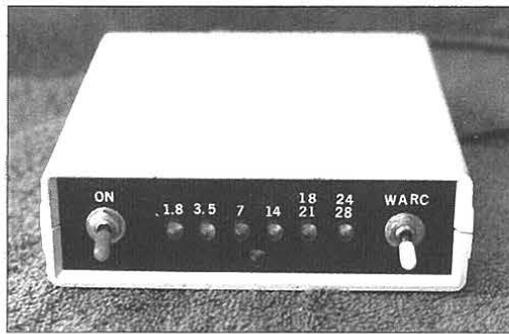
**E**n mi estación tengo cinco antenas cubriendo entre 160 y 10 metros. Cada antena se selecciona mediante un conmutador coaxial remoto Ameritron de cinco posiciones. El sistema funciona bien, excepto que yo frecuentemente salto de banda en banda y, cuando lo hago, tengo que actuar manualmente sobre el conmutador que controla la caja remota. Para reducir esta constante acción he diseñado un conmutador electrónico de antenas que se activa a través de mi transceptor y selecciona automáticamente la antena correcta.

## Descripción

Los transceptores Icom tienen conectores auxiliares en su panel posterior que proveen varias tensiones y señales para equipos auxiliares. Una de las tensiones suministradas está prevista para conmutar sintonizadores automáticos de antena y amplificadores lineales. La tensión actúa en pasos entre 1,2 y 8,0 V, correspondiendo a las bandas entre 1,8 y 28 MHz. En este diseño, la tensión de control se toma de la patilla 2 del zócalo ACC2 y se aplica a la entrada de un IC LM-3914. La salida de este circuito integrado (CI) se usa para activar cuatro transistores que actúan de interruptores para proporcionar 12 V a los relés coaxiales remotos. Por ejemplo, si se selecciona en el transceptor la banda de 14 MHz, se obtiene una tensión entre 4,0 y 4,5 V en la patilla 4 del ACC2, que se lleva a la patilla 5 del CI, el cual activa el transistor conmutador conectado a la patilla 16; la tensión de 12 V que aparece en su colector acciona el relé remoto de la antena para 14 MHz.

## Construcción

El equipo es muy fácil de construir. Monté los componentes en un trozo de placa de circuito impreso de islas y utilicé una caja adecuada para alojar el circuito. Si se hacen los orificios para los LED de diámetro ligeramente menor



(Arriba, izquierda). Vista frontal del proyecto terminado. Es una bonita adición al equipo.

(Arriba, derecha). La vista interior muestra la naturaleza abierta del montaje, que hace uso de componentes corrientes.

(Abajo, izquierda). Una vista del panel trasero, mostrando la tira de terminales de conexión.

que lo necesario y se ajustan cuidadosamente con una lima redonda, los diodos LED pueden ser fijados a presión sobre el panel sin necesidad de encolarlos. Un potenciómetro de 10 k $\Omega$  para circuito impreso se conecta entre las patillas 6 y 7 y oficia de ajuste de principio de escala y se le ajusta para que luzca sólo LED cada vez. Empezar situando este potenciómetro en unos 4.000  $\Omega$ . La tensión de alimentación debe ser de unos 14 V, así que un alimentador corriente de 12 V a 300 mA (que entrega entre 13 y 16 V) resultará adecuado. Tenga precaución en no invertir la polaridad de la alimentación; el circuito integrado no se lo perdonaría.

La patilla 7 del zócalo ACC2 proporciona 12 V cuando funciona el transceptor. Yo usé esta tensión para accionar un pequeño relé que hace de interruptor automático. Nótese que no incluí la banda de 10 MHz; esto fue una opción personal, pero si se desea se puede poner fácilmente la banda añadiendo un circuito de salida y conectándolo a la patilla 1 del CI. Los diodos LED se conectan a un resistor común de 2,2 k $\Omega$ , ya que sólo debe encenderse uno de ellos. Las tensiones de salida del transceptor en las bandas WARC son las mismas que para las bandas de 21 y 28 MHz. Para hacer operativo esto, se instaló un conmutador

\* 2235 Gum Tree Lane, Falbrook, CA 98028, USA.

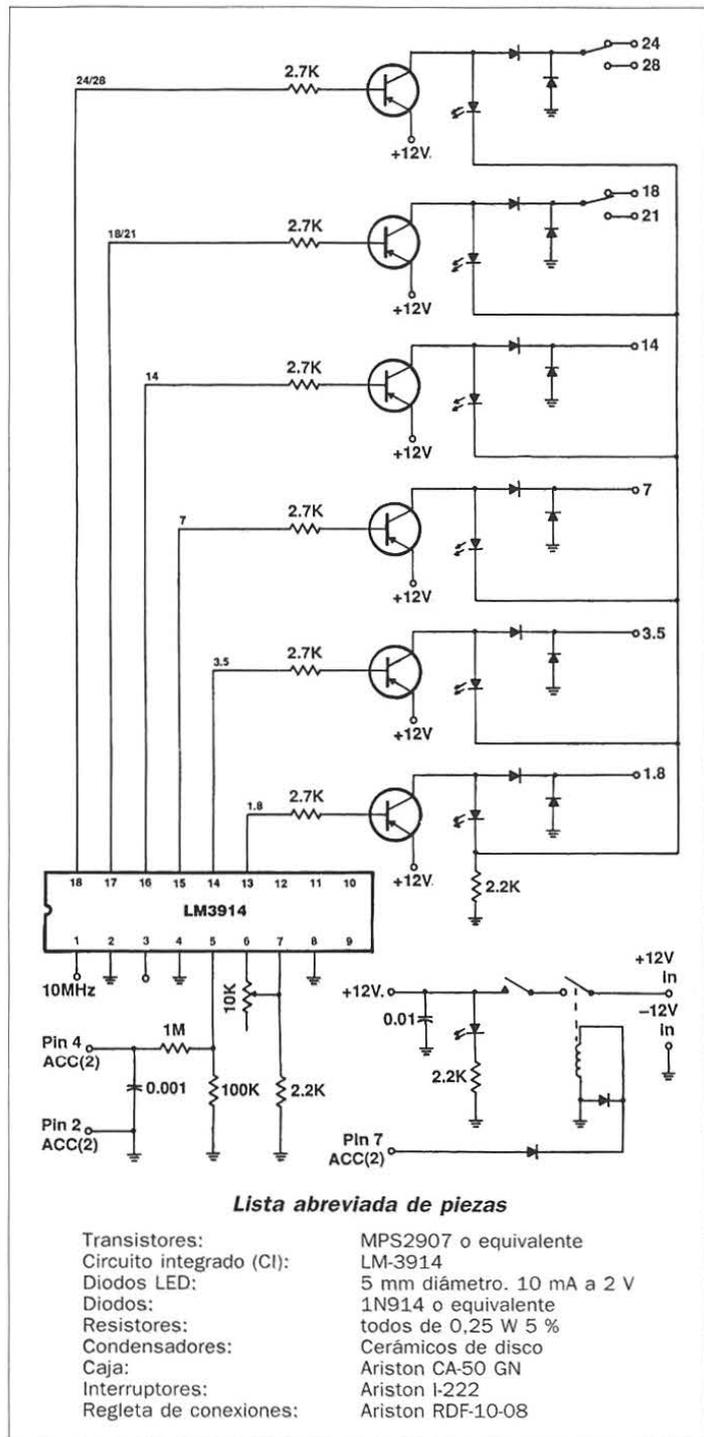


Figura 1. Esquema del conmutador automático de antena.

de dos vías dos posiciones en la esquina derecha del panel. Véase el esquema para los detalles de conmutación.

## Funcionamiento

La salida conmutada de 12 V de cada transistor termina en una tira de terminales del panel trasero. En este punto se pueden puentear las salidas necesarias (p. ej., para usar una antena tribanda). Si se desea trabajar las bandas WARC, se deberá llevar el conmutador del panel a su posición adecuada, procurando no equivocarse para no dar pábulo a la segunda ley de Murphy: «Nada puede ser perfecto, ni lo es».

Con casi todas las funciones de los transceptores modernos automatizadas, casi la última cosa que quedaba por automatizar era la conmutación de las antenas. Este circuito lo hace. En cuanto haya probado la facilidad de esta conmutación de antena, no querrá otra cosa.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

## Todo sobre HTML 4

Ralph Steyer

392 páginas. 17 x 24 cm.

3.400 ptas.

ISBN: 84-267-1152-9

La presencia, cada día mayor en Internet de páginas Web creadas en el ámbito profesional e incluso en el de los aficionados hace muy oportuna la aparición de este manual, de la serie «Todo sobre...» de Marcombo-Data-Becker. En muy poco tiempo, un aficionado con cierta experiencia en lenguajes informáticos ha de ser capaz de crear su propia página Web. El libro contiene numerosos ejemplos y consejos profesionales que ayudan decisivamente a configurar y personalizar la página Web, incluyendo el tratamiento de los más conocidos navegadores de la red, Netscape e Internet Explorer. Un capítulo final relaciona HTML con otros lenguajes de programación visual (Java, Scripts, ActiveX), incluyendo la inserción de objetos multimedia.

## Telecomunicaciones móviles. 2ª edición

262 páginas.

Serie «Mundo Electrónico»

21 x 28,4 cm. 4.500 ptas.

ISBN: 84-267-1149-9

Esta obra es la primera monografía escrita en lengua española sobre telefonía móvil, actividad que tan destacado lugar ocupa en el desarrollo de las comunicaciones y sobre la que se espera un espectacular desarrollo en un próximo futuro.

El objetivo del libro no es otro que proporcionar a estudiantes

de ingeniería y postgraduados una herramienta que proporcione los fundamentos técnicos de la telefonía móvil y la normativa técnica sobre la que se sustenta.

Un equipo de expertos trata los distintos sistemas, su evolución y las perspectivas del mercado, tanto en España como en los principales países europeos.

Tras presentar los aspectos técnicos fundamentales de diseño, atendiendo a su arquitectura, descripción de elementos, interfaz de radio, conexión a las redes y disponibilidad, se pasa revista a los varios servicios y aplicaciones previstas en horizonte de futuro cercano. Se tratan los aspectos de fabricación e ingeniería de la telefonía móvil y la evolución de los modelos de software para planificación de redes móviles se complementan con un capítulo dedicado a la proyección de sistemas de futuro y que están siendo objeto de diversos programas de investigación en el ámbito europeo.



Para pedidos utilice la HOJA/PEDIDO LIBRERÍA insertada en la revista



FRANCISCO RUBIO\*

Cada vez aparecen nuevos sistemas en el mundo de la radiodifusión. Los radios internacionales deben ir adaptándose a la realidad actual. Ese es el caso de la aparición de la *difusión audio numérica*. Se trata de ofrecer un futuro lleno de promesas, al menos en teoría, entre ellas destacamos: una mejor calidad de sonido, o una multiplicación de canales disponibles en la misma frecuencia, con lo cual los radios internacionales pueden estar presentes más fácilmente en las grandes ciudades. Otro beneficio es ofrecer nuevos servicios, sobre todo bajo la forma de datos asociados a los programas (en inglés PAD); es decir, la posibilidad de hacer aparecer en una pantalla un texto, una síntesis de un diario o su traducción en una lengua extranjera, o incluso imágenes fijas. Este sistema permite un coste de transmisión reducido y una selección automática de programas (con ello se acabaría la dificultad de buscar las frecuencias de onda corta). Pero todas estas ventajas no serán realidad si los radios internacionales no presentan un frente común unido para que se tengan en cuenta sus intereses.

Estos sistemas presentan algunas amenazas, como es el caso de las televisiones que llegan a nuestros hogares por centenares y que ofrecen servicios muy atractivos como el vídeo *on demand* y la interactividad, atravesando todas las fronteras. También pueden sufrir la amenaza de las radios de ámbito nacional (públicas o privadas) que consiguen una difusión mundial gracias a la utilización de los satélites y de Internet, con lo cual entran en competencia (ayudados por la publicidad) con los radios internacionales que habitualmente no cuentan con dicha publicidad. Todo esto quiere decir que si estas últimas, que siguen dependiendo casi en su mayoría de la onda corta (OC), no adoptan nuevos sistemas como el de la radio numérica, serán sobrepasadas tecnológicamente y perderán oyentes y calidad en sus contenidos.

Con la *radio numérica* los radios internacionales podrán estar presentes, gracias a los satélites de recepción directa (con problemas de norma de difusión y de compatibilidad de los receptores), o a través de la difusión terrestre (previa atribución de frecuencias DAB y aplicando sus normas a

las emisiones en AM, tanto en onda media como en onda corta).

La cuestión de las normas de difusión numérica es particularmente preocupante para los radios internacionales, que tienen una vocación mundial gracias a la utilización de la OC. Actualmente existen en el mercado dos normas: la norma *DAB (Eureka 147)* que tiene algunas limitaciones (difusión terrestre para una zona de cobertura equivalente a la FM; coste elevado para una cobertura terrestre en el mismo continente). Esta norma sólo ha sido adoptada en Europa, Canadá, Australia y algunos países de Asia y América Latina, con la ausencia de EEUU. Además en el reparto de frecuencias participan algunas radios nacionales. La segunda es *Worldspace*, que también presenta algunos inconvenientes: difusión por satélite, pero sólo en el hemisferio Sur; una cobertura irregular en zona urbana, lo que supone una redifusión terrestre y por lo tanto la incompatibilidad con el DAB y los sistemas numéricos de onda corta. El sistema *Worldspace* necesita receptores totalmente nuevos, que deben ser vendidos en países con un pequeño poder adquisitivo. Además los gastos necesarios para mantener los satélites vienen a sumarse a los elevados costes que soportan las emisoras internacionales.

Actualmente existe en estudio una tercera norma de difusión: la OC/OM (Onda Corta, Onda Media) numérica, que sólo se podrá imponer con las condiciones siguientes: universalidad de la norma; la misma para todo el mundo, tanto para OC como para OM y OL, y por lo tanto interesante para los radios tanto nacionales como internacionales. Este sistema necesitará que el precio de los receptores sea lo más bajo posible, pero contará con la facilidad que los emisores pueden ser adaptados con un coste pequeño.

Una cuarta norma podría ver la luz en breve. Se trataría del *DAB (Eureka 147)* por satélite, gracias al proyecto *Mediastar* (Arquimedes), pilotado por la DASA. Este sistema es compatible con el DAB terrestre, pero tiene el inconveniente que sólo cubre el hemisferio Norte, similar al *Worldspace* que sólo cubre el hemisferio Sur.

Todo esto quizá compliquen un poco el mundo de la radiodifusión internacional. O quizá le ayuden a mantener y mejorar. Pero los oyentes serán los que tengan la palabra. Para la elección definitiva se tendrán en cuenta aspectos tan importantes como el precio de los receptores, la variedad e interés de los contenidos, y la utilización de los diferentes medios técnicos. Los radios internacionales deben unir sus fuerzas. A través de la Unión Europea de Radiodifusión están representadas en los diferentes organismos nacionales. Bajo el proyecto *WorldDAB* hay algunas emisoras muy activas, como el caso de *Deutsche Welle*.

En conclusión podemos decir que la radio es el único medio de información en muchas zonas del mundo, a causa de la censura o a la falta de un desarrollo total de la televisión. La radio de OC sigue siendo muy importante en Asia y en África.

Las nuevas tecnologías numéricas permitirán a las radios internacionales asegurar su posición, lo lógico sería que las normas de difusión fuesen universales. Además sería muy importante que fueran compatibles para que todos los receptores pudieran ser utilizados sin ningún inconveniente.

Estas normas son muy importantes, siempre que se respetaran las frecuencias internacionales de radiodifusión. Necesitamos seguir escuchando cualquier emisora en las frecuencias habituales de la OC. Si todas las emisoras se unieran podrían hacer más presión sobre las industrias, los organismos y sobre todo los poderes públicos. Alguien

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



### ORF

ROI via Satellit



**EUROPE:** Das gesamte ROI-Programm (siehe Kurzwellensendeplan für Europa und Südamerika) ist über **ASTRA DIGITAL RADIO (ADR)** 24 Stunden pro Tag unter der Kennung **ROI WIEN** zu hören. ADR bringt Ihnen Radio Österreich International zusammen mit 40 anderen internationalen Programmen kostenfrei in UKW-Qualität ins Haus. Gegen ein geringes Monatsentgelt ist auf ADR auch das Pay-Audio-Paket von DMX (Digital Music Radio) mit 60 Musikkanälen zu empfangen.

Für den ADR-Empfang benötigen Sie eine Parabolantenne und einen ADR-tauglichen Satellitenempfänger. Er stellt das gewünschte Programm automatisch ein, garantiert einen störungsfreien Empfang und kostet soviel wie ein Kurzwellengerät. Fordern Sie unser ADR-Informationsblatt an und/oder lassen Sie sich von Ihrem Fachhändler beraten.

**NORDAMERIKA:** Die ROI-Nachrichten und das Journal in deutscher Sprache sind täglich um 04.30 UTC (23.30 EST/20.30 PST) auf **WORLD RADIO NETWORK (WRN)** über **GALAXYS**, Transponder 6, Audio Subcarrier 6.2 MHz („Services“) zu empfangen. Dieses Informationsangebot wird auch von UKW-, Mittelwellen- und Kabelradiostationen übernommen.

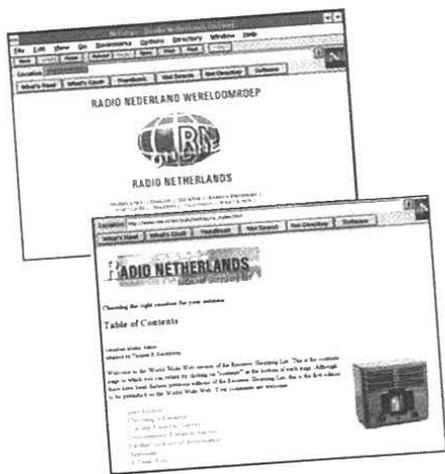
**EUROPE:** Radio Austria International (ROI) can be heard via **ASTRA DIGITAL RADIO (ADR)** 24 hours a day under the code **ROI WIEN**. For this you will require an ADR receiver. It automatically tunes in programmes and guarantees interference-free reception and costs roughly the same as a shortwave receiver.

**REPORT FROM AUSTRIA** is also available via satellite on the **WORLD RADIO NETWORK (WRN)** in many parts of the world.

**EUROPE:** 17.30 UTC via **ASTRA** 11.538 GHz/7.38 MHz  
**NORTH AMERICA:** 03.30 UTC via **GALAXYS**, 3.820 GHz/6.8 MHz  
**AFRICA and the MIDDLE EAST:** 00.30 (Mo-Fr), 05.30 (daily), 15.30 (daily) UTC via **INTELSAT 707** (1° West) 3915 MHz, Circ Pol, MPEG2 (single channel) Audio 8 (8.022 Mbaud symbol rate & 3/4 FEC)  
**ASIA and AUSTRALASIA:** 00.30 (Mo-Fr), 05.30 (daily), 15.30 (daily) UTC via **ASIASAT2** (100.5° East) 4000 MHz, Ver Pol, MPEG2 DVB (multiple channel bouquet, 28.125 Mbaud symbol rate & 3/4 FEC) Audio 7 („Services“) Also look for the **REPORT FROM AUSTRIA** on WRN in your local cable network as well as via FM and AM terrestrial relays.

☎ int.+431/inl.(0222) 878 78-3636 ☎ -4404  
info @ ral. ping. at http://www.ping.at/rai/

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Radio Österreich International, ORF, A-1136 Wien  
Satz und Druck: W&H Druckerei Ges. m. b. H. 1220 Wien, Moissiggasse 8  
Titelbild: Österreichwerbung



ya ha dicho que sería paradójico que las radios internacionales (los únicos medios totalmente mundiales) fuesen las víctimas de la mundialización.

## Acuerdo chino-francés

Sigue la colaboración entre las emisoras internacionales. *Radio France International* y *Radio China Internacional* han renovado por tres años su acuerdo para intercambiar sus emisores, con un total de ocho horas de emisiones. Con este acuerdo *Radio France* seguirá emitiendo en OC y OM hacia Vietnam e India, desde los emisores chinos de Xian, Kuming y Hainan. Por otro lado, *Radio China Internacional* emite a través de los emisores de la TDF (Francia) desde Montsinery (Guayana Francesa) y de Allouis-Issoudun, para enviar sus programas hacia el continente americano y Europa oriental. *Radio China* también ha manifestado su interés por emitir los programas de *RFI Musique* emitidos por satélite, y que serían retransmitidos por su servicio interior en China.

## Noticias DX

**Estonia.** La emisora de Estonia ha dejado de emitir por onda corta. Han anulado su única frecuencia de 5925 kHz. Sin embargo se pueden escuchar programas extranjeros a través de la FM y en audio vía Internet, en la dirección: <http://www.er.ee>

**Rep. de Guinea.** La emisora *Radiodiffusion Nationale* de la República de Guinea Conakry se puede sintonizar a las 2230 por los 7125 kHz, con música e identificaciones en francés. Una frecuencia alternativa es la de 9650 kHz. Se puede obtener QSL escribiendo a: B.P. 33-22, Conakry, Rep. Guinea. Hace un par de meses realizó pruebas en la frecuencia de 15310 kHz.

**Turquia.** La TRT está experimentando para efectuar cambios en las características de la modulación de sus transmisores. A pesar de contar con equipos de 500 kW, a menudo sufren sobremodulación. En cambio, los emisores de 250 kW emiten una modulación mucho más clara. Un ejemplo es la frecuencia 9445 kHz de 1730 a 1930. La emisora desea recibir informes de recepción a través

del correo electrónico: [utis@turnet.net.tr](mailto:utis@turnet.net.tr) Su Web es: <http://www.tsr.gov.tr>

**Brasil.** La emisora *Radio Nova Visao* emite por un nuevo canal de onda corta. Ha sido sintonizada a las 1200 por 9530 kHz. Esta emisora también emite por las frecuencias de 5965 y 11705 kHz. Emite programas de *Radio Trans Mundial*.

**Madagascar.** La emisora religiosa *Adventist World Radio (AWR)* emite desde esta isla del Índico. Ha sido sintonizada por 3215 kHz a las 1530 con identificaciones en inglés, francés, alemán y un programa en malgache. Su dirección es: PO Box 700, Tananarive. Emite sólo con 7,5 kW un programa de media hora en malgache. A partir de este mes de junio comenzará a emitir en francés y próximamente en inglés.

**Singapur.** *Radio Singapore International* emite por 6150 kHz de 2200 a 1600.

**Marruecos.** Horario actual de la *Radio TV Marocaine*, desde Rabat, en árabe, a través de los transmisores en Briech propiedad de la *Voz de América*: 11920 kHz de 0000 a 0500; 15335 kHz 1100 a 1500; 2200 a 2400 por 15335 kHz.

**Seychelles.** Emisiones de la emisora religiosa *FEBA Radio*, desde Mahe: 0400 a 0430 en portugués por 9455 kHz; 1205 a 1220 en francés por 11675 kHz; 1500 a 1545 por 11600 kHz en inglés; 1830 a 1900 por 9500 kHz en francés. Su dirección de Internet es: <http://www.feba.org.uk>

**Eslovaquia.** Horario de *Radio Slovakia International*: en inglés, 1630 a 1700 y 1830 a 1900; y en francés, 1700 a 1730 y 1930 a 2000, todas por 5920, 6055 y 7345 kHz. Su dirección es: *R. Slovakia International*, PO Box 55, SK-81005 Bratislava, Eslovaquia. Su página Web es: <http://www.slovakradio.sk>

**Tailandia.** *Radio Thailand* emite con este horario: en inglés, 1900 a 2000 por 7210 kHz; 2030 a 2045 por 9680 kHz; 0000 a 0030 por 9690 kHz. En francés de 2015 a 2030 por 9680 kHz.

**Ucrania.** *Radio Ucrania Internacional* emite en inglés de 2100 a 2200 por 13590, 12040, 9560, 9550, 7410, 7380, 7240, 7180, 6080, 6020 y 5905 kHz.

**Estados Unidos.** Estamos en temporada de verano y muchas emisoras ajustan sus horarios y frecuencias. *World Harvest Radio*, *WHRI*, emite desde varios transmisores. Hacia Europa emite en este horario: 1000 a 1500 por 6040 kHz; 1500 a 2100 por 13760 kHz; 2100 a 1000 por 5745 kHz. Hacia América: 0000 a 1000 por 7315 kHz; 1000 a 1300 por 9495 kHz; 1300 a 1800 por 15105 kHz; 1800 a 0000 por 9495 kHz.

WORLDWIDE CATHOLIC RADIO<sup>SM</sup>  
  
 A SHORTWAVE SERVICE OF EWTN  
 P.O. Box 100234  
 Birmingham, Alabama 35210  
 USA

La señal de sintonía es *WHRI* desde India. Emite en español a partir de las 0000 por 7315 kHz. Esta emisora también tiene una planta transmisora en Hawái. Se trata de la *KWHR*. Este es su horario: 0400 a 1000 por 17780 kHz; 1000 a 1800 por 9930 kHz; 1800 a 2000 por 13625 kHz; 2000 a 2200 por 15405 kHz; 2200 a 0400 por 17510 kHz. Y desde un segundo transmisor: 0800 a 1500 por 11565 kHz; 1500 a 1900 por 7560 kHz; 1900 a 0800 por 17555 kHz.

De esta misma cadena de emisoras es la emisora *WHRA*, que emite desde Greenbush, Maine, con este horario: 0300 a 0500 por 9400 kHz; 0500 a 0800 por 11565 kHz; 1800 a 2000 por 17655 kHz; 2000 a 2400 por 15460 kHz. La dirección electrónica es: <http://www.whr.org>

Horario de *WWCR, Radio Cristiana Mundial*, desde Knoxville: 1100 a 2200 por 15685 kHz; 2200 a 0000 por 9475 kHz; 0000 a 0400 por 3215 kHz; 0400 a 1100 por 3210 kHz.

**Indonesia.** *La Voz de Indonesia* ha sido sintonizada en español de 1730 a 1800 por 15150 kHz; y de 0030 a 0100 por 11785 kHz.

**Zimbabue.** La emisora *ZBC*, desde Gweru, emite por 3306 kHz, sintonizada a las 1745.

**Gran Bretaña.** La conocida emisora pirata *Radio Caroline* emite por onda corta con este horario (hacia Europa): 0600 a 0700 por 9780 kHz; 0700 a 0800 por 9915 kHz; 0800 a 1100 por 9915 y 17630 kHz.

**Australia.** Emisiones de *Radio Australia* en inglés: 0600 a 0900 por 15415 kHz; 0830 a 1800 por 6080 kHz; 1430 a 2000 por 9500 kHz; 0900 a 1100 por 11880 kHz; 1430 a 1700 por 11660 kHz.

**Finlandia.** *Radio Finland* emite en francés: 0515 a 0530 por 9560 kHz; 1945 a 2000 por 6135 kHz; 2230 a 2245 por 558 kHz (onda media).

**Argelia.** Emisiones de *Radio Argel Internacional* en español: 1700 a 1800 por 11715 y 15160 kHz; 1900 a 2000 por 254 kHz (onda larga) y por el satélite Eutelsat.

**Ecuador.** Horario actual de *HCJB, La Voz de los Andes*, desde Quito, en español. Hacia Europa: 2130 a 2230 por 15365 y 17795 kHz; 0700 a 0730 por 9765 kHz; 2300 a 2400 y 1600 a 1900 (por USB) 21455 kHz. Hacia América: 1400 a 0500 por 15140 kHz; 0000 a 0500 por 690, 6050 y 15140 kHz; 1030 a 1400 por 9765 y 11960 kHz; 1030 a 0500 por 690 y 6050 kHz.

**Moldavia.** Este es el horario de *Radio Moldova International* en español: 1100 a 1125 por 11580 kHz; 1930 a 1955 por 7520 kHz; 2100 a 2125 por 7520 kHz 0200 a 0225 por 9400 kHz.

**Sahara.** Radio Nacional de la RASD emite en onda corta en la frecuencia de 9.605 kHz en periodo de pruebas. Se necesita informes de recepción en todo el mundo, pueden hacerlos llegar vía EA2JG.

# MUNDO DE LAS IDEAS

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

## Transversor para 2 metros en «kit» Ten-Tec 1210

XAVIER SOLANS\*, EA3GCY

Dentro de su nueva línea de «kits», Ten-Tec nos ofrece el nuevo transversor para la banda de 2 metros, modelo 1210. Entre sus sobresalientes características destacan especialmente su cómodo margen de potencia de excitación a la entrada, controlado por ALC y su excelente calidad espectral en transmisión, con un nivel de -5 dB en espurias y armónicos a máxima potencia, aspectos éstos muy deseables en este tipo de equipos.

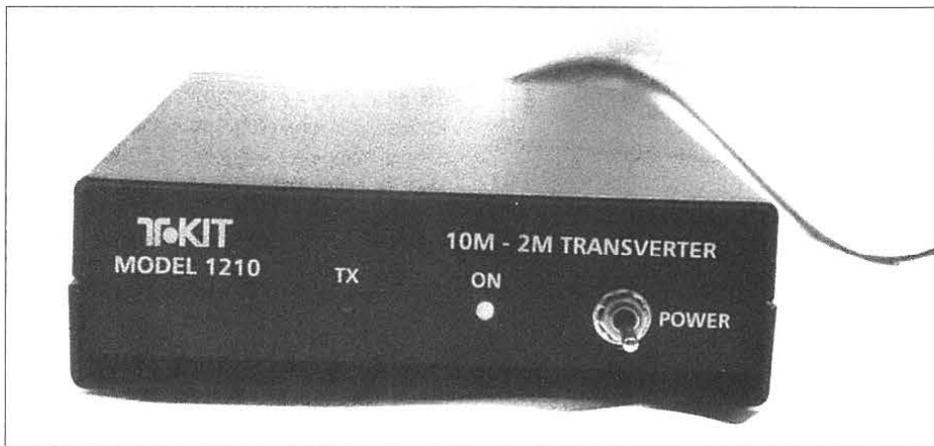
### Introducción

Permítaseme una breve explicación sobre el principio del transversor. Es éste un dispositivo que convierte las señales de la banda de 144-146 MHz para poder ser recibidas en el margen de 28-30 MHz (banda 10 metros) y, a la inversa, convierte una señal de la banda 28-30 MHz en otra de la banda de 2 metros (144-146 MHz) con cierta potencia. El proceso de conversión, básicamente, mezcla dos señales de frecuencias diferentes para obtener –por suma o resta– una tercera distinta a ambas. En un transversor esta conversión se realiza tanto en recepción como en transmisión, usando un «oscilador local» cuya frecuencia se resta de la de 144-148 y se suma a la de 28-30 MHz. Que el resultado sea la suma o la resta dependerá de los circuitos de filtro posteriores a la conversión que se utilicen. En el modelo 1210, la frecuencia del oscilador local es de 116 MHz.

Los circuitos del transversor son el resultado de un eficiente trabajo de diseño para obtener una buena combinación entre el conversor de recepción para HF y el de transmisión.

Tal como ocurre en un transceptor, los circuitos del transversor manejan y separan las señales de recepción y transmisión de VHF y HF y efectúa las conmutaciones necesarias entre transmisión y recepción entre ellas. El modelo 1210 utiliza las modernas técnicas de conmutación por diodos PIN y los mejores mezcladores de RF para conseguir combinar un sensible conversor de recepción de 144 MHz y un conversor de transmisión de 28 MHz, con una potencia de salida de 10 W en la banda de 2 metros.

\* Apartado de Correos 814, 25080 Lleida.  
Correo-E: ea3gcy@lleida.hnet.es



Transversor Ten-Tec 1210.

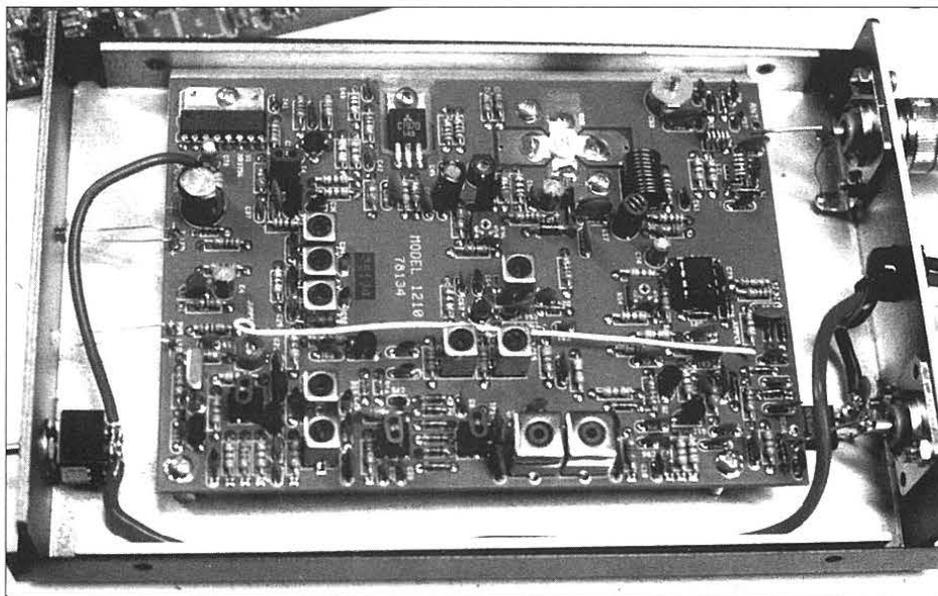
### Algunos comentarios adicionales sobre el transversor

En las revistas de radio se habla de los operadores de SSB y CW en VHF como de un grupo muy «especial» al lado de los dedicados al QRP en HF, satélites, modos digitales, etc.

Es aconsejable consultar, por ejemplo, la interesante sección «VHF-UHF-SHF» de EA2LU, así como algún libro sobre el trabajo multimodo en VHF con potencias moderadas. En este tipo de bibliografía se encuentran valiosos datos sobre el tipo de antenas más útiles, la forma de operación, actividades en esta banda, etc., así como las poten-

cias que se precisan para las comunicaciones en 2 metros.

El aprovechamiento final de cualquier transversor en la estación de radio dependerá también del equipo de 10 metros que se utilice. Si se emplea el mismo transceptor multibanda de HF, podemos anticipar, en principio, que se dispondrá de una buena combinación. Si se tiene la intención de adquirir o utilizar un equipo monobanda para 10 metros, sería interesante efectuar una comprobación del propio equipo antes de usar el transversor y comprobar la sensibilidad del receptor y la calidad de audio en transmisión, ya que esos mismos resultados serán los que obtengan cuando se le



Vista de la placa de circuito del transversor.

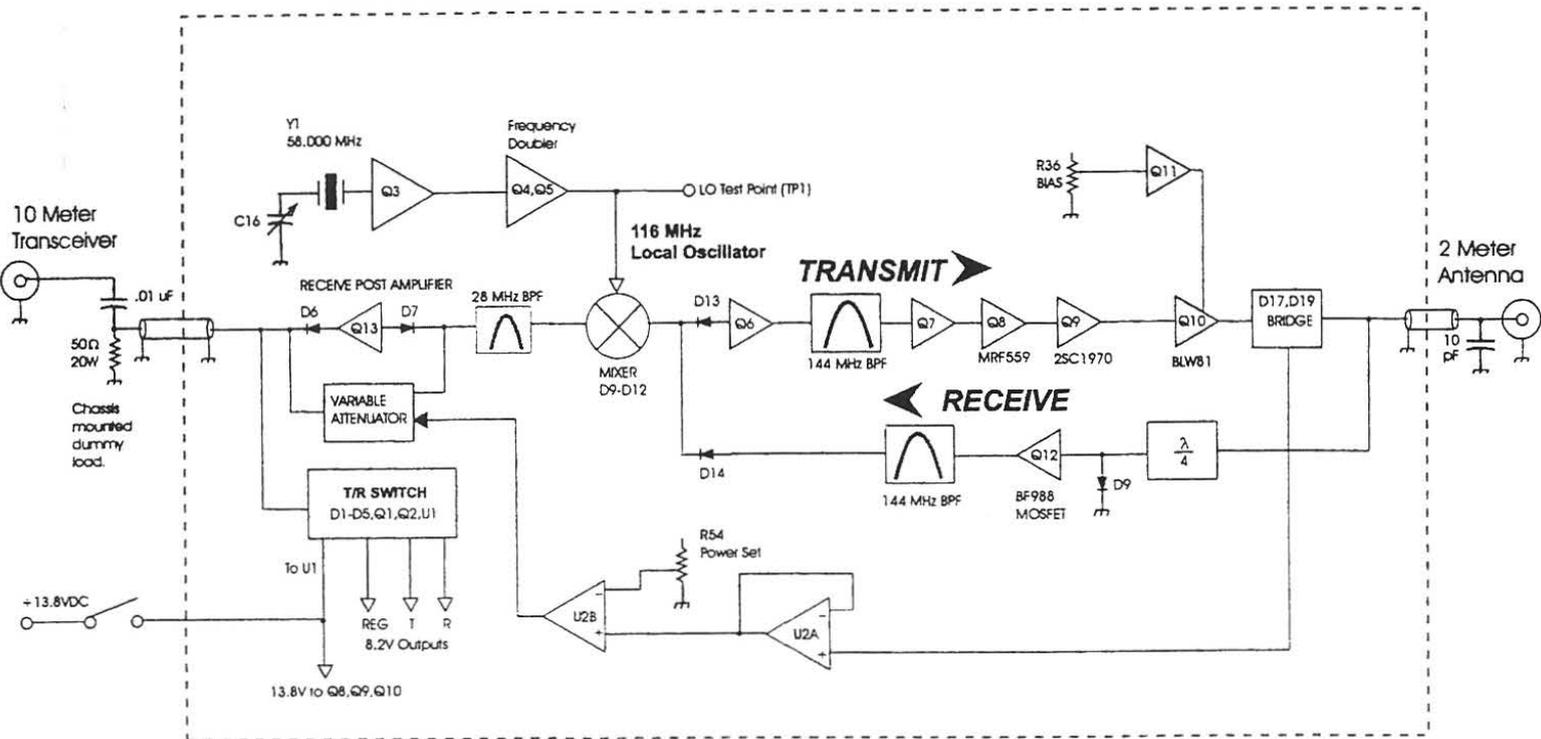


Diagrama de bloques del transversor 1210.

utilice en combinación con el transversor.

La mayoría de transceptores sintonizan hasta 30 MHz, pero algunos están limitados a 29,7 MHz, reduciendo así el margen de cobertura del transversor hasta 145,700 MHz. Hay que recordar que se necesita transmitir por encima de esa frecuencia para poder entrar en algunos satélites.

### Control de tensiones de transmisión/recepción

La señal de entrada, procedente del transceptor de 10 metros se rectifica por medio de dos circuitos detectores independientes. Cuando el nivel de entrada sobrepasa unas décimas de vatio, los diodos de uno de los circuitos entregan una tensión negativa que pone la patilla de control de U1 a un nivel bajo. U1 es un regulador de tensión de tres salidas. Dos de ellas son complementarias (cuando una actúa la otra no, y viceversa) y se conmutan según el estado de la patilla de entrada. Estas dos salidas proporcionan las tensiones para recepción y transmisión que utilizan las distintas secciones del transversor. La tercera salida ofrece una tensión regulada constante para el oscilador a cristal y otros circuitos.

El segundo circuito rectificador genera una tensión negativa que asegura el bloqueo de los diodos D6, D7 (y D25, que no figura en el diagrama de bloques) que separan la etapa amplificadora de salida de la señal de recepción (Q13) durante la transmisión.

### Atenuador de entrada al mezclador

El 1210 tiene una carga ficticia de entrada y un atenuador variable que permite un nivel de potencia de entrada entre 4 y 20 W. Esto permite una notable simplificación en el ajuste de la potencia del transceptor excitador para obtener un nivel constante de entrada, adecuado para el mezclador.

La carga artificial o ficticia para la poten-

cia de entrada de 10 metros es una resistencia especial que está fijada al propio chasis del transversor. Entre la carga y el mezclador hay una red atenuadora variable para ajustar el nivel de excitación, controlada por un circuito puente sensor del nivel de salida del transceptor y cuya señal, rectificada por un par de diodos, es amplificada por U2A-U2B. El potenciómetro R54 (POWER SET) ajusta el nivel de excitación.

### Características generales del transversor Ten-Tec 1210

- Cobertura de frecuencia: 28-30 MHz (trasladadas a 144-146 MHz).
- Oscilador local: 116,0 MHz.
- Antena: asimétrica, 50 Ω. Conector SO-239.
- Alimentación: 14-14 V, 100 mA en recepción, 600 mA en transmisión sin excitación y 2 A con 10 W de salida.
- Construcción: caja metálica pintada en negro con dos tapas. Chasis interior y radiador. Una sola placa de circuito impreso de doble cara con orificios metalizados y serigrafada.
- Semiconductores: 2 CI, 13 transistores y 25 diodos.
- Panel frontal: interruptor general y diodos LED para Rx y Tx.
- Panel posterior: cable de alimentación con fusible y dos conectores SO-239 para el transceptor y la antena.
- Dimensiones: 150 x 120 x 30 mm. Peso: 900 g.

#### Transmisión:

- Salida de RF: 2 a 10 W en CW y FM. 10 W PEP en SSB.
- Conmutación T/R: de estado sólido, activada por la entrada de RF (mayor que 0,5 W).
- Retardo de paso Tx a Rx: 1 segundo, aproximadamente.
- Armónicos y espurias: mejor que -55 dB con 10 W de salida.
- Margen de excitación: entre 4 y 20 W, controlado por ALC.

#### Recepción:

- Figura de ruido: menor que 2 dB.
- Ganancia de conversión: 17 dB, aproximadamente.
- Rechazo de frecuencia imagen: mejor que 60 dB.

## Oscilador a cristal

Un oscilador a cristal de 58 MHz y un circuito doblador simétrico generan la señal del oscilador local a 116,0 MHz. La señal de salida se filtra por medio de un filtro doble sintonizado, que asegura una adecuada pureza de la señal. En el punto de prueba TP1 se tiene una tensión rectificadora de la señal de 116 MHz, que sirve para el ajuste del filtro doble.

## Mezclador a diodos

La conversión entre las señales de 10 y 2 metros se produce en el mezclador doble balanceado, compuesto por dos transformadores trifilares y cuatro diodos (D9-D12). En transmisión, la señal de 28 MHz se mezcla (añade) con la de 116 MHz para obtener la de 144 MHz y luego se dirige —a través del diodo de conmutación D13— hacia las etapas amplificadores de transmisión.

En recepción, la señal pasa al revés: el preamplificador de recepción Q12 dirige la señal de 144 MHz al mezclador a través del diodo D14. La señal, ahora convertida a la banda de 10 metros, pasa por la

etapa amplificadores Q1 y los diodos de conmutación T/R hacia el transceptor.

## Preamplificador de recepción y amplificador de FI

La etapa preamplificadora de recepción proporciona una ganancia de unos 14 dB a las señales de antena de 144 MHz. Este preamplificador está protegido de la señal de salida por medio del diodo D19 que cortocircuita a masa la señal de salida del transversor durante la transmisión. La salida del mezclador (primera «FI» a 28 MHz), se amplifica por Q13. Un filtro pasabanda rechaza cualquier señal espuria tanto en recepción como en transmisión.

## Etapas de transmisión

La cadena de amplificación de transmisión en 2 metros empieza en Q6, que es un transistor JFET. Este amplificador excita, a través de un filtro pasabanda estrecho, a un amplificador de cuatro etapas, hasta conseguir una potencia de salida de 10 W. El transistor Q11 se encarga de la polarización del transistor final, y ésta varía lige-

ramente según la temperatura de la etapa de salida, de forma que compensa la corriente de ésta.

## Filtro de salida y circuito de ALC

En la salida se incluyen dos filtros que ayudan a eliminar los armónicos de transmisión. Uno de los filtros está formado por una *stripline* impresa sobre la propia placa, y el otro lo constituye una sección pasabajos de cuarto de onda. La señal de salida se detecta en un cada una de las secciones del filtro y su resultado se envía al amplificador operacional U2, donde se compara con la tensión de referencia del nivel de salida, ajustable por R54.

Este sistema de realimentación proporciona al transversor un ajuste automático del nivel de potencia (ALC) que permite aceptar niveles de entrada entre 4 y 20 W sin que se produzca saturación del mezclador.

73, Xavier, EA3GCY

**Nota.** El precio del kit 1210 completo con caja es de 25.890 ptas., y se puede obtener en *GCY Comunicaciones*. Tel. 973 22 15 17; fax 973 22 05 26. Web: <http://lleida.hnet.es/ea3gcy>

## El rincón del CAT

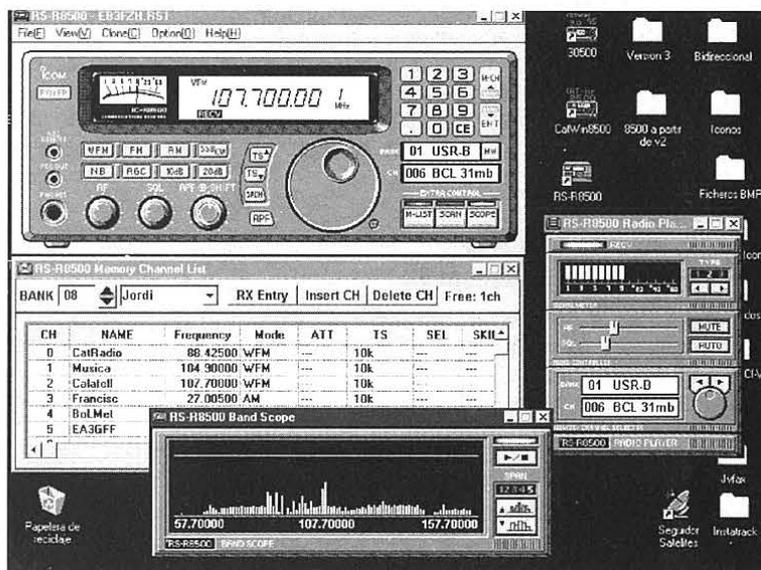
Bienvenidos a este pequeño apartado con continuidad que os permitirá a todos los amigos de la radio y la técnica disfrutar de las novedades en el control por ordenador de equipos. Desde hace tres años vengo desarrollando productos CAT (Control Automático de Transceptores) y creí necesario ofrecer un rincón donde poder explicaros las novedades, trucos, montajes y aplicaciones para este amplio mundo naciente.

Como aperitivo, en este número de revista mostraré lo último en software para el control de equipos de radio. Desde Japón, Icom lanza al mercado su producto RS-8500. Este programa de control permite el manejo, de una manera fácil y rápida, del receptor R8500 en forma bidireccional, gracias a utilizar una velocidad de 19.400 Bd (baudios) en el puerto serie y haber sido desarrollado por el fabricante usando modernas herramientas de programación bajo entorno Windows.

Hasta hace poco, los fabricantes dejaban el camino abierto a los radioaficionados para la creación de sus propios controladores, pero está visto que con el progresivo uso de las comunicaciones digitales querían añadir valor a sus productos y es por ello que, poco a poco, van incorporando a sus últimos modelos los programas adecuados para el manejo de los mismos a través de un ordenador personal, unas mayores velocidades para radiopaquete, filtros DSP, etc.

El receptor IC-R8500 no precisa ningún adaptador para ser conectado a un ordenador, ya que el equipo dispone de una conexión directa tipo RS-232. Una vez conectado el receptor al PC y lanzado el programa aparecen las siguientes pantallas: un clónico del panel del equipo de radio, un control de listado de canales, un rastreador de frecuencias, unos pequeños mandos de volumen y silenciador y un analizador de espectro para la visualización del estado de ocupación de la banda.

Después de varias pruebas me sorprendió la velocidad con que el equipo se comunicaba con el ordenador. La sintonización de una emisora, el cambio de canal, el control del silenciador y el



volumen, son en tiempo real. El rastreador de canales permite la búsqueda en veinte bancos de memoria de cuarenta canales cada uno (un total de 800) y es totalmente programable a través de una lista. El analizador de espectro nos muestra gráficamente la actividad de la banda, midiendo en tiempo real la amplitud de las portadoras.

El programa RS-R8500 es un gran producto, muy elaborado y con un gran apoyo técnico detrás. Todos los amigos de la escucha agradecerán las facilidades que proporciona esta herramienta. En un próximo artículo mostraré cómo construir un sencillo adaptador con técnica TTL para manejar equipos Icom desde el PC.

Jordi Comas, EB3FZH

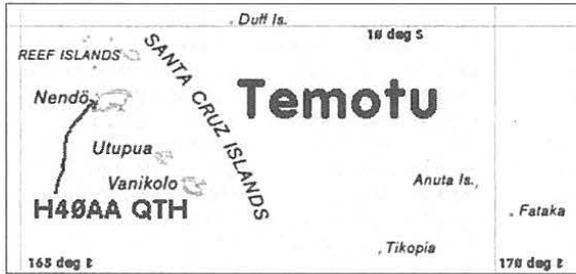
### JAIME BERGAS\*, EA6WV

Las nuevas reglas del *DX Century Club* entraron en efecto el pasado 1/4/98 a las 0000 UTC. A los pocos segundos, un grupo internacional, con buena experiencia en estos menesteres de buscar «nuevos países» estaba en el aire desde la que puede ser la primera «entidad» en ser añadida a la lista de países del DXCC adoptados por el *Board of Directors* de la ARRL en su encuentro del pasado mes de enero; estaba el cambio en el nombre de «países» por «entidades», como hecho diferenciado en ya muchos de los así llamados «países» de la lista, que no tienen tal consideración para la mayoría de la gente, por supuesto me refiero a la que no se dedique al DX.

El *South China DX Team* tomó ventaja en la aplicación del nuevo criterio de distancia o separación del DXCC al localizar un potencial «new one» en el océano Pacífico. El cambio en este criterio contempla que los requerimientos de separación necesarios para determinar el estatus de país, se convierte en kilómetros en vez de millas, pasando la distancia mínima entre islas de las interiores 225 millas a 350 km. Siendo las 200 millas algo más de 362 km, el «Comité del DXCC 2000» redondeó esta cantidad en 350 km. La distancia anterior de las 225 millas era, sin lugar a dudas totalmente arbitraria, y como resultado de los promedios correspondientes a decisiones previas dentro el programa de los diplomas. Este cambio en unidades de medición significará que algunas nuevas entidades del DXCC, que están a menos de 225 millas, pero a más de 350 km del «país padre», se podrán considerar como países separados.

Las islas Temotu (islas de Santa Cruz) son parte de las islas Salomón y se encuentran a más de 350 km al Este del principal grupo de las Salomón, por lo tanto el nuevo criterio de «separate DXCC entity», siendo las Salomón ya país bajo el Punto 1 y por razón de gobierno. Según las nuevas reglas, recientemente revisadas, es una entidad del DXCC bajo el Punto 1 si pertenece a la Organización de las Naciones Unidas, tiene un bloque oficial de prefijos asignados por ITU o dispone de su propia sociedad miembro de IARU. Las islas Salomón cumplen cada uno de estos requerimientos, si bien sólo sería necesario uno de los tres. Por otra

\*Apartado de correos 1386.  
07080 Palma de Mallorca.  
Correo-E: ea6wv@redestb.es



parte, queda claro que las Salomón son un país bajo las nuevas reglas y, por otra, al encontrarse las Temotu a la distancia requerida de la entidad principal, no existe ningún tipo de inconveniente para que desde el pasado 1 de abril sea efectivo su condición de «entidad separada» y por tanto se vea incluida en la lista del DXCC.

Con el deseo expreso del *South China Sea DX Team* (SCSDXT) de dar la oportunidad para trabajar este probable «new one», el equipo de operadores planeó estar en las islas Temotu con la antelación suficiente a la implantación de las nuevas reglas del DXCC. De hecho, algunos de los componentes se desplazaron a estas islas días antes del 1 de abril, operando incluso durante el concurso *CQ WPX SSB* entre el 27 y 28 de marzo pasado; esta operación desde Temotu y anterior a la fecha de efecto, es válida para las islas Salomón y no para la nueva entidad de las Temotu.

A las 0001 UTC del pasado 1/4/98 el equipo del SCSDXT inauguraba una nueva serie de indicativos, concretamente H40AA, que en buena lógica representaba un probable «new one» en el aire. Al principio el *pile-up* fue de los más largos y densos que uno

recuerde, para conseguir un buen promedio de contactos dado el ancho de la frecuencia de escucha el equipo se vio obligado a trabajar por números y por supuesto no faltaron los espabilados de turno al añadir un portable a su prefijo habitual... Después de los primeros días la intensidad del *pile-up* decreció a unos niveles normales de una

expedición DX. Se aspiraba a operar durante dos semanas para contrarrestar un cierto mal sabor de boca de los cortos resultados de sus operaciones desde Corea del Norte y Scarborough Reef. Creo que no hace falta recordar que cuentan como las dos más recientes incorporaciones a la lista del DXCC. Los tres nuevos países añadidos a la lista desde 1994 están dentro los cinco países «más deseados» de 1997 según *The DX Magazine's*, Corea del Norte en primer lugar, Scarborough Reef en segunda posición y las islas Pratas en quinto puesto. A buen seguro y gracias al esfuerzo del SCSDXT el debut de las Temotu en el estudio de las listas de los países más deseados no será muy prometedor.

A los pocos días de operación el SCSDXT hizo público la siguiente nota informativa: «La expedición DX H40AA ha alcanzado la marca de 35.000 QSO a las 0000 UTC del día 6 de abril, después de cinco días de operación. La actividad se prolongará hasta el día 13, cuando la primera operación desde las Temotu concluya.

»Si durante los primeros cinco días se emplearon solamente en bandas preseleccionadas, principalmente en la de 15 metros,



T. Naranbaatar, JT1BV, es el encargado de gestionar las tarjetas QSL de muchas de las estaciones concurrentes al «Mongolian Special Event».

## QSL vía...

3V5I I5JHW	HR6/WP3A W4DN	TP4CE F6FQK	BA4TA B. F. Jin, P.O.
3XY7A VE6DYS	HS0A HS0/KA3TDZ	TP4CW F6FQK	Box 219, Wuxi 214001,
4F3CV HB9CXZ	HS0B HS0/KA3TDZ	TPS4CW F6FQK	China
4K0CW DL6KVA	IR2A IK2HTW	TU2XP F6AXP	BD4ED Ed X. Y.
4K500W DL6KVA	IR4B IK4AUJ	UD0/DL6KVA DL6KVA	Huang, P.O. Box 085-299,
4K9W DL6KVA	IR4J IK8WEJ	UD500W DL6KVA	Shanghai 200085, China
4KA4CW 4K9C	J41TEN SV1DNW	UD6D/Y42DA DL6KVA	HS5AYO Niwes
4X0A WB3CQN	J43PTR SV3AQN	UD6DKW DL6KVA	Suwanboos, P.O. Box 73,
4X50FB/SK WB3CQN	J87CJG WV9T	UD850DKW DL6KVA	Lampang 52000, Thailand
5H1AX pirata	JW5HE OZ8RO	UN9LX DL6KVA	J69EE Rufinus
5R8FU SM0DJZ	JW7EHA LA7EHA	V26XX GM0GAV	Baptiste, P.O. Box 1298,
5W0VD OKDXF	JW7NHA LA8NHA	V63AJ DF8AN	Castries, St. Lucia
7J3AXQ WV9I	JY9RU F6ARU	VI4WIA VK4XA	JH8XIX Sigemi Harada,
9J2BO W6ORD	KG6SL JH1AJT	VK4CPA W6ORD	6-3-23 Midorigaoka,
9K2IC DG2SBW	KH6T N2AU	VK4CSP/P HB9CQK	Kitami, Hokkaido 090-
9N1AT JH8XIX	KH6X N2AU	VP8CEO N6FF	0067, Japan
9N1CU JH8XIX	KH6XT N2AU	VQ9KK KB0QKK	JU2DX Mongolian
9N1IZ JH8XIX	KH8/AA5BL N5JA	VQ9RU KH2RU	Radio Sports Federation,
9N1OW JH8XIX	KP4TQ W4DN	VR6YL K6RPF	P.O. Box 639,
9N1XI JH8XIX	LZ0L LZ1KCP	VR98LC VR2LC	Ulaanbaatar-13, Mongolia,
A35FT DL7FT	LZ5Z LZ1KDP	WP3A W4DN	via Japan
A35RK W7TSQ	LZ8A LZ1KDP	XF4CIS XE1BEF	KG4NW Chuck
A43DI A47RS	P29PL VK9NS	XQ8ABF CE8ABF	Harding, 4545 Greenlaw
AH8K OKDXF	P49M VE3MR	YB2GBZ WB3CQN	Drive, Virginia Beach, VA
BN0A JH3DPB	PJ8DM KF4KRZ	YI1HK KK3S	23464
C6A/KM9D OM2SA	PJ9/K2NG WA2NHA	ZD8SA G0WSA	SU3YM Yasser M.
CT98BNW CT3BNW	PJ9JT W1AX	ZD9BV W4FRU	Hamdy, P.O. Box 545, Port
CV8D CX8AT	S08R EA2JG	ZF1RD G4RWD	Said 42111, Egypt
DL6KVA/6Y5 DL6KVA	S0RASD EA2JG	ZF2JB KK9A	SV3AQT Thanasis
E20AT HS0/KA3TDZ	S79MAD GW4WVO	ZF2JX KB1HY	Tsigas, Arch. Makariou 10,
ED8CTM DL7VRC	S79MX HB9MX	ZL4LZ W6ORD	GR-264 41 Patras, Greece
EM1LV UR8LV	SO2DBO DL5DBO	ZL7IR K8VIR	VU2JRO Manikant
EY2Q DJ1SJO	SO4WW ON5NT	5B4/UA9LAC Boris A.	Lodaya, 236 KMC
FK8JM WB2RAJ	ST0AP DJ6SI	Shabae, P.O. Box 935,	Quarters, Manipal 576 119,
FM5YJ F5JYD	SU1HM/6A IK3ZAW	Tyumen 625000, Russia	Karnataka, India
FP5AA K2RW	T20JC N6FF	6W1RE Didier	
FP5EJ K2RW	T32RT W6UC	Senmartin, B. P.	
GB5TI GM0KVI	T88AN DF8AN	3024/DAT, Dakar, Senegal	
GB8FF GM0KVI	T99DX DL3NCI	8P6DP Courtney	
GH0STH/P G4DIY	TI2IDX WA9BXX	Catwell, P.O. Box 518,	
GJ4DIY/P G4DIY	TJ1HP F6FNU	Bridgetown, Barbados	
H40AA OH2BN	TL8CD F5THR	BA4ASL Ora S. L. Lee,	
H44RY OH1RY	TL8CK F6EWM	P.O. Box 085-227,	
HK0HEU HK0FBF	TM5FRA F5FLO	Shanghai 200085, China	



Luis Gomes, CT1ESO, finalmente pudo alcanzar la isla Pessegueiro (EU-67) en marzo pasado ¡haciendo la travesía a nado!

la operación se irá extendiendo al resto de las bandas y mocós a partir de este fecha. La limitación inicial vino dada para posibilitar al máximo número de diexistas su primera oportunidad de conseguir el nuevo país.

»La primera tanda de operadores: OH2BE, OH2BH, OH2TA y JA5DQH han dejado la isla, siendo reemplazados por 9V1YC, N4GN y W6OSP. El resto del grupo OH1RY, OH0XX y N7NG permanecerán en las Temotu durante toda la operación de H40AA.

»El grupo agradece muy de veras a la Administración de Temotu las facilidades encontradas y el suministro eléctrico proporcionado para H40AA. Las dos estaciones se separaron casi una milla, dando la posibilidad de poner dos señales de H40AA simultáneamente en 15 metros. La estación de CW está localizada en las dependencias personales de los funcionarios de Nueva Zelanda, desplazados como voluntarios para trabajar en significativos proyectos de desarrollo para los 1.500 habitantes de esta lejana isla. Ambas estaciones se encuentran en la principal población de Lata, cuyo sumi-

nistro eléctrico lo proporciona un generador de 60 kW.

»Temotu, como provincia de las Salomón, es la menos desarrollada y la más lejana de las provincias del archipiélago de las Salomón, siendo el estilo de vida de sus gentes bastante primario. Con una importante variedad de frutas y de pesca existente en Temotu posibilitan su diaria autosuficiencia. Desde siempre se ha sabido que en el área de Temotu se sufre unos altos índices de malaria, en la actualidad los más altos del mundo. Un 40 % de la población está afectada por esta enfermedad. Tales circunstancias obligaron a tomar especiales medidas para asegurar el éxito de la operación en tales extremas condiciones.

»El equipo de H40AA habrá sido el grupo más grande de visitantes extranjeros que Temotu ha tenido en su más reciente historia. Los expedicionarios

fueron bienvenidos por miembros de la comunidad local, quienes fueron muy hospitalarios.

»Parte de las antenas de la expedición se quedarán en Temotu para futuras operaciones. Asimismo una estación completa Yaesu y una tribanda han sido donadas a la Solomon Islands Radio Association (SIRS) por



parte de Yaesu Musen, Ltd. y la Northern California DX Foundation (NCDXF). Esta expedición ayudará a la SIRS en la preparación de la documentación necesaria para presentar a la ARRL. Los mapas necesarios se obtuvieron de uno de los ministerios de Honiara, la capital de las islas Salomón, habiéndose confirmado de forma oficial que la distancia a la provincia de Temotu es superior a los 350 km, lo cual posibilita a H40 como otra entidad del DXCC».

El 13 de abril el equipo de operadores había conseguido algo más de 65.000 contactos y la mayoría de diexistas habrán tenido la oportunidad de tener este «new one» en su libro de guardia. La QSL de H40AA hay que enviarla a Jormo Jaakola, OH2BN, Kiillette 5C30, Helsinki, Finlandia. Las tarjetas recibidas vía buró serán contestadas con posterioridad a las recibidas vía directa. Se ruega no mandar las QSL de H40AA al buró de las Salomón.

La historia de la radioafición en las Temotu (islas Santa Cruz) empieza en unas fechas entre 1989 y 1990 cuando Martti Laine, OH2BH, pasó muchas horas en la sala de mapas de la Biblioteca de la Universidad de Fresno buscando posibles nuevos países en la inmensidad del Pacífico. En principio, las mediciones realizadas parecían asegurar que Temotu cumplía la distancia mínima exigible de aquellos momentos o sea las



Los tres principales responsables de haber podido tener en el aire la isla Heard (VK0IR). De izquierda a derecha: Ralph, KOIR; Bob, KK6EK, y Peter, ON6TT.

225 millas. Martti formó equipo con Stuart Honeysett, H44SH, para poner en escena la primera operación desde Temotu. Sin embargo, en el Ministerio de los Territorios de las Salomón se indicaba que la separación real era algo inferior, una milla o incluso menos,

del mínimo exigido de las 225 millas para ser «new one».

Las islas Temotu no serán las únicas en ser nuevas entidades para el DXCC; la aplicación de las nuevas reglas debe representar una solución definitiva al actual estatus de los archipiélagos de las islas Australes y de las Marquesas, en la Polinesia Francesa, que en su día ya reivindicó Paul Gragner, F6EXV, previa revisión del «punto 1» de las anteriores reglas del DXCC.

Las últimas noticias indican de Pablo, F6EXV, ha formalizado una nueva petición en nombre del *Cliperton DX Club* para que las islas Australes y las Marquesas se incluyan en la lista de países del DXCC. Problemática ha de resultar la fecha de efecto, Pablo mantiene que ésta debe ser el 2 de junio de 1983, fecha de la adhesión de CORA, en representación de Polinesia Francesa, a IARU. En este caso, operaciones anteriores tales como FO0AKI, FO0CW, FO0EVX, FO0MIZ y otras de menor alcance podrían contar para acreditar los nuevos países (entidades) del DXCC.

## Notas breves

**EF, indicativo especial.** Jorge, EC1BXI, me informa que al igual que en 1996 ha activado nuevamente la isla de Toja (A Toxa) con el indicativo EF1IAT. Esta operación es válida



## Lista de Honor del WPX WPX Honor Roll



### MIXTO

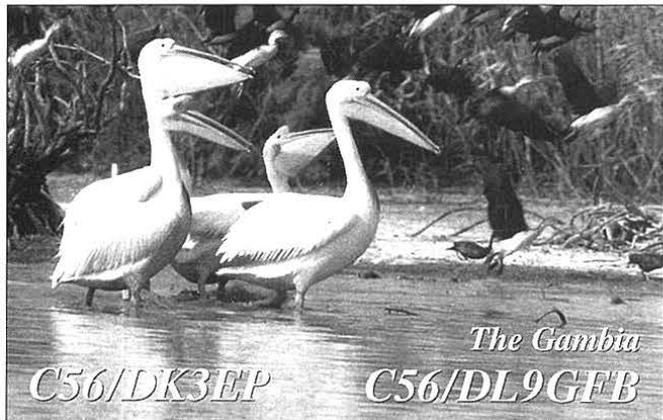
4773 .....F9RM	3345 ...SM3EVR	2966 .....YU7SF	2546...SM6DHU	2185 .....K2XF	1919 ...SM6CST	1625 .....K0NL	1257 .....WT3W	1064 ...WB2PCF
4740 .....9A2AA	3258 .....N9AF	2927 .....F2YT	2520 .....IK2ILH	2169 .....W8UMR	1778 .....DJ1YH	1607 ....OZ1ACB	1245 .....N1KC	1059 .....RB0FU
3932 .....W2FXA	3253 .....I2PJA	2880 ...YU7BCD	2512 ...JH8BOE	2168 .....N6JM	1767 .....I0AOF	1533 .....W7CB	1224 .....AA1KS	
3812 .....EA2IA	3249 .....N4UU	2848 .....K9BG	2500 .....HA5NK	2165 .....S8MU	1765 .....K5IID	1478 ...I1-21171	1198 .....S52QM	
3675 .....UA3FT	3183 .....YU1AB	2831 .....KF2O	2496 .....K0DEQ	2140 ...YU7JDE	1732 .....LU8DY	1396 .....YU1ZD	1192...KW5USA	
3629 .....K6JG	3154 .....N5JR	2779 .....I2MQP	2484 .....K8LJG	2165 .....W6OUL	1718 ...VE4ACY	1378 .....Z3ZCK	1151 ...VE6BMX	
3585 .....W1CU	3114 .....9A2NA	2776 .....W2ME	2377 .....W2WC	2128 .....W4UW	1696 ...PY2DBU	1371 .....F6HMJ	1100...KB5OHT	
3523 .....N4NO	3103 .....I1EEW	2699 ...WB2YQH	2376 .....HA0IT	2111 .....W9IL	1691 .....EA5BM	1356 .....NG9L	1098 .....VE6FR	
3504 .....N6JV	3017...WA8YTM	2660 .....4N7ZZ	2229 .....K5UR	2087 .....KS4S	1656 .....I2EAY	1328 .....W9IAL	1088 .....HB9BIN	
3413 .....VE3XN	3005 ...PA0SNG	2645 .....I2EOW	2218 .....F6IGF	2019 ...G40BK	1653 .....AE5B	1299 .....N3ED	1074 .....W2EZ	
3363 .....N4MM	2990 .....HA8XX	2574 .....S53EO	2187 .....9A4RU	2001...OE6CLD	1628 .....JN3SAC	1293 .....W0IZV	1073 .....JR3 E	

### SSB

4688 .....F9RM	2855 .....F2VX	2390 ...EA3AQC	2203 .....KD9OT	1760 .....HA0IT	1522 .....W6OUL	1353 .....K5IID	1127 .....EA8AG	869 .....N3ED
4122 .....I0ZV	2757 .....I4CSP	2378 .....KF2O	2189 .....KF7RU	1754 .....W2WC	1518 .....AE5B	1346 .....W89IL	1016 .....WT3W	869 .....JR3 E
3743 .....VE1YX	2745 .....OZ5EV	2367 ...WA8YTM	2097 .....EA1JG	1703 .....N6FX	1497 .....DK5WQ	1336 .....G40BK	101P .....K17AO	837 .....N1RT
3656 .....ZL3NS	2731 ...HA8XX	2349 .....UA3FT	2088 .....K5RPC	1703 .....KB0C	1489 .....K3IXD	1288 .....I3UBL	1004...LU3HBO	836 .....EA3EQT
3405 .....F6DZU	2725 .....I1EEW	2324...CT1AHU	2063 .....CX6BZ	1681 .....YU7SF	1473 .....K8MDU	1243 .....DF7HX	954 .....EA1AX	804 .....AG4W
3371 .....K6JG	2707 .....N4NO	2301...4X6DK	1958 .....IN3QCI	1659 ...K8LJG	1451 ...IT9XVJ	1241 ...SV3AQR	933 .....DF1IC	792 .....EA5GMB
3246 .....I2PJA	2638 .....N5JR	2296 .....I8KCI	1906 .....K5UR	1649 ...EA5CGU	1450 .....K2EEK	1229 .....YC2OK	924 .....N1KC	778 .....N3DRO
2949 .....N4MM	2612 ...PA0SNG	2281 .....I2EOW	1881 ...SM6DHU	1639 .....K2XF	1415 .....IK0EIM	1196 .....K0NL	924 .....EA1MK	615 .....VE6BMX
2935 ...EA8AKN	2581 .....I2MQP	2274 .....EA5AT	1867 ...OE6CLD	1590 .....KS4S	1398 .....IK2AEQ	1182 ...WA2FKF	922 .....DL8AAV	613 ...SM5DAC
2913 .....CT4NH	2434 ...LU8ESU	2267 ...YU7BCD	1809 .....LU8DY	1536 .....HA5NK	1396 .....I3ZSX	1175...LU5EWO	919 .....CP1FF	608 .....LU3HL
2911 .....EA2IA	2411 .....9A2NA	2265 .....PY4OY	1802...OE2EGL	1535...CT1BWW	1395 .....EA5KY	1145 .....K4CN	873 .....I2EAY	605 .....N7VY

### CW

4081 .....IT9TQH	2468 .....W2ME	2050 .....KA7T	1863 .....N6FX	1690 .....DJ1YH	1411 ...SM5DAC	1133 .....EA2CIN	982 .....LU7EAR	623 .....LY3BY
3790 ...WA2HZR	2401...G4UOL	2046 ...HA8XX	1857...G4SSH	1641 .....G40BK	1389 .....I2EAY	1124 ...LU3DSI	949 .....K2LUQ	603...OE6CLD
3489 .....N6JV	2350 .....N4MM	2035 .....HA5NK	1816 ...SM6CST	1641 .....W6OUL	1346 ...90A2HF	1083 .....4X6DK	906 .....YU1TR	600 .....N1KC
3098 .....UA3FT	2337 .....N5JR	1980 .....KF2O	1798 .....W2WC	1594 .....I1EEW	1317 .....N1TA	1074 .....W9IL	890 .....KB5OHT	
3073 .....N4NO	2314 ...YU7BCD	1973 ...G3VQO	1795 ...W1WAI	1588 ...LU2YA	1293 ...IK5TSS	1066 .....N3ED	884 ...PY4WS	
2895 .....K6JG	2312...WA8YTM	1956 .....K8LJG	1777 .....OZ5UR	1538 ...IK3GER	1280 .....ZB2EO	1058 .....DF6SW	821 .....RA0FU	
2881 .....N4UU	2247 .....LZ1XL	1927 ...SM6DHU	1755 .....K5UR	1527 .....EA6BD	1270 .....K5IID	1041 .....W9IAL	820 ...K3WWP	
2872 .....EA2IA	2196 .....VR2UW	1900 .....T14SU	1744 .....I7PXV	1510 .....KS4S	1230 .....EA6AA	1033 .....I2EOW	759 ...VE6BMX	
2674 .....YU7SF	2124 JA9CDWJ	1876 .....HA0IT	1730 ...IT9VDQ	1454 ...EA5YU	1168 .....AC5K	1032 .....W4UW	730 .....WT3W	
2600 .....K9QVB	2104 .....9A2NA	1867 .....S58MU	1695 .....K2XF	1416 .....9A3SM	1136 .....I2MQP	983 .....9A3UF	725 .....K0NL	



por Kan, JA1BK, como F00MIZ circunstancia que provocó interferencias entre las dos estaciones, viéndose obligados a alejarse lo suficiente para permitir estar en el aire tanto en CW como SSB, quedando QRT el 20/4/98.

**F, (I. des Oiseaux).** El buen amigo Alvaro, EA2BUF, finalmente ha obtenido la autorización «por pénétrer» en la isla de los Oiseaux la cual será una nueva referencia (DIM AT-29) para el diploma de las islas francesas. El indicativo será F/EA2BUF/p. Véase *Apuntes de QSL*.

**FR/T, Tromelin.** Henry, FR5ZQ, ha sido reportado recientemente desde la isla Tromelin, con el indicativo FR5ZQ/T tanto en fonía como en telegrafía. QSL vía «home call».

**H40, Temotu (islas de Santa Cruz).** Además de la operación H40AA por parte del *South China DX Team*, Jim Smith, VK9NS, operó con el indicativo H40AB desde las islas Temotu, aunque sus señales no tuvieron la intensidad deseada. Su XYL operó como H40AC. Véase *Apuntes de QSL*.

**HK0, Malpelo.** Según el *Lynx DX Bulletin* en su edición núm. 408, Pedro, HK3JJH, estuvo activo desde la isla de Malpelo (HK0), el pasado mes de abril en la frecuencia de 14.260 kHz, así como también en 28.460 kHz, siendo fácil el contacto

desde EA. La tarjeta QSL sólo directa vía HK3JJH.

## Apuntes de QSL

**BI3H.** Las QSL de la reciente operación desde la isla Shijiutuo (AS-134) se empezarán a imprimir después del concurso IOTA del próximo julio. QSL vía W3HC.

**EA2JG,** Arseli Echeguren Bardeci, Barrena 6, 01408 Luyando, Alava.

**EF1IAT** vía EC1BXI, Jorge Fernández Devesa. Apartado 54, 26980 O Grove (Pontevedra).

Las QSL de **F/EA2BUF/p** vía «bureau» se deben dirigir a F8REF. Las QSL vía directa, a EA2BUF, Alvaro Altuna, apartado 105, 20280 Hondarribia (Guipúzcoa).

La operación de **ED4BBH**, desde el castillo de Pioz (CGU-009), del 25 al 26 de abril, vía EA4BBH, Oscar del Nogal Martín, apartado 101, 28830 San Fernando de Henares.

La operación desde **EA6IB** durante el *CQ DX WPX SSB 98*, vía EA3KU, Apartado 69, 43860 Ametlla de Mar (Tarragona). La dirección para las operaciones habituales de EA6IB al apartado 1166, 07800 Ibiza (Baleares).

**JX7DFA.** Las QSL para los contactos con Per pueden ser pedidas ahora a Annar, LA2KD, que ya ha recibido las listas.

**H40AA** vía OH2BN, Jormo Jaakola, Killietie 5C30 Helsinki, Finlandia. (Insisto; no enviar las QSL al *QSL-Bureau* de las Salomón).

**H40AB** y **H40AC** vía HIDXA, PO Box 90, Norfolk Island, NSW 289, Australia.

**J8OR** en el *CQ WPX SSB*, por EA2ADJ, EA2BP y EA2CLU, así como J8/EA2BP vía EA2BP.

La operación desde S. Brandon-Cargados 3B7RF, vía HB9RF, Postfach 37, CH-6319 Allenwinden, Suiza. Incluir sobre autodirigido y 1 \$US o 1 IRC desde Europa o dos de ellos desde fuera del continente europeo. Los logs se pueden consultar en <http://www.3b7-brandon.ch/> o bien en <http://ve7cp.ampr.org/cgi-bin/logsearch-3b7rf>

Las QSL para la operación de **3V8BB** durante los días 1, 2 y 3 de mayo deben ser enviadas al operador, I5JHW. Las del día 4 de mayo, a JF2EZA y las del día 5, a DF3XE.

**XW30** y **XW30A.** El primer lote de tarjetas QSL para las operaciones de enero de este año han sido entregadas por la imprenta y se espera empiecen a ser enviadas este mismo mes. QSL vía SMOAGD, Erik Sjolund, Vestagatan 27, S-19556 Marsta, Suecia.

73 y DX de Jaime, EA6WW

da para el diploma IDEA como EA1.1.5. Véase *Apuntes de QSL*.

**FO, Polinesia Francesa.** Proliferan las operaciones desde las islas Australes y las Marquesas en la Polinesia Francesa, propiciados por la más que probable inclusión como «nuevas entidades» en la lista del DXCC. Por una parte está Kan, JA1BK, operando como F00MIZ, tanto desde las Australes como desde las Marquesas (desde las 0103 UTC del 10/4/98 a las 0925 UTC del 12/4/98).

Bob, W6RJ, y su hijo Bob Jr., W6KR, también han estado en el aire desde las islas Rurutu (archipiélago de las Australes) como F00FI, desde un QTH muy próximo al emplazamiento de la estación operada

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# radioafio

## Comunicaciones Radio

Audio

Video

Venta total de antenas COMET:

CA-2x4SR/N-M	móvil 145+435Mc/150W/3,8+6,2dBi/1m/N	2.100
CA-2x4WX/M-B	base 145+435Mc/200W/6,5+9dBi/3m/PL	9.900
CA-124X/N-M	móvil 435+1280Mc/200W/3,5+2,5dBi/49cm/N	2.900
CA-320E/M-M	móvil 145+435Mc/150W/0dBi/50cm/PL	800
CA-430HG/N-M	móvil 435Mc/150W/6,8dBi/147cm/N	1.500
CA-1210M/N-B	base 1280Mc/50W/8,8dBi/98cm/N	3.900
CA-1243Z/N-B	base 435+1280Mc/100W/9,4+12,8dBi/2,25m/N	8.800
CA-2422S/N-B	base 2425Mc/100W/15,3dBi/1,42m/N	18.900
CA-ABC-21/M-B	base 145Mc/200W/3,4dBi/1,4m/PL	1.900
CA-ABC-22A/M-B	base 145Mc/200W/6,5dBi/2,87m/PL	3.800
CA-B10M-P	portátil 145+435Mc/50W/0+2,1dBi/30cm/PL	1.000
CA-B24M-M	móvil 145+435Mc/50W/3,0+5,5dBi/9cm/PL	1.800
CA-CH72S/B-P	portátil 145+435Mc/25W/0dBi/44cm/BNC	950
CA-CH-720C/B-P	portátil 145+435Mc/50W/0dBi/44cm/BNC	1.300
CA-CH-1200S/T-P	portátil 1280Mc/25W/3,2dBi/33cm/TNC	950
CA-CH-1200WS/T-P	portátil 1280Mc/25W/3,2dBi/33cm/TNC	950
CA-CH-2001X/B-P	portátil 145+435+900Mc/50W/4cm/BNC	1.200
CA-CX-801/N-M	móvil 145+435+1280Mc/100W/9+6,8dBi/1m/N	2.900
CA-CGL-720/N-B	base 435Mc/250W/12,5dBi/5,35m/N	16.500
CA-CHL-24J/M-M	móvil 145+435Mc/100W/2,2+5,0dBi/80cm/PL	1.900
CA-CHL-24J/N-M	móvil 145+435Mc/100W/2,2+5,0dBi/80cm/N	2.100
CA-CHL-185/M-M	móvil 145Mc/200W/4,1dBi/143cm/PL	1.100
CA-CHL-221/M-M	móvil 145Mc/200W/2,15dBi/105cm/PL	1.200
CA-CHL-250H/M-M	móvil 145+435Mc/200W/3,5+5,5dBi/95cm/PL	1.500
CA-CHL-712P/N-M	móvil 435+900Mc/25+10W/2,15+5dBi/47cm/NL	1.400
CA-CPR-5400/M-M	móvil 145+435Mc/100W/3,5+6,0dBi/98cm/PL	2.500
CA-CRZ-07/M-M	móvil con previo 0,5-1500Mc/9-25dB/1,02m/PL	11.200
CA-FS56B/M-M	móvil 145+435Mc/60W/3,0+5,5dBi/93cm/PL	1.900
CA-FS-74B/N-M	móvil 435+1280Mc/60W/5,1+7,2dBi/56cm/PL	2.400
CA-FS-92B/N-M	móvil 145+435Mc/200W/2,1+4,1+6,8dBi/57cm/N	2.600
CA-GP-3/M-B	base 145+435Mc/200W/4,5+7,2dBi/1,8m/PL	7.200
CA-GP-5/M-B	base 145+435Mc/200W/6+8,6dBi/2,42m/PL	8.100
CA-GP-21/N-B	base 1280Mc/100W/11,7dBi/2,42m/NL	11.200
CA-RES-144/N	resonador para 2 antenas de 145Mc	3.900
CA-RES-430/N	resonador para 2 antenas de 435Mc	3.200
CA-SB2/M-M	móvil 145+435Mc/60W/2,1+3,8dBi/46cm/PL	1.600
CASB4/M-M	móvil 145+435Mc/60W/3,0+5,5dBi/92cm/PL	1.900
CA-WP57/M-M	móvil 145+435Mc/30W/2,2+5,2dBi/67cm/PL para ventana	5.900

Oferta válida hasta agotado. Precios incluyen I.V.A., más gastos de transporte y de reembolso por Guipuzcoana o por correos

Ruth Volpi CIF/DNI: X-099.5309-F

Apartmento Correos 496 - 03700 DENIA - Alicante Tel. y Fax: 96 578 92 56/909 604 278

Los días 20 y 21 del corriente y por parte del Radio Club Bierzo (Apartado 290, 24400 Ponferrada) se activará el indicativo especial EDIMPH desde la zona de Las Medulas, declarada Patrimonio de la Humanidad y de especial interés geológico y minero, por ser una antigua mina de oro datada de los tiempos de la dominación romana. La activación tendrá lugar en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros y en VHF y concederá una QSL especial con el lema «Las Medulas Patrimonio de la Humanidad».

# La banda de los 160 metros

## Un enigma envuelto en un misterio

*Podría pensarse que al estar la banda de 160 metros tan cercana en frecuencia a la de 80 metros, ambas deberían mostrar unas características de propagación muy similares. La verdad es que son dos mundos diferentes. Cary Oler y Ted Cohen, N4XX, nos empiezan a aclarar por qué los 160 metros son tan imprevisibles y lo que se está haciendo para revelar sus secretos.*

CARY OLER\*, Y THEODORE J. COHEN\*\*, N4XX

**R. Cary Oler** tiene 15 años de experiencia profesional en el campo de los fenómenos solares y de la propagación ionosférica de las ondas de radio. Es fundador y presidente de *Solar Terrestrial Dispatch* (STD), una compañía privada que suministra tanto datos solares en tiempo real y geofísicos como previsiones a organizaciones científicas, académicas y comerciales de todo el mundo. Entre sus clientes están *Goddard Space Flight Center* (GSFC) y *Jet Propulsion Laboratory* (JPL) de la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), el *US Naval Research Laboratory* (NRL), y el Instituto de Física Nuclear ruso. La Web de STD está alojada en la *University of Lethbridge*, Lethbridge, Alberta, Canadá. Desde ahí Cary suministra información en tiempo real sobre propagación y predicciones ionosféricas, datos de archivo solares e ionosféricos e información sobre los diferentes productos y servicios de STD, incluso parte del software más elaborado sobre propagación ionosférica disponible en la actualidad. Aunque no sea radioaficionado, Carl conoce bien las innumerables contribuciones hechas por los radioaficionados en el campo de la investigación de la propagación ionosférica e invita a la comunidad de la *topband*, incluyendo a los radioescuchas, a enviarle datos sobre condiciones observadas en 160 metros bien sea por correo electrónico o por medio de la página Web del *Coordinated Amateur Radio Observation System* (CAROS) en el sitio Web de STD.

**Theodore J. (Ted) Cohen, N4XX**, es bien conocido por los lectores de *CQ*. A lo largo de los últimos 30 años ha publicado más de 300 artículos, columnas, ensayos y entrevistas en las publicaciones para los radioaficionados. Es coautor del *The NEW Shortwave Propagation Handbook* (escrito con George Jacobs, W3ASK, y Robert B. Rose, K6GKU) y es bien conocido por su trabajo relacionando las condiciones de propagación de las ondas de radio de alta frecuencia (HF), con el flujo solar y los índices geomagnéticos. Este trabajo, que se publicó en el número de Sept./1974 de *CQ/USA*, indujo al entonces *National Bureau of Standards* (NBS) a emitir boletines en la WWV conteniendo valores actuales de dichos parámetros. (Estos boletines se pueden escuchar 18 minutos después de cada hora). Ahora Ted ha dirigido su atención al extraordinario desafío que supone el problema de explicar la propagación de las ondas de radio en el margen de 1.800-2.000 kHz. Este artículo es su primer intento (y el de Cary) publicado para explicar fenómenos que durante decenios han fascinado y frustrado la comunidad de radioaficionados. Ted es Doctor en Física y Geofísica y tiene licencia de radioaficionado desde hace más de 45 años.

Las características de la propagación en la banda de 160 metros (1.800-2.000 kHz) han desconcertado a los aficionados y profesionales durante muchas décadas. Aunque no está situada muy por debajo de las bandas de 80 y 75 metros (3.500-4.000 kHz), la previsión de la propagación de la *topband*, tal como se le llama afectuosamente, ha sido un ejercicio prácticamente inútil. Por ejemplo, John Devoldere,

ON4UN, en su libro *Antennas and Techniques for Low-Band Dxing*<sup>[1]</sup> anota que «Cuan- to más tiempo llevo activo en 160 tanto más estoy convencido de lo poco que sabemos sobre la propagación en esta banda». Los intentos de Devoldere para encontrar una correlación entre los índices solares y geomagnéticos (p. ej., número de manchas, los índices *K* y *A* (índices totales diarios), y el índice *k* de tres horas, con la propagación en 160 metros dieron poco o nulo resultado. Incluso Jeff Briggs, K1ZM, en su reciente libro *Dxing on the Edge-The Thrill of 160 Meters*,<sup>[2]</sup> comenta que «Para mí, personalmente, la mayor tarea (en la *topband*) es descifrar precisamente qué hace funcionar

los 160 metros». Briggs va más lejos y dice «...apostaré incluso mi último dólar a que nadie... puede predecir las exóticas aperturas con algún grado de exactitud...». La siguiente información no va a ponernos en posición ganadora de esta apuesta, pero seguramente nos dará una estimación de lo complejo que es el fenómeno de la propagación de las ondas de radio en la *topband*.

### Densidad de electrones en la región D de la ionosfera

Las señales de la banda de 160 metros están mayoritariamente afectadas por los cambios en la densidad electrónica de la región D de la ionosfera. Durante el día, la región D está fuertemente ionizada y por tanto es la mayor causa de absorción en 160 metros. Durante la noche la densidad de la región D cae espectacularmente (aunque no desaparece por completo); esto provoca una caída análoga de la absorción de las señales. Tiene mucha importancia el hecho de que pequeños cambios en la densidad de la región D pueden tener una profunda influencia en los niveles de absorción durante las horas nocturnas. La razón primaria de esto es que a frecuencias bajas de radio las colisiones de electrones con iones neutros ocurren mucho más frecuentemente que a frecuencias más elevadas. Esto provoca lo que es conocido como *alta frecuencia de colisión*, que a su vez determina altos niveles de absorción de señal. Dicho de otra manera, a frecuencias bajas, pequeños aumentos de la densidad de electrones producen grandes cambios en la absorción de la señal. Cuando las condiciones en la banda de 160 metros son tan buenas que podemos llegar a pensar, por un momento, que estamos escuchando una buena apertura en la banda de 20 metros, lo que en realidad puede haber producido estas extraordinarias condiciones es la presencia, poco frecuente, de grandes

\*Solar Terrestrial Dispatch, PO Box 357, Stirling, Alberta, T0K 2E0 Canadá.

Correo-E: Oler@Solar.Uleth.Ca

\*\*8603 Conover Place, Alexandria, VA 22308, USA.

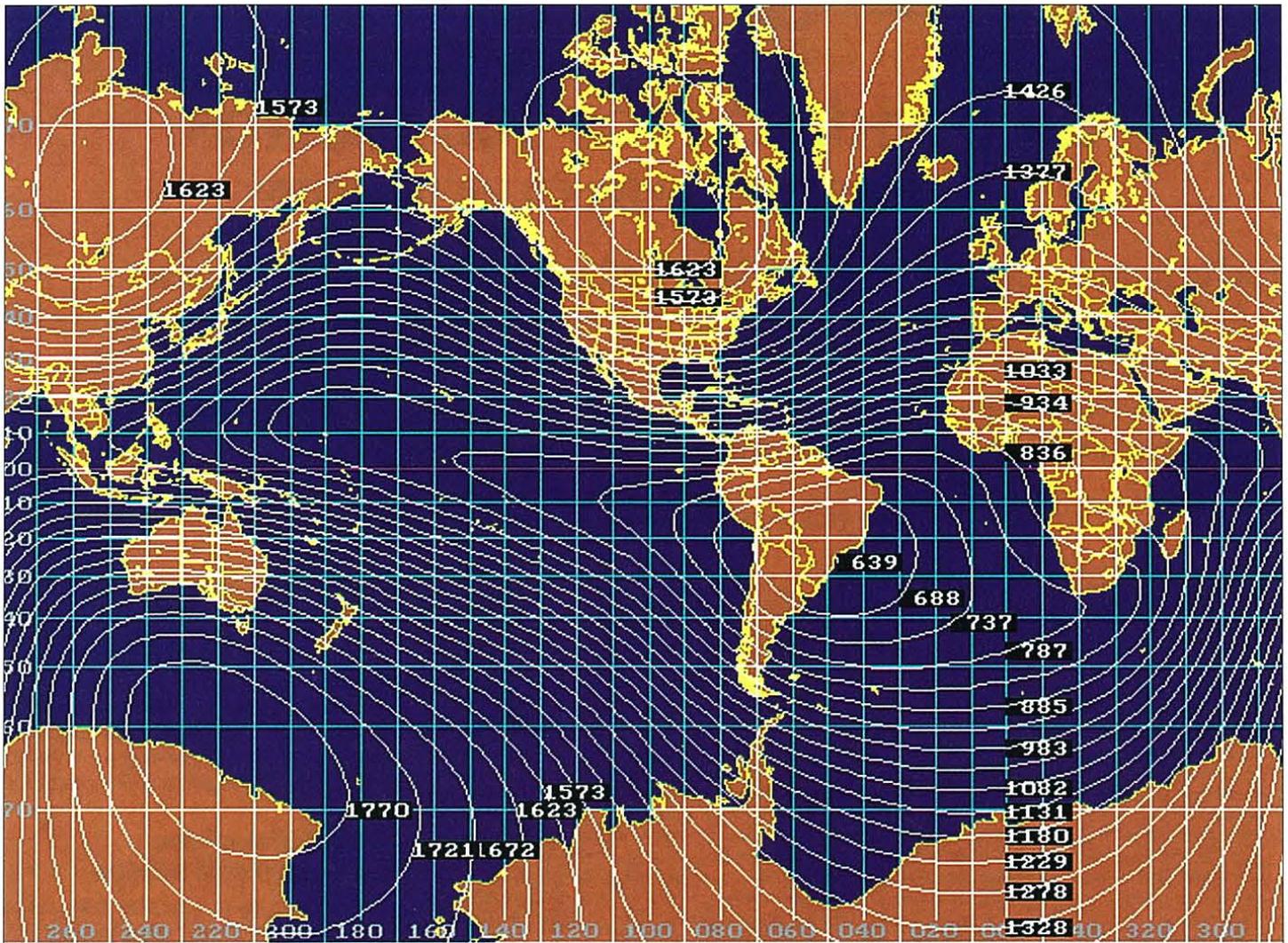


Figura 1. Mapa global de las girofrecuencias del electrón en kilohercios (kHz).

descensos de la densidad de electrones en la región D. Precisamente qué es lo que causa estas grandes caídas en la densidad electrónica de la capa D, aún no lo conoce bien la comunidad científica que estudia la ionosfera.

### Efectos que causa la girofrecuencia de los electrones

La propagación en la banda de 160 metros también es difícil de prever por otras razones. Una de las más importantes, junto al imprevisible nivel de absorción de la región D, es el hecho que las frecuencias de la banda de 160 metros están tan cerca de la girofrecuencia del electrón (que está en el margen de 700 a 1.600 kHz).<sup>[4]</sup> En la figura 1 se muestra un mapa de las girofrecuencias del electrón (en kilohercios) en la región D/E. Básicamente la girofrecuencia es una medida de la interacción entre una partícula con carga (en este caso un electrón) en la atmósfera terrestre y el campo magnético de la Tierra. Cuanto más cercana está la onda portadora a la girofrecuencia tanta más energía de la onda portadora absorbe el electrón. Esto es especialmente

cierto en el caso de ondas de radio que se mueven perpendicularmente al campo magnético.

En Norteamérica cabría esperar que las señales, digamos, de Europa Occidental recorrieran rutas prácticamente perpendiculares al campo magnético terrestre y, por lo tanto, deberían atenuarse fuertemente a causa de sus interacciones con electrones en las regiones D y E. Además, las señales tendrían una acusada polarización elíptica, con el eje mayor de polarización situado en la dirección del campo magnético. [Las señales de alta frecuencia (HF, 3-30 MHz) presentan prácticamente polarización circular]. Por lo tanto, además de la atenuación causada por la proximidad de la girofrecuencia a la frecuencia de la *topband*, las señales recibidas o enviadas a/o desde Europa llegarán prácticamente con menos intensidad si las antenas no están debidamente orientadas para adaptarse a dicha polarización.

Finalmente, cuando hay actividad geomagnética, como por ejemplo la que se experimenta después de producirse una erupción solar, la orientación de las líneas del campo magnético terrestre puede cambiar, provo-

cando variaciones en la intensidad de las señales recibidas. En unos casos las señales se degradan a niveles inferiores al mínimo indispensable, mientras que en otros casos puede producirse una notable mejoría.

### Efectos causados por el óvalo auroral

Las zonas ovales de aurora (una alrededor de cada polo) tienen un profundo impacto en la propagación de las ondas de radio. Si la ruta por la que se efectúa la comunicación bordea o pasa por el interior de uno de los óvalos aurorales, se nota una degradación de la propagación en uno de varios aspectos: fuerte absorción de la señal (que es lo que habitualmente suele suceder), períodos breves de fuerte mejoría de señal (causados por inclinaciones en la ionosfera, que posibilitan que las señales se enfoquen hacia nuestra localidad), o comportamiento muy errático (desvanecimiento fuerte y rápido, etc., causado por una diversidad de efectos como múltiples rutas, variaciones rápidas y anómalas de la absorción, propagación por rutas no situadas en el círculo máximo y cambios en la polarización).

La figura 2 es un mapa que muestra la

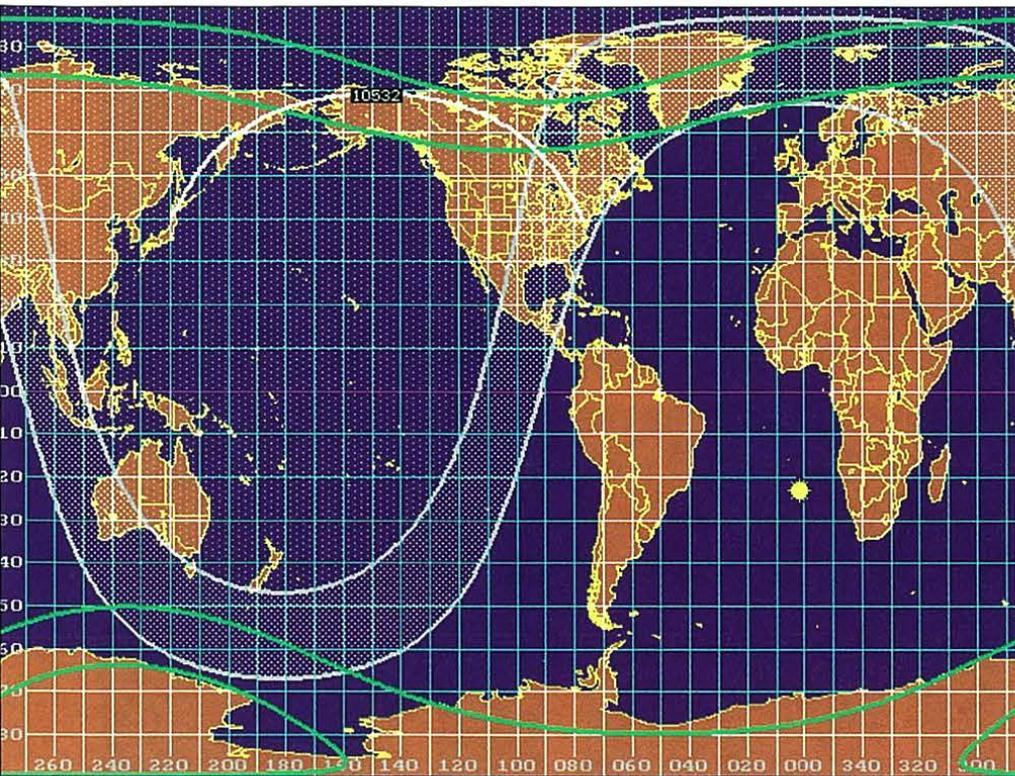


Figura 2. Mapa del círculo máximo desde Washington, D.C. a Japón justo antes del amanecer en la costa Este. La localización del óvalo auroral para condiciones de mucha calma y moderadamente activas se indica con líneas verdes. El Sol está situado sobre un punto del Atlántico Sur. La línea de salidas y puestas de sol y la que une los puntos en los que el Sol está a 12° por debajo del horizonte delimitan la región de «línea gris».

ruta por el círculo máximo entre Washington, D.C. y Japón. También se muestra la posición del Sol (en el cenit de un punto situado en la parte sur del Atlántico), la línea que separa las zonas iluminadas y oscuras terrestres, representada aproximadamente una hora antes de la salida de sol en la costa este de EEUU, la posición muy hacia el polo de la zona auroral en condiciones de fuerte calma (la línea verde más cercana a los polos) y la posición expandida de los óvalos aurales en condiciones de pequeñas y débiles tormentas geomagnéticas (las líneas verdes más cercanas al ecuador).

Como se ve, la ruta por el círculo máximo entre Washington, D.C. y Japón puede estar sometida a influencia por una de dos causas primarias: durante condiciones de calma geomagnética excepcional (índices  $k$  nulos durante más de ocho horas), la zona auroral puede contraerse hasta aproximadamente la posición más hacia el polo indicada por la línea verde de mayor latitud de la figura 2 y dejar pasar la señal D.C.-Japón relativamente intacta al atravesar las regiones polares. Sin embargo pequeños aumentos de la actividad geomagnética pueden producir cambios substanciales en la posición de la zona auroral. Si el límite de la zona auroral situada más hacia el ecuador cruza la ruta del círculo máximo D.C.-Japón, puede producirse una degradación de las señales debido a absorción en las capas D y E y otras inestabilidades de la ionosfera auroral.

La figura 3 es un excelente ejemplo de la variabilidad que puede ocurrir en la zona auroral. La secuencia de imágenes procede del satélite *Polar*,<sup>[5]</sup> éste toma fotografías del óvalo auroral durante los pocos minutos que su órbita se lo permite. La secuencia de imágenes de la parte alta (que empieza a las 0336 UTC del 10/12/1997) muestra el aspecto del óvalo auroral en estado de extrema calma. Se ve muy poca actividad y de hecho ésta aparece muy al norte de Alaska. Una señal de la *topband* que cruce por regiones de latitud alta pasará por el exterior de la zona auroral y se recibirá con fuerza y estabilidad (compárese con la línea verde más hacia el polo de la figura 2). Éstas eran las condiciones que parecían darse los días 8 y 9 de diciembre de 1997, durante los cuales se observaron excepcionales condiciones de propagación entre la costa Este de EEUU y Japón en el período de media hora antes de la salida de sol en la costa Este.

Sin embargo, las condiciones cambiaron rápidamente desde la llegada de una perturbación interplanetaria moderada a las 0530 UTC del 10 de diciembre (ver la línea intermedia de imágenes). Estas imágenes muestran una zona auroral más energética alrededor de una hora y media después de la llegada de la perturbación. Véase cómo las zonas se han expandido y cómo abarcan una gran parte de Alaska. Las áreas de actividad más intensa se localizan también en áreas cercanas al límite ecuatorial de la zona de

actividad. Las señales que se propagan desde Washington, D.C. hasta Japón o desde el oeste de EEUU hasta Europa tienen que pasar por las citadas áreas perturbadas. Al producirse esta circunstancia, las señales se absorben fuertemente debido al incremento de la ionización en las regiones D y E que se propaga hacia el ecuador, intersectando la ruta por el círculo máximo a las 0712 UTC. Durante el máximo de la actividad auroral, la zona oval se intensificó y expansionó todavía más hacia el sur y abarcó tanto la ionosfera de Alaska como la de la mayor parte de Canadá. Las comunicaciones entre Washington, D.C. y Japón alrededor de las 1216 UTC eran altamente improbables, por no decir imposibles.

Otro aspecto importante de la ionosfera auroral es su espesor en latitud. En las imágenes de la línea superior (figura 3), el óvalo auroral es muy fino y difuso, lo que sugiere una ionosfera más estable y débiles niveles de ionización. Una señal que pasa a través de esta ionosfera auroral experimenta su mayor absorción sólo mientras se halla dentro de la ionosfera auroral.

Cuando la zona auroral está contraída y delgada en latitud, una señal de la *topband* tiene posibilidades de navegar a través de la zona auroral sin ser absorbida fuertemente, bordeándola por debajo como se ilustra en la figura 4. Durante los períodos de fuerte calma geomagnética, las áreas de la zona auroral pueden llegar a tener tan solo 500 km de espesor. Pero las señales de radio reflejadas por la capa E pueden viajar distancias tan grandes como 500 a 2.200 km a alturas por debajo de la ionosfera (para ángulos de salida bajos de entre 20 y 0°, respectivamente). Cuando la geometría acompaña, las señales de radio de 160 metros pueden literalmente bordear por debajo a través de la zona auroral hasta la ionosfera polar (que es mucho más estable) y de allí hasta la ionosfera situada en latitudes medias sin tener nunca contacto con la ionosfera auroral. Esta propagación no es tan infrecuente como podría pensarse y proporciona a veces aperturas estables tanto transatlánticas como transpacificas. Sin embargo, debido a que la zona auroral oval está moviéndose continuamente, estas condiciones a menudo no duran mucho.

Como si la naturaleza lo quisiera, la región más ionizada de la ionosfera auroral es la más cercana al sector de la medianoche local, que desafortunadamente, son una hora y región importantes para el DX en 160 metros. Este sector de medianoche es el más imprevisible y volátil. Véase como la actividad auroral cambia rápidamente cerca de Alaska en la línea inferior de imágenes de la figura 3. En sólo 27 minutos la actividad va desde bastante intensa (1216 UTC) hasta poco intensa (1243 UTC). Una inspección más detallada de estas imágenes también descubre estructuras que se materializan y desaparecen en unos pocos minutos. Debido a que la luz visible —que se mani-

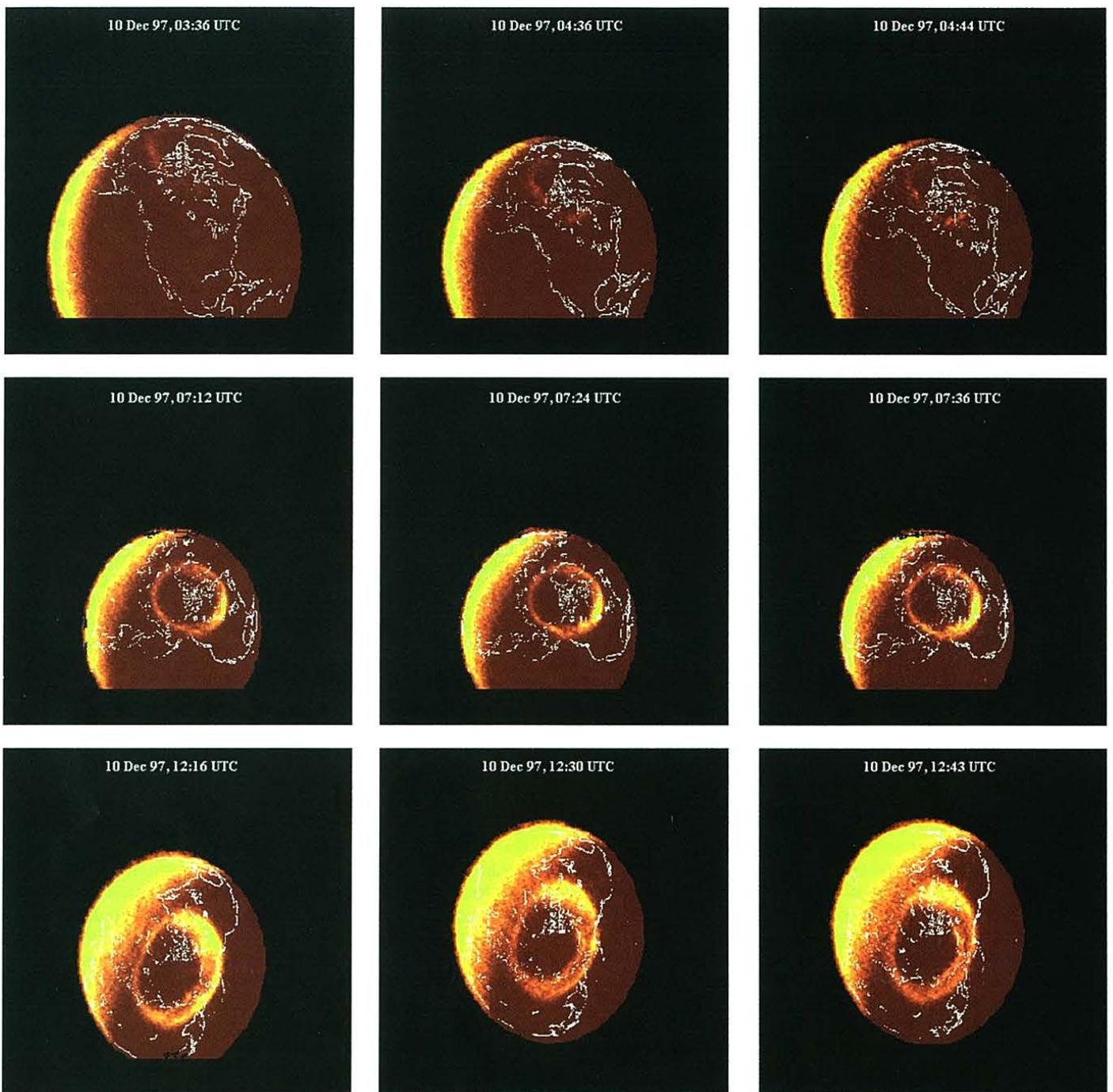


Figura 3. La secuencia de imágenes procede del satélite «Polar» y muestra el óvalo auroral polar Norte. Tres imágenes superiores: óvalo auroral muy en calma. Tres imágenes centrales: se intensifica el óvalo auroral. Tres imágenes inferiores: condiciones con minúscula tormenta auroral.

fiesta como óvalos aurales— se produce por haces de electrones energéticos difundidos hacia la ionosfera en latitudes elevadas, incluso estos procesos a pequeña escala pueden producir profundos impactos en los niveles de absorción de las señales de 160 metros.

Parte del arte para trabajar con provecho el DX en la *topband* reside en la capacidad de enviar las señales a las regiones polares sin pasar por la ionosfera auroral. Los operadores de las regiones occidentales y meridionales de EEUU pueden literalmente «disparar» sus señales a Japón hacia el sur de la zona auroral, evitándose la absorción que desafortunadamente encuentran sus colegas del norte y del este. La absorción

de la zona auroral es probablemente la responsable en gran parte del hecho que Stew Perry, W1BB (SK), reconocido en todo el mundo como el «Padre del DX en la *topband*» nunca pudo completar un contacto doble con un operador japonés en 160 metros.

### Correlación de la intensidad de las señales en 160 metros con las cifras de manchas solares

Es importante anotar que es muy difícil correlacionar la intensidad de las señales en 160 metros con la actividad solar. Sin embargo hay una pequeña correspondencia.<sup>[6]</sup>

La correlación entre los cifras de manchas

solares y la intensidad de las señales es tan sólo el 5 % de la que se obtiene para frecuencias más elevadas. De hecho es tan baja que la mayoría de los algoritmos empíricos que se usan para previsiones de la intensidad de las señales de los 160 metros no tienen en cuenta ni el número de manchas ni los niveles de flujo solar. La baja correlación se debe principalmente al hecho de que las señales de frecuencias bajas (tal como las de 1.800-2.000 kHz) se reflejan en las regiones inferiores de la ionosfera nocturna, cuando las radiaciones ionizantes del Sol han bajado a niveles mínimos. Esto explica por qué fallan los intentos de correlacionar las condiciones de la banda de 160

PASA A PAG. 42



# STANDARD®

## La perfección de la radioafición



### C-508 Doble banda

- Pequeño transceptor doble banda (TX-RX en 144 y 430 MHz).
- Operación muy sencilla con sólo 9 teclas.
- Funcionamiento semi-dúplex.
- 160 gramos de peso con dos baterías AA.
- 280 mW de potencia.
- Capacidad para 60 canales de memoria.
- Recepción en banda aérea.
- Apagado automático A.P.O.
- Inmejorable sensibilidad: 0.1581  $\mu$ V (12 dB SINAD).



### C-116/C416

- C-116 VHF con subbanda de UHF
- C-416 UHF con subbanda de VHF
- Transceptores portátiles VHF (C116) y UHF (C416).
- 8 modos de escáner inteligente.
- 89.5 mm de altura; tamaño super compacto.
- Capacidad para 100 canales de memoria.
- 6 memorias DTMF, cada una con capacidad de 15 dígitos.
- 1 vatio de potencia (5 vatios con la batería del coche).
- Recepción en banda aérea; apagado automático; doble escucha.
- Función wake-up; opcional CTCSS; bloqueo de PTT y de teclado.



### XP500-GY

- Transceptor milivático.
- UHF-FM (430-440) y 69 canales.
- 20 canales de memoria extra.
- Función de escáner.
- Función de encriptado de voz (código doble).
- Modo grupo (red cerrada), muy poco consumo, alimentación: baterías, pilas AA y alcalinas.
- Manejo sencillísimo, tamaño (serie mini).
- Codificador/decodificador de subtonos.



### C-156E

- Transceptor portátil VHF con display alfanumérico.
- Saltos 5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 30, 50.
- 100 canales de memoria.
- 3 niveles de potencia, 5, 2.5 y 1 W; 7 métodos y 3 tipos de escáner.
- 39 tonos de codificación.
- DTMF con 10 memorias.
- 8 niveles de silenciamiento.
- Limitador de transmisión; auto-apagado; bloqueo de teclado y de PTT.
- Gestión de mensajes; desplazador de repetidor; tamaño extra-plano y robusto.



### C-510 Turbo doble banda

- Transceptor doble banda VHF-UHF
- Potencia reducida (1 vatio)= alta autonomía.
- RX de amplia cobertura: 118-140 (AM), banda aérea; 140-190 (FM); 300-470 (FM); 700-960 (FM).
- 200 canales de memoria.
- Memorias DTMF.
- Bajo consumo.
- Alimentación: baterías, alcalinas, Ni-CD.
- Conector para amplificador exterior.
- Packet compatible.
- Varias funciones de escaneo.
- 28 funciones seleccionables por menú.

### C-568 Tribanda

- Transceptor tribanda 144, 430 y 1.296 MHz.
- 5 vatios de potencia en 144 y 430 MHz, y 35 mW en 1.296 MHz.
- Funcionamiento full-duplex.
- 360 gramos de peso con 6 baterías AA.
- Expandible hasta 200 canales.
- 5 memorias DTMF, cada una con capacidad de 15 dígitos.
- Doble escucha en ambas bandas, con monitorización en 4 canales simultáneamente.
- Recepción en banda aérea.
- Temporizador de transmisión.
- Función wake-up.
- Controles individuales de silenciamiento y volumen.



### AX-400 escáner

- Receptor de banda ancha.
- Tamaño serie mini.
- 0.1 a 1.300 MHz.
- AM-FM-WFM.
- 800 canales de memoria.
- Bajo consumo.
- Alimentación: pilas AA o Ni-CD.
- Gran facilidad de manejo.
- Barrido ultra-rápido.



### C1208/C4208

- Transceptor móvil, 50 vatios de potencia el C1208 y 40 vatios el C4208.
- Función sub-banda.



- Packet módem de 9.600 bps preparado.
- Capacidad para 100 canales de memoria.
- Apagado automático A.P.O.
- Temporizador de transmisión.

**DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA**

**CEI**  
COMUNICACIONES E INSTRUMENTACIÓN S.L.

Joan Prim, 139.  
Telf:93-752 44 68.  
Fax: 93-752 45 33.  
08330 Premià de Mar  
(Barcelona)

*Equipos fabricados totalmente en JAPÓN*

*Amplia gama de accesorios*

**SÓLO EN LAS MEJORES TIENDAS ESPECIALIZADAS**

metros con las cifras de manchas solares (o el flujo solar a 2.800 MHz).

## Trabajando DX mediante los conductos ionosféricos

Es más que probable que no resulte aparente, pero un número considerable de aperturas en la *topband* a distancias superiores a 4.000 km en realidad deberían imputarse a la existencia de un fenómeno conocido como *conducción* de la señal. Si se arroja una bola dentro de un tubo estrecho, rebotará contra las paredes manteniendo la dirección general de desplazamiento. En esencia será conducida a través del tubo. De manera similar una señal de radio disparada hacia un «túnel» ionosférico quedará conducida entre las paredes del túnel hasta que dichas paredes desaparezcan o sean tan débiles que permitan que la señal pase a su través. Las paredes de un túnel ionosférico son los límites de las capas ionosféricas. La región D normal-

Washington, D.C. hasta Hungría bajo condiciones geomagnéticas de calma durante una noche de diciembre. El transmisor en Washington, D.C. queda identificado como un punto verde en la parte izquierda del gráfico tridimensional. El receptor en Hungría está situado precisamente a 7.500 km (véase el correspondiente punto verde). La línea que une estos dos puntos verdes (etiquetada con el número cero) representa la ruta por el círculo máximo entre Washington, D.C. y Hungría. La «pared» de la parte alta izquierda de la figura indica la altitud de la señal sobre la superficie de la Tierra (cada línea de dicha pared representa una separación de 20 km en altitud). La pared de la parte derecha muestra la desviación en kilómetros que sufre la señal respecto a la ruta por el círculo máximo. La señal empieza en el círculo verde de Washington, D.C. y viaja hacia la ionosfera con un ángulo de despegue de 10°. La ruta terrestre de la señal puede verse en la base del diagrama tridimensional. Permanece de forma precisa justamente en el círculo máximo hasta que

6.500 km, ciertamente una distancia respetable.

Obsérvese la ruta curva de esta señal. No sigue precisamente la ruta del círculo máximo, sino que se desvía hacia el norte o hacia el sur de acuerdo con los cambios en la forma de las capas ionosféricas y la orientación de la señal respecto al campo magnético de la Tierra a través del cual está siendo conducida. (La mayoría de los operadores de la *topband* que tienen múltiples antenas de recepción direccionales (por ejemplo, Beverages) nos dirán que las señales de estaciones muy alejadas a menudo llegan por un azimut distinto del correspondiente al círculo máximo).

Finalmente, a unos 6.500 km de Washington, D.C., la región E no está ya suficientemente ionizada como para refractar la señal otra vez hasta la base de la región F. En consecuencia, la señal atraviesa el conducto y retorna hacia la superficie de la Tierra. Al hacerlo atraviesa la región D una segunda vez. Entonces rebota de nuevo hacia la ionosfera y completa uno o más saltos antes de que acabe la simulación. Una observación cuidadosa de la señal en la parte cercana al final de su ruta (allí donde la señal casi se aleja fuera de la visión directa) muestra el extraño comportamiento de una señal de *topband*. No es directa ni lineal tal como se podría esperar. En realidad sufre curvaturas y torsiones que pueden cambiar tanto el ángulo de llegada como su dirección y características de polarización. Este es un comportamiento típico de las señales de la *topband* y es el resultado de la proximidad de las señales a la girofrecuencia del electrón. La situación se complica aún más a medida que la frecuencia de la portadora se acerca a la girofrecuencia.

El operador supuestamente destinatario en Hungría nunca escucharía la señal porque ésta caería a unos 500 km de su receptor. Contrariamente un colega suyo en Chequia oíría la señal fuerte y clara. Si su transmisor y antena fueran adecuados para transmitir energía suficiente en un ángulo correcto para meterse en el mismo conducto, podría enviar señales de vuelta al operador situado en Washington, D.C., y, en consecuencia, sería posible un contacto dúplex.

La intensidad de esta señal de 1.850 kHz recibida en Chequia sería claramente fuerte a causa de que la señal sólo cruza dos veces la región D, una cuando deja el transmisor en Washington, D.C. y otra después de ser conducida durante casi 6.000 km. Además, no ha sufrido el paso por la zona auroral sino que ha pasado bajo ella gracias al estado de extrema calma del campo geomagnético. Este mecanismo probablemente es el que determina la incapacidad de una determinada estación para oír una señal DX que colegas separados unos pocos centenares de kilómetros copian con intensidad excepcional.

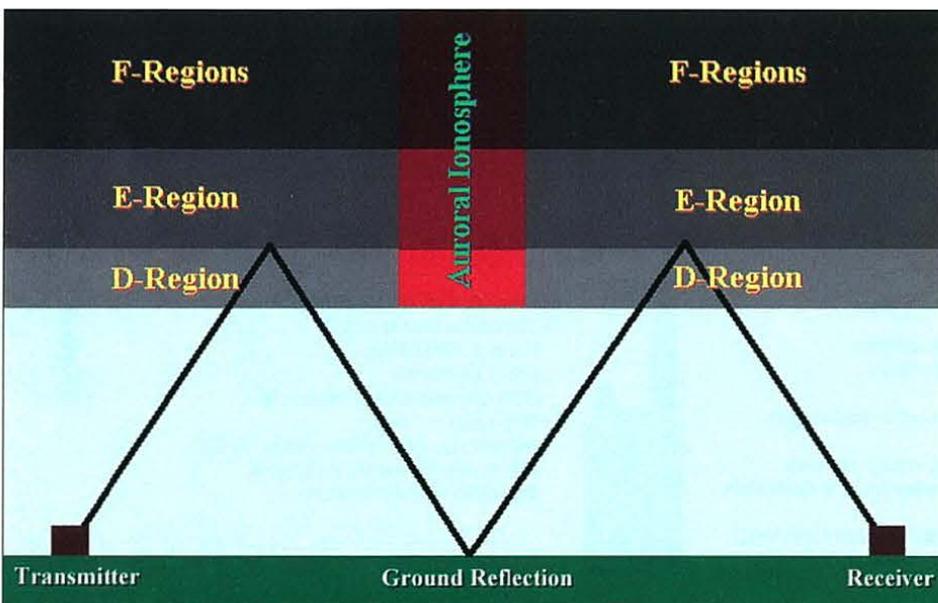


Figura 4. Un ejemplo de cómo una señal de 160 metros puede pasar a través de la zona auroral sin interactuar con las condiciones perturbadas de la ionosfera auroral.

mente está poco ionizada como para posibilitar que las señales del margen MF y HF puedan conducirse a su través. Sin embargo, las crecientes densidades electrónicas tanto de la capa E como de las regiones inferiores de la F bastan para que las señales de la *topband* puedan conducirse, si pueden introducirse en estas regiones precisamente con los ángulos apropiados y si se dan las condiciones adecuadas.

Un ejemplo de dicha conducción, que se muestra en la figura 5, se hace visible simulando qué le pasa a una señal cuando viaja hacia y a través de la ionosfera terrestre. Dicha figura muestra la ruta que recorre el componente ordinario (primario) de una señal de 1.850 kHz cuando va desde

la señal alcanza la base de la ionosfera. Después, de forma brusca se desvía hacia el ecuador (debido a la separación magnetoiónica de la señal en componentes ordinarios y extraordinarios) alrededor de un kilómetro fuera de la ruta del círculo máximo mientras atraviesa la región D. La señal encuentra su máxima absorción al transitar la región D.

A este ángulo de despegue la señal se refracta y curva lo suficiente como para que permita su conducción entre la base de la región F y la cima de la región E a través de lo que se denomina la *región valle-E*. Como esta región está en la obscuridad, es muy estable y permite que la conducción continúe sin impedimentos al menos durante

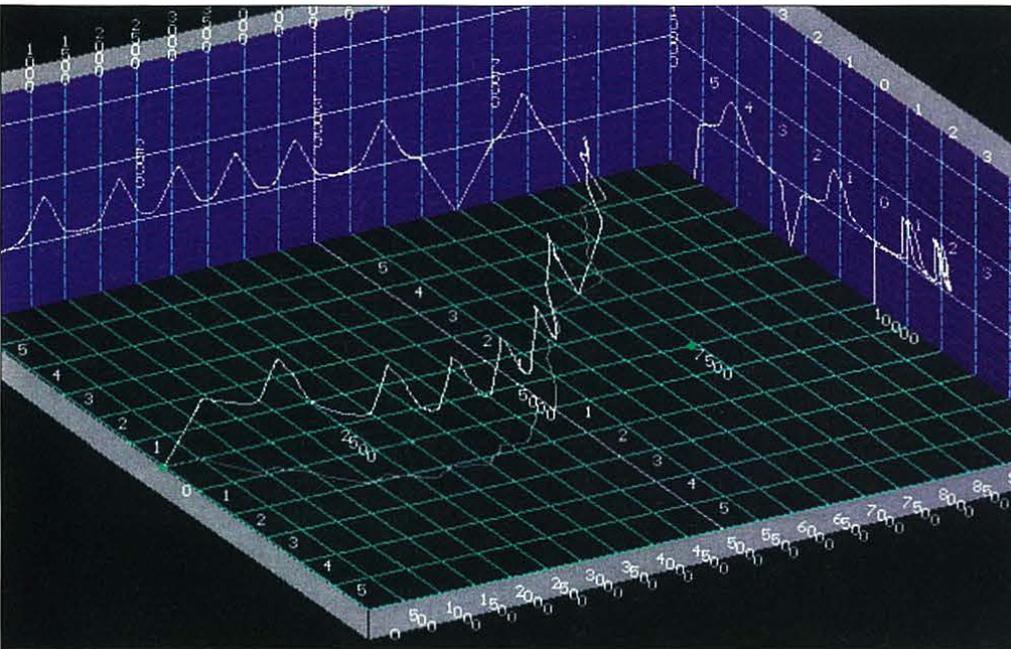


Figura 5. Un ejemplo de cómo una señal de 160 metros se conduce desde Washington, D.C. (punto verde a la izquierda) hacia Hungría (punto verde a la derecha) en una noche de diciembre en condiciones geomagnéticas de calma extrema. La altura de la señal se indica en la «pared» en la esquina superior izquierda (cada línea indicada en la pared está separada de las otras líneas 20 km). Se indica la desviación de la señal respecto a la ruta del círculo máximo en la otra pared en lo alto de la esquina superior derecha. La ruta por el círculo máximo es la línea que une los dos puntos en la base del diagrama tridimensional. Véase como la señal se curva hacia el norte y hacia el sur al mismo tiempo que experimenta torsiones al viajar a través de la ionosfera.

La conducción de señales en 160 metros es más fácil (y frecuente) que en las ondas más cortas, puesto que la señal de *topband* puede refractarse en mucho mayor grado a ángulos más elevados de los que pueden hacerlo las señales de menor longitud de onda. Dicho de otra forma, la conducción de la señal de *topband* es más fácil que ocurra cuando se usan ángulos de transmisión en el margen de 5 a 30°. A menores longitudes de onda (p. ej., entre 80 y 20 metros) la mayoría de señales tienen que transmitirse empleando ángulos más bajos (entre 0 y 15°) para que puedan entrar en las principales regiones conductivas. Sin embargo, debido al hecho de que la mayoría de las antenas de aficionado no pueden radiar suficiente energía a ángulos de transmisión inferiores a 10° la energía total que entra en el conducto a frecuencias más elevadas será muy inferior a la energía que las antenas de la *topband* pueden colocar en él. El resultado final puede ser mayor intensidad de señales conducidas en el caso de la *topband*.

Algunos conductos son muy sensibles a los cambios de las condiciones ionosféricas, ángulos de despegue y cambios en el azimut de la antena. Esto explica por qué algunas aperturas de DX son efímeras o cambian en el tiempo, o tienen una calidad pobre. Otros conductos son menos sensibles a los cambios y pueden ser estables durante horas y extenderse a amplios márgenes de azimut y elevación de las señales.

Algunos conductos padecen también de no reciprocidad, lo que significa que puede

oírse a alguien pero ser incapaz de hacer que nos oigan. Esto es mucho más común en 160 metros que en frecuencias más elevadas. Si se sospecha que se está recibiendo el DX por conducción, el mejor consejo es determinar el azimut más adecuado para el contacto y «disparar» las señales hacia el firmamento usando la antena con el ángulo más bajo posible. (Dado el tamaño de la mayoría de antenas en 160 metros, ¡lo más probable es que haya muy poco que escoger entre lo disponible!).

### Puntos relevantes para mejorar las operaciones DX en la «topband»

Hay una serie importante de factores que pueden mejorar la posibilidad de trabajar con éxito el DX en la *topband*.

El primero y probablemente el más destacado es esperar a que se produzcan situaciones geomagnéticas de gran calma. El truco es esperar a que se produzcan intervalos sostenidos de condiciones de calma en las regiones de alta latitud. El empleo de los índices *k* de Boulder, que se emiten por WWV/WWVH 18 minutos después de cada hora no es suficiente ya que Boulder (Colorado) está lejos de los óvalos aurales. Los índices *k* de las estaciones árticas tales como Inuvik, Baker Lake y Cambridge Bay (todas en Canadá) son mucho más adecuados para esta aplicación ya que dichas estaciones están dentro del óvalo auroral. En consecuencia, índices *k* de tres horas, con valores sostenidos de cero durante al

menos ocho horas en dichas estaciones serían una prueba más precisa de que podría haber aperturas potenciales de DX a lo largo de circuitos por latitudes elevadas. La razón de todo ello es que la investigación ha mostrado que se requieren al menos ocho horas para que los óvalos aurales se contraigan a su posición más hacia el polo.<sup>[7]</sup>

Los períodos sostenidos con índices *k* de valor cero son mucho más frecuentes durante la fase inicial del ciclo solar, ¡que es precisamente en la que ahora estamos! Son mucho menos frecuentes en los años finales del ciclo solar, cuando la aparición de agujeros, en latitudes solares bajas y transcuatoriales en la corona, mantienen el campo geomagnético de la Tierra en un estado de continuo flujo. Por lo tanto, durante los dos o tres próximos años, tiene que haber un número relativamente elevado de períodos geomagnéticos de sostenida calma. Dicho de otro modo, las aperturas de DX en la *topband* tienen que estar en su mejor momento en los próximos dos a cuatro años.

Por razones que todavía no están claras, a menudo hay períodos de tiempo, subsiguientes a la llegada de perturbaciones interplanetarias, en los que se mejora momentáneamente la propagación en la *topband*. Esto puede ser debido al hecho de que pueden producirse grandes cambios en la reorganización química y el tipo de vientos neutros de la ionosfera inmediatamente después de la llegada de perturbaciones interplanetarias procedentes del Sol. Es muy posible que los cambios en los vientos neutros puedan producir áreas de densidad electrónica enrarecida en la región D que provoquen niveles de absorción anormalmente bajos de las señales de la *topband*. Hasta hoy estas condiciones son prácticamente imprevisibles y no pueden detectarse con facilidad excepto mediante la evidencia de DX no usuales o con el auxilio de ionosondas especializadas. Para resolver este importante problema se necesita un gran esfuerzo de investigación acerca de la naturaleza y respuesta de los vientos neutros a los estímulos interplanetarios.

Valores bajos y estables del flujo de rayos X básico (en la banda de 1 a 8 Å) pueden ayudar a bajar las densidades electrónicas nocturnas de la región D y, en consecuencia, a mejorar las condiciones DX de la *topband*.

Por otra parte, aunque la región D se disipa prácticamente después de la puesta de sol, valores altos del flujo de rayos X presentes durante el día pueden incrementar considerablemente las densidades de electrones en dicha región durante el día. Un razonamiento especulativo sugiere que pueden ponerse de manifiesto efectos residuales subsiguientes durante la noche (particularmente durante las primeras horas subsiguientes a la puesta de sol) gracias a los vientos neutros. En otras palabras, durante períodos con valores altos del flujo básico

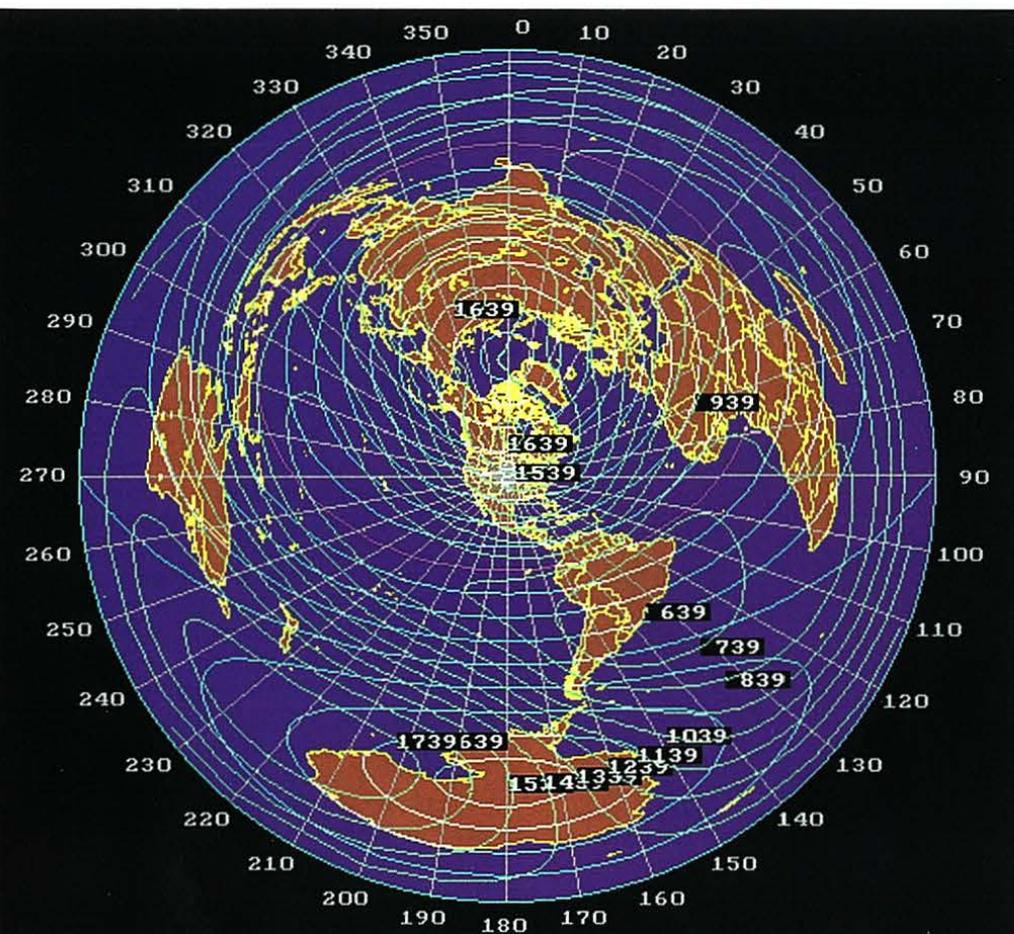


Figura 6. Mapa azimutal oblicuo de girofrecuencias del electrón centrado en Estados Unidos. Muestra las girofrecuencias del electrón que una señal de 160 metros encontrará en cualquier azimut desde EEUU hacia el resto del mundo.

de rayos X, la propagación en la *topband* puede ser pobre durante un periodo algo mayor de tiempo después de la puesta de sol, dependiendo del flujo de vientos neutros en las altitudes de la región D.

No hay que olvidar la importancia de las girofrecuencias del electrón. Un operador eficiente en la *topband* tiene que tener presente que las señales se absorberán en menor grado y se comportarán más en la forma como hace el resto de señales, cuanto más su portadora se aparte de la girofrecuencia del electrón. A este respecto es aconsejable consultar un mapa de girofrecuencias al estudiar las rutas que van a emplearse. Usando rutas que comportan girofrecuencias regularmente decrecientes se encontrará menos degradación de las señales que en las que están asociadas a girofrecuencias crecientes.

Un mapa muy útil, centrado en EEUU y que se ve en la figura 6 servirá para que las estaciones de dicho país determinen las girofrecuencias para un azimut determinado. Los «radios» azimutales de la figura 6 están marcados en la parte exterior de la imagen. Los óvalos azules son las líneas de igual latitud, con el ecuador en rojo y las curvas de nivel verde-claro son las girofrecuencias en kilohercios espaciadas a intervalos de 100 kHz. Afortunadamente para los aficionados

de EEUU las girofrecuencias son decrecientes en la mayoría de las rutas excepto las que pasan por Canadá, el Artico y Siberia. Las mejores condiciones son para las direcciones hacia Sudamérica y África. Desafortunadamente para los aficionados de EEUU las girofrecuencias son casi las más altas que es posible tener y van de unos 1.300 a 1.600 kHz. La propagación de las señales dentro de Sudamérica e incluso de Sudamérica a África está mucho menos afectada por la girofrecuencia que las rutas desde América del Norte hacia estas regiones a causa de las girofrecuencias más bajas en América del Sur y África.

Las señales de la *topband* son muy susceptibles a la esporádica E. Nubes de esporádica E débiles que prácticamente no afectan a señales de frecuencia más alta pueden tener un fuerte impacto en las de 160 metros al incrementar la absorción o por refracción de las señales hacia direcciones ya sean deseadas o no. El único beneficio que una esporádica E puede representar para los operadores de la *topband* es el caso de que las señales lleguen a la nube de la capa E desde arriba (esto es al bajar desde una reflexión en la capa F). En estas circunstancias la señal se reflejará de nuevo hacia la capa F lo que incrementará la distancia recorrida por la señal (en algunos

casos quizá considerablemente). No obstante hay que tener en cuenta que las nubes de esporádica E tienen a veces una forma no lineal y pueden tener protuberancias u otras estructuras no lineales que pueden dispersar las señales en vez de reflejarlas hacia una ruta de círculo máximo. Hay que recordar también que las señales de 160 se refractan fácilmente incluso con densidades electrónicas claramente bajas.

La ionosfera es un entorno químicamente activo, cargado eléctricamente y parecido a un fluido. Existen fluctuaciones de la densidad electrónica en la base de la ionosfera (y en las bases de cada una de las capas de la ionosfera) que continuamente viajan de un sitio a otro debido a la acción de los vientos neutros. Esto es importante para la propagación de las frecuencias bajas, ya que las señales que encuentran fuertes fluctuaciones de la densidad electrónica en su ruta pueden sufrir desvanecimiento por absorción, un fenómeno periódico de desvanecimiento que suele producir una variación moderadamente profunda de las señales de la *topband*, al propio tiempo que señales divergentes (desenfoco) y rutas múltiples.

### Herramientas de software para ordenador

Hoy en día hay una disponibilidad de herramientas de software para radioaficionados y profesionales que no existían hace unos pocos años y que pueden emplearse para controlar las condiciones de la *topband*. Una de las más importantes para el análisis de las rutas de la señal es el paquete de software *Proplab-Pro*. La mayoría de mapas y ejemplos delineados en este artículo se han ejecutado empleando este software. Otra herramienta substancial es el paquete de software conocido como SWARM (Alerta y monitor solar en tiempo real). Puede emplearse este software para controlar desde cosas tales como las condiciones geomagnéticas e ionosféricas hasta la actividad solar y condiciones de los vientos solares, todas en tiempo real. Es particularmente útil para la predicción de intervalos de calma geomagnética y la llegada de perturbaciones interplanetarias.

En enero de 1998 la nave espacial ACE (*Advanced Composition Explorer*) empezó a transmitir valores casi continuos del viento solar desde su privilegiado emplazamiento exterior a la magnetosfera de la Tierra (cerca de un millón de kilómetros «hacia arriba» de la Tierra, entre la Tierra y el Sol). Esta distancia permite que la nave espacial sea capaz de detectar la llegada de perturbaciones interplanetarias hasta una hora antes de que impacten en la Tierra. Como los datos procedentes de la nave espacial ACE se transmiten a la Tierra de forma casi continua, los usuarios del software SWARM estarán en condiciones de detectar la llegada de

"¡El VX-1R es más pequeño que la mayoría de los simples avisadores!"

"¡Más de 19 horas de autonomía con la pila recargable de iones de litio!"



"VHF, UHF, AM, FM, banda aérea, policía, bomberos... ¿y también TV? ¡Caramba!"

"¡Parece que Yaesu lo consiguió de nuevo!"

# VX-1R

Portátil bibanda ultra compacto

## ¡El portátil más pequeño del mundo con las más deseadas características de alta tecnología!

El tamaño ultra compacto del bibanda VX-1R es lo primero que se nota al tenerlo en la mano. ¡Pero sus características de muy alta tecnología le hacen el equipo imprescindible en los tiempos modernos! Las combinaciones simples a través de siete teclas y un solo mando gobiernan esta maravilla de la técnica. Una sola pulsación suave y se obtiene amplia recepción en VHF/UHF desde 76 a 999 MHz (excepto telefonía celular). TX en 144-146 y 430-440 MHz, recepción de radiodifusión en AM y FM, aeronáutica, policía, bomberos e incluso TV. ¡Esto es irrumpir en la vida! Una nueva pulsación y aparecen las exclusividades Yaesu: Smart-Search™ y ARTS™, o el aviso de canal de prioridad, codificador/decodificador CTCSS y DCS incorporado para bandas de radioaficionado de 2 m/440; exploración de tonos CTCSS/DCS y doble escucha, todo ello incluido además de 291 canales de memoria en 9 bancos con 500 mW de potencia de salida. Visor LCD con iluminación indirecta, capacidad de 6 caracteres alfanuméricos; la iluminación indirecta del teclado facilita el manejo con poca luz. Y a pesar de que el VX-1R es el portátil bibanda más pequeño del mundo, su batería de iones de litio, de larga duración, le proporciona una autonomía de ¡más de 19 horas\* con tan sólo una hora de recarga! ¡Grandes prestaciones y pequeño tamaño! ¡La combinación perfecta en el mundo moderno!



Tamaño natural  
48 x 81 x 24 mm

### Características

- Gama de frecuencias  
Recepción multibanda de amplia cobertura  
Rx ~ 77 a 999 MHz\*\*  
Tx ~ 144 a 146, 430 a 440 MHz
- Recepción radiodifusión AM/FM/TV
- Recepción bandas aeronáutica y seguridad pública
- Codificador y decodificador CTCSS y DCS
- Exploración tonos CTCSS/DCS
- Escucha doble
- SmartSearch™
- Auto Range Transpond System™ (ARTS™)
- Aviso canal prioridad
- Programable ADMS-1D Windows™
- 1 W con fuente alimentación exterior
- Cargador rápido de 80 minutos
- Antena flexible, clip sujetador cintura y cinta de mano

\*\*Frecuencias celulares bloqueadas

\*Vida de la batería: ciclo operativo 5-5-90.

FT-50R  
Portátil  
Bibanda  
compacto.



FT-51R  
Portátil  
bibanda.



# YAESU

...a la cabeza del progreso<sup>SM</sup>

¡Últimas noticias y productos Yaesu más recientes en Internet! <http://www.yaesu.com>

Representante General para España

**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

c/ Valportillo Primera 10  
28100 Alcobendas (Madrid)

Tel. (91) 661 03 62 - Fax (91) 661 73 87

estas perturbaciones hasta casi una hora antes de que realmente alcancen la magnetosfera terrestre. Este es un tiempo suficiente para que se preparen para sacar partido de la mejoría momentánea de condiciones que puede notarse, tanto en la *topband* como en otras bandas poco después de la llegada de estas perturbaciones. El software emite una alerta audible cuando la actividad geomagnética sobrepasa ciertos niveles de umbral. Estas señales audibles de alerta también pueden ser útiles a los comunicadores para que puedan finalizar la búsqueda de oportunidades de DX en la *topband* si la actividad geomagnética produce índices *k* de valor 4 o superior. El software incluso captará valores actuales del flujo solar y número de manchas solares, imágenes solares y aurales del satélite *Polar*, hasta un total de 19 diferentes informes de previsiones diarias, semanales y mensuales de centros de previsión de todo el mundo, trazará el plano de las regiones con manchas solares y otros signos de actividad en una imagen simulada del Sol, controlará los rayos X para detectar erupciones solares y protones que puedan devastar las señales de radio que discurren por el polo y muchas otras cosas.

Estos paquetes de software pueden ser tan importantes, para un comunicador serio, como un buen equipo en lo alto de una montaña. Para información adicional pueden consultarse las páginas de Internet en <http://solar.uleth.ca/solar/www/swarm.html> y <http://solar.uleth.ca/solar/www/proplab.html>

### «Solar Terrestrial Dispatch»

El *Solar Terrestrial Dispatch* (STD) es una fuente insuperable de información del Sol y de sus efectos sobre el entorno espacial cercano a la Tierra. A los lectores que deseen profundizar en la investigación del efecto del Sol en nuestra ionosfera y en la propagación de sus señales, ya sea en la *topband* o a frecuencias más altas en el espectro de las frecuencias de radio, el *Solar Terrestrial Dispatch* (STD) le invita a visitar la página Web <http://solar.uleth.ca/solar>. Este sitio proporciona información actualizada del estado del Sol y de sus efectos en la Tierra y en el entorno espacial cercano a la Tierra. Están disponibles los mapas ionosféricos de MFU, frecuencias críticas de la capa F2, vistas de la actividad auroral, observaciones de la actividad solar e infinidad de otros datos. Los numerosos servicios son posibles gracias a la amable cooperación de *University of Lethbridge*, Canadá.

### Sistema coordinado de observación (CAROS)

El STD estudia actualmente en profundidad la propagación en 160 metros, con la esperanza de poner de manifiesto algunos

de los factores más importantes en la consecución de modelos de propagación mejorados. Por tanto, solicita a las personas que comunican o sintonizan normalmente los 160 metros que se involucren en dicho estudio. Aunque la temporada 1997-1998 está prácticamente finalizada apreciaríamos la recepción de cuanta más información fuera posible referente a contactos observados y condiciones de propagación en la *topband*. Además, nos gustaría continuar recibiendo informes durante el verano (del hemisferio Norte) y la temporada 1998-1999.

Como soporte a dichas personas y a otras que comunican en frecuencias más altas hemos desarrollado el *Coordinated Amateur Radio Observation System* (CAROS), que puede accederse a través de STD en la WWW (ver más adelante). Esperamos que los operadores de la *topband*, así como los que trabajan en frecuencias más altas, enviarán sus observaciones a nuestro sistema CAROS. Todos los informes quedan archivados. Los informes enviados pueden por tanto analizarse en detalle y estudiarse en combinación con datos ionosféricos. Se espera que a través de una recolección de datos como esta seremos capaces de poner de manifiesto algunos de los secretos de la propagación en 160 metros. Sin embargo, el éxito de este proyecto está subordinado al número de informes fidedignos que se reciban. Envíen cualquier observación al sistema CAROS en <http://solar.uleth.ca/solar/www/sublists.html>. Las últimas observaciones enviadas a CAROS pueden verse en <http://solar.uleth.ca/solar/www/caros.html>.

### Otros servicios disponibles en Internet

Probablemente les gustará conocer que el STD ofrece al público, sin cargo, informes solares y geofísicos (incluso ionosféricos), alertas, avisos, etc. Cualquiera puede suscribirse a este servicio visitando <http://solar.uleth.ca/solar/www/sublist.html> en la Web.

El STD también ha preparado una página Web dedicada específicamente a la propagación en 160 metros que contiene parámetros que se supone razonablemente que son indicadores de condiciones potencialmente favorables para el DX en la *topband*. Se incluyen en esta página imágenes casi en tiempo real, imágenes del óvalo auroral e índices geomagnéticos de las principales estaciones árticas. Provistos de esta información y conociendo la ruta del círculo máximo que toma la señal, los operadores deberían ser capaces de determinar si sería posible que hubiera propagación DX en 160 metros a puntos determinados del mundo. Piensen que esta página es aún experimental y que sus desarrolladores no afirman aún servir predicciones contrastadas de las señales de 160 metros. No obstante esta Web representa un buen principio que servi-

ría de base para construir teorías y modelos. Suministrará a los aficionados la información que nos ayudará a probar o rechazar la confiabilidad de los modelos de propagación empleados. La URL es <http://solar.uleth.ca/solar/www/topband.html>.

El STD ofrece también un curso en Internet que enseña como predecir las condiciones espaciales y las de propagación de las ondas. Es el curso más completo que pueda obtenerse a través de Internet y cubre todos los temas que se han expuesto en este artículo, inclusive la predicción de eyecciones de masa de la corona del Sol y perturbaciones ionosféricas y procesos que pueden afectar la propagación de radio. En <http://solar.uleth.ca/solar/www/course.html> pueden encontrarse una lista completa de temas.

### Conclusiones

La *topband* es una de las últimas fronteras de los entusiastas de la propagación por radio. Involucra regiones del entorno terrestre que son muy difíciles de explorar y son poco conocidas. Estos factores nos han conducido al fracaso en predecir, a cualquier nivel de confianza, las condiciones de propagación. También son los responsables de nuestra incapacidad para explicar algunas de las desconcertantes mezclas de condiciones que hacen que esta banda sea una de las más interesantes y volubles a disposición de los radioaficionados.

¡La *topband*, aunque esté situada en la parte más baja del espectro amateur, tiene el más prometedor y excitante futuro!

### Referencias

- [1] Devoldere, J.(ON4UN) *Antennas and Techniques for Low-Band Dxing*. ARRL, Newington, CT, 1994, p.1-21.
- [2] Briggs, J. (K1ZM) *DXing on the Edge: The Thrill of 160 Meters*. ARRL, Newington, CT, 1997, p.14-2.
- [3] Jacobs, G. (WA3ASK), T.J. Cohen (N4XX) y R.B. Rose (K6GKU) *The NEW Shortwave Propagation Handbook*. CQ Communications Inc., Hicksville, NY, 1995.
- [4] Davies, K. *Ionospheric Radio Propagation*, Dover Publications, Inc. New York, NY, 1996.
- [5] Estas imágenes se tomaron con la cámara terrestre que es una de las tres del sistema visible de imágenes (VIS). El diseño y ensamblaje de VIS fue realizado por el equipo VIS en la *University of Iowa*. El VIS es uno de los doce instrumentos del satélite «Polar» del *Space Flight Center* de la NASA. El investigador principal es el Dr. L. A. Frank y el científico y director de instrumentos es el Dr. J.B. Sigwarth.
- [6] Ebert, W., *Ionospheric Propagation on the Long and Medium Waves*, Tech. Doc., 3081, European Broadcasting Union, Bruselas, 1962.
- [7] Nakai, H.Y. Kamide, D.A. Hardy y M.S. Gussenhoven, *Time scales of expansion and contraction of the auroral oval*, *Journal of Geophysical Research*, Vol.91, nº A4, págs. 4437-4450.

TRADUCIDO POR JOSÉ MATA, EA3VY

# La aurora geomagnética ¿Qué es y cómo nos afecta?

XAVIER PARADELL\*, EA3ALV

A todos nos resulta familiar la imagen del labrador que, levantando por un momento la vista de la tierra que le da sustento, escruta el cielo con la esperanza de ver las nubes que le traerán el agua que necesita para su cosecha o, por el contrario, observando con temor el avance de la tormenta que puede arrasarse la fruta en sazón. Muchos radioaficionados y, en general, los usuarios profesionales del espectro radioeléctrico también hacen ese gesto, bien que en forma distinta y hacia lugares diferentes. Personalmente, una de las primeras cosas que hago al levantarme es acudir al cuarto de radio y sintonizar la frecuencia de 10.144,4 kHz para escuchar la baliza DKOWCY, que me proporciona un resumen de las condiciones de propagación: el índice *K* (que me da una idea del ruido galáctico), la actividad solar y número del flujo solar (valor que necesito para entrarlo en el programa de predicción de propagación), la actividad del campo magnético y los índices planetarios *A* en Boulder y en Kiel. Con esto —y un par de programas de ordenador— ya tengo una idea aproximada de lo que puedo esperar en las bandas a lo largo del día.

Pero la baliza DKOWCY se diseñó, principalmente, como «alarma de aurora geomagnética». Y eso es lo que ocurrió en la madrugada del día 16 de abril de 1998: la baliza emitía la señal *Warning Aurora*. ¿Alarma? ¿Por qué? ¿Acaso la aurora boreal (o austral), es peligrosa? ¿Y qué es la aurora? He aquí una buena serie de preguntas que trataré de responder en la medida de mis informaciones al respecto.

## ¿Qué es la «aurora»?

Esta pregunta se la hicieron los habitantes de los países nórdicos desde los tiempos más remotos. El inquietante aspecto de las auroras boreales, con su aparente lluvia de rayos de colores y sus nubes coloreadas



*El inquietante movimiento de estos misteriosos cortinajes, suspendidos en el cielo, atemorizó a los habitantes de las regiones polares.*

de cambiantes formas, llevaron a los observadores a elaborar las más peregrinas suposiciones sobre el origen y el significado de tales fenómenos. Desde atribuirles el anuncio de guerras, epidemias o catástrofes naturales hasta creer ser consecuencia del hálito que envían desde el cielo los guerreros muertos en la batalla las «explicaciones» que se encuentran en la mitología y las leyendas, tanto a este lado del Atlántico como en el otro, son múltiples y variadas. En la Edad Media, la presencia de las luces boreales en la noche era premonición de plagas, guerras y problemas de toda índole. Las referencias escritas sobre el fenómeno se remontan a tiempos antiguos, pues incluso Aristóteles (siglo IV a.d.C.) las menciona, aun cuando difícilmente pudiese observar personalmente alguna, ya que su presencia es más frecuente en las altas latitudes, y por ello ocupan un relevante sitio en las leyendas de los pueblos nórdicos, y sólo ocasionalmente se las puede observar en lugares tan al Sur como México o España.

Ha sido sólo hasta hace relativamente poco, cuando los físicos especializados en las partículas subatómicas han conocido algo más sobre la naturaleza del «cuarto estado» de la materia, el plasma, que las

teorías sobre el origen y consecuencias de las auroras han alcanzado cierta consistencia, aunque notables científicos, como el profesor noruego Kristian Birke-land ya había establecido una teoría plausible sobre el origen de las *luces del norte* en 1896.

## ¿Cómo se genera la aurora?

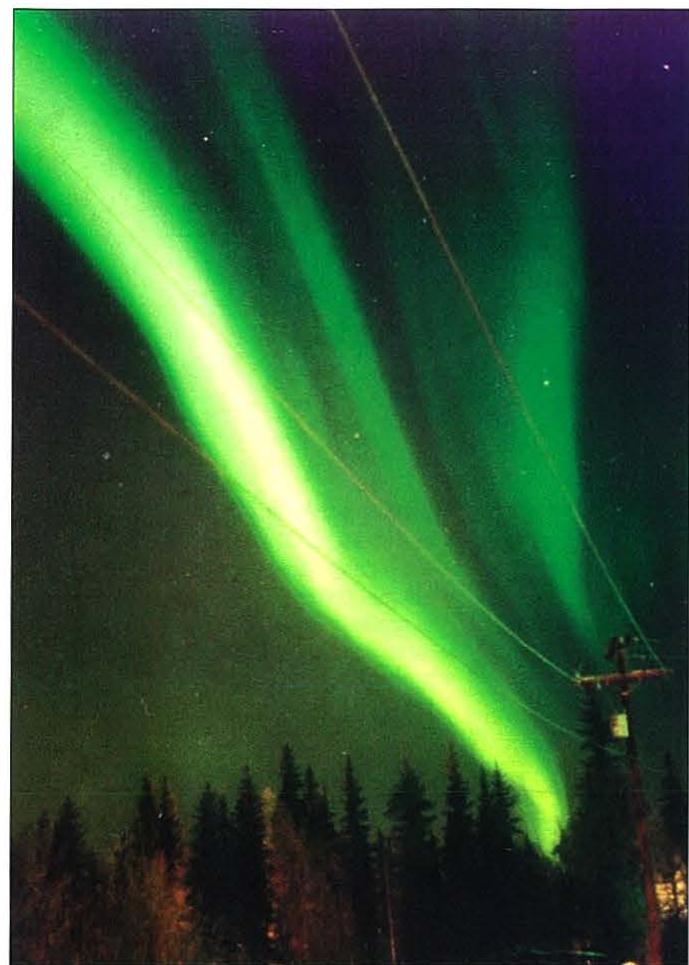
El origen del fenómeno se sitúa en nuestro Sol, y especialmente en los efectos del *viento solar*, chorro de partículas electrificadas (constitutivas del plasma) que, al alcanzar las altas capas de la ionosfera descargan su energía contra los átomos de los gases allí presentes, especialmente el oxígeno, rompiéndolos y convirtiendo en luz visible su energía. La rotura de los átomos de oxígeno genera luces de color verdoso azulado, mientras que los átomos

de nitrógeno producen luminosidades rojizas. Dado que la corriente de plasma, formada por electrones y protones, es equivalente a una corriente eléctrica, se ve influenciada por el campo magnético terrestre, y por ello se dirige preferentemente hacia ambos polos magnéticos, «comprimiendo» el campo magnético en el lado iluminado de la Tierra y desplazándolo en el lado oscuro. Se forma así una especie de tubería por la que el chorro de plasma se precipita a alta velocidad en forma de cortina cónica alrededor de ambos polos magnéticos, haciendo que el fenómeno se produzca sólo en las latitudes circumpolares, aunque en casos de auroras excepcionalmente intensas, su influencia se extiende hasta latitudes mucho más bajas. El conjunto de campo magnético y corriente de electrones y protones del plasma forman un gigantesco generador de corriente continua entre ambos polos terrestres, alimentado por la energía que recibe del Sol.

## El ciclo solar, de nuevo

El Sol, como es sabido, no tiene una vida plácida. Su núcleo es un formidable generador de energía, originada por el fenómeno

\* Redacción CQ Radio Amateur.



▲ La situación del horizonte, muy bajo en la fotografía, y la presencia de nubes altas en el fondo hace confusa la apreciación de la cortina auroral, que parece mucho más baja y cercana que en la realidad.

◀ La posición de esas «nubes» aurorales, casi paralelas a los cables de alta tensión pudiera inducir, erróneamente, a atribuir a estos algún efecto en el fenómeno.

de *fusión atómica* que es la conversión de átomos de hidrógeno en helio, bajo los efectos de la presión y temperatura –de diez millones de grados Kelvin– que reinan en el interior de la masa solar. Aún más importante es la denominada *cadena protón-protón*, en la que se forma deuterio –isótopo pesado del hidrógeno– generando helio y desprendiendo una gran cantidad de energía. Digamos de paso que esta forma de energía nuclear por «fusión», que no genera residuos radiactivos, en contraposición a la «fisión» de las centrales nucleares actuales, es la esperanza de las generaciones futuras para obtener energía, casi inagotable, cuando la tecnología permita al hombre dominar el cuarto estado de la materia. Esta enorme temperatura del núcleo solar hace que los átomos de hidrógeno que lo compo-

nen se «rompan» separándose sus componentes y dando lugar a la creación del plasma. Su actividad experimenta ciclos de crecimiento y reducción espaciados unos 11 años.

Durante la parte más activa del ciclo solar, se producen en su superficie decenas (y hasta centenares) de manchas, que no son otra cosa que agujeros en su capa exterior, que está sólo a 5.600 °K, por los que escapa hacia el espacio exterior parte del plasma, que «atornillándose» sobre sí mismo debido a la rotación del Sol, forma una especie de mangueras de materia disociada que se expanden por nuestra galaxia, formando el viento solar. Así pues, la mayor incidencia del viento solar sobre la Tierra tiene lugar durante las épocas de mayor presencia de manchas, tal como la que estamos justa-

mente ahora iniciando, y el número e intensidad de las auroras sigue muy aproximadamente la gráfica de actividad del ciclo solar (figura 1).

### Los efectos de la aurora

Naturalmente, hablaremos aquí sólo de los aspectos radioeléctricos del fenómeno. Las auroras tienen otros efectos, entre los que no resultan menos misteriosos los sonidos que generan y que pueden ser oídos en ciertas circunstancias ya que, dado que la aurora se produce a alturas donde prácticamente reina el vacío, no es posible, en principio, que se propaguen allí las ondas acústicas, que precisan para ello un medio material más denso.

Dejaremos para otros las elucubraciones sobre la influencia de las «luces del norte» sobre la salud, la paz y el clima que, aunque no esté demostrada, no me extrañaría nada que tuviera algo de cierto; al fin y al cabo estamos hablando de cantidades de energía muy considerables puestas en juego, que algún otro efecto podrían ocasionar, además de las luces, los sonidos y las alteraciones de la propagación radioeléctrica.

El principal de esos efectos, para nuestro interés directo, es el de notables cambios en las condiciones de propagación de las señales de radio. El elevado grado de ionización que produce la aurora en la zona polar ocasiona dos efectos: en primer lugar origina una fuerte absorción en las

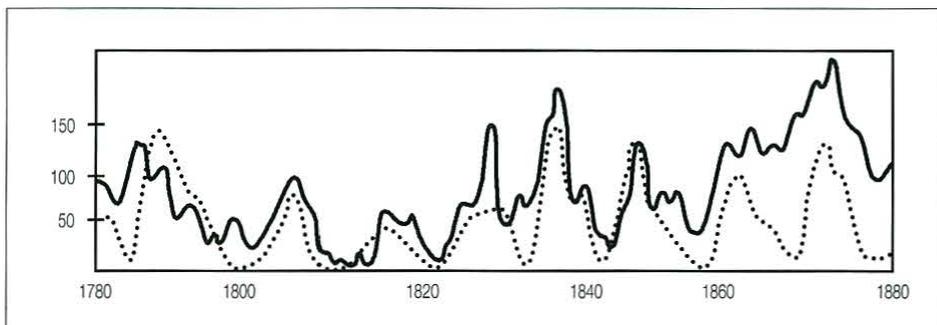


Figura 1. Gráfica comparativa que muestra la estrecha correlación entre la actividad solar en número de manchas, (línea de puntos) y los días con aurora boreal, en línea continua. (Fuente: Museo de Tromsø).

STATISTICAL AURORAL OVAL  
 Extrapolated from NOAA-12  
 Current time 1018UT on May 13, 1998  
 (Color bar is in units of  $\text{erg} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{seg}^{-1}$ )

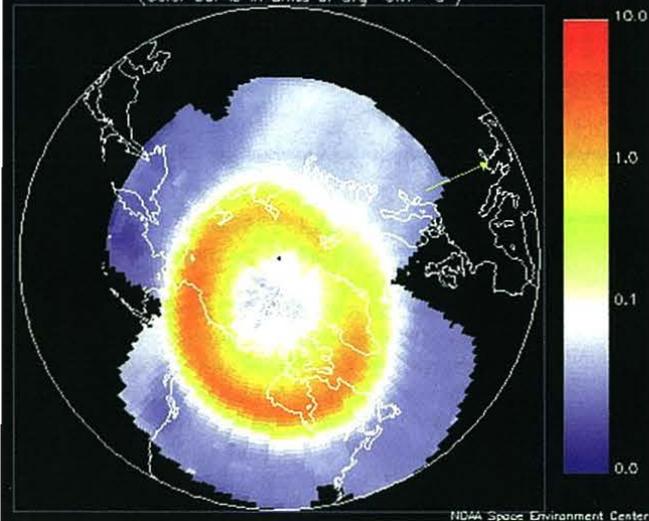


Figura 2. La gráfica proporcionada por el «NOAA Space Environment Center» muestra las áreas abarcadas por la dispersión de energía alrededor del polo magnético Norte durante una aurora del día 13 de mayo 1998. Las zonas de mayor intensidad (en amarillo-rojizo) alcanzan valores bastante elevados (más de  $1 \text{ ergio} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{seg}^{-1}$ ), mientras que sus efectos se hacían apreciables en EEUU, a latitudes tan bajas como  $42^\circ \text{N}$ .

señales que deben atravesar esa zona en su camino entre dos puntos alejados (el camino Europa-Pacífico, por ejemplo) y, en

el cilindro ionizado de la aurora era mucho más agudo, ponía señales estables y atornadoras con sólo 100 W. Desgraciadamen-

segundo lugar, la reflexión de señales en los bordes de la zona auroral, que se manifiesta en alcances inesperados en las ondas decamétricas (HF), métricas (VHF) e incluso decimétricas (UHF) de estaciones situadas por fuera de la zona que abarca la aurora.

Estas condiciones se dieron en la madrugada y parte de la mañana del pasado 16 de abril cuando las señales en 14 MHz de la estación rusa, UAOKCR/O, con QTH en la isla Ayon (AS-038) situada en la zona polar y muy próxima al borde de la aurora, se escuchaban muy débiles y con una fuerte fluctuación, típica de la combinación de absorción y reflexión auroral con ángulo muy abierto mientras que, al mismo tiempo, una estación de la costa Este de EEUU, cuyo ángulo de incidencia con

te no pude experimentar los efectos de esa aurora en VHF o UHF, ya que no tengo instalaciones adecuadas para ello. El aura oval de la figura 2 muestra hasta que bajas latitudes se hicieron patentes los efectos de esa aurora del pasado 13 de mayo, a pesar de que ésta no fue, ni con mucho, una de las más intensas auroras registradas últimamente.

### La información sobre auroras

Se puede encontrar un montón de información sobre el fenómeno de las auroras en varias direcciones de Internet simplemente accediendo a un buen buscador y especificando «aurora geomagnetic». Como para otras muchas informaciones sobre meteorología, la <http://www.sec.noaa.gov> proporciona una fuente de enlaces conveniente. Uno de ellos, el [www.geo.mtu.edu/weather/aurora/](http://www.geo.mtu.edu/weather/aurora/) ofrece vistosas imágenes de auroras y varios servicios de alerta, uno de ellos actualizado cada tres horas. Una de las más próximas y asequibles es la que proporciona el Observatorio de Tromso, en Noruega (<http://www.imv.uit.no/english/science/>) que tiene publicado un extenso informe sobre el tema, con gráficos, figuras e imágenes muy ilustrativas. 

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Jornada de puertas abiertas

6 de Junio

**COMERCIAL RADIOAMATER**

Santuario de Cabañas, 3  
 50013 ZARAGOZA  
 Tel. 976 49 81 63

**ICOM**  
**Telecomunicaciones, S.L.**

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750  
 08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)  
 Tel. (93) 589 46 82 - Fax (93) 589 04 46  
 E-Mail: ICOM@lleida.com

Dirección Fábrica: Cmno. de Vistabella, 198  
 AP. de correos 3101 - 50080 ZARAGOZA

50011 ZARAGOZA  
 Tel. 976-53 77 64 y Fax 976-53 07 49

Visite nuestra página Web y disponga de nuestros manuales.  
<http://WWW.arrakis.es/~inac> Email: [inac@arrakis.es](mailto:inac@arrakis.es)

**INAC**

**Opción 01**

Salida impresora 7.100 Ptas

**Opción 02**

Salida Vídeo y T.V. 16.000 Ptas

Electrónica para radioaficionados  
 Fuentes de alimentación  
 Decodificadores CW-RTTY  
 Antenas Magnéticas para HF  
 Soportes para móvil



**DECO-1000**  
 24.700 Ptas. + IVA

Coste del envío a toda España y resto de Europa, incluido en el precio



Indispensable para aprender Telegrafía o para controlar la calidad de nuestra transmisión

Y para todos aquellos que dispongan del decodificador, por tan sólo 7.100 Ptas. + IVA, pueden disponer de un terminal de teleimpresora de agencias de información

JORGE RAÚL DAGLIO\*, EA2LU

Normalmente, el grado de dificultad a la hora de escribir esta habitual introducción, es inversamente proporcional a la actividad registrada o proyectos para la agenda VHF. Con esto vengo a decir: que aunque abril es un mes normalmente de transición, aun ha dado menos de sí de lo que habitualmente acostumbra. No obstante, Dios aprieta pero no asfixia, y gracias a la creciente participación de nuevas estaciones en la banda de 50 MHz, se han registrado breves aperturas en la misma, así como diversos eventos en 144 MHz. De lo más destacado (que tenemos información) daremos cuenta más adelante. Ahora, las lluvias diurnas de meteoritos, las posibles aperturas de Es y FAI, harán acto de presencia a lo largo de este mes de junio. Así que atención, que la temporada pasa como una exhalación y no hay que perderse oportunidades.

### Miscelánea

José Luis, EA6AU, informa vía correo-E: «Me comunica Pedro, EB6YY, que estará QRV todos los fines de semana durante el año 1998 en 144.150 ± QRM. Cualquiera cita o comentario por esta vía.» Asimismo envía la URL de *Unió Radioaficionats de Palma*, que es como sigue: <http://www.tinn.net/home/ea6urp/ea6urp.htm>

### Publicaciones recibidas

*DUBUS*. Puntualmente se ha recibido el número 1/98 con el siguiente contenido: Transceptor de BLU sin ajuste para 1,3, 2,3, 5,7 y 10 GHz (parte III) por S53MV. Transversor para 2,3 GHz por G3WDG. Conmutación T/R para microondas utilizando diodos PIN, por I2SG. Acoplador direccional de banda ancha 1-6 GHz, por DB7BP. Oscilador para 2,5 GHz por DF9LN y DC8SE. Además las habituales secciones de microondas EU/USA, EME, Tropo, Aurora, 6M, MS, Noticias, etc.

– *Microwave Newsletter* (RSGB) 3/98. Este número está dedicado a la medición de frecuencia en microondas y los títulos son: Medición precisa de frecuencia en las bandas de microondas. Notas sobre el sintetizador de frecuencia Adret 5104. Algunas ideas de lo que se puede hacer con el sintetizador. Una simple fuente de señal para 24 y 47 GHz. Asimismo sus redactores informan de mesas redondas previstas, actividad

\*Manuel Iribarren, 2-5.º D.  
31008 Pamplona.

### Agenda VHF

Junio 6-7	1400-1400 UTC Concurso Mediterráneo V/U/SHF.
Junio 6-7	1400-1400 UTC Concurso IARU Región 1 de 50 MHz.
Junio 7	Pico máximo de la lluvia meteórica de <i>Ariétidas</i> .
Junio 9	Pico máximo de la lluvia meteórica de <i>Z-Perseidas</i> .
Junio 13	0000-2359 UTC Concurso de verano del UKSMG de 50 MHz.
Junio 14	0400-0800 UTC Actividad MS en «random».
Junio 20/21	Buenas condiciones para RL (pase diurno).
Junio 27	2200-0200 UTC Actividad MS en «random».

mundial por encima de 1.000 MHz, páginas Web dedicadas a microondas, etc.

– *VHF Communications*; el número 1/98 ofrece en su contenido: Acoplador direccional «stripline» para 400 MHz a 3,6 GHz, por DL2GSG. Diplexor para anillos mezcladores, por DL8ZX. Diseño y montaje de un amplificador para 10,4 GHz con GaAsFET de heterojuntura utilizando el software PUFF CAD, por DC8UG. Actividad en «GHz» vía reflexión en lluvia a través de la Selva Negra. Parte 4 (instrucciones de montaje) del transceptor para BLU/CW de HF, por F6IWF. Parte 5 del diseño y realización de circuitos para microondas, por DG8GB.

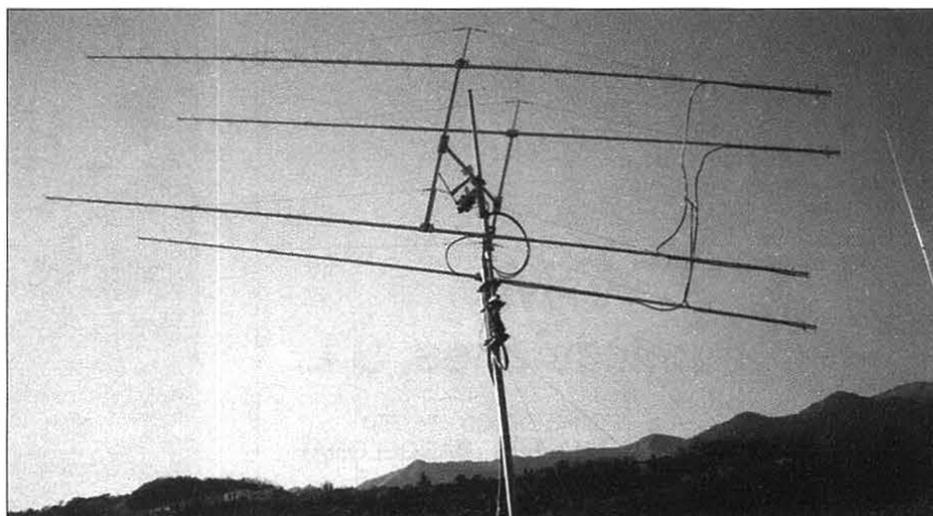
### Nueva versión del libro de guardia EA6VQLOG

Por muchos es conocida la utilidad y eficacia de esta excelente herramienta para el trabajo en VHF como es el EA6VQLOG. Pues

bien, ahora Gabriel, EA6VQ, anuncia unos importantes cambios y mejoras en el mismo:

*VQLog 2.0 en desarrollo*. Después de un prolongado periodo sin efectuar modificaciones en el EA6VQLOG, he empezado a trabajar en lo que va a ser la nueva versión, que se denominará VQLog 2.0. Puesto que el lenguaje en que se había desarrollado hasta la versión actual 1.5c (dbFast) está obsoleto y que la mayoría de ordenadores actuales ejecutan un sistema operativo de 32 bits (Windows 95 o NT) he decidido rehacer totalmente el código del programa para que haga uso de la última tecnología disponible en este momento. En consecuencia, esta nueva versión no será una simple actualización de la versión 1.5c, sino que significará un programa totalmente diferente, aunque se seguirán manteniendo las funcionalidades y el aspecto (en líneas generales) de las versiones anteriores.

*Características del VQLog 2.0*. • Fecha de inicio del desarrollo: Abril-1998 • Fecha de final del desarrollo: indeterminada. Mi voluntad es que esté disponible a finales de 1998 o principios de 1999, pero la fecha exacta depende del tiempo libre que tenga para dedicarle. • Lenguaje de programación: Visual Basic 5 (SP3). • Requerimientos software: sistema operativo Windows 95, 98 o NT • Requerimientos hardware: cualquier PC que pueda ejecutar Windows 95, 98 o NT. • Base de datos: se utilizará una base de datos Access, en lugar de los anticuados ficheros dBase usados hasta ahora. El acceso a la base de datos se hará utilizando tecnología DAO. • Compatibilidad con versiones anteriores: será capaz de importar todos los datos de la



Compacta formación de antenas de 432 MHz para RL de Andrea, HB9SUL.

versión 1.5, pero no los de versiones anteriores.

**Nuevas características previstas.** • Soporte total del cambio de siglo (año 2000). • Actualización de las funciones de importación para adaptarlas a la últimas versiones de los programas. • Control instantáneo de las cuadrículas/países trabajados/confirmados. • Utilización más cómoda y rápida, con posibilidad de menor utilización del ratón. • Posibilidad de aprovechar las resoluciones mayores de 640x480. • Mayor flexibilidad en la definición del formato de las etiquetas de QSL. • Eliminación de las limitaciones en cuanto a número de estaciones seleccionadas, etc. • Mayor calidad en los informes y resúmenes. • Generación de los ficheros para poner el libro de guardia en Internet, mediante WebLog.

**Solicitud de modificaciones/mejoras de los usuarios del EA6VQLOG.** En el desarrollo de esta nueva versión me gustaría contar con la colaboración de todos los usuarios

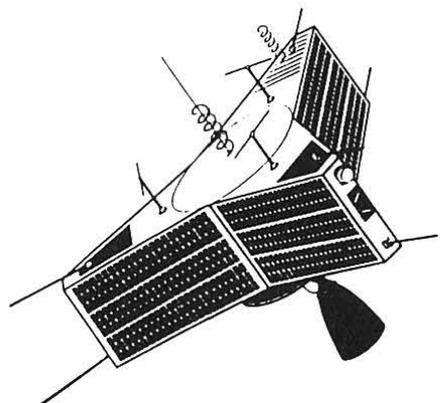
actuales del EA6VQLOG para que aporten sus sugerencias de modificaciones y mejoras. Por favor no dudéis en enviarlas por correo electrónico a [g\\_sampol@redestb.es](mailto:g_sampol@redestb.es) o a mi dirección postal.

**¡Se requieren BetaTesters!** Para efectuar las pruebas de las primeras versiones Beta, antes de la liberación de la versión definitiva, ¡el número de BetaTesters será limitado! Para poder ser BetaTester se requiere: tener conocimientos medios de informática y utilización del sistema operativo; comprometerse a efectuar pruebas completas del programa y comunicarme regularmente los resultados y preferiblemente ser usuario de alguna versión anterior del EA6VQLOG. Los BetaTesters recibirán: la versión Beta del VQLog 2.0 tan pronto como esté disponible, todas las actualizaciones a medida que vayan siendo liberadas y soporte total por correo electrónico. Si estás interesado en ser BetaTester, solicítalo enviándome un correo electrónico a: [g\\_sampol@redestb.es](mailto:g_sampol@redestb.es)

## 20 aniversario de la FAI

Efectivamente, el próximo día 8 de junio se cumplirán 20 años del primer QSO por reflexión sobre el Mont Blanc por el tipo de propagación denominada: FAI (*Field Aligned Irregularities*) o TAP (*Trans Alps Propagation*) y también «esporádica marciana» por las estaciones «EA». En un afortunado 8 de junio de 1978 Joan Miquel Porta, EA3ADW, estrenando su nueva instalación de 4 antenas Yagi de 10 elementos, disfrutó de una apertura de Es desde las 1220 UTC que después de varios picos y cambios de dirección, finalizó a las 1950 UTC. Es entonces cuando a las 2000 UTC Joan Miquel escucha a Milos, YU3ULM, llamando CQ con señales S-3, inmediatamente EA3ADW le responde y efectúan el primer QSO EA-YU por este tipo de propagación (ahora conocido). La señal de Milos, YU3ULM, se continuó escuchando durante cuatro horas lo que indujo a pensar que aquello no podía ser esporádica,

## DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS



Notas adicionales

Cuando en la entrada de un satélite analógico se indica LSB, significa que esta modalidad invierte banda lateral utilizada.

Los satélites digitales FUJI/OSCAR-20 y DOVE/OSCAR-17 pueden ser recibidos con programas estándar de comunicaciones, pues trabajan con ASCII de 7 bits.

El WEBER/O-18 debe ser decodificado con el modo KISS del PB o el TLMDC, pues trasmite valores hexadecimales de 8 bits que no son normalmente decodificados por programas estándar de comunicaciones que suprimen algunos valores.

Los demás satélites digitales deben trabajarse con los programas PB/PG/PFHADD/PHS. Para el modo *broadcast* de lectura de mensajes no conectado configurar PB.CFG con el indicativo del satélite seguido del sufijo <-11>. Para el modo conectado de envío de mensajes se debe configurar el PG.CFG con el indicativo del satélite seguido del sufijo <-12>.

### CUADRO DE FRECUENCIAS

NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-10		435.830-435.180 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.810,145.987
UOSAT-11		No utilizables	145.825	1200Baud PSK	
RS-10/11	QRT	145.860-145.980 USB	29.360-29.480	Modo A/Anal	29.357,29.483 (CW)
		Robot 145.820	28.357,29.483		
RS-12/13		21.210-21.250 USB	29.410-29.450	Modo A/Anal	29.408,29.454 (CW)
		145.910-145.950 USB	29.410-29.450	Modo T/Anal	Simultáneo
		Robot 21.129	Robot 29.408,29.454,145.912,145.959	Robot	
RS-15		145.858-145.898 USB	29.354-29.394	Modo A/Anal	29.352,29.399 (CW)
PAC/0-16	PACSAT	145.900,920,940,960	437.8513 USB	FM Mancho/1200PSK	437.826,2481,142
RS-16		145.915-145.940 usb	29.415-29.448	Modo A/Anal	29.408,435.584 (CW)
RS-17	¡¡¡MURIO!!!	Comemorativo Sputnik	145.820 FM	Tono=Temp -48°C(541Hz) 58°C(1361Hz)	
DOV/0-17		No tiene	145.82438 FM	1200Baud FM	FSK ASCII o UOZ
WEB/0-18		No tiene	437.104,437.075	1200Baud PSK	AX.25 Imágenes
LUS/0-19	LUSAT1	145.840,860,880,900	437.153	FM Mancho/1200PSK	435.125 (CW)
FUJ/0-20		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	Modo J/Anal	435.795 (CW)
	(QRT)	145.850,870,890,910	435.910 USB	FM Mancho/PSK1200	435.795 (CW)
OSCAR-22	UOSATS	145.900, 145.975 FM	435.120 FM	9600 Baud FSK	
KIT/0-23	HLB1	145.850, 145.980 FM	435.175 FM	9600 Baud FSK	
KIT/0-25	HLB2	145.980, 145.870 FM	436.500 FM	9600 Baud FSK	435.175 FM (sec.)
IOSAT-26	ITSAT	145.875,900,925,950	435.822 SSB	FM Mancho/1200PSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.850 FM	436.800 FM	Repetidor de voz	
OSCAR-28	POSAT1	145.975 FM	435.277 FM	9600 Baud FSK	435.250 FM (sec.)
FUJ/0-29		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	J/Anal 435.795 CW	435.910 (voz)
		145.850,870,890,910	435.910	PSK	1200 y FSK 9600 (sólo 145.870)
UNA/0-30		145.815,835,855,875	437.205	1200 Baud PSK	435.138 (Second)
SAREX	WSRRR-1	144.900 FM	145.550 FM	aFSK AX.25 1200	Radiopaqete
		144.900,750,000	145.550 FM	Uoz en Europa	
		144.91,93,95,97,99FM	145.550 FM	Uoz resto del mundo	
MIR	RØMIR	145.200 AFSK o FM	145.800 AFSK	aFSK AX.25 1200 FM	
	RØMIR	145.985	145.985	Uoz	
	DPØMIR	435.750 FM	437.950 FM	Repetidor con subtono 141.3 Hz	
	DPØMIR	435.775-436.775(25KHz)	437.975 FM	9600 Baud packet	
NOAA-12		FM ancha	137.500	Satélite meteorológico	
NOAA-14		FM ancha	137.629	Satélite meteorológico	
METEOR 2-21		FM ancha	137.859	Satélite meteorológico	
METEOR 3-5		FM ancha	137.300	Satélite meteorológico	
SICH-1		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	

### DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR.PG	AN.ME	MOV.M	CAIDA ORBITA
OSCAR-10	98 122.941773	26.7786	89.8842	0.6808857	213.5229	87.5244	2.058026	-3.2E-6 11194
UOS-0-11	98 127.120467	97.8793	181.1726	0.8012687	855.5733	304.6663	14.697448	6.0E-6 75883
RS-10/11	98 127.896811	82.9278	359.3157	0.8013214	845.4741	314.7491	13.723955	4.7E-7 54666
RS-12/13	98 127.186392	82.9222	838.4282	0.8038255	112.8986	241.5370	13.748971	3.5E-7 36364
UOSAT-14	98 127.133391	98.4900	286.3343	0.8011314	338.6883	821.3980	14.380153	8.1E-7 43251
RS-15	98 127.878853	84.8196	349.1221	0.8146918	868.9610	292.6959	11.275298	-3.9E-7 43245
PAC/0-16	98 127.137839	98.5127	210.8609	0.8011316	340.6413	819.4353	14.380588	7.7E-7 43253
RS-16	98 127.263459	97.2510	31.5022	0.8008444	34.8853	325.3744	15.354986	1.7E-4 6573
DOV/0-17	98 127.161155	98.5183	211.1934	0.8011417	339.9167	828.1568	14.382836	8.1E-7 43257
WEB/0-18	98 127.166758	98.5181	211.0571	0.8012213	339.7871	828.2832	14.381667	6.7E-7 43257
LUS/0-19	98 127.177372	98.5219	211.9326	0.8012555	338.5512	820.5148	14.382875	9.1E-7 43268
FUJ/0-20	98 126.746853	99.8726	832.9820	0.8548889	805.1597	355.4779	12.832436	-3.1E-7 38628
OSCAR-21	98 127.188689	82.9439	171.7834	0.8036920	84.0487	276.4875	12.745997	1.3E-6 36466
OSCAR-22	98 127.148925	98.2562	188.4255	0.8008217	807.1926	352.9379	14.371381	1.3E-6 35781
KIT/0-23	98 127.116936	66.8884	186.9966	0.8009609	321.6829	838.3587	12.863180	-3.7E-7 26941
KIT/0-25	98 127.155034	98.5053	198.9918	0.8018839	359.0780	801.8377	14.282349	1.4E-6 20845
IOSAT-26	98 127.129128	98.5888	198.8616	0.8009902	816.7235	343.4277	14.278841	5.8E-7 24031
OSCAR-27	98 127.185779	98.5022	198.5886	0.8009122	18.3114	341.8394	14.277730	1.8E-6 24038
POSAT1	98 127.179311	98.5059	199.1365	0.8018383	801.3721	358.7583	14.282231	9.7E-7 24037
FUJ/0-29	98 126.978338	98.5165	128.5539	0.8352373	866.8138	296.9716	13.526413	-1.7E-7 88489
MIR	98 127.458395	51.6585	252.7922	0.8004492	325.6269	34.4528	15.641036	1.5E-4 69768
NOAA-12	98 127.148623	98.5331	136.3576	0.8014103	871.9938	288.2784	14.228166	1.3E-6 36242
NOAA-14	98 127.148034	99.0374	884.9295	0.8018380	896.9033	263.3320	14.117679	1.5E-6 17265
MET-2/21	98 127.128185	82.5587	161.1405	0.8021584	204.0732	155.9414	13.831084	8.2E-7 23636
MET-3/5	98 127.182126	82.5598	193.8432	0.8012120	249.0485	118.9395	13.166116	5.1E-7 32335
SICH-1	98 127.494893	82.5296	285.9952	0.8027221	334.5855	25.4816	14.737072	5.1E-6 14434

sino otro tipo de propagación.

Un relato completo de lo ocurrido así como un interesante y detallado análisis del funcionamiento de este tipo de propagación fue realizado por el propio Joan Miquel, EA3ADW, en esta revista [CQ/RA, núm. 10, Julio 1984], de obligada lectura para los noveles operadores interesados en las VHF.

## Reflexión meteórica (MS)

Durante el pasado mes de abril continuó la actividad *random* de acuerdo al calendario establecido. En aquel momento las condiciones distaban bastante de ser idóneas, pero aun y todo se completaron QSO por este medio como veremos más adelante.

En tiempo presente, tal y como se anuncia en «Agenda VHF», este mes tendremos dos importantes y activas lluvias meteóricas diurnas como son la de *Ariétidas* y *Z-Perseidas*. Estas lluvias cada año brindan unas excelentes reflexiones y posibilidad de efectuar QSO en el modo de BLU, por lo que son una buena oportunidad de «estrenarse» a todos aquellos que aún no dominan la telegrafía. Animo y espero vuestros comentarios y resultados.

**Actividad «random».** Los días escogidos fueron el 12 y 25 de abril. A nivel de participación, que yo tenga conocimiento, han estado: DD0VF, EA3DXU, I8TWK, OE6IWG, S57EA, G0FIG, DL8EBW, PE10GF, LY2MW. A nivel de comentarios se reproducen los efectuados por Jorge, EA2LU (el que suscribe) en la lista *VHF EA/CT* de Internet que dicen así: «Hoy 12 de abril estuve QRV en 144,100 MHz durante aproximadamente una hora. La banda estaba inusualmente silenciosa, lo que me permitió copiar reflexiones de señales realmente débiles. Las condiciones parecían más bien pobres y con poca actividad ¿vacaciones de Semana Santa? Empecé a las 0540 UTC y durante los primeros 20 minutos solamente escuché algún *ping*, después de varios cambios en la dirección de la antena, a las 0604 UTC escuché dos buenos y fuertes *burst* de DL3YEL quien me llamaba con control de 27. Finalizamos el contacto a las 0630 UTC. Recibidos 6 *bursts* y 5 *pings*, haciendo QRT a continuación.

»Ayer por la noche (sábado 25 de abril) estuve un rato QRV en 144.100. Realmente las condiciones eran poco propicias debido al fuerte ruido de estática QRN motivado por una tormenta cercana... A las 2200 UTC comencé a llamar CQ, después de tres periodos en blanco y ya pensando en hacer QRT, un pequeño *burst* emergió del ruido. En el mismo pude decodificar «EA2LUDL1», entonces gire mi antena hacia DL y a las 2240 UTC completaba QSO con DL1UU. Las señales intercambiadas fueron 26/27 recibiendo



EB6YY/p participando en un concurso nacional de VHF.

5 *burst* y 2 *pings*. Realmente no puedo juzgar como estaban las condiciones debido al fuerte QRN que tuve en todo momento, por este motivo después del QSO hice QRT.»

## Rebote lunar (EME)

En general toda la actividad por esta modalidad se centró en el fin de semana correspondiente a la segunda parte del concurso DUBUS-REF en los días 4 y 5 de abril pasados, de la cual damos repaso a continuación.

– Nicolás, EA2AGZ, informa vía correo-E: «En el concurso DUBUS-REF de EME, por motivos familiares sólo estuve activo el domingo 5. Las condiciones sin ser buenas por momentos daban buenos ecos, así, pude completar 13 QSO y tres nuevas estaciones iniciales: VK2FLR, DL7MAT, OH2PO, con éste es la inicial #133. Los demás contactos fueron: SM5FRH, I2FAK, F3VS, I5JUX, IK3MAC, RU1AA, SM5FRH, W5UN, KB8RQ y K7CA.»

– José María, EA3DXU, comenta al respecto: «El primer paso (viernes/sábado) ha resultado bastante malo, por lo menos aquí

en EA3, con fuerte viento y lo que es peor el ruido de estática que el viento ocasiona. En resumen que hasta las 19 UTC no se pudo escuchar nada, de 19 a 20 UTC excelentes condiciones y a partir de esta hora, un poco de todo, pero en general la señal retornaba en polaridad cambiada y el «eco» era pobre o inexistente hasta el final de la noche. El resultado fue de 12 QSO con estaciones grandes o medianas sin escuchar ninguna pequeña. QSO con: IK3MAC, W5UN, F3VS, KB8RQ, RU1AA, OH2PO, I3DLI, SM5BSZ, WB5LBT, K6MYC, K7CA, SM5FRH.

»En plena actividad de 144 y en cita trabajé en 432 a KB3PD #87 y estado #15. El segundo paso (sábado/domingo) ha resultado un calco del primero, con viento y fuerte ruido de estática hasta las 20 UTC, posteriormente condiciones pobres con escaso «eco» o ausencia total del mismo, sólo conseguí 4 QSO más: I5JUX, DL1MAJ, OE5EYM, KB3PD (cita). Resultado final 16 x 12, esperemos que el año próximo el concurso sea mejor.»

Asimismo hace un balance de lo sucedido hasta ahora (final de abril) y dice: «El principal problema es que los pasos de Luna son en su mayor parte diurnos y esto es muy complicado para el rebote lunar por el alto nivel de ruido y la gran cantidad de pitos que hay en las bandas durante el día. En el periodo 28/2 al 5/4 he realizado 21 QSO en 144 MHz y 10 QSO en 432 con tres iniciales en 144 MHz: JH0WJF #324, KB3PD #325, WBOGGM #324. Y dos iniciales en 432 MHz: OE5EYM #86, KB3PD #87. Cuadrícula #107 y estado USA #15 en esta banda. Parece que el paso diurno aún no ha terminado por lo que continuaremos en semivacaciones, esperando que la FAI y las próximas esporádicas nos animen un poco...»

– Eric, EA5GIY, informa vía correo-E: «Un concurso difícil: mal tiempo, mucho ruido



ED2URG/p (IN93GF) en una de sus múltiples participaciones en concursos.

eléctrico, condiciones muy variables con propagación unilateral durante ratos largos, ecos pobres o inexistentes. Uno de los contactos costó casi una hora, entre los cambios de polarización y el movimiento de las antenas debido al viento. Creo que la paciencia de los aficionados al RL no tiene límites... Estaciones contactadas: 23, multiplicadores: 15, iniciales: WORWH, K7CA, DL7MAT y DL1MAJ.»

– Gabriel, EA6VQ, nos informa de sus resultados en el pase de Luna del día 29 de marzo: «Encontré las condiciones muy, muy inestables, con momentos muy buenos seguidos justo a continuación de muy malas condiciones. Pasadas las 17:17 la banda se bloqueó completamente y no pude recibir "ninguna" señal procedente de la Luna (incluso salí varias veces de la casa para comprobar que la antena aún estaba ahí y apuntaba a la Luna... ¡hi!). Resumen: G4ZHI O/O. No completado (buenas señales de Bryan), IK7EZN (nada), JA9BOH O/O *random*, JH5FOQ O/O (no completado), S52LM 519/539 *random*, IK3MAC O/O *random*, I6BQI 549/439 *random* (señal FB, inicial #248), YU11O O/O *random*, DK4RC O/O *random*, RU1AA O/O *random*, IK2DDR O/O *random*, IKOBZY O/O (cita, inicial #249), WA9KRT 539/529 *random* (señal FB), DL2IAN (nada), IW5DAN O/O (cita, inicial #250), 9H1PA (nada), AB3D O/O (no completo, perdí su señal al final), Z30B O/O (cita, inicial #251 y DXCC #59), DJ7OF O/O (completo, inicial #252), KJ7F (nada, malas condiciones), K6PF (nada, malas condiciones), N7EIJ (nada, malas condiciones).»

– Nino, EA7GTF (escuetamente) informa en la lista *VHF CT/EA* de Internet: «Esta madrugada (4 de abril) a la puesta de la Luna, he escuchado a F3VS muy bien y a SM5FRH y W5UN más flojitos, con mi 17b2 sin elevación.»

– Jorge, EA2LU (el que suscribe). Estuve algún rato QRV durante los pases de Luna del concurso *DUBUS-REF* desde mi QTH habitual (4 x 9 el. Vargarda) con el siguiente resultado: día 4/4, mucho ruido y poca actividad por lo que opté a llamar CQ, me responde F1FLA completando QSO rápidamente y QRT. 5/4: la cosa promete, casi nada de ruido y se escuchan estaciones, en plan «gran cañón» decido llamar CQ, me responde ¡SM5BSZ!, realizando QSO en cuatro periodos. Seguidamente, en menos de media hora trabajo a IK3MAC y F3VS con tremendas señales... Esto promete, me pongo a llamar y de pronto tremendo gruñido del lineal y ¡apagón general de la casa! Rearmo los fusibles y compruebo qué sucede en baja potencia: la ROE por las nubes... Sospecho que se ha partido el Heliac en el giro del rotor y por tanto se acabo el concurso. ¡Enhorabuena Murphy! Durante la semana efectué una inspección visual del cable en esa zona de la torre y mi sospecha se vio confirmada: el Heliac en un punto del área de giro había «explotado» y chamuscado la manguera de alimentación del rotor

de elevación. Tal vez algún vecino en la noche del domingo habrá visto fuegos artificiales en mis antenas, hi... Gajes del oficio.

## Concursos

Seguidamente damos cuenta de lo sucedido durante el concurso *Tacita de Plata*, según la información recibida por alguno de los participantes y recogida en la lista *VHF CT/EA* de Internet.

– Xavi, EB3EXL, y Ricard, EB3GHV, informan vía correo-E: «Como todos los concursos de esta temporada, hemos trabajado desde JN02IB, en la Serra del Montsec d'Ares, en la provincia de Lleida a 1.680 m y como ya es normal en nosotros, probando cada concurso prototipos de antenas Cab-Radar, como siempre nos hemos divertido mucho, hasta que la nieve hizo acto de presencia y por miedo a quedarnos sin ir al trabajo el día siguiente, abandonamos antes de hora el concurso *Cádiz Tacita de Plata*. En resumen 87 contactos, EA1(13), EA2(6), EA3(26), EA4(12), EA5(13), EA6(4), EA7(2), F(9) y CT(2) con una máxima distancia de 695 km con EB4FQP en IM68TV.»

– Ricardo, EA5AJX, en su habitual cartaresumen, dice sobre el *Tacita de Plata*: «Por diversos motivos no he podido estar durante todo el concurso. La propagación bastante mal, sobre todo el domingo. ¿No salió nadie de la zona 6? Mi resultado fue de 38 QSO y una máxima distancia de 472 km con EA3GJX/p en JN12ED.»

– Nino, EA7GTF, comenta en la lista: «Las condiciones durante este fin de semana han sido bastante buenas, especialmente dirección EA3, con señales fuertes y estables, y sobre todo el sábado. Las estaciones participantes suelen ser las habituales de los últimos años, salvo alguna que otra. Por mi parte realicé 62 QSO con: EA1(7), EA2(2), EA3(12), EA4(15), EA5(13), EA7(9) y CT(3). Cuadrículas trabajadas: IN60,62,70,72,80,82,83,90; JN00,01,02,11,12; IM68,69,76,79,87,89,97,98,99. Mejor distancia con EA3GJX/p en JN12ED, 716 km.»

## 50 MHz

En el momento de redactar esta información, la banda está dando claras muestras de reactivación. Como muestra de ello se ofrecen los anuncios más significativos publicados en la lista *VHF EA/CT* de Internet así como información recibida de los propios protagonistas.

– Mariano, EA1DC, informa vía correo-E de la actividad desarrollada por el infatigable Félix, EH1EH, la misma dice así: «Se abre la propagación, para él, con África en 6 metros, después de casi cinco años. 12 de abril de 1993 último QSO en 6 metros con ZS6WB, día 1/4/98 a las 15:40 (hora EA) QSO en SSB con TT8JE (señales 5-9), país Chad y Locator JK72MC. Esto supone la cuadrícula número 366 y país número 79.

Día 2/4/98 escucha en 50.018 la baliza V51VHF, muy fuerte S-8, desde 16:30 hasta 18:00 (hora EA); el mismo día a las 16:50, QSO con ZS6AXT en CW (599-599) y a las 17:30, escucha V51E, con señal baja. Llama varias veces, sin lograr QSO. A Félix, le tenemos en decúbito supino, por prescripción médica, durante veinte días, por un pequeño problema. (N. de R. Amigo Félix deseamos que en el momento de leer esta información tu recuperación sea total y absoluta).

– Enrique, EH2LY, desde IN93, cuenta así su experiencia: «Ayer sábado 4 de abril, mi primer QSO en 50 MHz con TT8JE, a las 1645Z 50.110, JK72MC. Entra muy bien y regularmente por las tardes desde hace dos semanas. Hoy jueves 23 de abril apertura de 1910 a 1920 UTC con S51, 9A1, YT1, YU1 e IV3.»

– Joan Miquel, EH3ADW, en los primeros días de abril comenta: «De 1900 a 1945 UTC han entrado varias estaciones LU, unas en QSO local y otras en QSO con KP4. He contestado a LU5JAU (57) y me respondió: ADW??, rápidamente le he vuelto a llamar y volvió para un tal Sergio... Me ha sorprendido el contacto con EH8BPX a las 1945 UTC, no esperaba EH8 por capa F2. Día 5 de abril: en estos momentos la banda está llena de estaciones ZS, aunque sigue el fuerte viento que provoca gran estática.»

– Nino, EA7GTF, informa: «Desde el sábado pasado (18 de abril) que ya hubo un primer indicio por aquí de Es, casi todos los días un poquito: martes 21/4: hacia G y F;

LOCATOR IO82wm	<b>GOCUZ</b> Colin D. Morris
QRA YM40f	
WAB SO99	
A.S.L. 190m	
	12 Turners Hill Road Lower Gornal Dudley West Midlands DY3 2JL ENGLAND

TNX EA3TI

miércoles 22/4: hacia I; jueves 23/4: hacia YO, YU y 9A, siempre durante la tarde entre 17 y 18 UTC. Las señales todavía no son nada espectaculares y la duración más bien corta, pero ya empieza en serio la temporada de Es, aparte de vez en cuando se sigue escuchando a TT8JE y las balizas ZS6 y V51 por TEP.»

## Punto final

Agradezco a todos la información recibida y como siempre podéis enviar comentarios, fotos e información a mi QTH, vía fax al número (948) 23 87 65, vía correo-E a: ea2lu@pna.servicom.es o en radiopaquete a: EA2LU@EA2RCP.EANA.ESP.EU

73, Jorge Raúl, EA2LU

**R**icardo García Cuartero, EA5AJX, conocido participante de todos los concursos del año, apasionado por las VHF, es quien gentilmente ha respondido a nuestro cuestionario. Veamos que nos cuenta.

**Pregunta.** *¿Desde cuándo eres radioaficionado y cómo comenzaste?*

**Respuesta.** Comencé en el año 1985 con un FT-290R y con el indicativo EB5GHL, al cual llegué por un motivo un poco raro: me gustan mucho los «rallyes» y por aquel entonces tenía como compañeros de trabajo a EA4BWT (Juan) y EA5DCL («el Maño»); como a EA4BWT le encantaban las carreras, se llevaba un «walkie» TR-2500 que tenía para enterarnos de los tiempos en los tramos, y claro luego entre tramo y tramo aprovechaba la altura de las montañas para charlar con otros «colegas» y así fue como acabé presentándome al examen EB.

**P.** *¿Empezaste tu actividad en VHF inmediatamente?*

**R.** Una vez me preparé para el examen, me aconsejaron comprar un equipo que tuviese SSB y FM en 144 MHz y claro, entrando en algunos repetidores, al poco tiempo vi que no era lo que buscaba; pronto me decidí a meter baza en algunos concursos y adquirí de EA4BWT un amplificador de 30 W («made in EA4BQN») el cual transformé para SSB con un interruptor y un condensador, y así estuve como un año y medio más. Luego adquirí dos antenas Yagi de 9 elementos Cab-Radar, una para casa con un rotor RT-50 y otra para salir al monte en portable, junto a un lineal Tono VM-100, y la cosa ya cambió.

**P.** *¿Cuáles son tus mejores recuerdos de los primeros pasos en VHF?*

**R.** Como mejores recuerdos de los primeros pasos, sin duda las salidas a distintos puntos altos en portable, tanto solo como en compañía del grupo de Albacete de VHF de aquellos tiempos. Añoro las primeras salidas al monte en enero/febrero con nieve y hielo en abundancia, pero con buenas parrilladas de carne y embutido después. Luego también aprendí mucho de Pierre, F5ADT, cuando vino en algunas ocasiones por Albacete, solo y acompañado, con antenas enfasadas y lineal de 1.000 W (la máquina de hacer propagación, como decía él). También guardo un grato recuerdo de cuando conseguí mi primer Diploma Locator EA y mi medalla 2MTPEA (25 provincias) y otro recuerdo entrañable es para ISOBHL, con el cual solía quedar cada noche a las 22 h EA y charlábamos un rato cuando la tropo marina estaba buena.

**P.** *¿Cuáles de los tipos de propagación (MS, Tropo, ES, EME, etc.) es tu preferida y cuál es tu experiencia al respecto?*

**R.** Bueno, como yo no tengo una «estación» de aficionado sino un «apeadero», solo puedo



hablar de tropo (terrestre y algo de marina) y de esporádicas. He llegado a estrenarme con los RS-10/11 y 15, no he trabajado MS, ni EME, y tampoco entra por aquí la FAI.

Con respecto a la Tropo tengo que decir que a veces en primavera-verano da algunas sorpresas agradables, con señales de flojas a medianas, y según su intensidad, distancias que a veces llegan a los 1.500 km, cuando más. Respecto a la «Es» creo que todos coincidiremos que es la sorpresa más agradable que te puede pasar en VHF, con poca potencia y antena de base he conseguido distancias de 2.138 km con señales de 5-9+, la pena es que duran tan poco que la próxima vez les pondré a los equipos pilas «Duracel».

**P.** *¿Qué ventajas e inconvenientes para las VHF tiene tu QTH?*

**R.** Mi QTH no es el indicado para las comunicaciones en VHF, pues se encuentra en el punto más bajo de la ciudad de Almansa rodeada de montañas, alguna de 1.250 m, y con un transformador en la finca contigua a la mía, así que creo que mi situación es mala.

**P.** *¿Acerca de concursos, cuál es tu opinión y experiencia?*

**R.** Bueno, los que me conocen saben que soy un empedernido de los concursos, tanto desde mi QTH, como en portable por el monte, la lástima es que aquí en Almansa no tengo compañeros que les guste organizar un grupo, así que salgo solo al monte y esto no me permite montar las antenas que desearía, ni otra serie de cosas como: equipo electrónico, amplificador gordo, etc., pero creo que es una oportunidad muy especial, sobre todo para las estaciones más modestas, de poder lograr grandes distancias, cuadrículas más o menos raras, etc. Para mí, no concibo un aficionado a la VHF, sin alguna participación en concursos.

**P.** *¿Eres un aficionado de «soldador caliente» o «machaca empedernido», o das tu opinión al respecto?*

**R.** No me considero un aficionado de «soldador caliente» ni mucho menos «machaca empedernido», pues le tengo algo de fobia al manipulador. Lo que realmente me gusta es la prueba de antenas; construcción

de algunas de ellas, y sobre todo salir a portable cuando puedo.

**P.** *¿Tienes algún comentario para el recién llegado?*

**R.** Algunas veces cuando intentas inculcar a alguien el gusanillo de la VHF, lo haces pensando solo en el modo SSB y cuando empiezas a decirles las distancias en directo que conseguimos te miran con mucha incredulidad, sin duda piensan que les mientes, y nada de eso, es muy cierto, pero claro, ellos no tienen antena direccional ni equipo con SSB,

ni saben lo que es el QTH Locator, ni nada de nada de este mundillo. También es cierto que las revistas no ayudan mucho al que intenta empezar; prácticamente si no tiene a alguien al lado que le oriente difícilmente se introduce, pero que no se desanimen, y que pregunten, que siempre tendrán a alguien que les resuelva sus dudas.

**P.** *¿Cuáles son tus actuales condiciones de trabajo, antenas, etc.?*

**R.** Mis condiciones actuales son: equipo Kenwood TS-711E, amplificador RF Concepts 2-217 de 170 W, antena de base Cushcraft 17B2, previo SSB SP-2 y cable Wes-flex. Para portable tengo otro equipo FT-290R y antenas Tonna 17 elementos y otra Antena Team 10M-1 7 elementos de 10,5 m de «boom» con previo Dressler, todo ello alimentado en portable a baterías, con una potencia máxima en torno a 125 W.

**P.** *¿Cuáles son tus proyectos futuros o inmediatos?*

**R.** Como más inmediato quiero hacerme con una antena para 144 MHz de 12,5 m de «boom», después quisiera entrar en los 432 MHz, y cuando tenga la antigüedad suficiente, solicitar licencia para la banda de 50 MHz, dado que tengo un IC-756 que la lleva instalada. También me llamó la atención los satélites para los meses invernales y algún día quiero empezar con el MS en cuanto no me riña con el manipulador. Lo de EME lo veo casi imposible.

– *Es todo Ricardo, gracias por tu amabilidad, ¿algunas palabras de despedida para los lectores de CQ?*

– Para los lectores les pido comprensión y espero que no les haya dormido con mis comentarios, pero como dije al principio, yo no tengo una «estación», sino un «apeadero» y me considero todavía muy novato en este mundillo de las muy altas frecuencias, y no me quiero despedir sin unas palabras de agradecimiento hacia los que me introdujeron en este mundo: EA4BWT y EA5DCL y, cómo no, al grupo de Albacete, capitaneado por EA5DIT («El abuelo», cariñosamente), a todos ellos gracias.

ENTREVISTA REALIZADA POR  
JORGE RAUL DAGLIO, EA2LU

# PROPAGACIÓN

PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

## Actividad solar: dos más dos no son cuatro

FRANCISCO J. DÁVILA\*, EA8EX

Desde que comenzamos estos trabajos en CQ comentábamos que el ciclo solar, que ocurre cada 11 años aproximadamente (22 si tenemos en cuenta la polaridad de las manchas), se viene repitiendo incesantemente desde los tiempos más remotos.

Pero la idea sobre lo que es el Sol ha ido variando con el tiempo. Inicialmente se pensaba que era un Dios, todo luz y energía, después un raciocinio sin base científica le transformó en una inmensa bola de carbón ardiente. De ser así ya se hubiese consumido hace muchísimos milenios. Pero gracias al descubrimiento de la radiactividad en 1896 por Becquerel, las transmutaciones de elementos de Rutheford, los descubrimientos de Chadwick, la lógica de Pauli, las deducciones de Max Plank y la teoría generalizada de la relatividad de Einstein, se consiguieron unos conceptos sobre las estructuras atómicas y subatómicas que dan una explicación más plausible para lo que ocurre en el interior de nuestro astro rey.

En principio, y tras los ¿adelantos? de la bomba atómica, de hidrógeno y de neutrones, se pensó que en el interior del Sol lo que ocurría era simplemente un proceso de fusión nuclear, por el que los átomos de hidrógeno, a una enorme presión y temperatura, se unían entre sí dando lugar a átomos de helio y perdiendo con ello energía. Posteriormente, proyectados hacia las capas exteriores, los átomos de helio volvían a escindirse en átomos de hidrógeno (algunos menos que al principio) y nueva pérdida de energía y radiaciones. Al estar más fríos volvían a «caer» al interior del Sol con lo que el proceso se repetía cíclicamente liberándose la energía con pérdida de materia de acuerdo con la famosa fórmula de Einstein  $E = mc^2$  donde la energía desprendida es igual al producto de la masa perdida multiplicado por el cuadrado de la velocidad de la luz. Esa energía consta de radiaciones de todo tipo (oscilaciones electromagnéticas) además de grandes cantidades de electrones, protones, neutrones y otras partículas que vienen impulsadas por el denominado viento solar.

Pero esta explicación se quedó corta ante

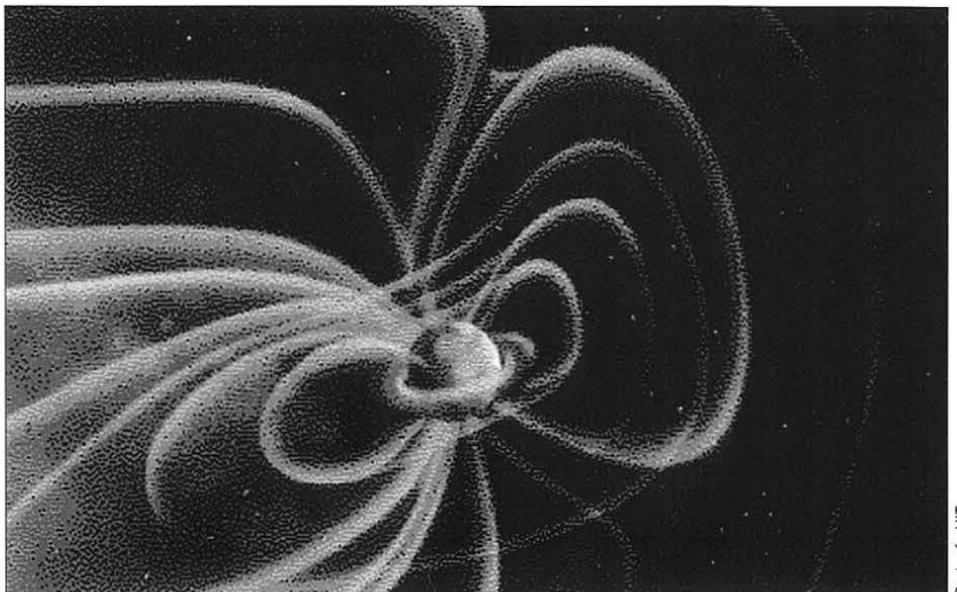
un análisis más profundo, pues no era suficiente para explicar otros fenómenos complejos que se producen en el interior del Sol. Por ejemplo: a tan gran presión y temperaturas de 10 a 15 millones de grados Kelvin, no pueden existir átomos de hidrógeno, al menos como los conocemos, sino una masa plasmática, equivalente a un puré gaseoso pero densísimo, de protones, y electrones que, comprimidos, tratan de salir de allí formando chorros convectivos, para huir de las cargas eléctricas de su mismo signo, describir arcos de acuerdo con las fuerzas magnéticas que ellos mismos generan y caer en otras zonas del Sol. Es decir, ese proceso interno tiene unas connotaciones externas sorprendentes por su variedad e imprevisibilidad.

En resumen: todo parece indicar que el núcleo solar está compuesto por núcleos atómicos libres pero «aplastados entre sí» formando una masa denominada *plasma*. Allí hay protones y electrones libres, así como neutrones «forzados» que son la unión intrínseca de un protón y un electrón debido a las enormes presiones gravitatoria y calor desprendido dentro del núcleo solar. Por ello esas partículas coexisten en estado simple, con la sola excepción, en las capas altas, de los compuestos químicos más pesados, que se van formando y que permanecen hasta que vuelven al interior del horno solar donde se descomponen en otros más simples con nuevas liberaciones de partículas energéticas.

Ello hace suponer que en el Sol existen

dos secuencias energéticas principales: de un lado la fusión de dos átomos de hidrógeno para formar uno de helio con una pérdida de masa del 0,7 % en cada núcleo de hidrógeno, que se transforma en energía pura. Esta secuencia tiene una variante más complicada pero también sencilla de comprender: dentro del Sol se forma por fusión el carbono, para lo cual también ha habido una alta radiación de energía. Cuando un núcleo de carbono «desciende» y absorbe cuatro protones, emite dos positrones (dos electrones de carga positiva, para entendernos), y con ello se transforma en un núcleo inestable de oxígeno. Sigue descendiendo y el oxígeno se escinde de nuevo, reapareciendo el núcleo de carbón y otro núcleo de helio. En resumen: es como si cuatro protones se convirtiesen en un núcleo de helio, pero para que ello haya sucedido se han generado procesos intermedios que motivan grandes emisiones de energía, fotones, rayos X y gamma, ultravioleta, etc., energía que se corresponde a la pérdida total de masa de acuerdo con la citada fórmula de Einstein. De todo lo cual nos aprovechamos –o los padecemos– los radioaficionados.

Pero si importante es la cadena energética citada, más interesante aún es la cadena denominada *protón-protón*. Cuando dos protones, en el interior del núcleo solar, chocan y se funden entre sí (recuerden que tienen a repelerse por tener cargas iguales) entonces ocurre una gran implosión con pérdidas de materia (un positrón y un neutrí-



\*Apartado de correos 39.  
38200 La Laguna (Tenerife).  
Correo-E: fjdavila@arrakis.es

no) generándose deuterio, isótopo pesado del hidrógeno. Digamos que el deuterio reacciona después con otro protón y forma un isótopo ligero del helio (Helio-3) y en esta reacción se desprende energía en forma de 1 fotón (luz, ondas electromagnéticas) y 1 neutrino, que atraviesa la materia y escapa en el espacio. Cuando dos núcleos de Helio-3 chocan entre sí se forma un núcleo de helio normal (Helio-4), pero se emiten dos protones libres... que sirven para continuar esta reacción en cadena.

Es curioso: la energía que libera el Sol se mantiene a unos niveles bastante uniformes, y así ha sido durante muchos milenios, aunque pequeñas variaciones puntuales, cíclicas, como las manchas solares y otros fenómenos vibratorios y pulsatorios indican que es como un corazón latiente en medio de nuestro sistema solar.

En pocas palabras y para entendernos: cuatro protones han chocado y se han fusionado entre sí para dar lugar a un núcleo de helio y pero la energía desprendida en forma de protones libres es un millón de veces superior a la que se desprendería en su combinación química por procesos normales, por ejemplo combustión del hidrógeno en presencia de oxígeno, etc.

Las corrientes convectivas que citamos se mueven como burbujas de unos 1000 km de diámetro que surgen a la superficie a una velocidad de unos 2000 km/h, y llegan a la fotosfera cuya temperatura apenas pasa de 6000 °K. Pero al seguir ascendiendo y llegar a la corona solar, la reparación de fenómenos combinatorios de fusión vuelven a dar a este plasma una temperatura de varios millones de grados. (Esta zona sólo es visible como un halo luminoso, durante los eclipses).

Los arcos voltaicos formados por las corrientes de chorro convectivas que saltan y caen de nuevo en la superficie del Sol, dan lugar en los sitios de «salida» y «reentrada», a las manchas solares, que son visibles desde nuestro planeta por ser zonas de mucha menor temperatura que el resto de la fotosfera y de la propia corona. Pero otra gran parte de radiaciones y partículas, más abundantes cuanto mayor es la actividad solar (número de manchas), llegan a la Tierra impulsadas por el denominado *viento solar*, incluso formando parte de éste. Gracias al campo magnético terrestre que desvía los chorros energéticos en dirección a los polos magnéticos y también a la capa de ozono (a punto de destruirse por la industria humana), se crea un escudo protector que nos protege de los nocivos rayos UV y otras radiaciones que de esta forma no representan (por ahora) un peligro para nosotros.

Sabemos que Darwin no estaba del todo en lo cierto al afirmar que la evolución de las especies se producía por su capacidad de adaptarse al medio en busca de la supervivencia «la necesidad crea al órgano» decía. Pues no. Hay un cierto factor de este tipo,

El Sol continúa aumentando su grado de actividad. En el hemisferio Norte esta tendencia es más apreciable, ya que el Sol ha ido ascendiendo hasta los 22° Norte, para alcanzar su máximo, de 24,5° hacia el día 21 de este mes. En el hemisferio Sur se inicia el invierno por lo que allí lo que se observa es una caída fuerte de condiciones. Ya los 15 metros comienzan a dar juego y hay aperturas en 10 aunque son todavía los 20, 30 y 40 los que permiten dar alegría a las bandas. Es verano en Hawai, México, Cuba, República Dominicana, Puerto Rico, Mauritania, Sur de Argelia, Libia y Egipto, Centro de Arabia, Norte de la India, Indochina y Filipinas. El resto de países tienen una propagación mínima, tan solo mitigada por el uso en horas de ausencia del Sol, de las bandas bajas.

**Bandas de 10 y 11 metros**

*Europa y América Central:* Algunas aperturas puntuales a corta o media distancia, sin mayor trascendencia, vaticinan ya el comienzo de la época de las «vacas gordas».

*Sudamérica:* Prácticamente cerradas.

**Banda de 15 metros**

*Europa y Centroamérica:* La propagación se abre a distancias medias a las 2 de la tarde hora local, con máximo Norte y Sur. Después irán derivando hacia el Sudoeste y Noroeste. Pueden aparecer algunos DX interesantes. Es preciso estar atentos a las horas tope de apertura y cierre de la banda. Saltos medios y distancias habituales de 3.000 a 6.000 km.

*Sudamérica:* Propagación de cerrada muy pobre, salvo en dirección Norte o Noroeste, poco después de mediodía. Los DX a distancias largas son improbables; pero pueden aparecer.

**Banda de 20 metros**

*Europa y Centroamérica:* Condiciones en todas las direcciones a distancias medias, con algunos DX ya significativos. Se prevé especial actividad desde 10 de la mañana (hora local) hasta las 10 de la noche, aunque se cerrarán poco después. Será la banda más interesante para DX diurno.

*Sudamérica:* Durante el día buenos alcances, especialmente en contactos cruzados con países del hemisferio Norte, especialmente a la puesta de sol o poco antes de ella.

**Bandas de 30-40 metros**

*Europa y Centroamérica:* Posibilidades desde la puesta de sol hasta las 7 de la mañana siguiente. DX en dirección Este-Oeste, especialmente en la dirección por donde «va la noche». Por la mañana, la mejor dirección es hacia el Pacífico y por

la tarde hacia Europa. A medianoche en todas direcciones. A mediodía DX preferentemente en Norte-Sur y para locales Este-Oeste.

*Sudamérica:* Banda ideal desde media tarde hasta la siguiente salida de sol. A mediodía contactos domésticos y horas más tarde volverá a ser la mejor banda de DX hasta el amanecer siguiente.

**Banda de 80 metros**

*Europa y Centroamérica:* Pocas posibilidades de día, ya que el Sol está encima y a pesar de la poca actividad los estáticos y absorción lo impiden. En la tarde-noche los alcances no pasarán normalmente de locales a medios.

*Sudamérica:* Alcances locales durante el día, medios al atardecer y algún DX durante la noche, especialmente dentro del mismo hemisferio, o bien norte-sur, pasando el ecuador.

Para mejores alcances es más útil, por mayor rendimiento, la banda de 40 metros.

**Banda de 160 metros**

*Europa y Centroamérica:* No habrá condiciones salvo en las horas de total oscuridad y para contactos locales. Con antenas verticales y buenas potencias es posible ampliar el marco del DX, pero este comentario también es válido para los otros países... salvo de día, donde los estáticos perjudicarán la recepción y nos oirán, pero no oiremos las respuestas, es decir, como si no hubiese propagación.

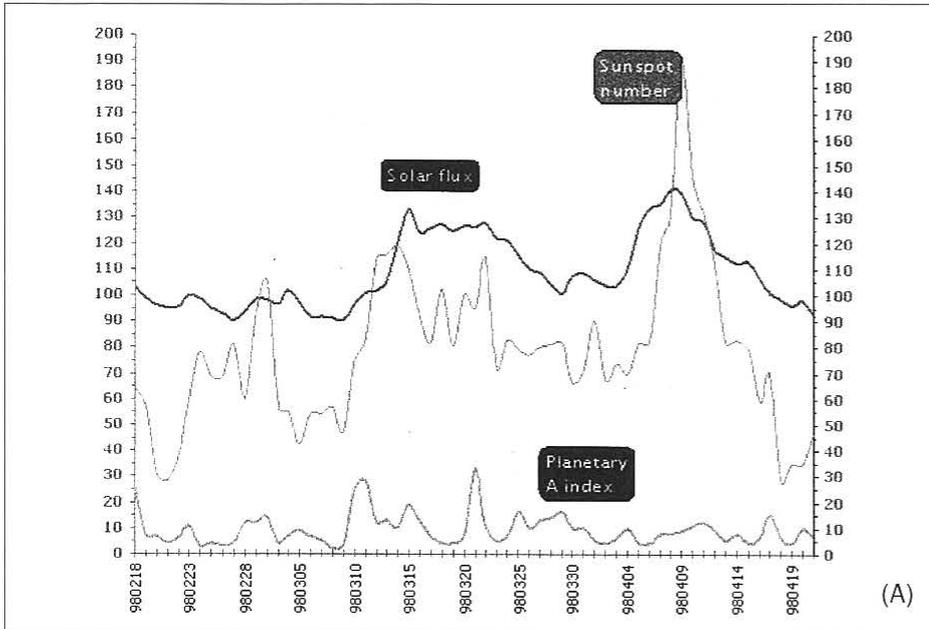
*Sudamérica:* De día alcance puramente local, y desde el anochecer y hasta el día siguiente, banda doméstica de alcance medio-corto. Por supuesto, a media noche y en CW tendrá sus mejores posibilidades.

**Lluvias meteóricas**

Junio no tendrá ninguna actividad meteórica importante, por lo que no debemos confiar en tener demasiada ayuda «extraterrestre» en nuestros comunicados. No obstante hay una serie de lluvias menores que requerirían atención por si con los modernos aparatos podemos sacarle algún provecho:

Radiante	Duración	Máximo
Aquíldas	Jun. 2-Julio 2	Jun. 16/17
Butidas	Jun.27-Julio 5	Jun. 28/29
Corvidas	Jun. 25-Julio 3	Jun. 27/28
Tau Herculidas	May. 19-Jun. 19	Jun. 9/10
Líridas	Jun. 10-21	Jun 15/16
Ofiucidas	May. 19-Julio 2	Jun. 20/21
Theta Ofiucidas	May. 21-Jun. 16	Jun. 10/11
Sagitáridas	Jun. 10-16	Jun. 10/11
Fi Sagitáridas	Jun. 1-Julio 15	Jun. 18/19
Chi Escorpidas	May. 6-Julio 2	May. 28-Jun. 5
Omega Escorpidas	May. 19-Julio 11	Jun. 3-6
Scutidas	Jun. 2-Julio 29	Jun. 27/28

Estos fenómenos siempre han existido y el estudio del magnetismo antiguo, fósil (Paleomagnetismo) en rocas formadas y sedimentos antiguos, permite deducir los cambios de polaridad del campo magnético terrestre en el pasado.



Pero lo más interesante es que esas investigaciones paleomagnéticas han demostrado la existencia de un ciclo de 11 años en cambios climáticos significativos (sequía-lluvias), notándose especialmente en latitudes cercanas a los Polos, donde se realiza más activamente el intercambio de partículas solares y su influencia en la atmósfera es más notable.

Los estudios realizados con el Carbono 14 producido espontáneamente en la atmósfera también han corroborado la presencia de nuestro ciclo de 11 años, tan importante para los radioaficionados.

De hecho es una pena que «la cuenta» de manchas solares se iniciase mucho después del descubrimiento de las mismas por Galileo. Salvo el llamado *mínimo de Maunder* ocurrido entre 1650 a 1720 (unos 6 ciclos bajo mínimos), la actividad solar siempre ha

estado presente manifestando así un ciclo interior electrodinámico poco conocido aún.

Lo que sí se sabe es que en tal ciclo de Maunder ocurrió un enfriamiento generalizado de nuestro planeta, al igual que los actuales ciclos, que van «in crescendo» junto con el efecto invernadero, están motivando el aumento de las temperaturas y el deshielo de grandes zonas polares.

Se ha calculado que una disminución de tan solo un 2% de la actividad solar, mantenida, motivaría un enfriamiento notable en todo el planeta, y viceversa. Lo que nos dice, indirectamente, que el nivel medio de actividad solar, a pesar de los altibajos citados, es bastante estable.

De hecho, se han investigado lagos del precámbrico y los sedimentos se agrupan en estratos de 11,2 años, lo que indica que nuestro amigo el Sol, se comporta así al

menos desde hace unos 700 millones de años, mucho antes de la aparición del hombre y de los dinosaurios.

Y como a nosotros lo que nos interesa es el día a día, para saber que pasa con nuestra propagación, vamos a continuar ahora diciendo cual es la situación actual.

### Evolución del ciclo solar

Los últimos valores registrados del número de Wolf van de 110 a 130. ¡Con puntas de 190! La gráfica A que adjuntamos nos permite ver como la tendencia sigue siendo a elevar estos valores, pese a las bajas puntuales por el ciclo recurrente de 27 días, aproximadamente, correspondiente al periodo de rotación del Sol.

De todas maneras la segunda gráfica, con la predicción de la evolución del ciclo 23, es más significativa por cuanto nos permite introducir valores muy aproximados en los parámetros correspondientes de los programas de propagación, especialmente en lo concerniente al valor del número de Wolf para el mes que deseen calcular.

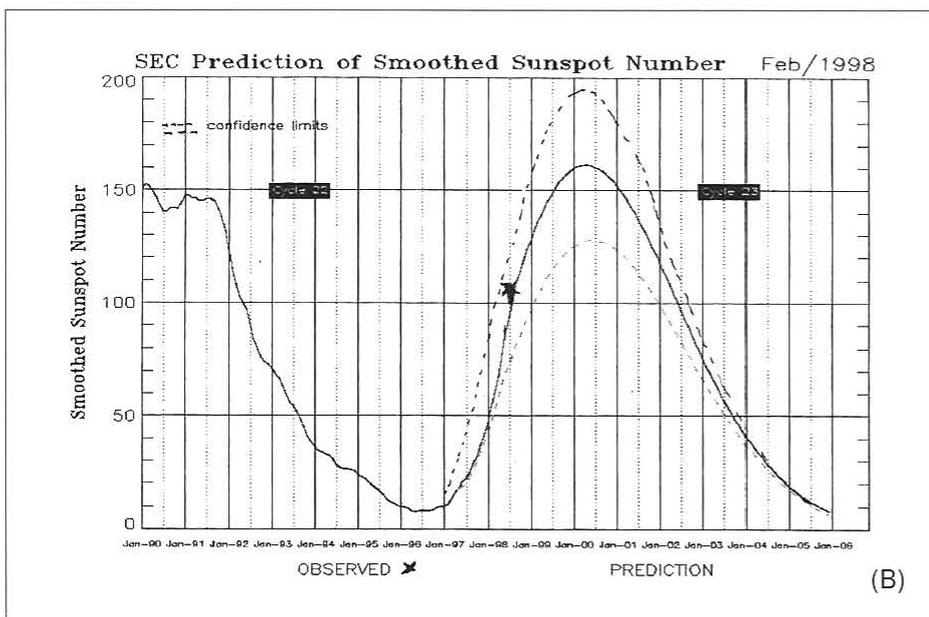
No es previsible que se hagan planes a más de un año vista, salvo expediciones que quieran hacerse al hemisferio Sur en el invierno boreal (verano austral) para el año 2000 (máximo previsto). Por ello les adjuntamos la gráfica B que nos permite ver como transcurrirá, previsiblemente, la situación en los finales de este milenio.

Recuerden que el milenio acaba el 31 de diciembre del 2000, y el nuevo milenio-siglo-lustro-quinquenio o lo que quieran, el 1 de enero del 2001. ¿Veremos entonces alguna «Odisea en el espacio»? Bueno, lo que es cierto es que el fin del actual va a ser bastante aceptable y podemos ver como la media suavizada esperada es casi similar al ciclo anterior (22).

El perfil típico de este ciclo solar corresponde a la media suavizada; es decir, donde se han suprimido los «dientes de sierra», lo que facilita el hacerse una idea de la evolución general de la propagación, en bandas altas, especialmente, con un solo golpe de vista.

La situación es realmente favorable y las escuchas esporádicas que raelizó en bandas altas indican que ya se están abriendo con bastante frecuencia los 28 MHz, por lo que digamos que junio y julio, las aperturas en dirección Este-Oeste (mañana y tarde) y Sur (países del hemisferio Norte), van a ser casi continuas. Por supuesto, los más madrugadores, como siempre, son los oncemetristas, con una actividad frenética en sus bandas submarinas, no submarinas e incursiones indebidas a la zona alta (28 MHz y siguientes).

Es importante estar atentos a las aperturas de las balizas de 10 metros porque ello indica que también es probable que se abran las condiciones en frecuencias superiores (50 MHz).



# Tablas de propagación

Zona de aplicación: **MAR CARIBE:** Países ribereños (Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Venezuela)  
 Dif.: UTC-UTZ: -5 horas

Período de validez: **JUNIO-JULIO-AGOSTO**

Wolf previsto: **130** (serie estadística)

Flujo Solar equivalente: **174** (según Stewart y Leftin)

Índice A medio esperado: **15** (según SESC-NOAA)

Est. Climática: **VERANO**

Estado general propagación	160	80	40	20	15	10
Día	MALA	MALA	MALA	BUENA	BUENA	BUENA
Noche	POBRE	POBRE	REGULAR	EXCELENTE	REGULAR	MALA

Abreviaturas: MIN = Mínima Frecuencia Útil  
 FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo  
 MFU = Máxima Frecuencia Útil

(R) = Banda Recomendada para DX  
 (A) = Banda Alternativa a probar  
 (L) = Banda para QSO domésticos, salto corto, de 2-2.000 km.  
 En negritas: Horas de salida y puesta de sol (Hora Z local).

## PENÍNSULA IBÉRICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NO África, SO de Europa)

Rumbo med. 55° (EN 1/4 N). Distancia: 7.400 km.

Pos Geo N/E: 40/-4. Rumbo inv. 275° (O).

Dif. UTC-UTZ: 0

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	24	<b>19</b>	6	8	12	7	14	3,5
02	02	21	4	6	9	7	14	3,5
04	04	23	2	7	11	7	14	3,5
06	<b>06</b>	01	3	6	10	7	14	3,5
08	08	03	4	6	10	7	14	3,5
10	10	<b>05</b>	6	10	14	7	14	3,5
12	12	<b>07</b>	7	16	21	14	21	7
14	14	09	8	22	29	21	28	14
16	16	11	8	28	36	28	28	21
18	<b>18</b>	13	8	26	33	28	28	21
20	20	15	8	20	26	21	28	14
22	22	<b>17</b>	7	13	18	14	21	7

## A SUDESTE DE ÁFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)

Rumbo med. 85° (E). Distancia: 12.500 km.

Pos Geo N/E: -10/35. R. inv. 280° (O 1/4 N).

Dif. UTC-UTZ: 2

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	02	<b>19</b>	6	4	7	3,5	7	1,8
02	04	21	4	6	10	7	14	3,5
04	<b>06</b>	23	3	10	14	7	14	3,5
06	08	01	5	6	10	7	14	3,5
08	10	03	6	6	10	7	14	3,5
10	12	<b>05</b>	7	10	14	7	14	3,5
12	14	<b>07</b>	7	16	21	14	21	7
14	16	09	7	22	29	21	28	14
16	<b>18</b>	11	7	22	29	21	28	14
18	20	13	8	16	21	14	21	7
20	22	15	8	9	13	7	14	3,5
22	00	<b>17</b>	7	5	8	7	14	3,5

## A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo med. 350° (N 1/4 NO). Dist.: 3.000 km.

Pos Geo N/E: 45/-80. R. inv. 170° (S 1/4 E).

Dif. UTC-UTZ: -5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	<b>19</b>	<b>19</b>	6	22	29	21	28	14
02	21	21	4	16	21	14	21	7
04	23	23	3	10	14	7	14	3,5
06	01	01	2	6	10	7	14	3,5
08	03	03	2	6	9	7	14	3,5
10	<b>05</b>	<b>05</b>	2	9	13	7	14	3,5
12	07	<b>07</b>	4	14	19	14	21	7
14	09	09	6	21	27	21	28	14
16	11	11	7	27	35	28	28	21
18	13	13	8	31	39	28	28	21
20	15	15	8	31	40	28	28	21
22	17	<b>17</b>	7	28	36	28	28	21

## A EEUU, ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo med. 325° (NO 1/4 N). Dist.: 5.500 km.

Pos Geo N/E: 60/-120. R. inv. 170° (S 1/4 E).

Dif. UTC-UTZ: -8

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	16	<b>19</b>	7	22	29	21	28	14
02	18	21	6	16	21	14	21	7
04	<b>20</b>	23	4	10	14	7	14	3,5
06	22	01	3	6	10	7	14	3,5
08	00	03	2	6	9	7	14	3,5
10	02	<b>05</b>	2	4	7	3,5	7	1,8
12	<b>04</b>	<b>07</b>	4	6	9	7	14	3,5
14	06	09	6	10	14	7	14	3,5
16	08	11	7	17	22	14	21	7
18	10	13	8	23	30	21	28	14
20	12	15	8	28	36	28	28	21
22	14	<b>17</b>	7	28	36	28	28	21

## A SUDAMÉRICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)

Rumbo med. 165° (SSE). Distancia: 5.600 km.

Pos Geo N/E: -35/-65. Rumbo inv. 340° (NNO).

Dif. UTC-UTZ: -4

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	20	<b>19</b>	6	20	26	21	28	14
02	22	21	4	13	18	14	21	7
04	24	23	2	8	12	7	14	3,5
06	02	01	2	6	9	7	14	3,5
08	04	03	2	6	10	7	14	3,5
10	<b>06</b>	<b>05</b>	3	10	14	7	14	3,5
12	08	<b>07</b>	4	16	21	14	21	7
14	10	09	6	22	29	21	28	14
16	12	11	7	28	36	28	28	21
18	14	13	8	31	40	28	28	21
20	16	15	8	31	39	28	28	21
22	<b>18</b>	<b>17</b>	7	26	34	28	28	21

## A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo med. 165° (SSE). Distancia: 5.600 km.

Pos Geo N/E: -35/-65. Rumbo inv. 340° (NNO).

Dif. UTC-UTZ: -4

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	20	<b>19</b>	6	20	26	21	26	14
02	22	21	4	13	18	14	21	7
04	24	23	2	8	12	7	14	3,5
06	02	01	2	6	9	7	14	3,5
08	04	03	2	6	10	7	14	3,5
10	<b>06</b>	<b>05</b>	3	10	14	7	14	3,5
12	08	<b>07</b>	4	16	21	14	21	7
14	10	09	6	22	29	21	28	14
16	12	11	7	28	36	28	28	21
18	14	13	8	31	40	28	28	21
20	16	15	8	31	39	28	28	21
22	<b>18</b>	<b>17</b>	7	26	34	28	28	21

### NOTAS:

La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito y hora deseado.

La frecuencia alternativa (A) puede utilizarse para intento de DX pero estará más supeditada a los cambios de la MFU en base a los datos que aparecen en el apartado «Últimos detalles».

La frecuencia local es la óptima para distancias cortas, hasta unos 1.500-2.000 km (alcances «domésticos»).

## A PACÍFICO CENTRAL (Australasia, Nueva Zelanda, Polinesia)

Rumbo med. 260° (O 1/4 SO). Dist.: 12.000 km.

Pos Geo N/E: -20/180. R. inv. 75° (E 1/4 N).

Dif. UTC-UTZ: 12

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	12	<b>19</b>	7	22	29	21	28	14
02	14	21	7	16	21	14	21	7
04	16	23	7	10	14	7	14	3,5
06	<b>18</b>	01	6	6	10	7	14	3,5
08	20	03	4	6	10	7	14	3,5
10	22	<b>05</b>	3	10	14	7	14	3,5
12	00	<b>07</b>	4	6	9	7	14	3,5
14	02	09	6	4	7	3,5	7	1,8
16	04	11	7	6	9	7	14	3,5
18	<b>06</b>	13	8	10	14	7	14	3,5
20	08	15	8	17	22	14	21	7
22	10	<b>17</b>	7	23	30	21	28	14

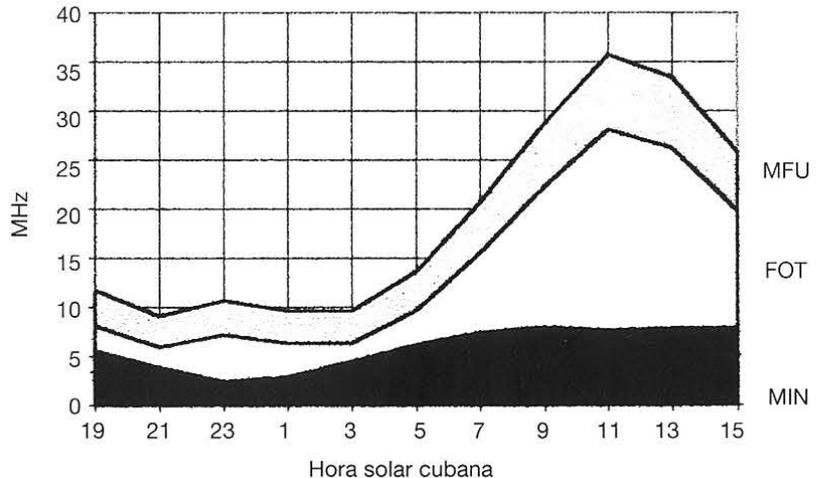
### ÚLTIMOS DETALLES (mes de Junio)

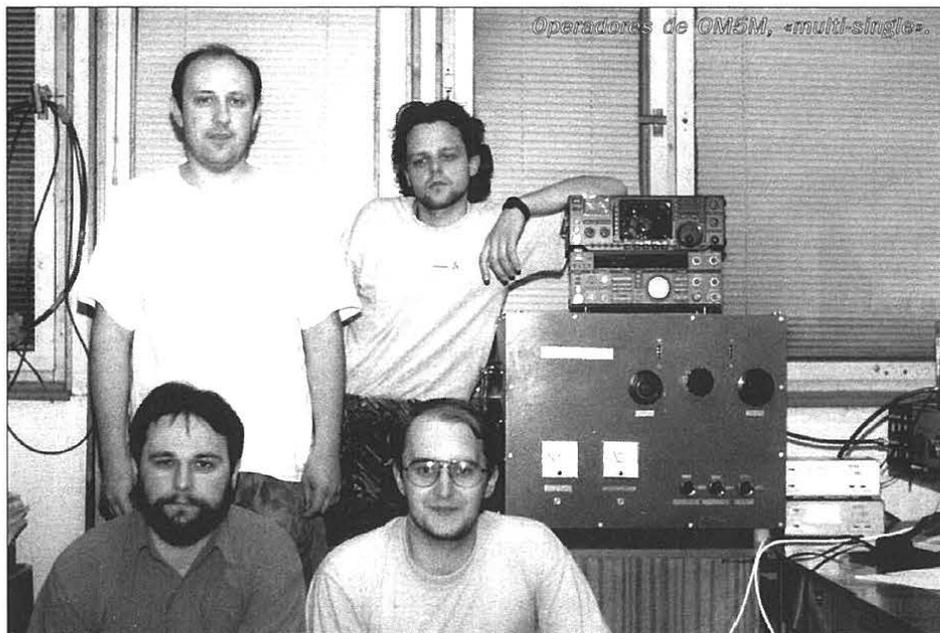
Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 1 al 12 y 25 al 30.

Propagación INFERIOR a la media normal, los días: 11 al 22.

Probables disturbios geomagnéticos, con apertura VHF: 16 al 18.

### Gráfica de Propagación Cuba-España





## Resultados del concurso CQ WW WPX CW 1997

Todos nos llevamos una sorpresa agradable: tras varios años, al fin, un WPX de CW en condiciones, con mucho más juego para los participantes. Las aperturas a largas distancias duraron más y con mejores señales que tiempo atrás, mientras las aperturas de E esporádica propias de la época del año añadieron «suspense» a las bandas altas. Los 40 y 20 metros ardieron, los 15 funcionaron muy bien el sábado, e incluso los 10 dieron algún suspiro. La explicación no puede ser el entonces todavía bajo flujo solar (76-77), lo son los a su vez bajos índices A (2 el sábado) y K (0-3). El repunte del índice A hasta 6 el domingo es indicativo de la pequeña tormenta solar que no llegó a aguar el concurso, pero que hizo que las condiciones no fueran tan buenas como el día anterior.

### Monooperador alta potencia

Como el año anterior, vence 3V8BB (op. YT1AD), con un escaso margen sobre ZD8Z (op. N6TJ). Hrane se centró en las bandas bajas por los puntos dobles, mientras que Jim hizo la mayoría de sus QSO en bandas altas. VP5GN pudo haber sido el vencedor, de no haber sido por el QRN estático y un corte de corriente de dos horas. La millonaria puntuación de Iñaki, EA2IA, le coloca en

la lista de máximas puntuaciones mundiales en multibanda (9.º EU).

También se repite la historia en 10 metros, con 9H0A 1.º, triplicando en puntos a LU9AUY y LU3HIP (ambos en LP, baja potencia). ZP5XF (op. Ernesto, LU6BEG) vence en 15, más que doblando al 2.º, con NP3A y L50V (ambos LP) 3.º y 7.º. En 20, ZF2NE es el 1.º, con un desfile de europeos a continuación, y con HC2SL y KP3P (WP3A) muy bien clasificados.

En 40 se repite la foto igualmente, con LU1IV (op. Martín, LW9EUJ) batiendo su marca mundial de 1996, felicitaciones; WP3CW es 3.º. Salvo alguna excepción, las listas de los diez primeros en 80 y 160 están acaparadas por europeos. En multi-

### Estaciones hispanoamericanas ganadoras de placas (Operadores entre paréntesis)

Monooperador monobanda  
Mundial: LU1IV (Martín Monsalvo, LW9EUJ, en 7 MHz).

### Placas CQ Radio Amateur (trofeos donados por Cetisa Boixareu Editores)

España: Ignacio Alcorta Goñi, EA2IA  
Hispanoamérica: Gustavo D. Todesco, LU8HSO

banda, también hay que mencionar en España a EA3FHN y EA1ABM; en monobanda, a EA1NK y EA9UG.

### Monooperador baja potencia

WP2Z (SM4CNN) es el ganador, triplicando a J87GU. Comparando con la clasificación de alta potencia, es interesante ver en esta categoría mayor proporción de indicativos que no son de países DX raros. LU8HSO es 13.º y mejor hispanoamericano.

Los mencionados LU9AUY y LU3HIP son los primeros en 10 metros, mientras que en 15 vence una lista de la nueva categoría de principiantes, la de NP3A (op. Luis, KP3L), y L50V es 3.º; el 5.º es CT1AOZ, un habitual de los 160 que esta vez cambió de costumbres.

En 1996 hablábamos de ED3ALN y de su primer puesto en 80 LP, puesto que repite este año, pero en 20 metros. Felicitaciones, Joaquín. YX1D (YV1DIG) es sexto en 80 metros.

En EA, también destacar a EA5YU, EA4AAF y EA8ASJ en multibanda, los tres también en la nueva categoría «TS», y a EA3AHQ en 40 metros, así como a EA2CHI en el apartado de principiantes (*Rookies*). Y en Hispanoamérica a CO2KG, LU1EWL (multibanda) e YV4GLD (15 metros).

### Asistido, QRP

El número 1 en asistido multibanda es CT3BX (YU1RL), mientras que Javier, EA7DPU es nada menos que 1.º en 20 metros LP. P40W, de no haber participado en QRP (desde luego dejando muy atrás al resto), hubiera sido 2.º en multibanda LP. LU7HTJ vence en 10 metros y EA3IW es 5.º en 20. Además, mencionar a HP1AC y LU1FC en multibanda.

### Multioperador

El grupo ruso en H22A se quedaron a un paso del nuevo «record» del mundo con un transmisor, en su camino hacia el primer puesto. EA3KU, con tan solo dos operadores, es 9.º del mundo y terceros de Europa (Fernando, Julio: ¡no se os puede dejar solos!), mientras que EA6ZY (también dos operadores) es 7.º de Europa, y EA5BY 8.º.

No es novedad que la «central nuclear» 9A1A sean primeros en *multi-multi*; lo único nuevo es que pulverizan la marca mundial de 1993 de HG73DX, grupo del que no se ha vuelto a saber nada como tales; tenían un concepto muy «sui generis» de la regla de los límites de la estación, con sus transmisores dispersos por toda Hungría...

Las puntuaciones del grupo de EA4ML no hacen más que aumentar, este año es 9.º (6.º de Europa).

## Vuestros comentarios

AA4S: debí haber pasado más horas en 40 metros; 2,71 puntos por QSO es poco. KC6X: realmente bien el sábado, con buenas condiciones en 15 y mis primeros europeos en dicha banda, lástima que los 10 no se contagiaron. La mejor banda, los 20, abiertos todo el día y hasta bien entrada la noche. KMOL: mucho movimiento en 40 la mañana del domingo. Buenas aperturas a cortas distancias en 10 y 15. KQ2M (QTH: K1TTT): me sorprendió que en 15 tuviesen mejores condiciones que yo hacia Europa las estaciones situadas más al sur y al este. N4BP: larga apertura con Europa el sábado, y casi ninguna el domingo. WOTM: desde mi nuevo QTH en una cumbre a 3.000 m, todavía me faltan 3 dB más para saltarme los «muros» de RF de las costas este y oeste de mi país. WROA: gran apertura en 20 sobre el Polo la primera noche, debí haber operado más rato. Las mejores condiciones en mucho tiempo. AA8UP: todo un reto el QRP si la antena es poco eficaz. 4X4NJ: un gran concurso, con aquella apertura con la costa oeste la noche del viernes. G300U: creo que es el mejor concurso del año, con actividad a todas horas. G3ZEM: apasionante, con la propagación variando entre muy buena y peor imposible. IN3QBR: desde mi experiencia en el WRTC-96 nunca empleo más de 50 W, y es divertido. JH3AIU: este año participé desde una pequeña tienda en una cumbre cercana a mi casa para evitar problemas de ITV. Excitante tantas llamadas de Europa la segunda noche. LA7AK: los 40 estuvieron muy bien. LU3HIP: los 10 metros, mucho mejor que el año pasado. El sábado se abrieron hacia NA y Europa a las 12 UTC, hacía tiempo que no veía una apertura tan pronto; la banda va animándose. NL7Z:



Para la mayoría de participantes, el tiempo durante el WPX es primaveral. No fue el caso de RW1ZA, con su cuarto de radio y su 7 elementos para 20 metros todavía rodeados de nieve.

cuatro horas de oscuridad al día en Alaska en estas fechas; muy débiles señales de todas partes, excepto de la costa oeste USA; y sin JA lo suficientemente fuertes como para completar QSO. En fin. VE6BMX: el domingo se me averió la fuente y tiré unos cables hasta la batería del coche. VE7AV: nada como volver a oír señales en 20 a todas horas. VK2AYD: interesantes los 10, cada día tenía una ventana de una hora con los USA, ¿dónde estaban? Los dipolos improvisados para 40 y 80 me sirvieron de poco. VK5GN: casi ninguna señal por encima de S-9 en todo el fin de semana. CO9RCH: estamos satisfechos de haber participado en este concurso. OH2HE: tras pensarlo muy poco, de pronto nos vimos en nuestro primer *multi-multi* sin casi preparación; y al final fue una experiencia de lo más aleccionadora, sorprendente y gratificante. WL7E: muy bien las primeras 12 horas. Luego, la pequeña tormenta solar mandó a nuestros operadores a hacer la siesta.

OE2S: hay que ver lo que se puede hacer con 5 W. La mayor sorpresa, que 3DA5A me escuchó en 40. SM3CCT: con 5 W y una vertical contacté CE, LU, 6V y ZL.

## Para terminar

La base de datos de este año contiene 493.000 QSO y 37.000 indicativos, de los que 22.000 son «únicos» (solo aparecen en una lista). Fue elaborada por N6AA y N6TW, y su utilidad es señalar los QSO con indicativos únicos o inexistentes y los QSO que no están en la lista del corresponsal.

Hablando de indicativos: anteriormente, los indicativos norteamericanos tenían determinadas estructuras en función de la licencia.

## AVISO de devolución de Placa

• Lamentamos comunicar a Carles Agelet, EA3CA, que nos ha sido devuelta por Correos la Placa que obtuvo en el pasado concurso *CQ WW WPX CW 1996*, con la indicación «Marchó sin dejar señas». Dado que en el «Callbook 98» y en el «Bookmaster» aparece la dirección que nos remitió en su día, le rogamos nos haga llegar su dirección actual para poder enviarle la placa de nuevo.

## Operadores de estaciones multioperador iberoamericanas

Un transmisor

EA3KU y EA3AIR. EA5BY y EA5BXT, EA5EU, EA5FID, EA5FV, EA5GRV, EA5KW, EA6ZY y K2LE.

Multitransmisor

CO9RCH: CO6RD, CM6WD, CM6DW, EA4ML: EA4CJA, EA4MJ, EA4UA, EA4KA, EA4WN, EA4AKQ, EA4MC, EA4MS, EA4NN, EA7WA, EA4AKY, EA4ET, EA4TX, EA4AED, EA4AFD, EB4EPJ, EB4AKI, EC4AEG.

Ahora, con los nuevos «vanity calls», aquellas estructuras ya no siempre se siguen, de modo que nos podemos encontrar con cualquier cosa, ahora existen indicativos como por ejemplo NM5NM, WR6AAA, WA8WV, WV2LI, impensables hace un par de años.

N8BJQ da las gracias nuevamente a N9AG, N6AA, N6TW, EA3DU y F6JSZ por su colaboración, y a las expediciones y a los prefijos especiales que aparecieron.

En las bases de 1998 no ha habido cambios. Pero atención, porque *a partir del concurso de 1999, la puntuación cambiará*, los QSO con el propio país valdrán *un punto* en vez de cero. Un punto, independientemente de la banda. Corred la voz de cara al año que viene.

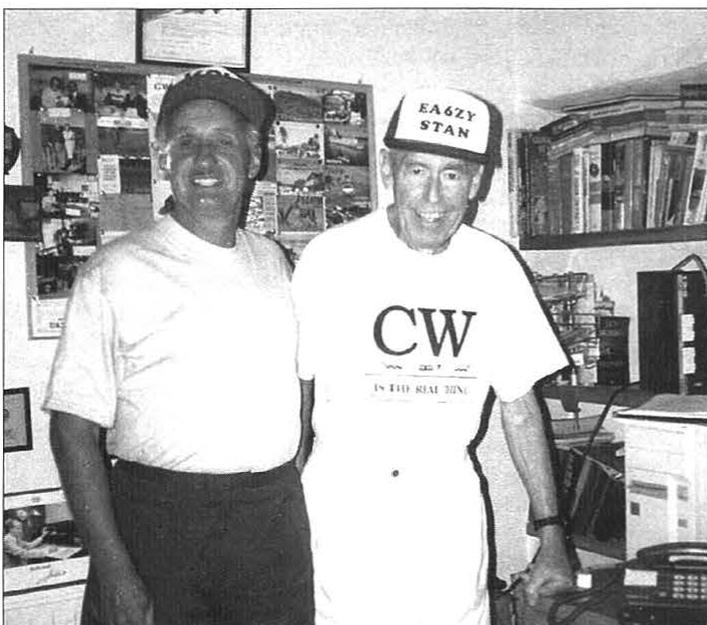
Si hacéis la lista por ordenador, y sobre todo si hacéis bastantes QSO, plantearos no mandarnos el listado de QSO por impresora, sino el disco con los ficheros más la hoja resumen impresa (por si hubiese algún problema al leer el disco). Así, la base de datos será más completa y los resultados más cercanos a la realidad. Siempre comentamos esto, pero es que la importancia que tiene el tema se lo merece. Muchas gracias.

Si necesitáis modelos de lista, mandad un sobre autodirigido y franqueado a *CQ*. **Las listas por correo electrónico enviadlas a <n8bjq@erinet.com>**, por favor, no mandadlas a ninguna otra dirección de correo-E.

Acabamos de escribir estas líneas a pocos días del *WPX SSB* de este año. Esperemos que las condiciones sean al menos similares en mayo. Suerte. 73.

**Steve, N8BJQ, y Sergio, EA3DU**

**Nota.** Los resultados de este concurso fueron publicados en *CQ Radio Amateur*, número 173 (Mayo, 1998, pág. 61).



Andy, K2LE, y Stan, EA6ZY, tras sus casi 3.000 QSO como EA6ZY.

# CONCURSOS-DIPLOMAS

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

J. I. GONZÁLEZ\*, EA1AK/7

Más consejos de John Dorr, K1AR, para mejorar nuestras puntuaciones. ¿Cuándo abandonar una frecuencia en la que estamos llamando? Esta es una de las estrategias más difíciles de aprender en los concursos. Yo procuro no moverme demasiado rápido. Intenta pensar en ello como si fuera la bolsa: ¿Cuántas acciones se venden por 1000 pta asustados por las bajadas, y unas semanas más tarde valen el doble? A veces una paciencia extra de 5 o 10 minutos en una frecuencia de llamada donde no nos contestan, hace que a la larga salgamos beneficiados.

Cuando el ciclo solar está en sus mínimos, la banda de 160 metros es todavía más importante a la hora de mejorar nuestra puntuación. Por desgracia, el espacio disponible para antenas en la mayoría de nuestros QTH es bastante limitado, impidiendo una operación seria en esta banda. De todas formas, algún árbol o punto de sujeción de unos 20 m de altura pueden servir para colgar una L invertida, con la cual yo he trabajado VP8SGP, T32J, y muchos otros. Prueba la L invertida, es un fácil acceso a los 160 y a mayores puntuaciones.

Nada apetece más una tarde de sábado de concurso que una buena siesta. Estas son algunas ideas para asegurarse de que no dormiremos demasiado bien. Usar dos despertadores con cinco minutos de diferencia para asegurarnos de que nos despertaremos a la hora deseada. Si se dispone de cama de invitados, usar esa cama «menos cómoda» en vez de la nuestra habitual y confortable. Aprende a programar tu despertador antes del concurso; no hay nada peor que intentar programar un despertador desconocido tras 30 horas de concurso...

Parece obvio, pero etiquetar las antenas y los ajustes del amplificador es imprescindible en una estación de concursos. El viernes por la tarde es fácil caer en la diversión de probar equipos y antenas trabajando estaciones que trabajar para una mayor eficiencia. Prestar atención a los detalles, a la larga separa las operaciones exitosas de las mediocres.

Lo repetimos todos los años. Estamos a final de mayo y todavía faltan más de cinco meses para el CQ WW SSB. Lo siguiente que sabemos es que ya es el 15 de octubre y tu nueva antena está en el suelo... Adelántate a los acontecimientos y aprovecha el verano para preparar tu instalación exterior.

Intenta variar tu estilo de llamar CQ. Recuerda que la información más importante que necesitan las otras estaciones es tu indicativo, no las letras CQ. Intenta «llamar CQ» solamente con tu indicativo dos o tres veces de vez en cuando, especialmente en CW. Llamar CQ con menos información, aparte de tu indicativo, es mejor que con demasiada información.

Así que has escuchado todos esos comentarios sobre la operación con dos radios y has pensado «Eso no va conmigo»

### Caleendario de concursos

Junio	
1-30	SWL Multi Mode Contest
6-7	IARU Región 1 Field Day CW
13	Asia-Pacific Summer Sprint SSB (*) Portugal Day Contest
13-14	Concurso Illes Balears (*) TOEC WW Grid Contest SSB (*) ANARTS WW RTTY Contest (*)
20-21	All Asian DX CW Contest HG V-U-SHF Contest
27-28	RSGB Summer 1.8 MHz Contest ARRL Field Day Memorial Marconi HF Contest SP QRP International Contest
26-3	Fiestas Patronales de Burgos
Julio	
1	Canada Day Contest
4-5	Concurso Nacional de UHF Independencia de Venezuela SSB Diploma Radio Alfa Radio
5	DARC 10 M Digital «Corona»
10-11	Concurso Nava HF
11-12	IARU HF World Championship Villena en Fiestas HF (?)
18-19	AGCW-DL QRP Summer Contest Seanet DX CW Contest North America QSO Party RTTY
19	Independencia de Colombia
25-26	RSGB IOTA Contest Independencia de Venezuela CW Russian RTTY WW Contest
Agosto	
1	European HF Championship
1-2	Concurso Nacional de VHF YO DX Contest North America QSO Party CW
2-8	Diploma Feria de Muestras de Asturias
8-9	Worked All Europe DX Contest CW
9	Internet Sprint CW Contest
15	North Patagonia DX Group
15-16	SARTG WW RTTY Contest Seanet DX SSB Contest Keyman's Club of Japan Contest W/VE Islands Contest North America QSO Party SSB
22-23	TOEC WW Grid Contest CW (*)
23-28	Diploma Ciudad de Ponferrada (?)

(?) Sin confirmar por los organizadores

(\*) Bases publicadas en número anterior



mirando tu viejo TS-830. Aunque no es tan eficiente como una segunda radio, el uso del segundo VFO puede ser muy útil. Intenta llamar CQ en un VFO y durante períodos de 5 o 10 segundos, sintonizar con el otro VFO. Al principio parece complicado, pero no es tan difícil, y podemos conseguir 5 o 10 QSO más por hora.

Identificar a las antiguas repúblicas soviéticas por su prefijo se ha vuelto una tarea harto difícil. Aunque los modernos programas de concursos dan estas respuestas en tiempo real, no hay nada como tenerlos en la cabeza. Si estudias las listas de países DXCC y prefijos antes del concurso para conocer la versión de esta semana de nuestro planeta, tendrás una cosa menos de que preocuparte durante el concurso.

Las bases de los concursos siempre están cambiando. Aunque en las revistas procuramos ofrecer siempre las más actualizadas, a veces publicamos algunas incorrectamente. Aunque creas que conoces las bases de este concurso que has operado durante años, lo cierto es que pueden haber cambiado. Haz el esfuerzo y relee las bases de los concursos en los que pienses participar, y te sorprenderás de como un poco de conocimiento puede mejorar una puntuación.

Los que chequean las listas de los concursos te dirán que el error más común en los concursos son los indicativos mal copiados. Cuando llamas CQ y te contestan estaciones, siempre repite el indicativo de la estación que estás trabajando. Aunque estés completamente seguro de que tienes bien su indicativo, si lo repites darás la oportunidad a la otra estación de corregir cualquier posible error. ¡Merece la pena!

Siempre es posible mejorar nuestras antenas, aunque sea con poca cosa. El añadir una L invertida para 160 metros o una antena separada de escucha puede ayudarnos muchísimo. Busca un buen libro sobre antenas, coge unos buenos guantes y unos metros de cable y ¡en marcha!

Estos son los consejos de John para este mes. Interesantes, ¿no? El mes que viene, más.

73, Nacho, EA1AK/7

\*Apartado de correos 327.  
11480 Jerez de la Frontera.

## SWL Multi Mode Contest

0000 UTC Lun. a 2359 UTC Mar.  
1-30 Junio

Este concurso está dirigido a los SWL, y se celebrará durante todo el mes de junio, excepto los siguientes periodos: de las 0600 UTC del 6 a las 0600 UTC del 8 de junio, de las 0600 UTC del 13 a las 0600 UTC del 15 de junio, de las 0600 UTC del 20 a las 0600 UTC del 22 de junio, y de las 0600 UTC del 27 a las 0600 UTC del 29 de junio. Los modos válidos son CW, SSB, RTTY y SSTV, en todas las bandas de HF (incluidas WARC). El objetivo está en escuchar cada país DXCC en cada banda y cada modo.

**Categorías:** Una para los cuatro modos y otra para SSB y CW.

**Puntuación:** Cada país DXCC del mismo continente escuchado un punto, y de otros continentes cinco puntos, por banda y modo.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada país DXCC en cada banda. Cinco multiplicadores por cada país DXCC escuchado en la misma banda en los cuatro modos.

**Puntuación final:** Suma de puntos de cada banda multiplicado por la suma de multiplicadores de esa banda.

## Diploma Feria Internacional de Muestras de Asturias 1997

Han obtenido diploma las siguientes estaciones

EA1AAQ	EA1DDU	EA2BRW	EB1DZB
EA1AAS	EA1DHE	EA2BT	EB1DZG
EA1ABG	EA1DI	EA2CBY	EB1EDQ
EA1ABM	EA1DKM	EA2COS	EB1EER
EA1ADP	EA1DPD	EA2RCA	EB1FDM
EA1AHA	EA1DOA	EA3BJJ	EB1FOE
EA1AJS	EA1DY	EA3BQD	EB1FXY
EA1AMX	EA1DZX	EA3DUF	EB1GCZ
EA1API	EA1EAN	EA3TX	EB1GRU
EA1AQN	EA1EBJ	EA3UD	EB1GSF
EA1ARK	EA1ECM	EA4AAZ	EB1GVE
EA1ATG	EA1EDJ	EA4AID	EB1GZY
EA1AUB	EA1EJE	EA4ALK	EB1HAB
EA1AUG	EA1EJJ	EA4AVM	EB1HJW
EA1AUM	EA1ENW	EA4AWO	EB1HTE
EA1BCK	EA1EUR	EA4BHK	EB1IBQ
EA1BDS	EA1EV	EA4CEN	EB1ICP
EA1BDV	EA1EVA	EA4CT	EB1IFT
EA1BEY	EA1EXR	EA4DZB	EB1IHC
EA1BHF	EA1EXS	EA4EGC	EB1IJO
EA1BIK	EA1FBB	EA4EMZ	EB1ILC
EA1BLI	EA1FFS	EA4GZ	EB1IPQ
EA1BLO	EA1FGL	EA4KN	EC1ABK
EA1BPC	EA1FN	EA4PB	EC1AFV
EA1BRT	EA1FY	EA5FG	EC1AGX
EA1BUL	EA1GE	EA5FSK	EC1AKM
EA1BUX	EA1HG	EA5GHK	EC1AKP
EA1BWF	EA1HW	EA6AEA	EC1AKX
EA1BXM	EA1JW	EA6BE	EC1AMS
EA1CCC	EA1KN	EA7ABV	EC1AQA
EA1CDK	EA1LV	EA7ANC	EC1AS
EA1CEW	EA1NY	EA7AVV	EC1CMN
EA1CGK	EA1URG	EA7CYS	EC1CMR
EA1CGR	EA1VC	EA7FOF	EC1CMW
EA1CGT	EA1XV	EA7GBG	EC1DO
EA1COA	EA1YR	EA7GGD	EC3AEE
EA1CPK	EA1YY	EA7GLY	
EA1CQB	EA1ZH	EA7TT	
EA1CQI	EA2ANZ	EA7URU	
EA1CRK	EA2AXF	EA8ALK	
EA1CUG	EA2AYC	EB1ASA	
EA1CYJ	EA2BFM	EB1BTS	
EA1CYW	EA2BMD	EB1BUG	

**Premios:** Copa al campeón de cada categoría, y diploma al campeón de cada país.

**Listas:** Deberán confeccionarse por bandas separadas. Las listas deberán incluir la fecha, hora UTC, estación escuchada, RST, corresponsal (excepto en SSTV), puntos y multiplicadores. Deberá confeccionarse una hoja resumen para cada banda. Si se desea recibir los resultados, deberá adjuntarse 1 \$ US o 1 IRC. Enviar las listas antes del 30 de agosto a: F-11734, Nogent Marc, 60 rue Foch, F-57390 Audun le Tiche, Francia.

## Portugal Day Contest

0000 a 2400 UTC Sáb.  
13 Junio

Este concurso se desarrollará en las bandas de 80 a 10 metros (no WARC) en la modalidad de SSB solamente.

**Categorías:** Monooperador toda banda solamente.

**Intercambio:** Las estaciones portuguesas enviarán RS y distrito, el resto de estaciones enviarán RS y número de serie.

**Puntuación:** Los contactos con estaciones portuguesas valdrán 6 puntos, y con el resto del mundo valdrán 3 puntos.

**Multiplicadores:** Cada distrito portugués y cada país DXCC, en cada banda.

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

**Premios:** Placas a los cinco primeros de cada categoría. Diploma a todas las estaciones que trabajen a 25 estaciones portuguesas.

**Listas:** Enviar las listas antes del 31 de julio a: REP Contest Manager, PO Box 2483, 1112 Lisboa Codex, Portugal.

## All Asian DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
CW: 20-21 Junio  
SSB: 5-6 Septiembre

Este prestigioso concurso está organizado por la Asociación nacional japonesa JARL, y se desarrollará en las bandas de HF inferiores a 30 MHz, excepto bandas WARC. El objetivo es contactar con el mayor número posible de estaciones asiáticas.

**Categorías:** Monooperador monobanda, monooperador multibanda, multioperador multibanda.

**Intercambio:** RS(T) y dos cifras que indiquen la edad del operador. Las estaciones YL enviarán 00 (cero cero).

**Puntuación:** Cada contacto completo con una estación asiática en 160 metros valdrá 3 puntos, 2 puntos en 80 metros y 1 punto en el resto de bandas. No son válidos los contactos con estaciones militares estadounidenses en Japón y Lejano Oriente.

**Multiplicadores:** Cada uno de los prefijos asiáticos diferentes trabajados en cada banda.

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

**Premios:** Diploma a los campeones de cada país en cada categoría. Medalla al campeón de cada continente monooperador multibanda y multioperador.

**Listas:** Deberán confeccionarse por bandas separadas y, acompañadas de hoja resumen, enviarlas antes del 30 de julio para CW o del 30 de octubre para SSB a:

JARL, All Asian DX Contest, PO Box 377, Tokyo Central, Japón.

## Trofeo Fiestas Patronales de Burgos

2200 UTC Vier. a 2200 UTC Vier.  
26 Junio-3 Julio

Este concurso se desarrollará a lo largo de toda una semana en las bandas de 3,5 y 7 MHz en HF, y 144 MHz en VHF, en todos los modos (fonía, CW, etc.) dentro de los segmentos recomendados por la IARU. No son válidos los contactos vía repetidor. HF y VHF son listas independientes.

**Intercambio:** Indicativo y RS(T).

**Puntuación:** Solo puntuarán los contactos realizados con estaciones de la ciudad de Burgos, que valdrán un punto. Se puede repetir un contacto con una misma estación por día, y el mismo día en distintas bandas. Es obligatorio contactar al menos una vez con las estaciones especiales ED1 y EF1 en 80 o 40 metros, y con la EE1 en 2 metros. Estas estaciones especiales valdrán cinco puntos.

**Premios:** Trofeo a los campeones de HF y VHF. Diploma a los segundos y terceros clasificados. Diploma a todos los que consigan más del 75 % de la puntuación del campeón en cada categoría. Se sortearán varios obsequios (equipos, accesorios, etc.) entre todos los participantes que manden las listas.

**Listas:** Enviar las listas acompañadas de hoja resumen antes del 31 de agosto a: apartado de Correos 552, 09080 Burgos.

## SP QRP International Contest

1200 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.  
27-28 Junio

Este concurso se desarrollará en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, en la modalidad de CW, y en él pueden participar todas las estaciones del mundo que lo deseen.

**Categorías:** VLP (muy baja potencia, máx. 1 W de salida), QRP (máx. 5 W de salida), LP (baja potencia, máx. 50 W de salida), QRO (> 50 W de salida) y SWL.

**Intercambio:** RST y número de serie comenzando por 001 y categoría (p. ej.: 579006/QRP).

**Puntos:** Los QSO entre diferentes categorías tendrán la siguiente puntuación: VLP-VLP 6 puntos, VLP-QRP 6 puntos, VLP-LP 5 puntos, VLP-QRO 4 puntos, QRP-QRP 4 puntos, QRP-LP 3 puntos, QRP-QRO 3 puntos, LP-LP 2 puntos, LP-QRO 1 punto, QRO-QRO 0 puntos. Los contactos con estaciones de otro continente valdrán el

■ El presidente de la Sección Territorial Local de Gijón, EA1LV nos ruega la publicación de la siguiente nota, relativa al *Diploma Concejos de Asturias*: «Reunidos con fecha 8 de abril los miembros integrantes de esta vocalía y dadas las numerosas irregularidades detectadas se ha tomado el acuerdo de invalidar, a partir de la citada fecha, los comunicados desde cualquiera de los concejos de la provincia por parte de la estación EA1DYS. Lo que se comunica para general conocimiento.»

doble. Solo un QSO con una misma estación en cada banda.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC trabajado con estaciones VLP, QRP o LP valdrá dos multiplicadores; y cada país DXCC trabajado con estaciones QRO no multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por cada banda de multiplicadores.

**Listas:** Confeccionar listas separadas por cada banda. Se aceptarán en soporte informático en formato ASCII, DBase o K1EA. Enviar las listas, acompañadas de hoja resumen, en los 30 días posteriores al concurso a: Karel Cierplid, SP5YQ, Ul. G. Morcinka 2 m 2, 01-496 Warszawa, Polonia.

**SWL:** Deberán anotar la hora, indicativo de la estación escuchada, intercambio enviado por esta; indicativo de la estación trabajada, y puntos. Si se escuchan ambas estaciones se deberán relacionar como otro QSO, reflejando el indicativo de la segunda en la columna de estación escuchada. Solo se pueden anotar a una misma estación una vez por banda en la columna de estación escuchada. La puntuación es: VLP 6 puntos, QRP 5 puntos, LP 3 puntos, QRO 1 punto. Las estaciones DX valdrán el doble.

### Canada Day Contest

0000 a 2400 UTC Mar.  
1 Julio

Patrocinado por *Canadian Amateur Radio Federation* (CARF), este concurso se celebra en todas las bandas de 2 a 160 metros en fonía y CW. La misma estación puede ser trabajada una vez por banda y modo. Las frecuencias a utilizar son: 1.810, 1.840, 3.525, 3.775, 7.025, 7.070, 7.155, 14.025, 14.150, 21.050, 21.250, 28.025, 28.500 kHz; 50,040, 50,110, 144,090 y 146,520 MHz.

**Categorías:** Monooperador monobanda y multibanda, y multioperador multibanda.

**Intercambio:** RS(T) y número de QSO empezando por 001 y provincia o país.

**Puntuación:** Cada contacto con Canadá vale 10 puntos, con el resto 4 puntos. Los contactos con las estaciones oficiales de la CARF que operan con los sufijos TCA o VCA tendrán una bonificación de 20 puntos.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores cada una de las provincias y territorios de Canadá en cada banda y modo.

**Premios:** Certificados a los mejores clasificados en cada categoría en cada provincia VE, en cada distrito USA y en cada país DX. Trofeos a los campeones en monooperador multibanda y multioperador.

Enviar hoja resumen y hoja de control de duplicados junto a las listas antes del 31 de julio a: *CARF Contest*, VE6VW, N. Salt-ho, PO Box 1890, Morinville, AB, TOG, 1PO, Canadá.

### Concurso Nacional de UHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.  
4-5 Julio

Organizado por la *Unión de Radioaficionados Españoles*, este concurso es de ámbito internacional, y se desarrollará en las frecuencias de 432 MHz, dentro de los

segmentos recomendados por la IARU, en las modalidades de CW y/o SSB. Cada modalidad contará como un concurso aparte a todos los efectos, pudiendo repetirse el contacto con una misma estación en distinta modalidad. Los contactos vía repetidor, satélite, rebote lunar y MS no serán válidos.

**Categorías:** Monooperador y multioperador.

**Intercambio:** RS(T), número de serie comenzando por 001 y *QTH locator* completo.

**Puntuación:** Un punto por kilómetro de distancia entre ambas estaciones.

**Multiplicadores:** Cada uno de los distintos *QTH locators* conseguidos durante el concurso (cuatro primeros dígitos, ej: IM56, IN52, IL28, JN12, etc.). Una misma estación no podrá cambiar de *QTH locator* durante el transcurso del concurso.

**Listas:** Serán en formato estandar o de ordenador, máximo 40 contactos por hoja, acompañada por hoja resumen en los términos habituales (datos de la estación, operador/es, puntuación reclamada, contacto más distante, etc.). Se agradecerá el envío de disquete a aquellos participantes que utilicen el programa URE/LOC. Enviar las listas antes del 30 de julio a: *URE, Concurso Nacional de UHF*, Apartado de correos 220, 28080 Madrid.

**Trofeos y diplomas:** Trofeo al campeón absoluto (sumando las puntuaciones de ambas modalidades). Diploma a todos los participantes.

**Descalificaciones:** Serán descalificados aquellos operadores que, participando desde una misma ubicación y desde una misma estación, participen a título individual, transgrediendo claramente el punto referido a «categorías». También serán descalificadas las estaciones que proporcionen datos falsos a los demás participantes o a la organización, sólo otorgue puntos a determinados correspondientes en perjuicio de los demás, no cumpla la normativa legal a la que le obliga su licencia o transgreda cualquiera de los puntos de estas bases.

### Diploma Radio Alfa Radio

1300 EA Sáb. a 1300 EA Dom.  
4-5 Julio

Este diploma está organizado por el colectivo «Radio Aficionados Ribadesella», en colaboración con la Sección Local de URE Oviedo. Es de ámbito internacional, y en él pueden participar todas las estaciones del mundo con licencia que lo deseen. El concurso se desarrollará en dos modalidades: modalidad HF (Fonía y CW) en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros; y en modalidad FM (VHF y UHF), en ambas dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

Se establecen tres módulos de 8 horas de duración cada uno. De 1300 a 2100, de 2100 a 0500 y de 0500 a 1300 horas. En el transcurso de cada módulo la estación especial ED1RAR otorgará las letras R, A y R.

**Diplomas:** Conseguirán diploma aquellas estaciones que contacten con la estación especial al menos una vez en cada uno de los módulos, consiguiendo las letras RAR (Radio Alfa Radio).

**Listas:** Los participantes que realicen los tres contactos requeridos deberán remitir una QSL con las letras que la estación especial les hubiese pasado en cada QSO, antes del 6 de agosto a: *Radio Aficionados Ribadesella*, apartado de Correos 17, 33560 Ribadesella, Asturias.

### Concurso Independencia de Venezuela

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
SSB: 4-5 Julio  
CW: 25-26 Julio

Organizado por el *Radio Club Venezolano* para conmemorar el aniversario de la independencia de Venezuela, este concurso es del tipo «World-Wide» y se celebra en las bandas de 10 a 80 metros (no bandas WARC).

**Categorías:** Monooperador mono y multibanda, multioperador multibanda único transmisor y multitransmisor.

**Intercambio:** RS(T) y número correlativo empezando por 001.

**Puntuación:** Un (1) punto por contactos con el propio país, tres (3) puntos por contactos con otro país del mismo continente, cinco (5) puntos por contactos con otro continente.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada distrito venezolano y uno por cada país trabajado en cada banda.

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

**Premios:** Placas a los campeones en cada categoría. Diplomas a todos aquellos que consigan una puntuación superior al 10 % de la puntuación lograda por el campeón de su categoría.

### Exposición de tarjetas QSL



Foto EA3AMD.

El «Radio Club Quixots Internacionals» organiza su 1ª Exposición de QSL en su sede social (c/ Rosselló 375 de Barcelona) que está abierta al público en general los martes y jueves (de 19 a 21 h) y los terceros sábados de cada mes (de 10 a 13 h). La duración de la misma es hasta el 2 de julio.

**Listas:** Usar hojas separadas para cada banda y adjuntar hoja resumen y declaración firmada en los términos habituales. Enviar las listas antes del 30 de septiembre para SSB y del 31 de octubre para CW a: *Radio Club Venezolano. Concurso Independencia de Venezuela*, apartado 2285, Caracas 1010-A, Venezuela.

### Concurso Nava HF

2000 EA Sáb. a 1400 EA Dom.  
10-11 Julio

La *Sección Comarcal URE*, de Nava, organiza este concurso en las bandas de 40 y 80 metros, modalidad fonía, todos contra todos, dentro de los segmentos recomendados por la IARU para este tipo de concursos. En él podrán participar todos los EA y EC con licencia.

**Intercambio:** RS y matrícula provincial, excepto la estación especial que pasará RS y número de serie.

**Puntuación:** Cada contacto valdrá un punto, excepto la estación especial que valdrá 5 puntos. Será imprescindible contactar al menos una vez con la estación especial.

**Trofeos y diplomas:** Trofeo a los dos primeros EA y dos primeros EC. Diploma a todos los EA que consigan 75 puntos, y 50 puntos los EC.

**Listas:** Confeccionarlas en modelo URE o similar y enviarlas antes del 9 de agosto a: *Concurso Nava HF*, Apartado de correos 14, 33520 Nava, Asturias.

### IARU HF World Championship

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
11-12 Julio

Este es el concurso anual de la IARU en HF, y en él se invita a todos los radioaficionados del mundo a contactar con el mayor número de radioaficionados posible, especialmente estaciones de las sociedades miembros de la IARU, usando las bandas de 1,8 a 30 MHz, excepto bandas WARC.

**Categorías:** Monooperador mixto, sólo CW y sólo fonía. Una sola persona hace todo el trabajo de operación y de listas. No se permite el uso de redes de búsqueda (Cluster, etc.). Pueden operar las 24 horas del concurso.

## Fiesta del Radioaficionado

La Asociación Cultural Radio Amateur Pedro Muñoz (Ciudad Real), con motivo de la *X Fiesta del Radioaficionado* y la *XXXV Fiesta del Mayo Manchego* llevará a cabo el próximo 20/06/98 las siguientes actividades: a las 1600, concentración de participantes para el concurso de radiolocalización que dará comienzo a las 1700. A las 2200, cena de hermandad en el hotel «La Parada», de Pedro Muñoz. 2330, entrega de trofeos y diplomas. Se recuerda que es imprescindible la confirmación previa de asistencia a la cena al teléfono 926 56 83 51 (a partir de las 2300) o por fax al 926 56 82 86.



From L to R  
Tomi, OH6EI  
Jukka, OH6LI  
Jukka, OH8PF  
Kari, OH6LK  
Lasse, OH0RJ

## OJO/OH8AA

Market Reef DX pedition  
May 25-29 1995

Multioperador un solo transmisor, modo mixto. Deberán permanecer un mínimo de diez minutos en la banda. Sólo se permite una señal en el aire al mismo tiempo (excepción: las estaciones oficiales de las asociaciones miembros de la IARU pueden operar simultáneamente en más de una banda, con un transmisor por banda/modo, pero sólo se permite el uso de un indicativo por asociación).

**Intercambio:** Las estaciones oficiales de asociaciones miembros de IARU intercambiarán RS(T) y abreviación oficial de su nombre (ej.: ARRL, FRR, URE, etc.). Las demás estaciones enviarán RS(T) y zona ITU.

**Contactos válidos:** Una misma estación puede ser trabajada una vez por banda/modo, pero dentro de los segmentos asignados para ese modo (no se puede trabajar a una estación en CW en los segmentos de fonía). No son válidos los QSO en modo cruzado, banda cruzada o usando repetidores. El uso de medios ajenos a la radioafición para solicitar un contacto es contrario al espíritu de este concurso.

**Puntos:** Contactos con tu misma zona ITU valen un punto, contactos con estaciones de asociaciones IARU (HQ) valen un punto, contactos con el propio continente pero distinta zona ITU valen tres puntos, contactos con otros continentes valen cinco puntos.

**Multiplicadores:** Cada zona ITU y cada estación HQ de asociación miembro de IARU cuentan un multiplicador en cada banda (no en cada modo). Las estaciones HQ no cuentan para multiplicador de zona ITU.

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

**Listas:** Deberán confeccionarse en impresos oficiales o similares. Se puede enviar en disquete o vía Internet. El disquete deberá ser compatible MS-DOS de 3,5 o 5,25 pulgadas. La información deberá estar en un archivo ASCII siguiendo el formato estándar de la ARRL y contener toda la información, y deberá adjuntarse una hoja resumen en papel y firmada. Si se envía vía Internet, la hoja resumen será un archivo ASCII con todos los datos necesarios, y se enviará junto con el archivo ASCII del *log* a la dirección [contest@arrl.org](mailto:contest@arrl.org). Las listas con más de 500 QSO deberán adjuntar hoja de comprobación de duplicados. Enviar las

listas antes de 30 días después de la finalización del concurso a: IARU HQ, PO Box AAA, Newington, CT 06111, EEUU.

**Diplomas:** Diplomas a los campeones de cada estado USA, cada zona ITU y cada país, en cada categoría. Diploma a todos los que hagan 250 QSO o 50 multiplicadores.

**Descalificaciones:** Si la puntuación final es reducida más de un 2 %, si hay más de un 2 % de duplicados no señalados o por conducta antideportiva. Por cada QSO duplicado no señalado o indicativo erróneo se eliminarán tres QSO adicionales.

## Diplomas

**Diploma Consejo de Europa.** Este diploma está disponible para todos los radioaficionados y SWL del mundo por contactar con los países miembros del Consejo de Europa y la estación del Radioclub del Consejo de Europa TP2CE.

El diploma se ofrece en las siguientes categorías: mixto (CW-SSB-RTTY), CW, SSB, RTTY, monobanda (160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12 o 10 metros), 5 BAND EWWA (80, 40, 20, 15 y 10 metros), 9 BAND EWWA (160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12 y 10 metros), YL Award (contactos con YL), 50 MHz (SSB, CW, RTTY o mixto), satélite.

Deberá enviarse un listado certificado (GCR), junto con 10 \$ US o 12 IRC a: Consejo de Europa, Régie des Moyens Audiovisuels, Mr. Kremer Francis, f-67075 Strasbourg, Francia. Para más información, correo-E<[f6fqk@ref.tm.fr](mailto:f6fqk@ref.tm.fr)> También pueden conseguirse la Copa del 50 aniversario del Consejo de Europa (bases publicadas en el número 172 de abril de 1998, página 75).

Los países pertenecientes al Consejo de Europa son: Albania, Andorra, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, República

■ La Unión de Radioaficionados de El Bierzo (UREB) anuncia para los días 4 y 5 del próximo mes de julio la activación del Castillo de Cornatel (referencia CLE-008) válido para el «Diploma Castillos de España». El indicativo especial a utilizar en esta operación será ED1SP y la misma se llevará a cabo tanto en HF (SSB y CW) como en VHF (FM y SSB).



Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Malta, Macedonia, Moldavia, Holanda, Noruega, Polonia, Portugal, Rumania, Rusia, San Marino, Eslovaquia,

Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Turquía, Ucrania, Reino Unido y la estación de Radio Club del Consejo de Europa TP2CE.

**Diploma VI Centenario fundación del Condado de Benavente** (Zamora). Los

radioaficionados de Benavente y Zamora organizan este diploma, abierto a todas las estaciones con licencia y estaciones de escucha y que se podrá obtener durante el período de ocho semanas que va de las 1100 UTC del domingo 17 de mayo hasta las 2400 del sábado 11 de julio de 1998 en los segmentos recomendados para concursos por la IARU de las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros en las modalidades de CW y SSB.

**Intercambio:** RS(T), QRA y QTR. Cada contacto con estaciones de Benavente valdrán 5 puntos. Con estaciones de Zamora y su provincia, 2 puntos y 10 puntos con la estación especial «ED». Se podrá repetir contacto con una estación en cada banda transcurridas 24 horas del contacto anterior. Las estaciones SWL deberán incluir el indicativo y el control pasado por la estación escuchada.

Para conseguir el diploma será necesario haber acumulado 150 puntos y entre todos los participantes se sortearán seis medallas del *VI Centenario*. Las listas incluirán fecha, hora UTC e indicativo de la estación trabajada, adjuntando hoja resumen con la puntuación fional reclamada y datos del participante, enviándolas antes del 15/09/98 al Apartado 162, 49600 Benavente (Zamora), indicando en el sobre *VI Centenario*. **✉**

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

*i El mejor precio !*

**ICOM-746**

HF + 50 MHz + 144 MHz

CUÁDRUPLE CONVERSIÓN + DSP, ACOPLADOR AUTOMÁTICO Y 100 W EN TODO MODO



EN ESTA OFERTA NO HAY TRUCOS, ES DECIR:

- 1º EL IVA ESTA INCLUIDO EN LAS CUOTAS
- 2º NO HAY NINGUN TIPO DE ENTRADA NI GASTOS DE FORMALIZACIÓN
- 3º NO TIENES QUE ABRIR UNA CUENTA EN OTRO BANCO
- 4º PORTES Y SEGURO INCLUIDOS

SI QUIERES MÁS INFORMACIÓN SOBRE CUALQUIER OTRO EQUIPO NO DUEDES EN LLAMARNOS.

TODOS LOS EQUIPOS DISPONEN DE LAS GARANTÍAS OFICIALES.

FINANCIAMOS CUALQUIER EQUIPO HASTA 3 AÑOS

"GRAN OFERTA EN OTRAS MARCAS"

**MERCATRON, S.L.**

C/ Tejón y Rodríguez, 9  
29008 MALAGA

Telf. (95) 222 61 26

Fax (95) 222 04 96

(Por favor, sólo consultas telefónicas)

# Operación «Plátano de Canarias»

■ Este fue el nombre de guerra que simpáticamente le pusimos a esta operación en el «CQ WW DX CW 1997», donde nos reunimos 15 operadores de diversos puntos de España y algunos del extranjero, además esos días compartimos el espíritu de la radio deportiva y una convivencia ejemplar.

Ya pasó el gran día, el CQ WW DX CW 1997. Ahora, relajado en mi cuarto de radio, delante del PC, comienzo a recopilar recuerdos y vivencias de lo que sin ninguna duda ha sido una de mis grandes aspiraciones: participar en un «multi-multi», además en EA8. Todo empezó en el CQ WW DX CW 1997 cuando en plena operación del concurso, Tony (EA5BY) recibió una llamada de Manolo, EA8ZS, con un gesto de alegría se dirigió a nosotros, nos dice que quedamos invitados para el CQ WW DX CW 1997, participando en la categoría reina, un «multi-multi». Parece que notó que alguno de nosotros no le creíamos, por lo que pasó de uno a uno su teléfono móvil para dar prueba de la veracidad de sus palabras, hum... La cosa va en serio, pensé, a pesar de todo faltaba aún meses para este acontecimiento, y yo, estaba más centrado en lo que teníamos entre manos. Pasó el tiempo, de manera que para mí casi quedó en el olvido, pero apenas faltando un mes, el tema volvió a resurgir. Empezaron a acelerarse las llamadas telefónicas, encuentros en radio, etc.; el asunto empezaba a tomar forma a una velocidad de vértigo. A una semana de la



Así son los plátanos de Canarias.

partida, todo estaba a punto y el billete de avión en el bolsillo, ya nada podía fracasar. Decidimos salir el miércoles para la isla de Gran Canaria, por varios motivos; porque el grueso del equipo llegaría ese día para adaptarnos y preparar la estación «multi-multi», el resto partiría el viernes y nos encontraríamos allí.

Y así fue. Alfonso, EA5AJE, que fue el fotógrafo oficial y el autor de todas las fotos que

podéis contemplar en este artículo, y el que suscribe salimos –de madrugada– hacia el aeropuerto de Alicante, donde nos encontramos con Juanito, EA5FID; más tarde llegarían Pepe, EA5EU, y Tony, EA5BY, con el paquete de material que deberíamos llevar a Gran Canaria; en él se encontraba el elemento de la preciada antena monobanda para 10 metros que tendríamos que instalar tras su reparación. Sonando ya el aviso de embarque nos despedimos de Pepe y Tony hasta el viernes, en que nos volveríamos a reencontrar. Ya en el avión intentamos imaginar más o menos lo que nos podríamos encontrar en nuestro destino. En el aeropuerto de Gran Canaria tomamos un taxi que nos llevó a la parte norte de la isla, donde nos encontramos con Manolo, EA8ZS, e Iñaki, EA2CLU, quienes esperaban desde la mañana los refuerzos. Todo el miércoles estuvo dedicado a la recepción de los operadores. Por la noche, en casa de Manolo, EA8ZS, tuvimos reunión general para conocernos y ponernos al día de toda la operación.

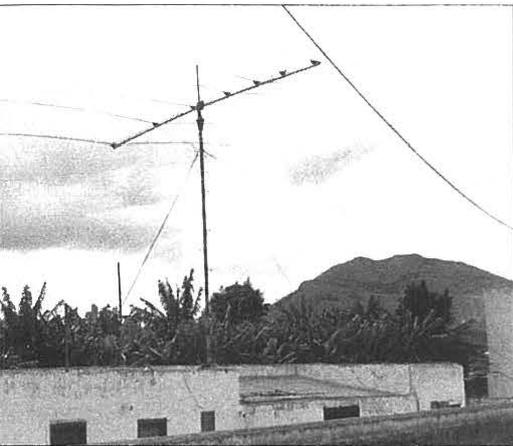
El jueves por la mañana el «equipo», a excepción de quienes llegarían el viernes, se desplazó hasta la plantación de plataneras de Manolo. Una vez allí comenzamos a familiarizarnos con la parte de la casa asignada para los concursos. Un poco aturridos por los desplazamientos y el impacto de todo lo nuevo, no daba mucho tiempo para analizar el entorno pero, pasadas unas horas de acondicionamiento, empezamos a ver las cosas de otra manera, y de todos los



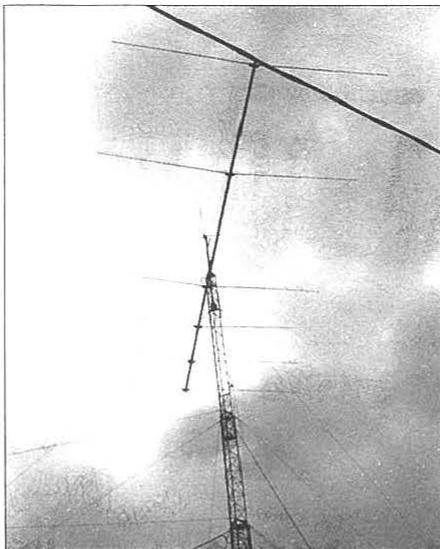
Foto del grupo. De izquierda a derecha: (de pie) Enrique, EA9KB; Manolo, EA7IL; Juan Lukas, EA7TL; José Ignacio, EA2CLU; Manolo, EA8ZS; Juanito, EA5FID; Julio, EA4KR; Pepe, EA5EU, y Facundo, EA8BTA. Sentados: Dave, K2SS; José Ramón, EA7KW; Tony, EA5BY; Felipe, EA5GRV; Nacho, EA1AK; Ron, DK3GI, y Dani, EA5FV. Tras la cámara Alfonso, EA5AJE.



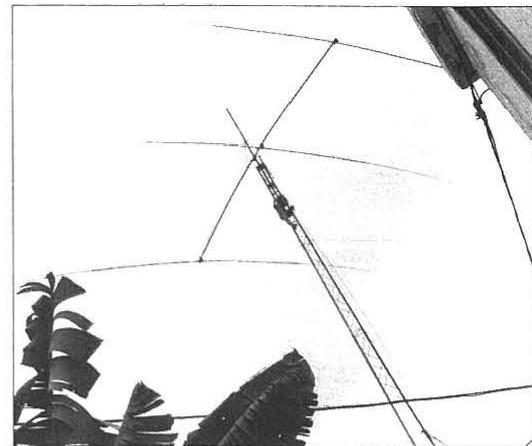
Pico de Gáldar (434 m) visto desde la estación de EA8ZS, un gran estorbo.



La «log periodic» de siete elementos utilizada para escucha.



Monobanda para 15 metros, seis elementos.



La majestuosa antena de tres elementos para 40 metros.

colores... ¡Uf! Debo decir que Manolo –entre otras cosas– es un anfitrión de primera: una sala de radio estupenda, convertible para concursos, un cuarto de herramientas donde no falta de nada; desde un simple terminal a una ferrita contra interferencias hasta diverso instrumental para el trabajo de las instalaciones, con sala de recepción y equipaje, dormitorio con camas suficientes para el descanso de los operadores salientes, cuarto de baño, cocina, comedor, y todo en estado impecable y a disposición del equipo. Pude comprobar que Manolo disfruta viendo como la gente se siente cómoda en el entorno del concurso, preocupándose de todos los detalles, por insignificantes que sean.

Su contagioso sentido del humor hace que estar a su lado resulte siempre muy agradable, provocando constantemente las sonrisas de los presentes. Ahora comprendo por qué Tony nos decía, «no tenéis que preocuparos de nada... vais a casa de Manolo.» Él conocía muy bien el auténtico significado de esas palabras. Yo, ahora, también.

## El equipo humano EA8ZS

Una vez reunido el equipo casi en su totalidad, se formaron los grupos de trabajo que se encargarían de realizar todas las labores previas al inicio del concurso; esto hizo que tuviéramos una mayor contacto entre todos nosotros y nos fuésemos conociendo mejor, cada uno con sus ideas y su propia forma de pensar, pero para esta ocasión unidos en un único objetivo: «nuestro» concurso, principal motivo de este encuentro. No hubo un líder declarado, cada uno sabía cuál era su cometido e intentaba cumplirlo de la mejor manera posible. Ningún plan estaba cerrado a sugerencias. Si alguien proponía algo mejor, se hacía sin vacilar por-

que, al fin y al cabo, éramos un equipo ¿no?

Aparte de lo extraordinariamente bien que lo pasé en la operación del propio concurso y sus preparativos, no puedo olvidar los grandes ratos que mantuve con los amigos que allí conocí y que quedarán grabados en mi memoria. Es curioso, pero costaba mantener una conversación sobre cualquier tema que no tuviese un vínculo con la radio. Os puedo asegurar que la radio que allí se trataba es de «línea alta» y eso, durante cinco días seguidos, llega a ser fascinante.

## El sistema radiante

Una excursión por la plantación te deja más que perplejo; empiezas a ver un verdadero campo de antenas –como los de la costa Oeste de EEUU– vamos, de los que sólo has visto en fotografía. Os lo describo brevemente: los sistemas radiantes están en los alrededores de la casa y encima de ésta, partiendo de la terraza, se encuentra una torre telescópica que alberga una monobanda de seis elementos para 15 metros. A

la derecha, en un robusto mástil escalable con peldaños –y más bien bajita– hay una «log periodic» de siete elementos, utilizada para escucha. Al fondo, a la derecha, una torreta con otra monobanda de cinco elementos para la banda de 20 metros. A la izquierda de la casa y cerca de ella, tenemos una majestuosa monobanda de tres elementos «full size» para 40 metros y más a la izquierda otra monobanda de seis elementos para 10 metros.

Los 80 metros se resuelven con dipolos inclinados (*slopers*), apuntando hacia las «minas» de QSO: uno hacia EEUU y otro hacia Europa. En 160 metros, hay un dipolo con toda su longitud –y totalmente horizontal– sujetado entre torres. Por supuesto, cada antena tiene su propio rotor, manejados todos desde el cuarto de radio. Todos los cables del sistema, de RF y de control de rotors, se llevan al cuarto de radio de Manolo sobre postes-guía a una altura de unos 2 m, para que no estorben a los trabajadores de la plantación en sus labores.

En la puerta del cuarto de radio se encuentra un gran conmutador de antenas en forma de «olla exprés», pero al revés, donde se reúnen los cables coaxiales de todas las antenas –adecuadamente marcados– pueden elegirse desde un mando remoto para poder elegir la más adecuada y, si es directiva, poder apuntarla a conveniencia del operador. ¡Y todo eso, preparado para un solo operador! En nuestro caso, debimos desconectarlo todo y dirigir cada cable –marcado con su antena– hacia la estación que le correspondía por banda, e igualmente con todo el sistema de rotación de antenas, de tal forma que cada pareja de operadores por banda tienen a su alcance todo lo necesario con total control de la situación. Ya os podéis hacer una idea del panorama.

De todas formas y aunque el



Preparando el elemento para 10 metros. De izquierda a derecha: Ron, DK3GI; Dani, EA5FV; Juan Lukas, EA7TL; Iñaki, EA2CLU, y Julio, EA4KR.

sistema radiante es un sueño, inaccesible para la mayoría de nosotros, no todo está a su favor; seríamos injustos si no mencionásemos el entorno. La casa se encuentra situada en una zona baja de nada privilegiada, detrás y por debajo del casco urbano que rodea el pico de Gáldar, con sus 434 m de altitud, tapando la salida hacia el norte y su horizonte, escapando justamente por su ladera derecha hacia Europa y por la izquierda a EEUU. La parte Sur no es mucho mejor; hay que reconocer que aquél es un gran obstáculo que se agrava con el consecuente ruido que genera la población, ya que las antenas estarán la mayor parte del tiempo apuntando hacia Gáldar.

### Cuarto de radio y equipos

La sala de radio la constituye una habitación rectangular, muy amplia, que facilita el montaje de equipos y la operación «multi-multi» en sí, ambientada con innumerables diplomas, relojes, etc. Digamos que es una decoración muy acorde con lo que allí se hacen y eso resulta muy estimulante. Todo estaba muy bien organizado, con una mesa para cada estación, y ésta compuesta por un transceptor con su amplificador, filtro pasabanda, «stubs», interfaces, conmutadores de antena. En esta ocasión tuvimos la oportunidad de operar con cuatro Icom IC-775DSP [CQ Radio Amateur, núm. 166, Oct. 1997, pág. 22], además de un IC-756 y otros equipos más populares. El programa usado para registro de contactos fue el CT, de K1EA, instalado en una red de seis ordenadores (uno para cada estación) más un séptimo que estuvo durante todo el concurso conectado a un «cluster» vía Internet.

Se tuvo que adecuar la acometida de red a 220 V para poder soportar y equilibrar el fuerte consumo que tendríamos durante gran parte del concurso, ya que hay que tener en cuenta que habría seis amplificadores conectados casi sin parar durante 48 horas, además del resto de aparatos conectados, ¡que suman un montón de kilovatios!

### Transcurso del concurso y operación

Hora 0000 UTC. Comienza el espectáculo. Empezamos a tomar posiciones en las bandas... nos «hacemos un sitio» y ¡adelante!, quedan 48 horas. Nadie durmió en las primeras horas del concurso. Habíamos trabajado mucho para ver seis estaciones operando a la vez y sin problemas; bueno... algún que otro armónico que se «colaba», a pesar de los medios puestos para impedirlo. Unos reajustes, y solucionado.

En mi caso, formando pareja con Juanito, EA5FID, ambos estábamos alucinados: nos tocó



Mesa principal de EA8ZS, desde aquí se trabajó la banda de 160 metros.

operar la mágica banda de los 10 metros y para unos «peninsulares» como nosotros, estar trabajando un *pile-up* de japoneses a las 0100 UTC no es una cosa muy usual, así que lo aceptamos con mucho gusto y fuimos a por los JA, que dicho sea de paso trabajan con una disciplina ejemplar; saben comportarse estupidamente, en una banda que no permite errores ni pérdidas de tiempo; ellos lo saben muy bien. Por nuestra parte, lo único que hacíamos era incrementar nuestra lista, sin preguntarnos demasiado de dónde ni cómo. Imagino que todos los que han operado por primera vez en EA8 se encontrarán con extrañezas de éstas, pero una cosa es que te lo cuenten y otra muy distinta vivirla.

Claro que no todo es abundancia; luego venían los baches. Es en estos momentos vacíos de QSO, cuando el PC no para de

repetir su incansable CQ Test, cuando me invade una extraña sensación, difícil de explicar, que me hace meditar y, por unos momentos, preguntarme «¿Qué estoy haciendo aquí?», pero tras unos segundos de mente en blanco, se activa de nuevo mi sistema nervioso y comienzo a buscar rápidamente respuestas a la pregunta. La verdad, no es fácil. Que un operador aguante 36 horas (o 48 enteritas, algunos) sólo por el placer de alcanzar una puntuación destacada en una lista (y acaso no en los primeros puestos) y todo por un delgado trozo de papel verdoso y áspero y que, encima, tarda más de un año en llegar... ¡Que me diga alguien si esto no es afición!

Todo el concurso transcurrió en calma y sin problemas. Podemos presumir de que nada se rompió y todo funcionó con la normalidad que era de desear. Tampoco se

cumplieron los pronósticos de operación que, antes del concurso, repasábamos sobre el papel, pero se trataba simplemente de eso: de un papel, la realidad siempre es distinta. Los operadores se portaron de maravilla. Si acaso en la mañana del domingo fue cuando, a mi parecer, noté más cansancio por parte de todos, pero todo se recompuso a partir de mediodía. Una ducha, un almuerzo y alguna que otra charla hizo renacer el buen ambiente y las ganas de dar el último empujón definitivo. Las últimas horas fueron más monótonas, las llamadas menos correspondidas y teníamos que concentrarnos en la búsqueda de multiplicadores para compensar la puntuación final, pero esto es una rutina que pasa en todos los concursos, estés donde estés. Aún así nos mantu-



Operación. De izquierda a derecha: Ron, DK3GI; Dave, K2SS, y Julio, EA4KR, trabajando en las bandas de 15 y 20 metros.

EA8ZS Islas Canarias  
Modo: CW Multi-multi

### Resumen de contactos

Banda	QSO	Puntos	Puntos/QSO	Zonas	Países
160	338	989	2,93	14	65
80	1125	3350	2,98	21	82
40	2199	6567	2,99	34	115
20	2808	8383	2,99	37	139
15	2929	8742	2,98	39	139
10	1117	3294	2,95	31	103
Totales	10516	31325	2,98	176	643

Puntuación total: 25.665.175

tiene sueño, entre un cigarrillo, un refresco y un poco de tertulia repasando errores y aciertos, se nos hicieron las 0400 UTC, como si no nos quisiéramos separar, tras tantas horas juntos.

Por la mañana nos dedicamos a terminar de reajustar las antenas, como estaban de origen hasta que, irremediadamente, llegó la hora de las despedidas y el alejarnos de aquella finca donde pasamos esos días inolvidables que no se borrarán del pensamiento de ninguno de nosotros. Seguro que esas no son historietas para contar a los nietos, pero son una enorme satisfacción para quienes vivimos a fondo el mundo de la radio deportiva, que siempre busca la superación.

### Resultados

Queda claro que no se ha batido ningún récord; tampoco fuimos a EA8 con ese fin. De hecho, no es el momento adecuado en el estado del actual ciclo solar. Pero, a pesar de todo, se consiguió holgadamente el DXCC en 10, 15, 20 y 40 metros y faltó poco para hacerlo en 80; y los 160 metros con resultados estupendos.

Un total de 10.516 QSO y una puntuación reclamada de 25.665.175 puntos harán que –según nuestras informaciones– estemos entre los primeros puestos del Mundial y

todo esto teniendo en cuenta que los primeros puestos estarán copados por equipos situados casi en la franja ecuatorial, favoreciéndoles las aperturas transecuatoriales y los caminos norte-sur, además de su enorme experiencia como «multi-multi». Quisiera puntualizar que los ficheros y listas del *m-m* EA8ZS se enviaron a su destino sin ningún tipo de comprobación ni rectificaciones. De esta forma no entramos en el juego de las correcciones posteriores utilizando bases de datos y cruzando y procesando toda la información para lograr una listas purificadas de errores al máximo. Esto, indudablemente, nos hará perder puntuación respecto a la reclamada pero, por otra parte, mantendrá intacto el espíritu del concurso. A lo hecho, pecho, sin más.

### Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a *Facundo Santa-Comunicación*, que puso a nuestra disposición los transceptores Icom y diverso material, y a Protección Civil de Cehegín, por la entrega de las camisetas con el logotipo de este evento. 

**Daniel Pérez, EA5FV**

c/ Fútbol 1, 30430 Cehegín (Murcia).  
Correo-E: [daniper@larural.es](mailto:daniper@larural.es)

vimos fuertes hasta completar las 48 horas y cumplidas éstas, un suspiro de relajación y una mirada en derredor, mientras del fondo de la habitación surgía una frase: «Señores, esto se acabó».

Mirada a las pantallas, cálculos rápidos: «Esto ha salido bien...» y una nota de humor declaraba: «¡No ganamos, pero nos reímos!». Y de eso se trataba, de pasarlo bien.

Acto seguido y para adelantar faena nos propusimos dejarlo todo como estaba al principio, tarea que se realizó en menos de dos horas. Salida al patio, a tomar el fresco, hacer los comentarios de rigor y tomar la «foto de familia» y como al parecer nadie

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## La auténtica y genuina **GUÍA** para ¡ser radioaficionado! LA MÁS COMPLETA

215 Páginas  
21 X 28 cm.  
ilustrada



PVP:  
3.200 Ptas.  
(IVA incluido)

Para pedidos utilice la **HOJA-LIBRERÍA**  
insertada en la revista



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

# PIROSTAR

Baterías de **NiCd** o **NiMH** para reposición  
en las principales marcas.

Sólo **PIROSTAR** le ofrece baterías de  
**NiMH** para los transceptores portátiles  
más populares, sin efecto memoria y con  
mayor capacidad que las convencionales.

**CALIDAD A PRECIO RAZONABLE**  
¡Solicítelas en su establecimiento preferido!

Distribuidas por:

## RADIO ALFA

Avda. Moncayo, nave 16  
28700 San Sebastián de los Reyes

Tfno: 91 663 60 86  
Fax: 91 663 75 03

# Legislación

• El BOE núm. 91 de 16 de abril 1998 (BOC núm. 33 de 28 de abril de 1998) publica las siguientes Ordenes Ministeriales que se reproducen a continuación: ORDEN de 1º de abril de 1998 por la que se modifica la Orden del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de 18 de marzo de 1988, sobre licencia de radioaficionado CEPT y ORDEN de 1 de abril de 1998 por la que se modifica el Reglamento de estaciones de aficionado, aprobado por la Orden del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones de 21 de marzo de 1986.

ORDEN de 1 de abril de 1998 por la que se modifica la Orden del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de 18 de marzo de 1988, sobre licencia de radioaficionado CEPT.

La Orden del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de 18 de marzo de 1988, sobre licencia de radioaficionado CEPT, supuso la adhesión de la Administración española a la Recomendación CEPT T/R 61-01 de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT). Dicha Recomendación ha sido posteriormente reformada con el fin de permitir extender el procedimiento de la licencia de radioaficionado CEPT a otros Estados no pertenecientes a dicha Conferencia Europea, lo que

hace conveniente la modificación de la Orden antes citada. En su virtud, dispongo:

Primero.-Los artículos 1.º, 2.º, 3.º y 7.º de la Orden del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de 18 de marzo de 1988, sobre licencia de radioaficionado CEPT quedan modificados de la siguiente forma:

«Artículo 1.º A los efectos de esta Orden se entiende por licencia de radioaficionado CEPT aquella que, expedida por cualesquiera de los países miembros de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) o por otros países que, conforme al procedimiento previsto, ha aceptado el uso de tal licencia, habilita al titular de la misma a operar con su estación de radioaficionado de forma temporal en el territorio de cualesquiera de los países anteriormente mencionados.

Artículo 2.º En el caso de titulares de licencias de radioaficionados expedidas por la Administración, la licencia de radioaficionado CEPT sustituirá a la correspondiente licencia nacional, siendo otorgada por la Secretaría General de Comunicaciones, previa petición del interesado.

A todos los titulares de licencias clases A y B se les expedirá de oficio la licencia CEPT, clases 1 y 2, respectivamente.

## ANEXO 1

Cuadro de equivalencias entre las clases de licencia CEPT y las diferentes clases nacionales

Número	País	Prefijo de llamada	Licencias de la CEPT correspondientes a las clases nacionales de los países respectivos		Titulares de licencias CEPT autorizados a emitir conforme a las clases nacionales en vigor en los países respectivos	
			4	5	6	7
1	2	3	Clase 1	Clase 2	Clase 1	Clase 2
1	Albania.....	-	-	-	-	-
2	Alemania.....	DL-DC	B	A, C	B	C
3	Andorra.....	-	-	-	-	-
4	Austria.....	OE	A <sup>(1)</sup> , B <sup>(1)</sup> , C <sup>(1)</sup>	A <sup>(2)</sup> , B <sup>(2)</sup> , C <sup>(2)</sup>	A <sup>(1)</sup>	A <sup>(2)</sup>
5	Bélgica.....	ON	C	B	C	B
6	Bosnia-Herzegovina.....	T9	A, B, C	D	A, B, C	D
7	Bulgaria.....	LZ	A <sup>(1)</sup> , B <sup>(1)</sup>	A <sup>(2)</sup> , B <sup>(2)</sup> , C	B <sup>(1)</sup>	B <sup>(2)</sup>
8	Chipre.....	5B	-	-	-	-
9	Croacia.....	9A	A	B, C	A	C
10	Dinamarca.....	OZ	A	C, D, E	A	C, D
11	Eslovenia.....	S5	1	2, 3	-	-
12	España.....	EA-EB	A	B	A	B
13	Estonia.....	ES <sup>(3)</sup>	A, B	C, T	A	T
14	Federación Rusa.....	-	-	-	-	-
15	Finlandia.....	OH	Y	P, T	Y	T
16	Francia.....	F	E	C	E	C
17	Grecia.....	SV	A, B, C	-	A, B, C	-(4)
18	Hungría.....	HA-HG	RHB, RHC	URHB, URHC	RHC	URHC
19	Irlanda.....	EI	A	B	A	B
20	Islandia.....	TF	A, B, C	T	A, B	T
21	Italia.....	I	General	Limitada	General	Limitada
22	Liechtenstein.....	HB	1, 2	3, 4	1	3
23	Letonia.....	YL	1 <sup>(5)</sup> , 2 <sup>(5)</sup>	3 <sup>(5)</sup> , 4 <sup>(5)</sup>	2	4
24	Lituania.....	LY	A	B	A	B
25	Luxemburgo.....	LX	General	-	General	-(4)
26	Malta.....	-	-	-	-	-
27	Mónaco.....	3A	General	Limitada	General	Limitada
28	Noruega.....	LA, LC	A, B	C	A	C
29	Países Bajos.....	PA	A	C	A	C
30	Polonia.....	-	-	-	-	-
31	Portugal.....	CT-CU	A, B <sup>(1)</sup>	B <sup>(2)</sup>	A	B <sup>(2)</sup>
32	Reino Unido.....	G	A	B	A	B
33	República Checa.....	OK	A, B	C, D	B	D
34	República Eslovaca.....	OM	A, B	C, D	B	D

Número	País	Prefijo de llamada	Licencias de la CEPT correspondientes a las clases nacionales de los países respectivos		Titulares de licencias CEPT autorizados a emitir conforme a las clases nacionales en vigor en los países respectivos	
			4	5	6	7
			Clase 1	Clase 2	Clase 1	Clase 2
35	Ex República Yugoslava de Macedonia.....	—	—	—	—	—
36	República de Moldavia ..	—	—	—	—	—
37	Rumania .....	YO	1, 2	3, 4	1	4
38	San Marino .....	—	—	—	—	—
39	Suecia .....	SM	A	B, C, T	A	T
40	Suiza .....	HB9	A	B	A	B
41	Turquía .....	TA	A	B, C	A	C
42	Ucrania .....	—	—	—	—	—
43	Vaticano.....	—	—	—	—	—
No CEPT	Israel .....	4X-4Z7 4Z-4Z9	A, B	C	B	C <sup>(4)</sup>
No CEPT	Nueva Zelanda.....	ZL	General	Limitada	General	Limitada
No CEPT	Perú.....	OA <sup>(3)</sup>	General intermedia	—	General intermedia	—
No CEPT	República Sudafricana...	Z5, ZR	A, sin restricción	A, restringida	A, sin restricción	A, restringida
No CEPT	Canadá .....	VE, VO, VY	Básica + 12 ppm Morse. Avanzada	Básica + 5 ppm Morse. Avanzada	Básica + 12 ppm Morse. Avanzada	Básica. Avanzada

(1) Con pruebas prácticas de telegrafía en código Morse. Transmisión manual y recepción.

(2) Sin pruebas prácticas de telegrafía en código Morse.

(3) A este prefijo de llamada debe añadirse un número identificativo de la zona del país donde se transmite.

(4) No existe licencia nacional equivalente a la licencia CEPT de clase 2. No obstante, los titulares de licencia CEPT, clase 2, están autorizados para emitir en frecuencias por encima de 30 MHz.

(5) Los titulares de licencia letona no tienen derecho a la expedición automática de la licencia CEPT; para ello, necesitan superar un examen en conformidad con la Recomendación CEPT T/R 61-02 sobre Certificado Armonizado de Radioaficionado (HAREC).

## ANEXO 2

### Aplicación de la recomendación CEPT T/R 61-01 en los países miembros de la CEPT y los países no miembros de la CEPT que la aplican

País	Aplicación	Prefijo (artículo 8.6)	Observaciones
Albania.....	No	—	—
Alemania.....	Sí	DI-DC	Clase 1 o clase 2
Andorra .....	No	—	—
Austria .....	Sí	OE	—
Bélgica.....	Sí	ON	—
Bosnia-Herzegovina .....	Sí	T9	—
Bulgaria .....	Sí	LZ	—
Chipre .....	Sí	5B	—
Croacia .....	Sí	9A	—
Dinamarca.....	Sí	OX-OZ	Clase 1 o clase 2
Islas Feroe .....	—	OY	—
Groenlandia.....	—	OX	—
Eslovenia .....	Sí	S5	—
España .....	Sí	EA-EB	Clase 1 o clase 2
Estonia .....	Sí	ES	—
Federación Rusa.....	No	—	—
Finlandia .....	Sí	OH	—
Francia.....	Sí	F	—
Córcega .....	—	TK	—
Guadalupe.....	—	FG	Los titulares de licencias de radioaficionados CEPT que deseen utilizar una estación de aficionado en Polinesia francesa deberán comunicarlo a la Agencia Comercial de Telecomunicaciones local.
Guayana.....	—	FY	—
Martinica.....	—	FM	—
Reunión .....	—	FR	—
Saint Pierre y Miquelon .....	—	FP	—
Mayotte.....	—	FH	—
Saint Martín .....	—	FS	—
Nueva Caledonia.....	—	FK	—
Polinesia francesa .....	—	FO	—
Territorios australes y antárticos franceses.....	—	FT	—
Wallis y Fortuna .....	—	FW	—
Saint Bartelemy .....	—	FJ	—
Grecia (1).....	Sí	SV	—
Hungría .....	Sí	HA-HG	Clase 1 o clase 2
Irlanda.....	Sí	EI	—
Islandia.....	Sí	TF	—

País	Aplicación	Prefijo (artículo 8.6)	Observaciones
Italia .....	Sí	I	-
Liechtenstein .....	Sí	HB	-
Letonia .....	Sí	YL	-
Lituania .....	Sí	LY	-
Luxemburgo .....	Sí	LX	-
Malta .....	No	9H	-
Mónaco (3) .....	Sí	3A	-
Noruega .....	Sí	LA-LC	Clase 1 o clase 2
Islas Svalbard y Bjoernoeya .....	-	JW	-
Jan Mayen .....	-	JX	-
Territorios noruegos en el océano Antártico .....	-	3Y	-
Países Bajos .....	Sí	PA	-
Polonia .....	No	SP	-
Portugal .....	Sí	CT	-
Madeira .....	-	CT	-
Azores .....	-	CU	-
Reino Unido .....	Sí	G	-
Escocia .....	-	GM	-
Gales .....	-	GW	-
Guernsey .....	-	GU	-
Isla de Man .....	-	GD	-
Jersey .....	-	GJ	-
Irlanda del Norte .....	-	GI	-
República Checa .....	Sí	OK	-
República Eslovaca .....	Sí	-	-
Ex República Yugoslava de Macedonia .....	No	-	-
República de Moldovia .....	No	-	-
Rumania .....	Sí	YO	-
San Marino .....	No	T7	-
Suecia .....	Sí	SM	Sólo frecuencias no inferiores a 144 MHz (clase 2). Los equipos instalados en un vehículo extranjero sólo podrán usarse en caso de urgencia o mediante licencia expedida por la Administración de Telecomunicaciones. La estancia temporal no debe sobrepasar los tres meses.
Suiza .....	Sí	HB9	-
Turquia .....	Sí	TA	-
Ucrania .....	No	-	-
Vaticano .....	No	HV	-
Israel (2) .....	Sí	4X, 4Z 4Z7, 4Z9	Clase 1 Clase 2
Nueva Zelanda (2) .....	Sí	ZL	-
Perú (2) .....	Sí	OA	-
República Sudafricana (2) .....	Sí	ZS-ZR	Clase 1 o clase 2
Canadá .....	Sí	VE	-
Newfoundland, Labrador .....	-	VO	-
Territorio Yukon y provincia de la Isla Príncipe Eduardo .....	-	VY	-

(1) Aplicable únicamente con países de la UE.

(2) País no miembro de la CEPT.

(3) Deberá comunicarse a las autoridades el sitio desde donde se va a emitir.

Artículo 3.º Para que el titular de una licencia de radioaficionado expedida por un país que acepta la licencia CEPT pueda hacer uso de su estación de aficionado durante su estancia temporal en España, en los términos previstos en esta Orden, deberá, en todo caso, haber obtenido la licencia de radioaficionado CEPT expedida por una Administración de un país, miembro o no de la CEPT, que acepte dicha licencia.

Artículo 7.º Toda licencia considerada por una Administración de la CEPT como equivalente a las clases de licencia de radioaficionado 1 o 2, de la Recomendación CEPT T/R 61-01, gozará a los efectos de esta Orden, de equiparación a las clases A o B respectivamente, previstas en el artículo 4.º del Reglamento de Estaciones de Aficionado vigente.»

Segundo.-Los anexos 1 y 2 de la citada Orden de 18 de marzo de 1988 sobre licencia de radioaficionado CEPT quedan sustituidos, respectivamente, por los anexos 1 y 2 de esta Orden.

Tercero.-Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

*ORDEN de 1 de abril de 1998 por la que se modifica el Reglamento de estaciones de aficionado, aprobado por la Orden del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones de 21 de marzo de 1986.*

El artículo 19 del Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, en relación con el dominio público radioeléctrico y los servicios de valor añadido que utilicen dicho dominio, aprobado por Real Decreto 844/1989, de 7 de julio, establece que el uso especial del espectro de frecuencias radioeléctricas exigirá la previa obtención de autorización administrativa, que se otorgará, sin perjuicio de derechos frente a terceros usuarios, por orden de presentación de solicitudes sin más limitaciones que las que se deriven de las de policía y buena gestión del espectro radioeléctrico.

Dicho precepto determina, igualmente, que tendrá la consideración de uso especial la utilización del dominio público radioeléctrico en las bandas, sub-bandas, canales o frecuencias delimitadas en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias para el

servicio de radioaficionados o con fines de mero entretenimiento y ocio, y que la correspondiente autorización administrativa se otorgará de conformidad con lo dispuesto en su legislación específica.

La Orden del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones de 21 de marzo de 1986 por la que se aprueba el Reglamento de Estaciones de Aficionado, establece como requisito indispensable para operar una estación de aficionado estar en posesión del diploma del operador expedido por la Secretaría General de Comunicaciones.

Dicha condición es aplicable, también, a los titulares de licencias de radioaficionado expedidas por otros países, que deseen continuar practicando esta actividad con carácter permanente en España. Caso de no existir Acuerdo o Convenio en la materia, que permita la convalidación de su diploma, deberán demostrar sus conocimientos teóricos y prácticos en temas de radioafición.

A la vista de los resultados obtenidos con la aplicación de la Recomendación sobre licencia CEPT y con objeto de facilitar la continuidad en la actividad de los radioaficionados residentes en países distintos al que otorgó la licencia, la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) ha adoptado la Recomendación CEPT T/R 61-02, conforme a la cual las Administraciones miembros, y aquellas otras no pertenecientes a la CEPT que se hayan adherido a la Recomendación, podrán expedir y aceptar, recíprocamente, Certificados Armonizados de Radioaficionado (HAREC).

Teniendo en cuenta el elevado número de nacionales de otros Estados residentes en España y los intereses de los radioaficionados españoles domiciliados en el extranjero, se ha considerado conveniente que la Administración española se adhiera a la Recomendación CEPT T/R 61-02.

En su virtud, dispongo:

Primero.-El número 1 del artículo 2, los números 1 y 2 del artículo 3, el número 3 del artículo 4, los artículos 15, 16 y 20 y las disposiciones finales primera y segunda del Reglamento de Estaciones de Aficionado, aprobado por la Orden del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones de 21 de marzo de 1986, tendrán la siguiente redacción:

«Artículo 2.1 El establecimiento y uso de estaciones de aficionado se rige por lo dispuesto en la Ley 19/1983, de 16 de noviembre, sobre regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados; y en la Ley 31/1987, de Ordenación de las Telecomunicaciones; y en las disposiciones que las desarrollen; por lo establecido en el Real Decreto 844/1989, de 28 de agosto, por el que

se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, en relación con el dominio público radioeléctrico y los servicios de valor añadido que utilicen dicho dominio, en la Orden de 10 de octubre de 1994 por la que se fija la cuantía del canon por reserva del dominio público radioeléctrico y de los demás precios públicos por prestación de servicios y realización de actividades por la Dirección General de Telecomunicaciones, convalidado por el Real Decreto-ley 2/1996, de 26 de enero, sobre determinadas prestaciones patrimoniales de carácter público gestionadas por la Administración General del Estado y los entes públicos de ella dependientes, por el presente Reglamento y, supletoriamente, por el vigente Reglamento de Radiocomunicaciones anejo al Convenio Internacional de Telecomunicaciones.

Artículo 3.1 El establecimiento y uso de estaciones de aficionado tendrán la consideración de uso especial del espectro de frecuencias radioeléctricas y precisarán de autorización administrativa, que se documentará mediante la expedición de la correspondiente licencia por la Secretaría General de Comunicaciones con arreglo a las condiciones generales y técnicas previstas en este Reglamento. La titularidad de la licencia es de carácter personal y no transferible y, para su otorgamiento, serán de aplicación el Reglamento contenido en el anexo I del Real Decreto 1773/1994, de 5 de agosto, por el que se adecuan determinados procedimientos administrativos en materia de telecomunicaciones a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico y del Procedimiento Administrativo Común, y este Reglamento.

2. Los ciudadanos extranjeros que acreditan documentalmente su condición de residentes en España podrán ser titulares de licencias de estación de aficionado en los siguientes casos:

Cuando exista Acuerdo o Convenio de reciprocidad en la materia con el país de origen.

Cuando sean titulares de un certificado HAREC expedido por cualquier país que haya aplicado la Recomendación CEPT T/R 61-02.

Cuando sean titulares de un diploma de operador, según lo dispuesto en el artículo 15 de este Reglamento.

Artículo 4.3 La licencia se otorgará inicialmente por un período de validez, que comprenderá el tiempo que reste hasta la finalización del año de su expedición y los cinco años naturales siguientes y se renovará tácitamente por períodos de cinco años, salvo en los casos de fallecimiento o renuncia de su titular y de revocación por la Administración.

Artículo 15. Será requisito indispensable para operar una estación de aficionado estar en posesión del diploma de operador expedido por la Secretaría General de Comunicaciones o de un certifi-

ANEXO 4

CERTIFICADO HAREC  
Recomendación CEPT T/R 61-02

1. La Secretaría General de Comunicaciones de España certifica que ..... ha aprobado un examen de radioaficionado, según los requisitos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), equivalente al nivel ..... de la Recomendación CEPT T/R 61-02 (HAREC); el titular de este certificado puede solicitar la licencia española clase ...

Esta licencia es equivalente a la licencia CEPT clase ... según lo indicado en las columnas 4 y 5 del Anexo II a la Recomendación CEPT T/R 61-01.

2. The Secretaría General de Comunicaciones of Spain declares herewith that the holder of this certificate has successfully passed an amateur radio examination which fulfills the requirements laid down by the International Telecommunications Union (ITU). The passed examination is comparable with level ... as indicated in CEPT Recommendation T/R 61-02 (HAREC). According to the amateur radio regulations of the country Spain, the holder of this certificate is entitled to receive the national licence class ... For the purpose of CEPT Recommendation T/R 61-01 this national licence class is classified as being CEPT licence class ... as listed in Columns 4 respectively 5 of Appendix II of Recommendation T/R 61-01.

3. La Secretaría General de Comunicaciones d'Espagne certifie que le titulaire du présent certificat a réussi un examen de radioamateur conformément au règlement de l'Union internationale des télécommunications (UIT). L'épreuve en question correspond à la classification ... de la recommandation CEPT T/R 61-02 (HAREC). Conformément à la réglementation régissant les radioamateurs du pays Espagne, le titulaire du présent certificat est en droit d'obtenir la licence nationale de la catégorie ... En application de la recommandation CEPT T/R 61-01, la licence nationale de cette catégorie correspond à la classification ... comme défini dans les colonnes 4 respectivement 5 de l'Annexe II de la recommandation CEPT T/R 61-01.

4. Die Secretaría General de Comunicaciones von Spanien erklärt hiermit, dass der Inhaber dieser Bescheinigung eine Amateurfunkprüfung erfolgreich abgelegt hat, welche den Erfordernissen entspricht, wie sie von der Internationalen Fernstudienunion (ITU) festgelegt sind. Die abgelegte Prüfung entspricht nach CEPT-Empfehlung T/R 61-02 (HAREC) der Stufe ... Gemäß Amateurfunkbestimmungen des Landes Spanien hat der Inhaber dieser Bescheinigung Anspruch auf eine nationale Amateurfunkgenehmigung der Klasse ... In Anwendung der CEPT-Empfehlung T/R 61-01 ist diese nationale Genehmigungs-kategorie als CEPT-Genehmigungsklasse ... eingestuft, wie dies in Spalten 4 bzw. 5 von Anhang II der CEPT-Empfehlung T/R 61-01 aufgeführt ist.

5. Officials requiring information about this certificate should address their enquiries to the issuing national Authority or the issuing Administration as indicated above. Les autorités officielles désirant des informations sur ce document devront adresser leurs demandes à l'Autorité nationale compétente mentionnée ci-dessous. Behörden, die Auskunft über diese Bescheinigung erhalten möchten, sollten ihre Anfragen an die genannte ausstellende nationale Behörde oder die ausstellende Verwaltung richten.

LUGAR Y FECHA  
Place, Lieu, Ort, date, datum

AUTORIDAD Y FIRMA  
Authority, Autorité, Behörde/signature, unterschrift

SELLO/official stamp  
Cachet officiel/offizieller Stempel

ANEXO 2

ESPAÑA / SPAIN



Ministerio de Fomento

Secretaría General de Comunicaciones  
LICENCIA DE ESTACIÓN DE AFICIONADO  
AMATEUR RADIO LICENCE

El titular de la presente licencia se compromete a tomar cuantas medidas sean necesarias para que el funcionamiento de la estación cumple estrictamente la reglamentación vigente.

Firma

Espacio reservado para otras anotaciones oficiales.  
Space for additional official notes.

ESPAÑA / SPAIN



Ministerio de Fomento

Secretaría General de Comunicaciones  
LICENCIA DE ESTACIÓN DE AFICIONADO  
AMATEUR RADIO LICENCE

El titular de la presente licencia se compromete a tomar cuantas medidas sean necesarias para que el funcionamiento de la estación cumple estrictamente la reglamentación vigente.

Firma

El titular / The holder  
Nombre y apellidos / Full name

Distintivo de llamada / Call sign  
Clase de licencia / Class of licence

NIF / Identity number

Nacionalidad / Nationality

Domicilio / Address

Ubicación de la estación fija / Location of the station

Equipos / Equipment

Lugar/fecha  
Place/date, datum

Autoridad  
Authority

EL SECRETARIO GENERAL  
EL JEFE PROVINCIAL DE  
INSPECCIÓN DE TELECOMUNICACIONES

CLASE C

CLASE A Y B

**ANEXO 3**

**Cuadro de equivalencias entre las clases de licencia nacionales niveles de examen CEPT A y B**

Número	País	Aplicación	Licencias nacionales equivalentes a		Licencias nacionales que se expedirán a titulares de certificados HAREC de otros países	
			4	5	6	7
			Nivel A	Nivel B	Nivel A	Nivel B
1	Albania.....	—	—	—	—	—
2	Alemania.....	Sí	B	C	B	C
3	Andorra.....	—	—	—	—	—
4	Austria.....	—	—	—	—	—
5	Bélgica.....	Sí	C	B	C	B
6	Bosnia-Herzegovina.....	Sí	A, B, C	D	A, B, C	D
7	Bulgaria.....	Sí	A, B	A <sup>(1)</sup> , B <sup>(1)</sup> , C, C <sup>(1)</sup>	A, B	A <sup>(1)</sup> , B <sup>(1)</sup> , C, C <sup>(1)</sup>
8	Chipre.....	—	—	—	—	—
9	Croacia.....	Sí	A	B, C	A	C
10	Dinamarca.....	Sí	A	C	B	D
11	Eslovenia.....	Sí	1	2, 3	1	3
12	España.....	Sí	A	B	A	B
13	Estonia.....	—	—	—	—	—
14	Federación Rusa.....	—	—	—	—	—
15	Finlandia.....	Sí	Y	T	Y	T
16	Francia.....	—	—	—	—	—
17	Grecia.....	Sí	—	—	—	—
18	Hungría.....	Sí	RHB, RHC	URHB, URHC	RHB, RHC	URHB, URHC
19	Irlanda.....	Sí	A	B	A	B
20	Islandia.....	—	—	—	—	—
21	Italia.....	—	General	Limitada	General	Limitada
22	Liechtenstein.....	Sí	1, 2	3, 4	1, 2	3, 4
23	Letonia.....	—	—	—	—	—
24	Lituania.....	Sí	A	B	A	B
25	Luxemburgo.....	—	—	—	—	—
26	Malta.....	—	—	—	—	—
27	Mónaco.....	—	—	—	—	—
28	Noruega.....	Sí	A	—	A	—
29	Países Bajos.....	Sí	A	C	A	C
30	Polonia.....	Sí	1	2	1	2
31	Portugal.....	Sí	A, B <sup>(1)</sup>	B <sup>(2)</sup>	A	B <sup>(2)</sup>
32	Reino Unido.....	Sí	A	B	A	B
33	República Checa.....	Sí	—	—	—	—
34	República Eslovaca.....	—	—	—	—	—
35	Ex República Yugoslava de Macedonia.....	—	—	—	—	—
36	República de Moldavia..	—	—	—	—	—
37	Rumania.....	Sí	—	—	—	—
38	San Marino.....	—	—	—	—	—
39	Suecia.....	Sí	A, B	T	A	T
40	Suiza.....	Sí	1, 2	3, 4	1, 2	3, 4
41	Turquía.....	Sí	A	B, C	A	B, C
42	Ucrania.....	—	—	—	—	—
43	Vaticano.....	—	—	—	—	—
No CEPT	Israel.....	Sí	A, B	T, C	B	T
No CEPT	República Sudafricana...	Sí	A restringida	A restringida	A no restringida	A restringida

- (1) Aplicable únicamente con países de la UE.  
 (2) Sin pruebas prácticas de telegrafía en código Morse.  
 (3) Con pruebas prácticas de telegrafía en código Morse.

cado HAREC, expedido por un país que haya aplicado la Recomendación CEPT T/R 61-02.

Artículo 16. La Secretaría General de Comunicaciones expedirá el diploma de operador, previa solicitud de los interesados que acrediten la capacitación correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 18. A cada diploma se le asignará un número de referencia.

Asimismo, expedirá, previa petición, el correspondiente certificado HAREC conforme a lo previsto en la Recomendación CEPT T/R 61-02 y según el modelo que se especifica en el anexo 4 de este Reglamento.

Artículo 20. Los solicitantes de una licencia de estación de aficionado deberán presentar, además del justificante que acredite la posesión del diploma de operador o del certificado HAREC, una Memoria descriptiva de la estación que desean instalar, que especificará marca, modelo, número de serie y características técnicas

de los equipos transmisores y receptores radioeléctricos, antenas y elementos accesorios, así como presupuesto de valoración de la estación; dichos equipos deberán respetar las características técnicas que se establecen en el anexo 1 del presente Reglamento.

Disposición final primera. Los anexos de este Reglamento forman parte integrante del mismo.

Disposición final segunda. Se faculta a la Secretaría General de Comunicaciones para actualizar el contenido técnico de los anexos de este Reglamento.»

Segundo.-Se modifica el anexo 2 del Reglamento de Estaciones de Aficionado y se incorporan dos nuevos anexos a dicho Reglamento, los números 3 y 4, en los que se establecen la equivalencia entre las licencias nacionales y los certificados HAREC de nivel A y B y el modelo del certificado HAREC, respectivamente.

El contenido de tales anexos se inserta de esta Orden. ☐

# Adaptación del triodo 572B en amplificadores que utilizan la 811A

Son varios los amplificadores lineales de potencia que utilizan originalmente el triodo 811A y en algunos es posible sustituir esta válvula por la 572B, mejorando su rendimiento y seguridad. El triodo 811A tiene una disipación de placa de 65 W en régimen de *servicio intermitente comercial y para aficionado* (ICAS) y el fabricante declara que admite una potencia máxima de entrada de 235 W a 1,5 kV de tensión de placa.

A la vista de las características máximas de la válvula 811A parece, pues, que un amplificador equipado con tres válvulas de este tipo pudiera manejar 705 W de entrada (235 x 3) y entregar 610 W de salida [diferencia entre los 705 W de entrada y los 195 W (65 x 3) de disipación] sin hacer peligrar las válvulas, aunque eso significaría un rendimiento del 86,5 %, imposible de alcanzar, ni siquiera en clase C.

La realidad posible es más modesta: tres válvulas 811A en paralelo, trabajando en clase B con una tensión de placa de 1.500 V y una corriente de placa total de 470 mA con señal de doble tono, suponiendo con un rendimiento del 70 % y una disipación máxima de placa total de 195 W, admiten una potencia de entrada máxima de unos 700 W, para entregar unos 490 W de salida, y a estos valores realistas debemos limitarnos para evitar daños permanentes a las válvulas.

## Que ofrece la 572B

La triodo 572B es una válvula mucho más robusta, y dado que funciona a la misma tensión e intensidad de filamento, usa el mismo zócalo y sus dimensiones son comparables a las de la 811A, en bastantes casos se puede pensar en sustituir las 811A que equipan ciertos amplificadores comerciales por las 572B. El ánodo de grafito de esta válvula puede disipar 160 W a

2.400 V de placa y una sola válvula puede entregar unos 300 W a la antena. Si la fuente de alimentación del amplificador a modificar es capaz de suministrar algo más de intensidad, incluso sin necesidad de aumentar la tensión de placa se puede obtener algo más de potencia con un mismo equipo y —sobre todo— mucha mayor seguridad de funcionamiento, con mínimo riesgo de dañar las válvulas por sobrecarga.

Si es posible modificar la fuente de alimentación para incrementar la tensión de placa hasta los 2.000 V y suministrar 750 mA, con tres válvulas 572B en clase «B» se pueden obtener fácilmente más de 900 W de salida. Incluso puede pensarse en sustituir las tres válvulas 811A originales en algún amplificador por sólo un par de 572B, manteniendo la misma potencia de salida y mejorando notablemente la fiabilidad a un coste razonable. Para un ulterior y deseable aumento de la seguridad, acaso sería conveniente sustituir el ventilador original por uno de mayor caudal.

## Problemas resueltos

El factor de amplificación de la 572B es algo mayor que el de la 811A (170 de la

nueva válvula frente a 160 de la segunda) y eso, sumado a las capacidades inductivas ligeramente mayores de la 572B hace que, en algunos casos, exista riesgo de autooscilación del amplificador dotado de la nueva válvula en modo de espera, es decir, con la tensión de placa aplicada, polarización de rejilla justo al corte y sin excitación. Eso se ha experimentado en algunos amplificadores Yaesu FL-2100 de series antiguas (A, B, F), debido a que la tensión de corte aplicada es sólo un poco superior a la de polarización de trabajo. Esta condición no sólo es arriesgada respecto de la estabilidad, sino que incluso puede hacer aumentar el ruido de fondo en recepción (ruido de válvula), a pesar que ésta esté totalmente desconectada del circuito de antena.

El problema lo solucionó W6TC modificando la fuente de polarización original del amplificador (figura 1). En esta fuente de polarización, con el interruptor *STANDBY* o el relé exterior abiertos, en el terminal señalado «circuito de rejilla» aparece la totalidad de la tensión rectificadora sin carga (aproximadamente 18 V) y que se reduce al valor de trabajo (ajustado por el potenciómetro de 30 Ω) al cerrar el interruptor *STANDBY* y los contactos del relé exterior. La modificación consistió en montar un circuito doblador de onda completa de la tensión del secundario de 13 V para obtener unos -35 V, que son ya suficientes para cortar completamente la corriente de placa en reposo (figura 2).

El resistor adicional conectado entre el potenciómetro y el interruptor *STANDBY* compensa el aumento de tensión aplicada, reajustando la corriente máxima total al mismo valor original y suficiente para cerrar con seguridad el relé *RY*.

El mismo remedio se ha aplicado en origen al nuevo Yaesu FL-2100Z. El amplificador Heathkit SB-200 utiliza un circuito similar, pero con una tensión de corte de -100 V, que suprime la corriente de placa. No se ha informado de problemas de autooscilación en este modelo.

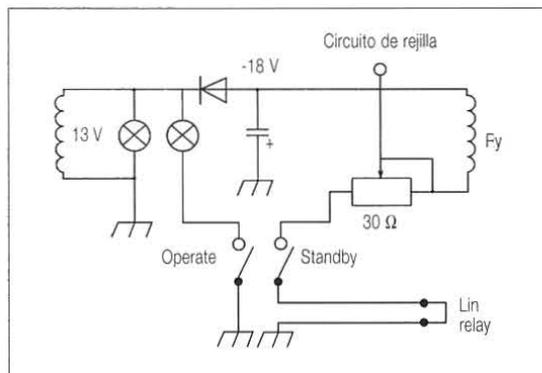


Figura 1. Fuente de polarización original.

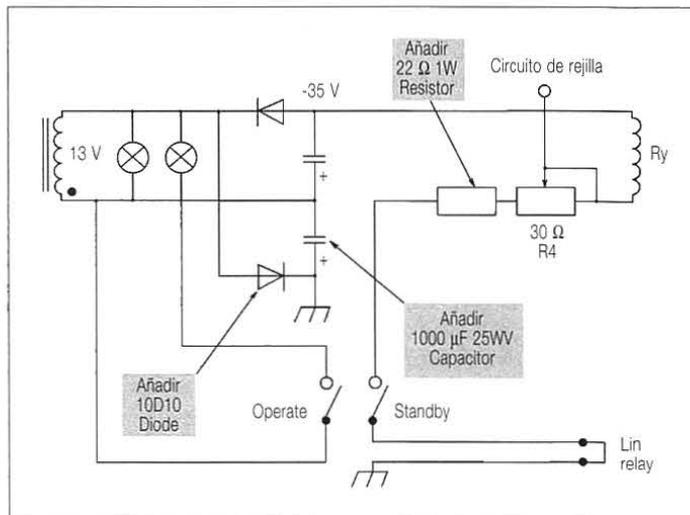
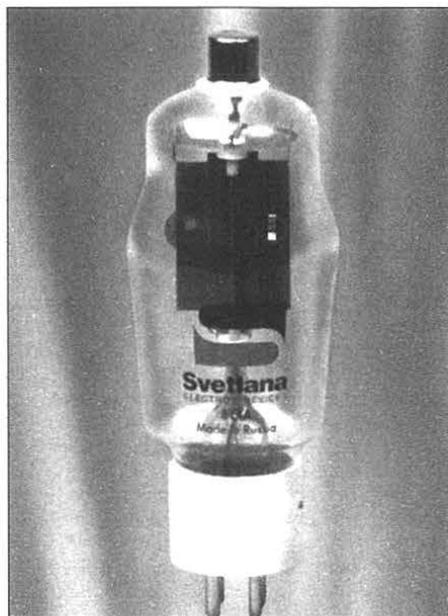


Figura 2. Fuente modificada.



# Productos

## Intercomunicador personal en UHF, sin licencia

Al amparo de la normativa UN-30, Icom ofrece un nuevo intercomunicador personal de fácil uso. El IC-4008E es un equipo de reducidas dimensiones y peso (55 x 102 x 26 mm) que, con un alcance en campo abierto de hasta 2 km, soluciona una amplia abanico de necesidades de comunicación de

personas y empresas sin necesidad de acudir a opciones más caras y complicadas, y que pueden personalizar su uso mediante una amplia gama de accesorios. Algunas funciones exclusivas, como la de «acuse de recibo» del correspondiente o el «timbre de llamada» personalizado añaden atractivo a este equipo.

Para más información, dirigirse a Icom Telecomunicaciones S.L., Edificio Can Cas-

tanyer, Crtª de Gracia a Manresa km. 14,750, 08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona), tel. 93 589 46 82, Fax 93 589 04 46, o **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

## Nueva versión de Mscan para Windows

La versión 3.0 de Mscan es el último producto de la compañía CombiTech, de Holanda, que ha reescrito completamente el programa de SSTV. El programa ofrece más prestaciones bajo Windows 95 y es auténticamente multitarea, permitiendo al operador mantener múltiples programas mientras monitoriza su canal favorito de SSTV. Mscan v3.0 permite también la recepción y transmisión simultánea, así como la introducción de textos y cargar o almacenar imágenes durante la transmisión.

Mscan ofrece la posibilidad de ajustar la escala de la imagen de vídeo entrante a cualquier tamaño, desde un pequeño recuadro en una esquina hasta cubrir totalmente la pantalla, en cualquiera de los formatos más populares, incluyendo JPEG y Kodak Photo-CD. Además permite importar imágenes desde prácticamente cualquier digitalizador o escáner de vídeo existente en el mercado. Sin embargo, por razones técnicas, no es compa-

tible con interfaces simples del tipo Miniscan, Hamcomm, Viewport o EasyFax. Asimismo está disponible una versión (v2.21) para DOS.

Para más información, ponerse en contacto con CombiTech, PO Box 507, 3235 ZG Rockanje, Holanda. Tel/Fax: +31 181 404252; correo-E: [combitech@mscan.com](mailto:combitech@mscan.com). Página Web: <http://www.mscan.com>, o **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

## Transceptor móvil para CB

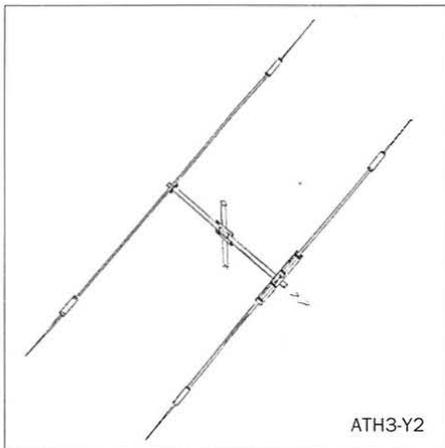
El transceptor A2E Dayton para banda ciudadana (CB) para AM/FM que presenta Astec destaca por tener un diseño estético avanzado y estar especialmente concebido para adaptarse a las necesidades de los usuarios sobre móvil de CB, además de contener las más avanzadas funciones desa-



rolladas para estos equipos. Previsto para 40 canales en AM o FM, incorpora seis teclas con funciones definibles por el usuario en el micrófono y una pantalla con frecuencímetro e indicador de canal y de la tensión de alimentación, además de teclado DTMF para direccionamiento de llamada selectiva. Asimismo, lleva incluido barrido de canales con doble escucha, siete memorias y conexión trasera para medidor de «S» externo. Información en Astec, Valportillo Primera 10, Polígono Industrial, 28108 Alcobendas (Madrid) o **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

## Antenas de HF

EL.MA. Telecomunicazioni (via P. Amadeo 380, 74100 Taranto -Italia) presenta su línea de antenas ATH para radioaficionados,



que son el fruto de un año de investigaciones y ensayos y cubre desde el dipolo rígido para 40 metros ATH1-DR, un dipolo bibanda para 7 y 18 MHz (ATH2-DR) y una familia de dipolos rígidos multibanda para 12-17, 10-15-20 y 10-15-20-40 metros hasta la familia de las directivas multibanda de 2 a 9 elementos, la última de las cuales es en realidad una formidable agrupación de tres monobandas de tres elementos (4 en 10 metros) sin trampas y montadas sobre un solo travesaño de 50 mm de diámetro y 7,8 m de longitud. EL.MA. está distribuida en España por Inset-Star, SL. Para más información, contactar con José Olivera, tel. 93 752 08 87 o **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

## Probador portátil de nivel de interferencia eléctrica

La interferencia eléctrica producida por equipos e instalaciones eléctricas se puede medir sin interrumpir el servicio por medio de el probador de emisiones Plipman de Cranage EMC Technology, que se suministra como un conjunto autónomo capaz de medir la interferencia en modos común y diferencial en las redes de c.a. industrial hasta un máximo de 500 Vef. Incorpora tan sólo tres controles (on/off/volumen, sintonía y atenuador), una lámpara neón para el voltaje de la sonda y un LED que advierte de baja tensión de la batería y un visualizador de cristal líquido capaz de presentar los datos en gráfico de barras, además de la reproducción acústica de la interferencia (que puede ser útil en la determinación de su origen). Su margen de medición abarca desde 30 kHz hasta 30 MHz con una resolución de 1 kHz ( $\pm 100$  Hz) y amplitudes entre 30-120 dB  $\mu$ V (resolución 3 dB).

Para más información, contactar con Cranage EMC Technology Ltd., Stable Court, Oakley Hall, Market Drayton, Shropshire, Reino Unido TF9 4AG, Tel. (+44) (1630) 658568; fax (+44)(1630)658921 o **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

## Aviso

■ A partir de primeros del mes de mayo pasado el departamento de Radio de Informática Industrial IN2, SA, se independizó, siendo ASTRO RADIO la nueva empresa que continuará la labor del mencionado departamento. La distribución, reparación y garantías de los materiales de radio, incluido el Senda-Modem, correrá a cargo de ASTRO RADIO. Recordemos que dicha empresa es también importadora para España de los productos de las firmas MFJ Enterprises, Ameritron, Mirage y Microwave Modules. Su nuevo domicilio es ASTRO RADIO, c/ Pintor Vancells 203 A-1, 08225 Terrassa (Barcelona). Tel. 93 735 34 56.

Cada anuncio o novedad técnica dispone de un número de referencia o "indique".

Este número le permite solicitar una información más amplia sobre los productos en los que está interesado, sin compromiso ni cargo alguno.

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

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

**NO OLVIDE QUE PARA UN MEJOR Y MÁS COMPLETO SERVICIO, DEBE INCLUIR TODOS LOS DATOS QUE LE SOLICITAMOS**

¿Cuáles son sus actividades?	Actividad
Radioescucha (SWL)	20 <input type="checkbox"/> SWL
Bandas de HF	21 <input type="checkbox"/> HF
Bandas de VHF	22 <input type="checkbox"/> VHF
Bandas UHF microondas	23 <input type="checkbox"/> UHF/M
Satélites	24 <input type="checkbox"/> S
Fonía	25 <input type="checkbox"/> F
Telegrafía	26 <input type="checkbox"/> CW
DX	27 <input type="checkbox"/> DX
Concursos-diplomas	28 <input type="checkbox"/> CD
Construcción-montajes	29 <input type="checkbox"/> CM
Antenas	30 <input type="checkbox"/> A
Ordenador-informática	31 <input type="checkbox"/> OI
RTTY	32 <input type="checkbox"/> RTTY
Repetidores	33 <input type="checkbox"/> R
Estación móvil	34 <input type="checkbox"/> EM
TV amateur	35 <input type="checkbox"/> TVA
Otras	36 <input type="checkbox"/> 0

¿Cuál es la antigüedad de su equipo?	Antigüedad equipo
Menos de 2 años	1 <input type="checkbox"/> < 2
De 5 a 10 años	2 <input type="checkbox"/> ≤ 10
Más de 10 años	3 <input type="checkbox"/> > 10

¿Cuál es la antigüedad de su licencia?	Antigüedad licencia
Anterior a 1960	1 <input type="checkbox"/> ≤ 60
Anterior a 1980	2 <input type="checkbox"/> ≤ 80
Anterior a 1997	3 <input type="checkbox"/> ≤ 97
Pendiente de licencia	4 <input type="checkbox"/> 0

Código lector  /   
(Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Escriba los "indiques" de su interés  N° de indiques:

<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				

Remitente

Apellidos

Nombre

Indicativo

Dirección

Población  DP

Provincia  País

Tel. (  )  Correo-E

Para que las informaciones solicitadas puedan enviarse, debemos recibir esta tarjeta antes del 31 de Julio de 1998.

# Tarjeta de solicitud para la SUSCRIPCIÓN

La mejor forma de conseguir todas las ediciones de CQ Radio Amateur y de beneficiarse de importantes descuentos es formalizar su suscripción a la revista.

Elija la forma más cómoda: envíe la tarjeta adjunta debidamente cumplimentada por correo o fax (93) 349 23 50, o agilice los trámites llamando al teléfono (93) 408 08 06 (Srta. Susanna).

En los quioscos de prensa y librerías de su localidad también hallará CQ Radio Amateur. En el teléfono (93) 243 10 40 (Srta. Ana) podemos informarle de los quioscos de su localidad.

### Precios de suscripción

	1 año (12 núms.)	2 años (22 núms. + 2 gratis)
España	6.700 Pta.	11.990 Pta.
Andorra, Ceuta, y Melilla	6.442 Pta.	11.529 Pta.
Canarias (aéreo)	6.850 Pta.	12.350 Pta.
Europa	US\$53	US\$96
Resto del mundo (aéreo)	US\$78	US\$146

Los suscriptores se benefician de un descuento del 50% en la adquisición de la **GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN + CB'98**

¿Cuáles son sus actividades?	Actividad
Radioescucha (SWL)	20 <input type="checkbox"/> SWL
Bandas de HF	21 <input type="checkbox"/> HF
Bandas de VHF	22 <input type="checkbox"/> VHF
Bandas UHF microondas	23 <input type="checkbox"/> UHF/M
Satélites	24 <input type="checkbox"/> S
Fonía	25 <input type="checkbox"/> F
Telegrafía	26 <input type="checkbox"/> CW
DX	27 <input type="checkbox"/> DX
Concursos-diplomas	28 <input type="checkbox"/> CD
Construcción-montajes	29 <input type="checkbox"/> CM
Antenas	30 <input type="checkbox"/> A
Ordenador-informática	31 <input type="checkbox"/> OI
RTTY	32 <input type="checkbox"/> RTTY
Repetidores	33 <input type="checkbox"/> R
Estación móvil	34 <input type="checkbox"/> EM
TV amateur	35 <input type="checkbox"/> TVA
Otras	36 <input type="checkbox"/> 0

¿Cuál es la antigüedad de su equipo?	Antigüedad equipo
Menos de 2 años	1 <input type="checkbox"/> < 2
De 5 a 10 años	2 <input type="checkbox"/> ≤ 10
Más de 10 años	3 <input type="checkbox"/> > 10

¿Cuál es la antigüedad de su licencia?	Antigüedad licencia
Anterior a 1960	1 <input type="checkbox"/> ≤ 60
Anterior a 1980	2 <input type="checkbox"/> ≤ 80
Anterior a 1997	3 <input type="checkbox"/> ≤ 97
Pendiente de licencia	4 <input type="checkbox"/> 0

Ruego me suscriban a la revista **CQ Radio Amateur**, a partir del número \_\_\_\_ (inclusive), y por el periodo de:

1 año (12 núms.)  2 años (22 núms. + 2 gratis)

Remitente

DNI / NIF

Apellidos

Nombre

Indicativo

Dirección

Población  DP

Provincia  País

Tel. (  )  Correo-E

Forma de pago

Contra reembolso (sólo para España)

Cheque a nombre de Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Giro postal

Cargo a mi tarjeta nº

Caduca el

VISA  MASTER CARD  AMERICAN EXPRESS





Firma (como aparece en la tarjeta)



# NUEVOS EQUIPOS MIDLAND® LO MÁS ALAN EN VHF

ALAN presenta su nueva gama VHF/UHF de alto nivel de prestaciones, avanzado diseño y óptima relación calidad-precio. Como novedad mundial, **ALAN 434** con

su exclusiva tapa protectora para función privacy y su reducido formato, constituye nuestra especial aportación a la norma UN-30 (libre uso sin licencia).

**MIDLAND CT-22**  
144-146MHz FM  
3-5W MOS-FET  
72+1 memorias

**ALAN CT-180**  
144-146MHz FM  
2,5-5W  
20 memorias



**ALAN 434:**  
IDEAL EN EL TRABAJO Y EN EL OCIO

- \* Comunicaciones interiores en las empresas: recepción, oficinas, fábrica, almacén.
- \* Hoteles, restaurantes, clubs deportivos, parques de atracciones.
- \* Granjas, explotaciones agrarias y forestales.
- \* Festivales, eventos, vigilancia.
- \* Excursiones, deportes de aventura, esquí, caza, pesca, turismo rural, etc.

**ALAN**  
MIDLAND  
CB RADIO

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.

Cobalto, 48-08940 CORNELLÀ DE LLOBREGAT (Barcelona)

Tel. 902 38 48 78-Fax (93) 377 91 55

e-mail: alanesp@lix.intercom.es



INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR

ok

# TIENDA «HAM»

**Pequeños anuncios no  
comerciales para la compra y  
venta entre radioaficionados  
de equipos, antenas,  
accesorios...  
gratis para los suscriptores**

Cierre recepción originales: día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (≈ 50 espacios)

(Envío del importe en sellos de correos)

**VENDO** amplificadores para las bandas de 144 y 432 MHz, todo modo, con previo de recepción de 22 dB, para entradas desde 100 mW a 50 W, salidas hasta 200 W en 2 metros y 100 W en 432 MHz. Robustos y con protecciones. Varios modelos. Garantía 2 años. Solicitar información al teléfono (91) 711 43 55.

**VENDO** amplificadores banda de 144 y 432 MHz para «walkies» doble banda. Salida hasta 50 W en 144 y 35 W en 432, con sólo 5 W de entrada. Posibilidad de banda cruzada (full duplex). Selección automática de banda. Dos años de garantía. Precio 23.000.- Más información al tel. (91) 711 43 55, o al Apartado 150089, 28080 Madrid.

**COMPRO y CAMBIO** receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. (972) 88 05 74.

**OFREZCO** información para construir láseres caseros y para máquinas productoras de altas tensiones. Escribir a Julián Cruz, General D. A. los Arcos, 4-2ºD, 31002 Pamplona, o a correo-e: cficcion@iturnet.es

**VENDO** equipo HF TS-140S, 135 K. Acoplador automático AT-50, 40 K. Antena Butternut HF-6V, 35 K. Todo en perfecto estado. Hugo, EA1BUZ, tel. 98 575 01 97.

**VENDO** micrófono de base tipo Shure de 300 ohmios, de cabezal de los años 50 en tipo acero pulido, nuevo, más previo compresor con nivel de modulación automático, preparado para equipos Kenwood, alimentado del propio equipo y control «on air» por LED, respuesta potente, natural y de cómodo audio, excelente presencia por su terminación; llegar y usar. 25 K. Preguntar por Pepe, EA7DRJ, tel. 956 30 09 67, tardes-noches.

**VENDO** micrófono de base «modelo único» con placas de previos y correctoras, con interruptor de encendido y control por LED, PTT y control «on air», interruptores de subida y bajada de frecuencia, interruptor para el uso del vox, potenciómetro de salida, gran presentación con cachas de madera de caoba; 14 K y 15 K. Preguntar por Pepe, EA7DRJ, tel. 956 30 09 67, tardes-noches.

**VENDO** dos estaciones meteorológicas profesionales completas, compuesta por visualizador digital con multitud de funciones, barómetro, anemómetro, sensores de temperatura y humedad, pluviómetro. Dispone de puerto RS-232 para enviar los datos a un ordenador, posibilidad de analizar los datos y crear gráficas. Ramón, tel. 93 668 53 09 o 908 794 175. Correo-E: ea3cfc@redestb.es

**VENDO** WT Yaesu FT-470 bibanda, amplio Rx, 5 W con muchos accesorios; 45 K. Antena HF Butternut HF6V; 15 K. Antena 2 m, GP160; 2K. Antena móvil HF + 6 m + 2 m Outbacker; 25 K. Amplificador HF 80 W; 5 K. Llamar a cualquier hora al tel. 970 89 74 09, Javi.

**SE VENDE** transceptor de HF Kenwood TS-130S totalmente nuevo y documentado, 65.000 ptas. con micro sobremesa y mano. VFO digital Kenwood de la misma línea DFC-230, con memorias 20.000 ptas. (válido para TS-530 y TS-830). Válvula Eimac 3-500Z pocas horas de uso, 15.000 ptas. Info Juan Diego, EA6ST. Tel. 907 83 85 55.

**VENTA:** amplificador lineal Daiwa LA-2035 excitación máx. 3 W salida 30 W, modos FM-CW-SSB en VHF; 10 K. Dipolos multibanda de 10 a 80 («bigotes de gato»); 5 K. Dipolo de 40-80 CabRadar AMT-01 de 27 m; 10 K. Acoplador Magnum MT1000D de 1000 W en 10 m y 700 en 80 m; 20 K. Acoplador JRC NG97 200 W; 30 K. Micro mano Shure 410A; 5 K. Micro mano Yaesu YM24; 5 K. Altavoz Icom SP21; 5 K. Llamar al teléfono 93 874 68 03. Ramón, EA3AJR.

**COMPRO** cualquiera de estos acopladores de antena: MN-2000, MN-7, MFJ-989C y MFJ-986. Ofertas: tel. 939 08 28 44.

**VENDO** amplificador lineal marca Kenwood mod. TL-922, impecable, 220 K. Manuales de servicio y operación. Llamar de 21 a 23 h, tel. 91 850 10 04.

**COMPRO** receptores antiguos a válvulas y transistores. Razón: teléfono (91) 356 63 95.

**SE VENDE** antena colineal Giro para 432 MHz, 6 K. Antena Mosley 144 MHz 11 el. Yagi, 8 K. Manipulador Heathkit modelo SA-5010 velocidad programable 1-99 palabras por minuto, manetas sensitivas, memorias, cuatro niveles de prácticas, etc., 22 K. Transformadores alta tensión para lineales. Portes a cargo del comprador. Vicente, tel. 942 21 70 63 de 15 a 16 y de 22 a 23 h.

**VENDO** transceptor HF Yaesu FT-107M y acoplador de antenas Yaesu FC-902; 125.000 ptas. David, EC3AIB, tel. 93 886 36 44 (horas oficina).

**VENDO** equipo Kenwood TS-450S/AT prácticamente nuevo por 170.000 ptas. (no negociables), caja original, manuales y factura. Interesados ponerse en contacto en el tel. 929 052 500, o bien por correo-E: ea4bbh@batch-pc.es

**COMPRO** generador de barrido (vobulador) mínimo 0-1000 MHz. Vatímetro direccional Bird mod. 43 o similar. Tester AVO mod. 8. Receptores comunicaciones válvulas o transistores. También transceptores marinos u otros, Skantli, etc. OK o averiados. Tel. 986 43 83 11, noches.

**VENDO** antena dipolo en V invertida para HF (10-15-20-40 y 80 m) largo aproximado total 23 m, ROE de 1:1 a 1:4, relación 1:1, hilo de 4 mm de grosor, ajustable por banda independiente, información del ajuste y manipulación, por viñetas; 8,6 K. El dipolo solo para los 40 y 80 m, mismas características, 7,1 K. Preguntar por Pepe, EA7DRJ, tardes-noches. Tel. 956 30 09 67.

**VENDO** varios micrófonos de base, artesanal, con gran presentación, modelo único, laterales de caoba, respuesta en su audio excelente y varias funciones como «Power», PTT, subida y baja de frecuencia, usarlo con VOX, ajuste manual de la potencia de salida del previo, etc., a 10 K, 12 K, 14 K, según modelo. Preguntar por Pepe, EA7DRJ, tel. 956 30 09 67.

**VENDO** el siguiente material: acoplador MFJ Vesa Turner 989-C (3 kW). Decamétricas Drake TR7. Estación completa de radiopaquete a 9.600 bps formada por Kenwood TM-451E, TNC de Digigrup y modem G3RUH. Llamar a Blas, EA7DGO, a partir de las 21 h al tel. 907 606 628 o ponerse en contacto por correo-E: xauen@arrakis.es

**VENDO** «talkie» Kenwood 2500, digital, memorias, baterías nuevas, recién revisado en servicio oficial, con documentación; 20.000. Medidor de satélites Altai para ajuste de parábolas, con medidor de aguja y sonoro, cambio polaridad, alimentado por baterías recargables o desde el receptor; 25.000. Tel. 909 05 48 34.

PASA A PAG. 82

## MEC X I C O

**COMUNICACIONES SL  
EQUIPOS Y WALQUIS  
2 MTS - VHF - UHF - 27 MHz  
Y COMERCIALES**

**TELEFONÍA MÓVIL  
ANTENAS - ACCESORIOS**

## MEC X I C O

ARAGÓN Nº 92  
TEL: 971 27 83 83 - FAX: 971 24 77 10  
07008 PALMA DE MALLORCA  
<http://www.mecxico.com>  
E-mail: info@mecxico.com

## MIRAGE

COMMUNICATIONS EQUIPMENT

LA MAS COMPLETA GAMA  
DE AMPLIFICADORES DE V-UHF

### BD-35 45W-144/35W-430 Mhz

Amplificador **Doble Banda**  
*El complemento ideal para  
su portátil doble-banda*

- Selección automática de bandas
- 1 Entrada 1 Salida (para ambas bandas)
- Funcionamiento FULL-DUPLEX
- Entrada 1 a 7W/Salida 45W(144) 35W (430)
- Cable de conexión BNC/PL incluido



**29.995 pta.**

Envíos a toda  
España

## ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona Tel: 93.7353456 Fax: 93.7340740  
Email: info@astro-radio.com, <http://astro-radio.com>

IVA NO INCLUIDO

# MASTER 2002

## MICRÓFONO *MICROPHONE*

• UNIVERSAL: CB / RADIOAFICIÓN

• MÓDULOS DE EFECTOS  
INTERCAMBIABLES

• CONEXIÓN PACKET RADIO

• SALIDA PARA TRES EMISORAS

• SUITABLE FOR CB / PMR  
AMATEUR RADIO

• INTERCHANGEABLE  
EFFECTS MODULES

• PACKET CONNECTION

• SIMULTANEOUS CONNECTION  
TO THREE TRANSCEIVERS



# SADELTA

INDICQUE 20 EN LA TAPETA DEL LECTOR

**SERVICIO TÉCNICO DE RADIOCOMUNICACIONES**

TODAS LAS MARCAS

CB ■ Equipos comerciales. ■ 2mts. ■ 70cm.  
Teléfonos inalámbricos corto y largo alcance.  
Fax / Telefonía, (excepto móviles)

HF - VHF - UHF amateur  
Receptores scanner

CONSULTENOS

**SOLUCIONAMOS SU PROBLEMA**  
con rapidez  
y a un precio razonable

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL DE:

**PIHERNZ** **Panasonic** Telefonía

**SG-SAT** Aigües del Llobregat, 17-19 / 08905  
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT  
Tel. (93) 334 88 00 - Fax (93) 334 04 09

VIENE DE PAG. 80

**VENDO** receptor Grundig con decodificador Videocript I con posibilidad de tarjetero acceso a dos LNB, gráficos en pantalla, mando a distancia, regalo circuito emulador de tarjeta, controlado por PC, parábola de 80 cm, 25 K. Tel. 970 70 13 56. José Manuel.

**VENDO** placa montada de receptor superheterodino VHF a cristal, doble FI (10,7/455), cubre aproximadamente de 85 a 87 MHz (fácilmente convertible a 145 MHz mediante modificación de bobinas y cristal), 3 K. Y placa de emisor VHF a cristal de 0,3 W, emite actualmente de 75 a 77 MHz (fácilmente convertible a otra frecuencia mediante modificación de bobinas y cristal), 3 K. Los módulos son semi-nuevos, con información, esquemas y ajustes, de tal forma que el hacer experimentos con ellos es muy sencillo. Llamar a Pepe, tel. 980 52 55 25, después de las 19 h.

**VENTA:** medidor ROE-Vatmetro dos escalas Comet CD-160H de 1,3 a 60 MHz, 18 K. Dos condensadores variables sin usar de 13 a 250 pF, 7 K los dos. Una bobina variable sin usar de 1 a 30 µH 2000 W, 5 K. Llamar al tel. 93 874 68 03 - 874 27 56, Ramón, EA3AJR.

**VENDO** emisora de HF Icom mod. IC-725, 100 W de potencia, completa con accesorios y manuales, aspecto impecable, precio 125.000 ptas. Ramón, tel. 93 668 53 09, móvil 908 794 175. Correo-E: ea3cfc@redestb.es

**COMPRO** Drake TR-7, en perfecto estado y con las tres B. Ofertas al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz). EA7DRJ, Pepe.

**VENDO** ordenador portátil Toshiba Satellite 110CS Pentium 100 con 8 MB de RAM y 800 MB de disco duro, pantalla color de alta resolución TFT. Dispone de dos «slots» para tarjetas PCMCIA para instalar modem o periféricos. Batería de última tecnología y larga duración de hidruro de níquel. Precio 175.000 ptas. Ramón, tel. 93 668 53 09. Correo-E: ea3cfc@redestb.es

**SE VENDE:** 1) Línea Drake compuesta por transceptor TR7 + fuente de alimentación PS7 + sintonizador de antena MN2700 + VFO remoto RV7 + altavoz MS7 + micrófono Shure 444 + «speech cliper» Datong. 2) Sintonizador de antena Drake MN2000 + VFO remoto RV7 + altavoz MS7. 3) Transceptor HF Yaesu FT-757GX. 4) Micrófono Astatic TU9-10A, dinámico de alta calidad. 5) Robot 1200C, sistema Pall nuevo. Razón: PO Box 61 -Pt-2776 Estoril (Portugal), o al tel. (01)4681428. Correo-E: oporto@mail.telepac.pt

**VENDO** Kenwood TS-850SAT en perfecto estado, con factura, manuales y embalaje original. Precio: 180.000 ptas. Llamar noches al tel. 91 673 02 44.

**VENDO** amplificador lineal marca Kenwood mod. TL-922, impecable, 220 K. Manuales de servicio y operación. Tel. 91 850 10 04, llamar de 21 a 23 h.

**VENDO** receptor de comunicaciones Kenwood R-5000, 30 kHz-30 MHz con filtros opcionales, AM, SSB, CW 500 Hz, unidad de voz. Estado impecable. Precio ajustado. Lluís, EA3YY. Tel. 977 31 28 19.

**SI POSEES** un micrófono «antiguo» y «olvidado» y lo quieres conservar y seguir usándolo, envíamelo al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz), te lo restaura y te lo dejo como nuevo, y además te lo puedo poner al día, adaptándole un previo-compresor o un previo-amplificador y como resultado tendrás un audio excelente, con presencia y natural. Consúltalo al teléfono 956 30 09 67, EA7DRJ, Pepe.

**COMPRO** antena MFJ-1786, o antena AEA Isoloop. Razón: Javier, EA4EGW, dejar mensaje en contestador; tel. 914 41 51 37.

**VENDO** IC-W32E, nuevo, 60 K. Alinco DR-150E, nuevo, 55 K. O cambio todo por equipo de HF Icom IC-720 o similar. Tel. 939 92 12 80.

**MAGELLAN GPS PIONEER**



- Antena super sensible
- Carcasa robusta
- Operación de arranque en frío rápido
- 100 waypoints,
- 1 ruta con 10 tramos
- 3 pantallas
- Fáciles de navegación
- 24 horas de autonomía
- Tecnología Allview rastreo de 12 satélites.
- Teclas dedicadas para un fácil y rápido manejo.

Dimensiones: 15.8x5.6x2.8 cm  
peso: solo 120 gramos

**19.995 Pta.**  
IVA no INCLUIDO

**ASTRO RADIO**  
Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona  
Tel: 93.7353456 Fax:93.7340740  
Email:info@astro-radio.com WEB: http://astro-radio.com

**VENDO** equipo recepción satélite FTE maximal, mod. SR 4000, 200 canales, estéreo, dos entradas LNB, mando a distancia. Parábola 60 cm, LNB o L 9,75, ideal Astra-Eutelsat; 20.000 ptas. Vendo adaptador Philips, permite ver canal Satélite Digital, 20 canales de memoria 4 euroconectores, videocámara, mando a distancia, etc. 20.000 ptas. En cualquiera de estos dos equipos, se podría cambiar por algún «decoder» para canales ingleses. Teléfono de contacto 909 05 48 34.

Autor: Fred Osterman.  
473 páginas,  
840 fotografías  
3ª edición (en inglés).  
21,5 x 28 cm  
Universal Radio  
Research



En la tercera edición de este compendio histórico de receptores para onda corta, los aficionados a las radios antiguas y los radioaficionados más veteranos sabrán apreciar el extraordinario esfuerzo que ha realizado «Universal Radio» al recoger 770 modelos de 98 fabricantes de todo el mundo, con comentarios relativos a otras 660 variantes de los mismos. La información, además de las mejores fotografías que ha sido posible encontrar, reúne datos sobre la fecha de salida al mercado y cifra aproximada de producción, tamaño y peso, especificaciones, etc., así como una idea del valor en mercado y posibilidades de conseguir un ejemplar. Una ojeada al manual nos convertirá en verdaderos expertos en radios antiguas.

Precio en origen: 25,95 \$US.  
Venta directa: Universal Radio, Inc.  
6830 Americana Pkwy. Reynoldsburg,  
Ohio 43068-4113, EEUU.

1998 EDITION

**WORLD RADIO TV HANDBOOK**

WRTH

THE WORLD'S MOST COMPREHENSIVE GUIDE TO BROADCASTING

- 300+ PAGES OF DOMESTIC RADIO LISTINGS
- 50+ PAGES OF INTERNATIONAL RADIO LISTINGS
- BROADCASTER WEB SITES AND E-MAIL ADDRESSES
- 100+ PAGES OF LISTINGS BY FREQUENCY
- SPECIAL GUIDE TO ENGLISH BROADCASTS
- 1998 SURVEY OF SHORTWAVE RECEIVERS AND ACCESSORIES
- WORLDWIDE TV STATION ADDRESSES & CONTACTS

608 páginas  
14,5 x 23 cm., 5.500 ptas.  
Billboard Books

*La mejora de las condiciones de propagación en las bandas de frecuencia más alta que se espera durante 1998 dará lugar a un reposicionamiento de las emisiones de alcance mundial en onda corta. En el «World Radio TV Handbook» encontrará esos datos actualizados y muchos otros de indudable interés para el diexista.*

**Para pedidos utilice la Hoja/Pedido librería insertada en la revista**

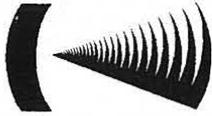
SERVICIO TÉCNICO OFICIAL

KENWOOD



CONFÍE EN NOSOTROS.

Venta de recambios y accesorios



KEYWORK  
Comunicaciones, S.A.L.

Espronceda, 367 - Tenda 3  
08027 BARCELONA  
Teléfono 93 - 349 87 17  
Fax 93 - 349 61 54

e-mail: [keywork.kenwood@bcn.servicom.es](mailto:keywork.kenwood@bcn.servicom.es)

**VENDO:** pequeño transceptor para 10 m marca President todo modo (SSB, CW, FM, AM), 1 a 25 W. Antena Windom FDA alemana de 10 a 80 m, cable de acero plateado. Equipos de la II Guerra Mundial: C11 completo, transceptor, fuente, sintonizador; CA35/GRC, C375/GRC - Cajas de control; PSU - PP 990/G fuente alimentación; RT178 ARC27 + C628/ARC27 (equipo UHF de avión); AN PRC 8, 9 y 10, pequeños transceptores portátiles (1 W); AN PRC6; AN VRC 16; RT 322/VRC24, transceptor portable; RT67 y 68 GRC, transceptores; Tx BC191E, transceptor portable «Crosey»; dinamotor PSU DY-105. GRC 9X, fuente de Crosey; R108, 109 y 110, receptores. Precios a convenir. Cambiaría por otros materiales de radioaficionado. Interesados llamar al tel. 958 55 81 85.

**ATENCIÓN AMANTES DEL QRP:** en venta pareja de transceptores TS-120V + amplificador TL-120V, 50 W y micro MC-50, 60 K. TS-130 V - 10 W bandas WARC, 45 K. VHF FM FDK 725X (144-146), 1 A, 35 W, 15 K. Acoplador MFJ 941-E, 12 K, averiado el medidor. Filtro Datong FL3, «notch», 20 K. Todo en buen estado, portes a cargo del comprador. Interesados llamar al tel. 908 92 49 27. (Preguntar por Francisco).

**VENDO** transceptor Kenwood mod. TS-850S/AT con acoplador automático incorporado, con un año de antigüedad, impecable. Unidad digital DRU-2. Filtros de banda lateral estrechos y embalaje original. Precio a convenir. Razón: tel. 91 850 10 04 (de 21 a 23 h), o escribir al apartado 37, 28400 Villalba (Madrid).

**SE VENDE** Icom IC-706, en perfecto estado, 150 K. Kenwood TS-930 por 125 K; monitor SM-220 de la línea, 50 K. El altavoz y acoplador de regalo a quién me compre todo. Preguntar por Jordi, EB3FZH, en el tel. 970 052 999.

**VENDO** transceptores de HF: Icom IC-735, Kenwood TS-140S, Yaesu FT-900 y FT-920; acoplador Icom AT-500; transceptor VHF todo modo IC-260A; receptor Icom IC-PCR1000; «walkie» IC-W32E. Interesados llamar al tel. 93 752 08 87. José.

**AGRADECERÍA** cualquier tipo de información sobre software e interfaces para descodificar POCSAG, ACARS y E-TACS. Reembolsaré gastos de envío. Dirigirse por escrito a: José María Avila, c/ Las Palmas 30, 28905 Getafe (Madrid).

Antenas



CAB-RADAR  
COMUNICACIONES

Tels. (93) 805 45 13  
805 20 77  
Fax (93) 805 45 13  
c/. Gran Bretanya, 33, Nau 12  
08700 IGUALADA (Spain)

**CAMBIO** decamétrica Cubic Astro con paso final averiado, con esquema y manuales, por equipo de 144 MHz o vendo por 50 K. Asimismo vendo fuente Kenwood PS-50, por 25 K. Ambos equipos en estado impecable. Razón: José Tinoco, apartado de Correos 591, 06080 Badajoz.

**VENDO** amplificador lineal marca Kenwood mod. TL-922, impecable, 220 K. Manuales de servicio y operación. Llamar al tel. 91 850 10 04 (de 21 a 23 h).

**VENDO** en Becerril de la Sierra, piso con ático. Todo reformado. Acceso al tejado desde el ático. Incluye: dos tramos de torreta, mástil, dos dipolos (10-15-20 + 40-80) y las bajadas de cable coaxial. Todo está instalado. Vistas, jardines, etc. Ideal para fin de semana y/o vacaciones. Juan, EC4AHD, tel. 91 850 99 85.



RECEPTOR HF3E AKD

Receptor de Comunicaciones HF, sintonía continua 30KHz. a 30MHz. Interface para control por ordenador y módem para modos digitales incorporado. La mejor relación calidad-precio del mercado. Diseñado y fabricado en Inglaterra por AKD.

- Modos: AM/USB/LSB.
  - Display digital con indicador de señal.
  - 10 Memorias de usuario en el receptor.
  - Saltos de 1KHz. Fine de +/-800Hz para SSB.
  - Filtros 6KHz. para AM y 2,6KHz. para SSB
  - Doble conversión.
  - Interface 1: Port paralelo ordenador.
  - Interface 2: Port serie ordenador
  - Incluye software y cables para el ordenador para el control de sintonía, 500 memorias, analizador de espectro con scanwidths programables para la visualización instantánea de la actividad en todas las bandas de HF.
- 2 AÑOS DE GARANTÍA DIRECTA DE FABRICA.  
AKD HF3E Precio lista: 67.100 ptas.  
Precio oferta lanzamiento: 62.000 ptas.

TARGET HF3 AKD

El hermano menor del HF3E con sus prestaciones básicas y sin interfaces ordenador. Por tan solo: 38.500 ptas.

Pedidos por teléfono, fax, e-mail. Envíos a toda España y países C.E.  
Pagos por reembolso, agencias, transferencia, VISA/MASTER etc.



COMUNICACIONES  
Tel. 973 221517 Fax 973 220526  
Apartado 814 25080 LLEIDA  
<http://iws.es/ea3gcy>  
[ea3gcy@iws.es](mailto:ea3gcy@iws.es)

FILTROS INTERFERENCIAS RF AKD

Amplia gama de filtros preparados para intercalar en el aparato interferido, la solución más efectiva. TV, Video, colectivas TV, HI-FI, etc. Filtros pasaltos, Filtros Notch para todas las bandas de aficionado, choques grapas de ferrita y toroides para antiparasitar cables, etc. Consúltenos modelos y precios.



KITS de montaje de TEN-TEC (C)

- 1203 Carga 50ohms. 300W. 5.434.-
- 1551 Procesador de micro. 2.794.-
- 1553 Manipulador electrónico. 2.849
- 1207 Cond. var. 500pf. 3.5KV 6.762.-
- 1064 Alerta apertura de banda. 3.969.-
- 1051 Puente de ruido. 3.839.-
- 1061 Conversor 50MHz. 3.839
- 1200 Lineal 144MHz. 40W. 16.060.-

C.M. HOWES COMMUNICATIONS (C)

- DC2000. Receptor monobanda con módulos enchufables 160 a 10mts. 5.258
- TX2000 Transmisor qrp/cw 5W con módulos de banda enchufables. 6.402
- LM200 Módulo interface entre DC2000 y TX2000 4.234
- Cajas HA22R y HA23R opcionales



TRANSVERTERS TEN-TEC

Transverters de alta calidad. Diseñados en una sola placa y con las últimas técnicas de TenTec. Salida de espureas y armónicos dentro de las regulaciones FCC, sin precedentes en este tipo de aparatos. El modelo para 2M. incorpora ALIC de entrada que permite una excitación entre 4-20W sin necesidad de ningún ajuste. Kits completos con cajas:  
1210 144-146 a 28-30MHz. 10W out.: 24.930  
1208 50 a 14MHz.8W out.: 20.790



TEN-TEC KIT 1300

MONOBANDAS QRP-CW 3W.  
Transceptores superheterodinos monobandas con filtro F.I. a cristal 1KHz. Cobertura del segmento de CW de 50KHz. de la banda escogida. Sensibilidad 0.2uV. Disponibles para las bandas de 80, 40, 30 y 20M.  
Kit completo con caja: 20.790 ptas.

Los precios indicados no incluyen IVA ni gastos de envío (Solicita último catálogo enviando sobre franqueado tamaño cuartilla)

INDIQUE 21 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## ESPERANTO

Si te sientes CIUDADANO del MUNDO aprende la lengua internacional esperanto

Universal, Auxiliar, Sencilla, recomendada por la UNESCO y lo que es más importante, no pertenece a ningún Estado sino a la Humanidad

Si deseas más información contacta con:  
Curso de Esperanto por Correspondencia  
Apartado de Correos 864  
29080 MÁLAGA

**VENDO** los siguientes equipos con sus manuales: TS-820S con fuente para batería, micro de mesa y otro de mano, dos válvulas 6146B y una 12BY7-A, nuevas, para repuesto; 115 K. Yaesu FT-757GX con micro de mano y dispositivo para utilizarlo con línea; 100 K, en perfecto estado. Relé miniatura MR300, sin usar; regalado con receptor músico Telefunken, mod. Berlín 1067-A (tiene 5 bandas, de 18 a 167 m y 600 a 1.800 kHz; perfecto estado; 1.500 ptas.). Portes a cargo comprador. Llamar al tel. 953 56 78 00, a partir 10:30 h. Antonio, EA7JA.

**VENDO:** «walkie» Icom IC-P4ET para 432 MHz, 5 W, con un «pack» de pilas de recambio, funda y micrófono de mano, con factura, 38.000 ptas. Antena para móvil, 432 MHz a través del cristal del automóvil, a estrenar, 4.000 ptas. Mini televisor en color de mano Casio TV-430 en perfecto estado, 10.000 ptas. Ordenador portátil Olivetti Philos 11, con disquetera incorporada y «pack» de pilas recargables, no funciona el disco duro, 24.000 ptas. 30 conectores N, 6.000 ptas. Consola programación EPROM, Uniden P-ROM Writer, 9.000 ptas. Cargador rápido SC-8R «walkies» Nagai VHF 26-E y NU 1300, a estrenar, 6.000 ptas. Tel. 93 897 93 70, Alberto.

**VENDO** amplificador HF Drake L7, toda banda, 2 kW y válvulas 3-500Z. KAM versión 3. Osciloscopio-RTTY y moduloscopia Yaesu YO-901. Medidor precisión ROE-Vatímetro Daiwa FS 700H de 1,8 a 60 MHz, escalas de potencia 1.500/150/15 medidor de picos memoria y dos escalas de ROE. Medidor ROE-Potencia Daiwa CN 360 de 140-450 MHz, escalas 20 y 200 W. Razón: EA1AVN, Amador Montenegro, c/ Uruguay 13 b, 36201 Vigo.

**COMPRO** revista CQ número 111 correspondiente a marzo de 1993. José Luis, tel. 91 619 66 59. j-luis@redestb.es

**VENDO** rotor de antena Telex Hy-Gain T2X, en impecable estado tanto el mando como el rotor (usado solo 8 meses), es para antenas directivas grandes, 80.000 ptas. Estabilizador comercial de CA para 500 W, sin relés, es por saturación de núcleo; adapta instantáneamente la corriente a 220 V, perfecto para hacer funcionar los aparatos en una deficiente red de corriente, 15.000 ptas. Tel. 93 897 93 70, Alberto.

**VENDO o CAMBIO** por material de radioaficionado, unidad central Amper «Ibertex-B/N 100», para acceder a Ibertex, con modem incorporado, teclado completo, salida vídeo RGB y compuesto; conectores teléfono y RS-232 para impresora, alimentación 220 V, medidas 40 x 24 x 5 cm, nueva y con instrucciones (5.000 ptas.). Llamar a Pepe, tel. 980 52 55 25, después de las 19 h.

**BUSCO** manual de instrucciones y de conexiones de placa de voz DVP del programa CT de concursos y también del modem PC-emisora Yaesu FIF-232C-CAT System. Agradecería también me llamen usuarios de estos accesorios para conocer su funcionamiento. Alfonso, tel. 93 951 44 30 Barcelona.

**VENDO** transceptor de HF Icom IC-728 seminuevo, una fuente de 30 a 40 A marca Greloc mod. 1330, nueva, un micro Kenwood MC-80 adaptado al equipo, precio a convenir. Tel. 93 473 33 94, preguntar por Javier C., EA3APH.

**VENDO** emisora de decamétricas Kenwood TS-140S, con filtro de CW, poco usada y en perfecto estado, con manuales y facturas; precio 100.000 ptas. Red privada profesional de VHF (en banda marina); tres equipos de base; dos móviles y un portátil y otros accesorios; precio 150.000 ptas. Escáner portátil, toda banda hasta 1 GHz, nuevo; precio 50.000 ptas. Razón: Mariano Miguel Sánchez, c/ Valdivia 14-2D, 37004 Salamanca.

**VENDO** receptor JRC-525 con filtro incorporado de 1,4 Hz. Está en perfecto estado. Precio 170 K. Interesados llamar al tel. 93 827 21 48, Manuel, a partir de las 21 h.

**URGE VENDER** antena directiva (Caballería Cad-Rad), totalmente instalada y en funcionamiento, 5 elementos (bandas 10, 15 y 20 metros) con torre de 4 tramos, 150 metros RG, sistema de vientos y acc. intalac. Rotor Ham IV con CDE control de dirección y 50 m manguera de 8 hilos. En la misma torre antenas directivas de 432 y 144 más vertical 144 y «choricera» para 40 y 80. Precio a valorar por el propio comprador. Facilidad de pago. O bien todo el complejo lo cambiaría por transceptor Yaesu FT-1000 u otro equipo de iguales características. Tel. 93 439 40 48 a todas horas. Fax 93 321 11 32.

**URGE VENDER** Kenwood TS-520 (3,5, 7, 14, 21, 28, 28,5, 20,1). Tranceptor KDK VHF FM2025 Mark II de 144 a 150 MHz con memorias. Medidor ROE-Potencia Hasen mod. FD.701. Precio a valorar por el propio comprador. Tel. 93 439 40 48 a todas horas. Fax 93 321 11 32.

**VENDO** escáner Kenwood R-5000 sin apenas uso, precio a convenir. Teléfono 93 727 81 16, noches.

**VENDO** «walkie» bibanda Kenwood TH-79E, aperturable en emisión/recepción, 5 W por banda, batería de gran capacidad PB-34, antena telescópica 5 dB (además de la normal de porra). Embalaje original, factura de compra/venta. 60.000 ptas. Fidel León (tel. 93 796 29 08).

**COMPRO** transceptor de banda ancha Kantronics D4-10 o similar. Necesito varias unidades. Correo-E: mblasco@arrakis.es. Tel. 970 36 57 20, preguntar por Marcos.

## Aviso a los lectores

Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de los lectores, asegurándose, hasta donde es factible, de que los anuncios en nuestras páginas son «bona fide», la revista y su editora (*Cetisa Boixareu Editores, S.A.*) no pueden emprender acción alguna relacionada con la veracidad de lo anunciado, tanto si el anuncio es comercial, como si se trata de una inserción de los lectores en la sección Tienda «Ham».

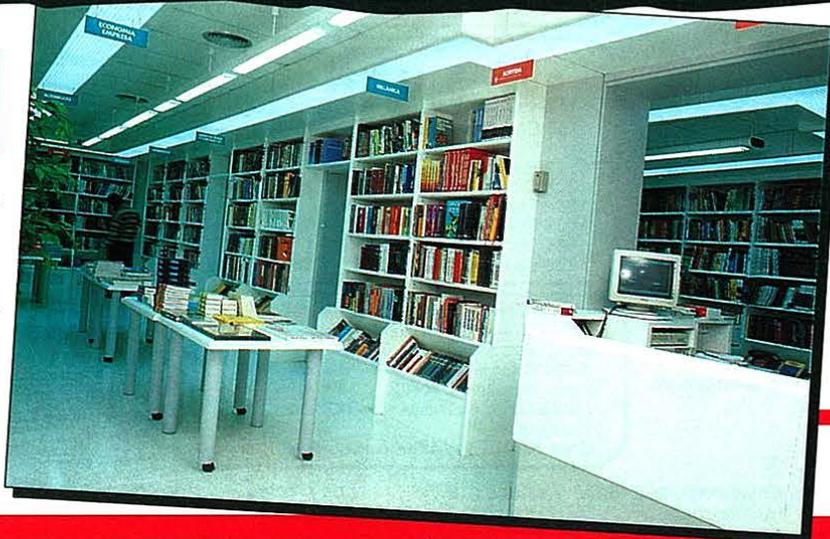
La publicación de un anuncio no significa, forzosamente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de la operación de compra.

Aunque la revista intentará ayudar, en lo posible, cualquier reclamación de los lectores, bajo ninguna circunstancia aceptará responsabilidades relacionadas con la compra-venta de un producto. En este caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

## 50 años al servicio del profesional

**LHA**  
**LIBRERIA**  
**HISPANO**  
**AMERICANA**

GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO (93) 317 53 37  
FAX (93) 318 93 39  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)



ESPECIALIZADA EN  
ELECTRONICA,  
INFORMATICA, SOFTWARE,  
ORGANIZACION  
EMPRESARIAL  
E INGENIERIA CIVIL EN  
GENERAL

**Y muy particularmente  
TODA LA GAMA DE  
LIBROS UTILES AL  
RADIOAFICIONADO**

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE  
LIBROS TECNICOS NACIONALES Y  
EXTRANJEROS

# ¡ Consíguela en tu quiosco antes de que se agote !

Edición limitada



Srta. Marta

Horario

de 9:30 a 13:30 h.  
de lunes a viernes

☎ 93-243 10 40

FAX 93-349 23 50

@ suscri@cetiboi.es

Sólo  
**975 Ptas.**  
precio portada

Empresas y marcas · Normativa  
Internet · Productos ... y mucho más

Una publicación de  
Cetisa|Boixareu Editores, S.A.



## Principios de Electrónica (5ª edición)

Albert Paul Malvino

1.056 págs. 20 x 30 cm. 6.580 ptas. McGRAW-HILL. ISBN 84-481-1999-1

En el prefacio, al autor declara que lo más difícil del libro fue decidir lo que no se incluiría en él. Y, ciertamente, es difícil hallar en falta algún tema importante y actual por cubrir. En el desarrollo de los capítulos se ha usado más la lógica que las matemáticas, aunque éstas ocupan justo el lugar que les corresponde. El libro está destinado a los estudiantes que realizan su primer curso en electrónica básica y cubre desde teoría elemental de semiconductores hasta desarrollo de circuitos no lineales usando amplificadores operacionales, pasando por aplicaciones prácticas con todo tipo de circuitería usando diodos y transistores. Es especialmente interesante el capítulo 24, dedicado a circuitos de comunicaciones, donde se exponen de manera clara y sencilla los principios de operación en alta frecuencia.

## Circuitos de Alterna

Pedro García Guillén

336 páginas. 17 x 24 cm. 3.100 ptas. PARANINFO. ISBN 84-283-2424-7  
Con disquete incluido.

Las prácticas de electrónica orientadas a calcular y medir circuitos de corriente alterna constituidos exclusivamente por componentes pasivos presentan dos problemas importantes: el primero es obtener los componentes y la instrumentación necesaria para llevar a cabo el montaje y las medidas con la adecuada fidelidad al proyecto. Y el segundo son los errores que se cometen durante el proceso de toma de lecturas y las posibles averías consecuencia de los mismos. El objetivo del libro no es desterrar la práctica y manejo de auténticos instrumentos de medida, sino mostrar un método alternativo, mediante el software *Electronic Wordbench*, que puede servir de ayuda para resolver problemas de estudio.

## VHF Amateur Radio (en inglés)

William Orr, W6SAI

96 páginas. 15,5 x 23,5 cm. 2.500 ptas. RADIO AMATEUR CALLBOOK, ISBN 0-8230-8705-0

Con la difícil sencillez del auténtico maestro, William Orr aborda el complejo y especializado mundo de la VHF desde un punto de vista eminentemente práctico, que hace asequible a los principiantes e interesados en este tema el acceso a las técnicas utilizadas en esta parte del espectro radioeléctrico. La propagación en las bandas de VHF y cómo aprovechar las condiciones esporádicas, la comunicación a través de repetidores o por rebote lunar y los enlaces vía satélite, además de un completo muestrario de antenas probadas y fáciles de construir con medios caseros son algunos de los temas de los diez capítulos de esta obra, que forma cuerpo con la anterior del autor «All About HF Amateur Radio».

## Electrónica Digital Fundamental

(2ª edición)

Antonio Hermosa Donate

336 páginas. 17 x 24 cm. 3.900 ptas. MARCOMBO. ISBN 84-267-1133-2

Esta obra abarca las materias básicas de la electrónica digital, presentadas a un nivel técnico medio, con un enfoque eminentemente práctico, profesional y actualizado, adaptándose en especial a las necesidades de la Formación Profesional (FP2) así como a cursos internos en empresas del sector electrónico, sin olvidar su utilidad como elemento de iniciación o reciclaje autodidáctico. Incluye una introducción a la simbología lógica normalizada, adoptada por la *International Electrotechnical Commission (IEC)*, la cual es la que se tiende a utilizar en lo sucesivo. El libro cubre, de una manera estructurada cuestiones del mayor interés práctico sobre la tecnología de los circuitos integrados TTL y HCMOS en un lenguaje claro y sencillo y la teoría se desarrolla combinadamente con la práctica.

PARA PEDIDOS UTILICE LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA INSERTADA EN ESTA REVISTA

### Publicidad

#### Barcelona

Enric Carbó Fräu  
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona  
Tel. (93) 243 10 40 - Fax (93) 349 23 50

#### Madrid

Marta Marcos Arroyo - Luis Velo Gómez  
Plaza de la Villa, 1 - 28005 Madrid  
Tel. (91) 547 33 00 - Fax (91) 547 33 09

#### País Vasco

Miguel Sanz Elosegí  
General Prim, 51 bajos  
20006 San Sebastián  
Tel. (943) 47 10 17 - Fax (943) 32 05 02

#### Estados Unidos

Arnie Sposato, N2IQO  
CQ Communications Inc. 76 North Broadway  
Hicksville, NY 11801-2953  
Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926

### Distribución

#### España

Midesa. - Carretera de Irún, Km. 13,350  
(variante de Fuencarral) - 28049 Madrid  
Tel. (91) 662 10 00 - Fax (91) 662 14 42

#### Colombia

Publiciencia, Ltda. - Calle 36 nº 18-23,  
oficina 103 - 15598 Bogotá  
Tel. 57-1-285 30 26

#### Portugal

Torrens Livres Ditr., Lda. - Rua Antero de  
Quental nº 14-A - 1100 Lisboa  
Tel. 351-1-885 17 33  
Fax 351-1-885 15 01

*CQ Radio Amateur* es una revista mensual.  
Se publican doce números al año.

#### Precio ejemplar

España: 625 ptas. (incluido gastos de envío)

#### Suscripción anual (12 números)

España: 6.700 ptas.  
Andorra, Ceuta y Melilla: 6.442 ptas.  
Canarias (correo aéreo): 6.850 ptas.  
Europa: 7.650 ptas. (53 \$ US)  
Resto del mundo: 11.250 ptas. (78 \$ US)

#### Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.

- A través de nuestra página Web en

<http://www.intercom.es/cqradio>

- Venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías.

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, y los anunciantes de sus originales.

# LA GAMA MÁS COMPLETA EN CB

**JOPIX ALFA**  
40 CH.AM/FM. 4 W.

**JOPIX OMEGA**  
40 CH.AM/FM. 4 W.

**JOPIX I-AF**  
40 CH.AM/FM. 4 W.

**JOPIX BETA**  
40 CH.AM/FM. 4 W.

**JOPIX 80**  
40 CH.AM/FM. 4 W.

**JOPIX GIANT**  
40 CH.AM/FM. 4 W.

**NOVEDAD**

**JOPIX DELOS**  
40 CH.AM/FM/SSB  
4/12 W.

**SUPER JOPIX 2000**  
40 CH.AM/FM/SSB  
4/12 W.

**SUPER JOPIX 1000**  
40 CH.AM/FM/SSB  
4/12 W.

**CB JOPIX**

**NOVEDAD**

**CB SUPER STAR**

**SUPER STAR SIRIUS**  
40 CH.AM/FM. 4 W.

**SUPER STAR 3900**  
40 CH.AM/FM/SSB  
4/12 W.

**KOMBIX 70 PC**  
UHF FM TRANSCEIVER

UN-30 - 69 canales - UHF  
(Uso sin licencia)

**DIAMOND ANTENNA**

**STAR C-130**  
VHF 2 MTS.  
144 - 146 MHz.

**REXON TRANSCÉPTORES VHF / UHF amateur**

**REXON RL-115**  
144-146 MHz.

**REXON RL-103**  
144-146 MHz.

**REXON RL-501**  
FULL DUPLEX  
144-146/430-440 MHz.

**NUEVO**

**PIHERNZ**

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat - Tel. (93) 334 88 00 - Fax (93) 334 04 09 - (93) 440 74 63

# EXPLORE LA DIMENSION KENWOOD

La mejor selección de equipos de comunicaciones para radioafición

## T R A N S C E P T O R E S H F



**TS-950 SDX** Transceptor HF (160-10 m) con procesador digital de señal (DSP1) incluido - Recepción de 100 kHz a 30 MHz - Recepción en dos frecuencias - Sintonizador automático de antena - Sistema de menús - Sistema AIP (Punto de Intercepción Avanzado)



**TS-870S** Transceptor HF (160-10m). Recepción de 100kHz a 30MHz. Doble DSP FI./Audio, ambos modos RX/TX - Sistema AIP - Sintetizador Directo Digital DDS - Control completo desde ordenador - Acoplador de Antena incluido



**TS-570D** Transceptor HF (160-10m) - Recepción de 100kHz a 30MHz - DSP / Audio en ambos modos RX/TX - Sistema AIP - Sintetizador Directo Digital DDS - Control completo desde ordenador - Acoplador de Antena incluido.



**TS-50 S** Transceptor HF (160-10 m) supercompacto - Recepción 500 kHz a 30 MHz - Sistema AIP - Sistema de menús - DDS con control de lógica borrosa - 100 canales de memoria - Hasta 100 W de potencia - Sintonizador de antena opcional

## T R A N S C E P T O R E S P O R T A T I L E S D E F M



### TH-79E

Transceptor portátil doble banda (144/430 MHz) - Módulo de potencia FET - Pantalla de cristal líquido de matriz de puntos - Sistema de menús - 82 canales de memoria no volátiles - Recepción de dos frecuencias en la misma banda - Memoria DTMF



### TH-G71E

Transceptor portátil doble banda (144-430 Mhz) - 200 canales de memoria no volátil - Sistema de menús - Codificador / Decodificador - CTCSS de serie - Batería trasera



### TH-22E/42 E

Transceptor portátil mono-banda (TH-22: 144 MHz; TH-42: 430 MHz) - Módulo de salida MOS-FET - 41 canales de memoria en EPROM - Hasta 5 W de potencia - Dos modos de parada de scan - Codificador de tonos CTCSS incluido (decodificador TSU 8 opcional) - Teclado DTMF opcional



### TH-235 E

Transceptor portátil mono-banda (144 MHz) - 60 canales de memoria en EPROM - Hasta 5 W de potencia - Codificador de tono CTCSS incorporado (decodificador TSU 8 opcional) - Teclado incorporado.

## T R A N S C E P T O R E S M O V I L E S D E F M



**TM-742 E** Transceptor móvil doble/triple banda - 144 MHz y 430 MHz standard - Opción 28 MHz ó 50 MHz ó 1200 MHz - Kit de panel delantero desmontable (opcional) - 101 canales de memoria - Micrófono multifuncional



**TM-V7E** Transceptor móvil doble banda (144/430MHz) - Potencia de salida de 50 W (VHF) y 35 W (UHF) - Recepción simultánea de 2 frecuencias (VHF-UHF) - 280 canales de memoria - Codificador/Decodificador CTCSS de serie - Panel frontal extraíble con Display azul de gran tamaño - Conector para comunicación por paquetes 1200/9600 baudios.



**TM-G707E** Transceptor móvil doble banda (144-130 Mhz) - Potencia de salida 50W en VHF, 30W en UHF - 180 canales de memoria - Codificador / Decodificador CTCSS de serie - Panel frontal extraíble con display ámbar de gran tamaño - Conector para comunicación por paquetes 1200/9600 baudios



**TM-241 E / TM-441 E** Transceptor móvil de FM (TM-241: 144 MHz - 50 W; TM-441: 430 MHz - 35 W) - 20 canales multifuncionales - Modos de exploración múltiples - Función telegamada - Codificador de tonos CTCSS incluido (decodificador opcional)

## R E C E P T O R E S



**TM-451 E** Transceptor móvil de FM (TM 451: 430 MHz) - Capacidad de recepción doble banda (VHF y UHF) - 41 canales de memoria (máximo 200) - Sistema de grabación digital incorporado - Conector para comunicación por paquetes 1200/9600 baudios



**R-5000** Receptor HF (100 kHz hasta 30 MHz) - Opcional de 108 - 174 MHz - Funcionamiento en todos los modos (SSB, CW, AM, FM, FSK) - 100 canales de memoria con versátiles funciones de exploración - Dos filtros de cristal de FI

## T R A N S C E P T O R E S T O D O M O D O



**TS-790 E** Transceptor base todo modo 144/430 MHz - Banda 1200 MHz opcional - 45 W de potencia en VHF, 40 W en UHF y 10 W en 1200 MHz - Recepción en 2 frecuencias - 59 canales de memoria multifuncionales - Comunicación por satélite con corrección de frecuencia



**TM-255 E / TM-455 E** Transceptor móvil todo modo - TM-255 en 144 MHz y TM-455 en 430 MHz - 101 canales de memoria - DDS con control de lógica borrosa - Comunicación por paquetes a 1200/9600 baudios - Sistema AIP - 40 W de potencia (TM-255) y 35 W (TM455)

Consulte a su distribuidor habitual

KENWOOD IBERICA, S.A. - Bolivia, 239 - 08020 Barcelona  
<http://www.kenwood.es> Email: [kenwood.staff@kenwood.es](mailto:kenwood.staff@kenwood.es)

# KENWOOD

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR