

# Radio Amateur <sup>15 años</sup>

Edición española de CETISA BOIXAREU EDITORES  
AGOSTO 1998 Núm. 176 560 Ptas.

# CQ

**Amplificador de 500 W  
para 144 MHz**

**Antena para 160 m  
sostenida por globo**

**Consideraciones  
sobre la G5RV**

**PTTSound-2**

**Quad de 5 bandas**

**Islas Spratly (9M0C)**

**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**



9 770212 469100

"El panel frontal remoto, de quita y pon, facilita cualquier clase de instalación."

"Y con la recepción doble se puede hablar por una banda y escuchar por la otra"



"Además, la alta tecnología del Enhanced Smart Search™ es formidable para la localización de repetidores --y todo se controla en el visualizador doble"

"¡Parece que Yaesu lo consiguió de nuevo!"

# FT-8100R

Móvil bibanda compacto

## ¡Y ahora un bibanda con manejo remoto y fácil de usar que no sacrifica las características esenciales!

Con este sistema de panel frontal remoto, de quita y pon, el FT-8100R combina las características de las altas prestaciones de un bibanda con un sencillo pero robusto equipo móvil de manejo sencillo fabricado bajo las normas de robustez de los aparatos comerciales. ¡El resultado ha sido la flexibilidad de la instalación y, como primicia industrial, las obligadas facilidades funcionales!

Se puede usar la recepción doble (V+V, U+U o V+U) o bien hablar por una banda mientras se escucha por la otra. Repárese en el Enhanced Smart Search™, exclusivo de Yaesu, que automáticamente busca y carga frecuencias activas --algo grande para la sintonía de nuevos repetidores mientras se está viajando.

Se obtiene una amplia cobertura de recepción -de 110 a 550 MHz y de 750 a 1300 MHz\*- comprendiendo los servicios de la seguridad pública, marina, aviación y los canales meteorológicos. Se disfruta con los 50 W de salida en VHF (35 W en UHF) bien que se puede elegir la potencia Alta/Media/Baja en cada banda y en el radiopaquete enchufable de 1200 o 9600 bps. Se pueden utilizar los 208 canales de memoria -la mayor disponibilidad en cualquier móvil remoto- para registrar la separación de frecuencias de los repetidores, tono CTCSS, número de baudios del radiopaquete y nivel de potencia.

El popular visualizador Omni-Glow™ de Yaesu proporciona un amplio campo visual e incorpora un voltímetro de CC. Programación rápida o memorias de frecuencias clónicas con el opcional Windows™ PC programable ADMS-2D.

Ser "amigo del usuario" tiene aquí el significado de una renovada disposición del panel frontal. Ocho teclas claramente rotuladas y mandos por separado de volumen/silenciador en cada banda, contribuyen a facilitar el manejo. Y el micrófono DTMF con iluminación de fondo incorpora 3 teclas de programación... ¡sin ninguna tapa embarazosa!

No se deben sacrificar características de alto rendimiento en la instalación propia del móvil bibanda. ¡Adquiera ahora el FT-8100R de manejo sencillo en su tienda Yaesu!

# YAESU

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

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

### Características

- Márgenes de frecuencia:
    - RX: 110-550 MHz
    - 750-1.300 MHz\*
    - TX: 144-146 MHz
    - 430-440 MHz
  - Panel frontal separable (remoto con la opción YSK-8100)
  - 3 niveles de potencia de salida:
    - 2 m 50/20/5 W
    - 70 cm 35/20/5 W
  - 208 canales de memoria
  - Enhanced Smart Search™
  - Codificador CTCSS
  - Duplexor incorporado
  - Silenciador medidor S
  - Recepción doble (V+V, U+U, V+U)
  - Repetidor en banda cruzada (bidireccional o vía única)
  - Programación PC con ADMS-2D opcional
  - Visualizador digital de tensión de batería
  - Apagado automático (APO).
  - Visualizador Omni-Glow™
  - Compatible con radiopaquete 1200/9600 bps
  - Selección memorias banda cambiante (ABMS)
  - Dial automático DTMF (6 memorias)
  - Temporizador de apagado (TOT)
  - Accesorios:
- Consultar el distribuidor local de Yaesu.

\* Bloqueadas las frecuencias de telefonía celular y de 900 MHz.



50W/VHF  
35W/UHF



# Radio Amateur

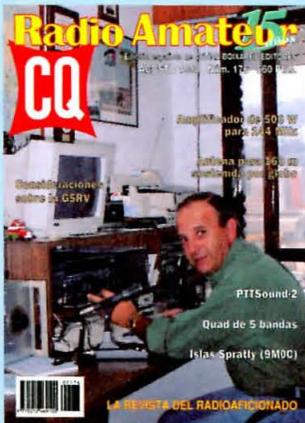
## La Revista del Radioaficionado



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



Patrick Bellemer, F5SSG, entusiasta dioxista y miembro del *Clipperton DX Club* y del *Lynx*, en el QTH de Jon, EA2KL. (Foto gentileza de EA2KL).

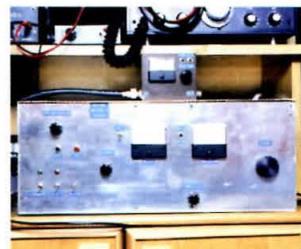
### ANUNCIANTES

Astec	87
Astro Radio	53
Audicom	9
Cab-Radar	84
CEI	28
GCY	82
Icom Telecom	5, 7 y 19
Inac	47
Kenwood Ibérica	88
Librería Hispano Americana	84
Mabril Radio	38
Marcombo	74
Mexico	80
Mercatrón	42
Radio Alfa	20
Scatter Radio	83
SG-SAT	82
Yaesu	2

### SUMARIO

176 / Agosto 1998

<b>Polarización cero</b>	
.....Xavier Paradell, EA3ALV	4
merca HAM '98	6
Un año más, HAM RADIO	10
Noticias	13
<b>PTTSound-2</b>	
.....Salvador Esteban, EB3NC	14
Sobre Internet, programas y...	16
<b>Antena cuadrangular cúbica (quad) de cinco bandas</b>	
.....Steve Root, K0SR	17
<b>Amplificador de 500 W para la banda de 144 MHz</b>	
.....Ramiro Aceves, EA1ABZ	21
<b>Nuevas consideraciones sobre la antena G5RV</b>	
.....Lew McCoy, W1ICP	29
<b>Radioescucha</b>	
.....Francisco Rubio	31
<b>CQ Examina. Transceptor de HF + 50 MHz Yaesu FT-920</b>	
.....Xavier Paradell, EA3ALV	33
<b>DX</b>	
.....Jaime Bergas, EA6WV	39
<b>Una antena de onda completa para 160 metros sostenida por globo</b>	
.....Eric Smitt, K9ES, y Chuck Green, AD4ES	43
<b>VHF-UHF-SHF</b>	
.....Jorge Raúl Daglio, EA2LU	48
<b>La expedición del CDXC a las islas Spratly (9M0C)</b>	
.....Steve Telenius-Lowe, G4JVG	54
<b>Propagación. Tres meses para «exprimir» la franja gris</b>	
.....Francisco José Dávila, EA8EX	59
CQ DX de DJ3FK/am	63
Y con tres antenas, mejor...	64
<b>Concursos-Diplomas</b>	
.....José Ignacio González, EA1AK/7	65
ED4BBH (castillo de Pioz - CGU-009)	70
Expedición al castillo de Matagorda	70
Legislación	71
Energía portátil. Un reto tecnológico	75
Productos	76
Tienda «Ham»	80



21



39



48



63

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 Paradel Santotomas, EA3ALV

**DX** Jaime Bergas Mas, EA6WV  
Chod Harris, K1AR

**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 Llauredó Olivella, EA3PD  
Xavier Solans Badia, EA3GCY

**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 Sampedor, EA3WC  
Ricardo Llauredó 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. Malloí 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 Gráfico, S.A.

Impreso en España. Printed in Spain

Depósito Legal: B-19.342-1983

ISSN 0212-4696

## Polarización cero

### OPINION

El mundo de la telegrafía (CW) está otra vez en ebullición a propósito de la posible revisión del criterio de la exigencia del conocimiento del código Morse para acceder a las licencias de operador por debajo de 30 MHz, que hasta ahora ha sido una exigencia de la política general de la IARU (*International Amateur Radio Union*).

«Morsum Magnificat» (MM) (<http://www.morsum.demon.co.uk/>) es una institución privada dedicada a la promoción y defensa del código Morse. En su página Web del 27 de mayo pasado se hacía eco de la reciente decisión del Consejo rector de la *Radio Society of Great Britain* (RSGB) acerca de modificar su anterior criterio sobre la obligatoriedad del conocimiento del código Morse para acceder a licencias de operador por debajo de 30 MHz y que así lo expondría en la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) del año 2000.

El resultado ha sido una explosión de indignación entre un número significativo de socios de la RSGB y de MM. *Morsum Magnificat* sostiene que en la encuesta de la propia RSGB en 1996 [y la de *CQ Radio Amateur*, Abr. 1997], un porcentaje considerable de los que contestaron la encuesta sostenía la necesidad de mantener la exigencia del Morse en los exámenes para las distintas licencias de radioaficionado por debajo de 30 MHz, lo cual significaría que la RSGB ignora los deseos de tal colectivo. Resaltemos que se puntualiza «los que contestaron», lo que circunscribe la población estadística a un grupo de radioaficionados de un perfil determinado, activos e interesados. Sin duda hay otra gran masa de poseedores de licencia que están poco o nada interesados en este tema, pero que deben tener alguna opinión sobre él, aunque no nos sea posible conocerla directamente, así que esas encuestas no pueden tener el valor de un plebiscito.

¿Por qué esa indignación? ¿Cuál es en realidad el papel actual de la exigencia del Morse? ¿De verdad creemos que la capacidad de recepción y transmisión del código Morse a ocho palabras por minuto (o valores ridículamente inferiores) es una medida de la aptitud de un aspirante para enfrentarse a las exigencias del tráfico actual en las bandas de HF? Como antiguo, asiduo y entusiasta operador de CW, estoy plenamente convencido de que ninguno de los operadores radio-telegrafistas con quienes me encuentro a diario en el aire lo es gracias a la imposición que en su día se le hiciera de esa técnica, sino a su propio convencimiento de que la telegrafía manual sigue siendo un medio útil y conveniente para la comunicación en el ámbito de los radioaficionados. Respecto a las posibles (y probables) modificaciones del «status» de la CW en las bandas decamétricas en un próximo futuro no me preocupa siquiera que la CW pierda su carácter de modalidad preferente en los Planes de Banda. Lo que me dolería de verdad sería la prohibición de esa modalidad. Es más, preferiría contemplar un reparto más equitativo entre la fonía, la CW –mi modalidad preferida– y las transmisiones digitales, que actualmente son la «cenicienta» de las bandas y que en el futuro deberán experimentar un auge considerable, en aras del mejor aprovechamiento del espectro radioeléctrico y a costa de la fonía, que está, a mi juicio, exageradamente valorada.

Si alguien cree que el filtro del Morse hace que el tráfico en HF sea más cortés, más fluido o más disciplinado es que no es un operador asiduo y observador: nunca había oído peores insultos en telegrafía ni observado menos disciplina ni conocimiento de los procedimientos que en las aglomeraciones experimentadas en las últimas expediciones DX, al punto de sentir auténtica vergüenza ajena y cerrar el equipo.

¿Acaso el Morse no es actualmente otra cosa que un filtro adicional, con el propósito –poco confesado– de restringir el acceso a las bandas de HF a los operadores menos entusiastas? Y si esto es así, ¿no sería mejor crear otro tipo de filtro más eficaz? Por ejemplo, un examen de práctica operativa, pero «de verdad», al estilo de los exámenes de conducción (y con su misma rigidez y exigencia) y a cargo de verdaderos expertos e interesados en bloquear el acceso a las bandas de aficionado a quienes no estuviesen plenamente preparados para ello. Y dejo a la perspicacia del lector la elección de quienes podrían ser estos examinadores interesados en conservar la «pureza» de la *grey radioamatoria*.

XAVIER PARADELL, EA3ALV

# 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 decodificador de CTCSS (subtono).

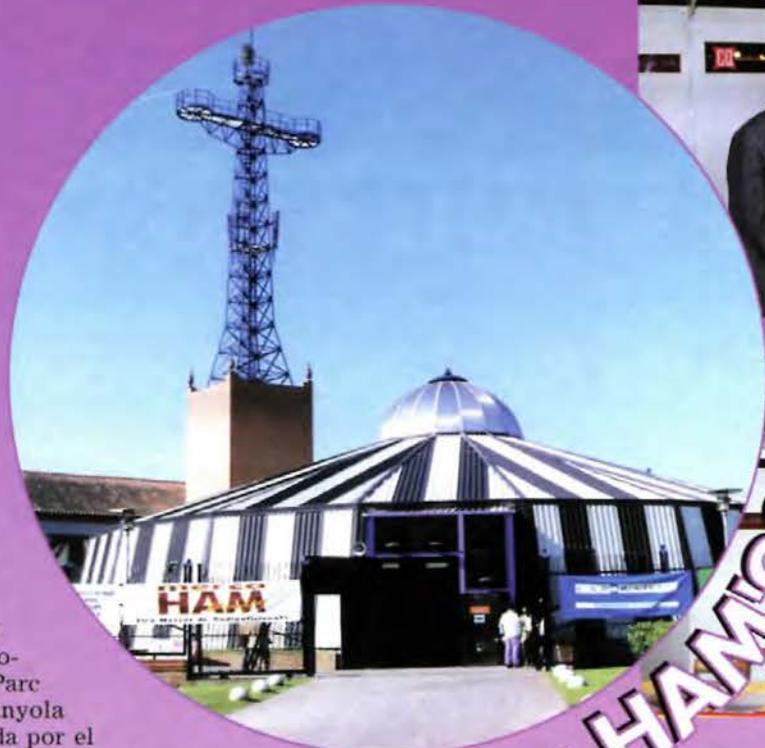
- Acoplador de antena automático.
- 3 filtros conmutables opcionales.
- Sintetizador de voz opcional.

Pruebelo... 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>



La 5ª edición de *merca-HAM*, se ha celebrado los días 1, 2 y 3 de mayo de 1998 en las instalaciones de la Carpa del «Parc Tecnològic de Cerdanyola del Vallès», organizada por el *Ràdio-Club del Vallès* y con el soporte del Exmo. Ayuntamiento de nuestra ciudad y la dirección del «Parc Tecnològic».

Si en la pasada edición comentábamos la consolidación de nuestra feria-mercado, en esta ocasión hemos de decir que el evento supone ya un clásico en cuanto a los encuentros de radioaficionados en nuestro país. La edición de 1998 contó, como en la anterior, con cuatro espacios perfectamente definidos, es decir: la carpa central de empresas del sector, la carpa de puestos de segunda mano, la carpa de entidades y el espacio externo para demostraciones.

La carpa de empresas del sector estuvo representada por *Mercury Barcelona SL*, *Astro Radio* (ex Informática Industrial IN2), *Icom España* (que acudía por primera vez), *Valentín Cuende Imports*, *Astec* (con un stand de *Yaesu* y otro de *Alinco*), *Expocom SA* y *QRX Radio*, todos ellos acompañados por los «stands» de la *Unió de Radioaficionats del Baix Llobregat* (representando a URE), la *Liga Española de Asociaciones CB y Radioaficionados*, la *Unió de Radioaficionats de Catalunya*, *CQ Radio Amateur* y, por supuesto, el «stand» del *Ràdio-Club del Vallès*, entidad organizadora de «merca-HAM'98».

La carpa del mercado de segunda mano, con una superficie de 200 m<sup>2</sup>, al igual que la pasada edición, supuso el marco de exposición para aproximadamente 60 expositores, que nos ofrecieron sus mercancías tanto de equipos como de componentes de radio, así como manipuladores artesanos y material de ordenadores.

En la parte externa de estas carpas y dentro del recinto cerrado del «Parc» se situó *Inac*, de Zaragoza, con sus nuevos fabricados de fuentes de alimentación digitales y un viejo conocido de la radioafición, *Cab Radar*, ahora en manos de *Modulanten*, de Igualada (Barcelona), que, con un vehículo de concursos, puso la nota de radio activa con sus demostraciones de antenas y comunicaciones en las bandas de V-UHF. Por último, la carpa de entidades, con una superficie de 200 m<sup>2</sup> con entarimado, estuvo ocupada por el bar y la zona de descanso, así como el *Radioclub Romeo Tango*, de Ripollet (Barcelona), que se ocupó de las 12 horas de CB, así como de la organización de la tradicional «Caza del Zorro en 27 MHz», siendo un punto de encuentro entre radioaficionados a estas bandas a lo largo de la feria, a la que se desplazaron además, desde Segovia, la Asociación de Radioaficionados Banda Ciudadana (ARCBS); desde Madrid, *India Fox Grupo España* y, desde la sierra madrileña, el *Grupo Canal 21 Sierra*. Como representante de las comunicaciones digitales asistió la *Federación Digital EA (FEDIEA)*, conjuntamente con el *Radioclub Sabadell* y el *Radio Club Barcelona*, con demostraciones de radiopaquete a lo largo de los días que duró la feria-

Pasa a pág. 8



CO RADIO AMATEUR



merca HAM'98



# ICOM

## 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



SONICOLOR HUELVA Avda. Costa de la Luz, 27, local 5 21002 Huelva ☎ 959 24 33 02

### 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



# merca HAM 1-2-3 Mayo 1998

**Feria Mercado de Radioaficionados**  
Parc Tecnològic del Vallès  
Cerdanyola del Vallès  
BCN

*Viene de pág. 6*

y, por último, la vocalía del *Radio-Club del Vallès (EA3RCH)*, participando desde *merca-HAM* en el «Concurso Memorial EA4AO» en las bandas de V-UHF, bajo la dirección del vocal de estas bandas, Joan Puig, EA3DJL.

En la zona destinada a camping se reunieron dos tiendas de campaña, dos autocaravanas y una caravana. A la inauguración el sábado a las 11 horas asistió la nueva alcaldesa de Cerdanyola del Vallès, Cristina Real, así como representantes de CiU, IC y concejales de diferentes partidos políticos. Contamos además con periodistas de prensa local y nacional, así como con las cámaras de TVE, que grabaron un reportaje emitido el domingo a las 14 horas por TVE2.

Actuó el grupo de danzas de Asturias, que participó en la fiesta mayor de Cerdanyola del Vallès y las autoridades locales visitaron los stands, así como las diferentes carpas.

En la edición de 1998 hemos podido contar con la inestimable colaboración de cinco azafatas de Formatic Barna, que con su buen hacer han dado un aire aún más profesional a la feria-mercado.

Como resumen resaltaremos que la edición de 1998 de *merca-HAM* ha sido un éxito total. La feria ha sido interactiva; es decir, hemos podido operar equipos de última tecnología desde el stand de Yaesu, con antenas cedidas por Cushcraft e instaladas en la torre de comunicaciones del «Parc», examinado las últimas novedades de equipos de VHF, UHF y HF de Icom, hemos visto demostraciones de comunicaciones en concurso desde el vehículo de Cab Radar y desde el stand de EA3RCH, comunicaciones en CB desde el stand del *Radio-Club Romeo Tango*, comunicaciones digitales desde la FEDIEA y fotografías, diplomas y carteles de las actividades de las entidades que han participado.

Damos las gracias muy especialmente a las distintas personas que se han desplazado solamente por unas horas a *merca-HAM*, pero cuya presencia ha sido muy bien recibida por el comité organizador; en primer lugar a Luis Novales, EA2CL, de Zaragoza, a Joseba Sodupe, EB2GNK, de Zarauz (Guipúzcoa), y al grupo de EA5AO, José Luis Gallardo, de Valencia, quienes han dejado información del viaje que organizan a la feria de HamRadio de Friederichshafen (Alemania) y a tantos y tantas radioaficionados(as) de diferentes regiones del país, que han sido la nota positiva de la presente edición.

También hay una nota negativa y es la poca participación de radioclubes, que todo y poder disponer de un espacio gratuito en la carpa de entidades, no han asistido, aunque algunos miembros de los mismos nos han visitado.

Desde el comité organizador de *merca-HAM'98*, damos las gracias a todos los asistentes y desde este momento empezamos a trabajar en la organización de la edición de 1999, teniendo prevista la asistencia, en plan de promoción de nuestra feria-mercado, a la Ham Radio de Friederichshafen y a la Ond'Expo de Lyon en Francia.





# 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-605** *Transceptor móvil bibanda de VHF y UHF*

- Cobertura en VHF y en UHF
    - 100 memorias
  - Full dúplex en banda cruzada
    - Potencia 50 W en VHF y 35 W en UHF
  - Funcionamiento en modo frecuencia o en modo canal
    - Manejo simplificado al máximo
- Preparado para packet a 1200 y 9600 bps



## **La Línea Maestra en Radioafición**



**Tel: 902 202 303**

# Un año más, HAM RADIO



La foto de familia de los expedicionarios.

Con absoluta fidelidad, año tras año, «el autocar de Valencia» viene trasladando a la Feria alemana a sus fieles adeptos, tan fieles que este año, de los 29 inscritos solamente cinco eran neófitos y de ellos, tres, familiares de conspicuos «repetidores». Quiere decir ello que el que lo prueba, repite, y que algo tendrá la *Ham* para tener tan adictos «fans».

Lo primero que tiene Friedrichshafen, aparte de estar situada en el centro de Europa y a orillas del lago Constanza (o Bodensee, según los alemanes), es que se encuentra en una de las zonas más bellas del continente, con un microclima agradable, una gran tradición ferial (se celebran 16 eventos anuales) y estar a tiro de piedra de austriacos, suizos, franceses, belgas, holandeses, daneses y polacos, lo que le garantiza un volumen impresionante de visitantes (unos 35.000 en el caso de la HAM RADIO) y unas instalaciones fijas, de las que HAM RADIO ocupa 26.000 m<sup>2</sup> de salas cubiertas, para las distintas secciones, más los patios al aire libre, donde se exponen las antenas monumentales y se montan los chiringuitos donde se puede comer excelente carne y salchichas con «kartofeln» y cerveza alemana, a precios muy asequibles.

Ningún otro país goza de este privilegio de estar en el centro de Europa y del prestigio de la organización alemana. Por eso, hasta los periféricos, como los españoles, británicos y escandinavos, sin contar las delegaciones de la mayor parte de los países de las Regiones 1 y 2, acabamos montándonos el viaje, y no volvemos defraudados.

Este espacio de más de 26.000 m<sup>2</sup> da mucho de sí, por lo que en la HAM RADIO es posible encontrar cualquier cosa que tenga más o menos relación con la radioafición y en este año, con la electrónica de computadoras, puesto que en realidad se trataba de dos ferias simultáneas, la HAM RADIO y la HAMtronic. Y como, quierase o no, los ordenadores han pasado a facilitar –y a veces hasta a sustituir– gran parte de los trabajos del radioaficionado, pues uno va a ver qué se le ofrece de las dos cosas.

No había grandes novedades en el sentido tecnológico por lo que se refiere a transceptores, pero sí en la miniaturización de los portátiles, aunque ciertamente pensando más en el uso profesional que en el de radioaficionado; quiero referirme a las enormes prestaciones que tienen para el trabajo en grupo, a través de una central, con tamaños a veces más pequeños que los teléfonos móviles, que ya son de tamaño bastante reducido. Pues es en ese aspecto donde los portátiles son imbatibles, ya que aunque sean un poco más caros, resultan gratuitos en su utilización frente a las tarifas de las compañías de telefonía.

De todas maneras, el rey de la Feria es siempre el Rastro, que este año había aumentado en 2.000 m<sup>2</sup> su superficie, pasando a 7.500 m<sup>2</sup>, que es mucho espacio, cambiando su ubicación del pabellón nº 9 al nº 6 y en donde es posible encontrar las cosas más inverosímiles, aparte de los clásicos manipuladores artesanos, las válvulas que ya ni siquiera soñamos por estos pagos y los equipos antiguos, tanto civiles como militares, que hacen las delicias de los coleccionistas y de los nostálgicos.

Bastantes novedades en componentes, para todos los usos y calidades, predominando los chapados en oro, puesto que cuanto más altas son las frecuencias y más bajas las potencias aumentan espectacularmente los efectos de las pérdidas si no se usan buenos conductores.

Y como todo no ha de ser pasarse tres días en la feria, aunque seguramente aún quedarían cosas por ver, hubo su pequeña excursión de la isla de Lindau y al regreso, en Ginebra, la visita al Museo de Cruz Roja y del Creciente Rojo Internacional y al Palacio de las Naciones Unidas en donde, entre otras cosas, pudimos admirar las espectaculares pinturas que Josep M.<sup>º</sup> Sert plasmó en los muros y en el techo de la gran sala de conferencias del antiguo edificio, correspondiente a la Sociedad de Naciones y que fueron un regalo de la República Española, precisamente en 1936. ¡Una alegoría de la Paz Universal, precisamente en el momento en que empezábamos a matarnos en una absurda guerra civil!

Formaron la expedición, por el distrito 1º, Genaro (EA1EPM) y su esposa Carmen y Jesús (EA1JO), acompañado de su hijo Jorge; por el 3º, Manuel (EA3ML), Mario (EA3EDN), Toni (EA3BRA), acompañado de su esposa Regina (EB3DQE), y David Iglesias; por el 5º, Luis (EA5GMZ), Vicente (EA5MH), Paco Solaz (ex EA5RD), Rafael (EA5NB) y Alfredo Solaz, José (EA5MN) y su esposa Inmaculada, Fandos (EA5RF), Paco (EA5AUO) y Juan Carlos Carbonell; por el 7º, Manolo (EA7HCU) y Ana; por el 8º Pedro (EA8BWN) y su hermano José, Alfonso (EA8OL) y su hijo Antonio, Miguel Angel y finalmente, como responsables de que todo aquello funcionase bien, José (EA5EH) y José Luis (EA5AO), que es quien os lo cuenta.



A la caza del componente difícil.



Las antenas de extraños diseños siempre llaman la atención.



El pabellón nº 9 acogía las distintas representaciones nacionales.

EA5AO

# Noticias

**Dominica (pequeñas Antillas).** Crhis Lewis, G3NHL, y su esposa realizaron una excursión de un día a la pequeña isla de Dominica, en el Caribe, en la que tuvieron la agradable sorpresa de que el guía que les tocó fue Clem James, J73CI, presidente del ARC de Dominica, quien contó que el radioclub había instalado repetidores de 2 metros con alimentación solar en las tres cumbres principales de la isla, obteniendo una buena cobertura de toda la isla y de las islas adyacentes y que, en la actualidad, son más de 100 los radioaficionados con licencia en la isla. ¿Alguien consiguió alguna QSL?

**Se establecen las especificaciones técnicas para equipos comerciales de aficionado.** Por Orden del 25 de junio pasado (BOE, núm 165, de 11 de julio) se han definido y aprobado las especificaciones técnicas y los procedimientos de medida y homologación para la obtención del certificado de aceptación aplicables a los equipos comerciales para radioaficionado. La Orden no sustituye ni modifica el Real Decreto 444/1994 de 11 de marzo relativo a la compatibilidad electromagnética (CE). Quedan exceptuados de la expresada norma los equipos construidos personalmente por los titulares de licencia de radioaficionado, para los cuales regirán las prescripciones técnicas establecidas en el Reglamento de Estaciones de Aficionado, aprobado por orden del 21 de marzo de 1986.

Sorprendentemente, el Artículo 4 establece taxativamente lo que sigue: «Los equipos receptores sólo funcionarán a las frecuencias del servicio de aficionados, y se verificará que ningún mando permite captar emisiones de otros servicios de radiocomunicaciones...» (SIC). En un próximo número detallaremos la referida Orden.

**Acuerdo sobre las telecomunicaciones de urgencia.** Tampere (Finlandia). Treinta y tres países han firmado una nueva convención internacional que facilitará el uso de equipos de telecomunicación en las operaciones humanitarias y de socorro para atenuar los efectos en caso de catástrofe. «En situación de urgencia, las telecomunicaciones salvan vidas», ha declarado M. Pekka Tarjanne, secretario general de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Para la Oficina del Alto Comisario para los Refugiados, de la ONU, y otros organismos paralelos, la Convención de Tampere es un instrumento importante, que proveerá a las ONG de un valioso instrumento que les permitirá utilizar más eficazmente sus equipos de telecomunicaciones en apoyo de las operaciones de socorro y ayuda humanitaria. Se puede obtener más información al respecto en la Web

de ICET 98 en: <http://www.itu.int/icet98>.

**Homologación europea del Laboratorio de Normas de Fluke.** La conocida firma de equipos de medida *Fluke Corporation* ha obtenido recientemente la homologación europea de la *Deutscher Kalibrierdienst* (DKD) para su Laboratorio de Normas y su línea de producción y es la primera empresa estadounidense que trabaja con un organismo miembro de la Cooperación Europea de Homologación (EA). DKD es el organismo de



Cortesía Fluke.

homologaciones de laboratorio de la organización nacional alemana de normas. Esta homologación permitirá a *Fluke* proporcionar datos reconocidos mundialmente y con seguimiento legal para la mayoría de los calibradores de la marca, lo que reducirá apreciablemente el tiempo y el coste de la recalibración de instrumentos enviados a usuarios de fuera de EEUU.

**Exposición permanente de equipos de comunicaciones.** Astec ha inaugurado una exposición permanente de equipos de comunicaciones. Dicha exposición, situada en la central que *Astec* posee en Madrid, está formada por equipos de las distintas marcas que la compañía comercializa en el mercado español, incluyendo móviles, portátiles, estaciones base y repetidores. Esta muestra es una excelente oportunidad para que, tanto distribuidores como usuarios finales, conozcan las últimas innovaciones del sector y se pongan en contacto con las prestaciones de los equipos.

**La banda americana de 70 cm, amenazada.** El 22 de abril pasado, el «Land Mobile Communications Council» (LMMCC) solicitó oficialmente a la FCC una modificación de las asignaciones de la banda de 70 cm

(420-450 MHz) en el sentido de reclamar dos tercios de la misma (20 MHz) para el Servicio Privado Móvil. La petición, clasificada como RM-9267, está abierta a la información pública desde el primero de junio. Naturalmente, la ARRL se ha apresurado a expresar su oposición a esa petición, argumentando que esa banda es muy popular entre los radioaficionados de Estado Unidos y que juega un rol muy importante en emergencias, debido a su capacidad de establecer en muy poco tiempo canales de comunicación de interés público. Recordemos que en la Región 1, donde estamos, sólo tenemos asignados 10 MHz de dicha banda (430-440), justo el tramo que les quieren dejar a los colegas norteamericanos... Información adicional puede obtenerse en: <http://www.arrl.org/news/bandthreat/RM-9267/>

**Manipuladores españoles en EEUU.**  *Llaves Telegráficas Artesanas* ha abierto mercado para sus productos en Estados Unidos de Norteamérica a través de las firmas *Milestone Technologies Inc.*, de Aurora (Colorado), y *Allstarr Enterprises*, de Pasadena (Texas), pasando así a ser una de las primeras marcas mundiales

exportadoras de aparatos telegráficos. Para más información, se puede visitar la página Web: <http://www.arrakis.es/~llatelar>

**Acceso escolar a Internet en Reino Unido.** *British Telecom* (BT) inauguró un nuevo servicio que ofrece acceso a Internet para 32.000 escuelas de Reino Unido, que pueden ahora adquirir los derechos de acceso ilimitado a servicios en línea, como Internet, durante el horario escolar, por una suma anual de 445 libras esterlinas para una línea telefónica convencional, o una conexión RSDI por 790 libras esterlinas. El «School Internet Call» de BT es un paso importante hacia la realización del objetivo del Gobierno británico de que, en el año 2002, todas las escuelas primarias y secundarias del país estén conectadas a una red nacional de enseñanza.

**Telefonía rural inalámbrica en Costa de Marfil.** *Alcatel* y *Côte d'Ivoire Telecom* firmaron un contrato, por un importe global de 30 millones de francos franceses, para la realización de redes de telefonía de acceso inalámbrico (DECT) con el fin de conectar 60 pueblos de Costa de Marfil a la red telefónica pública en el marco de un programa trienal que contempla la extensión del sistema a 300 poblados a lo ancho del país. ☐

# PTTSound-2

Un PTT universal para la comunicación digital por medio de la tarjeta de sonido del ordenador personal o PC.

SALVADOR ESTEBAN\*, EB3NC

En la edición de *CQ Radio Amateur* correspondiente al pasado mes de Abril (número 172, página 14) publiqué el artículo titulado «PTTSound», dando a conocer el resultado de mis reflexiones para conseguir un PTT activado únicamente por el sonido, independiente del puerto serie, y debo admitir que nunca pensé que mi trabajo tuviera tanta aceptación. Son muchos los lectores que me escribieron o que me enviaron mensajes por Internet, con sugerencias y opiniones.

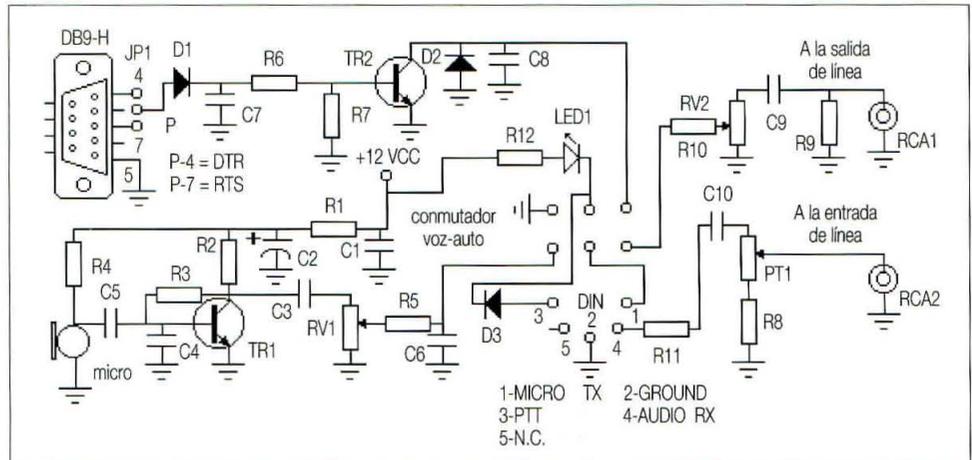
Fruto de estos contactos y debido a que empiezan a aparecer programas para radiopaquete (*Packet Radio*) como el TST HOST que, en conjunción con el *driver Flexnet* utilizan las características de las tarjetas de sonido para emular a los *modems* hasta velocidades de 9.600 Bd (baudios), precisando por tanto de una conmutación rápida, ha surgido el nuevo y universal PTTSound-2, que me permito presentar, del cual me siento especialmente orgulloso por ser vosotros los que, con vuestro apoyo, lo habéis hecho posible.

## Descripción del circuito

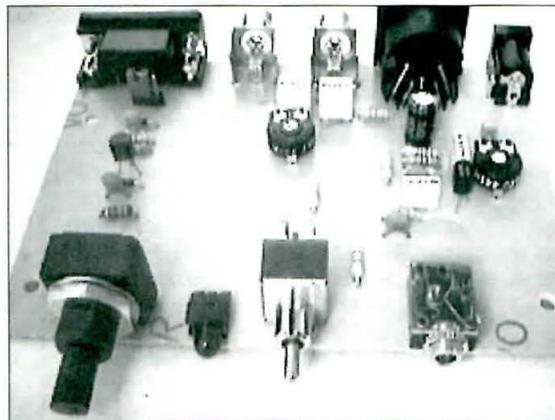
**PTT Automático.** A diferencia del primer PTTSound este circuito no activa el PTT por audio, sino que para asegurar una conmutación rápida en Packet, CW, RTTY, SSTV, etc. y aprovechando el hecho que todos los programas actuales ya disponen de la opción de poner en nivel alto o bajo el DTR o RTS del puerto de comunicaciones, utiliza exclusivamente el puerto serie.

En nuestro caso y mediante el puente (*jumper*) JP1, también podremos seleccionar el uso del DTR o RTS. El nivel alto de cualquiera de ellos hace pasar a conducción al transistor TR2.

Para asegurar que ningún transistor proveniente de la conmutación pueda destruir el transistor, éste se protege mediante el diodo D2 y el condensador C8.



Esquema del PTTSound-2.



Prototipo del autor.

**PTT manual.** El conmutador voz-auto nos permite hablar y, en la posición auto, enviar datos, imágenes, etc. En ambos casos un LED nos indicará que estamos emitiendo.

**Preamplificador de micrófono.** El preamplificador está pensado para utilizar el mismo micrófono electret que usemos con la tarjeta de sonido o uno dinámico. En este último caso deberemos eliminar la resistencia de alimentación del electret R4. Para amplificar la señal utilizamos un solo transistor TR2 (BF494), pudiendo sorprender que haya elegido un transistor de radiofrecuencia, pero el motivo no es otro que su

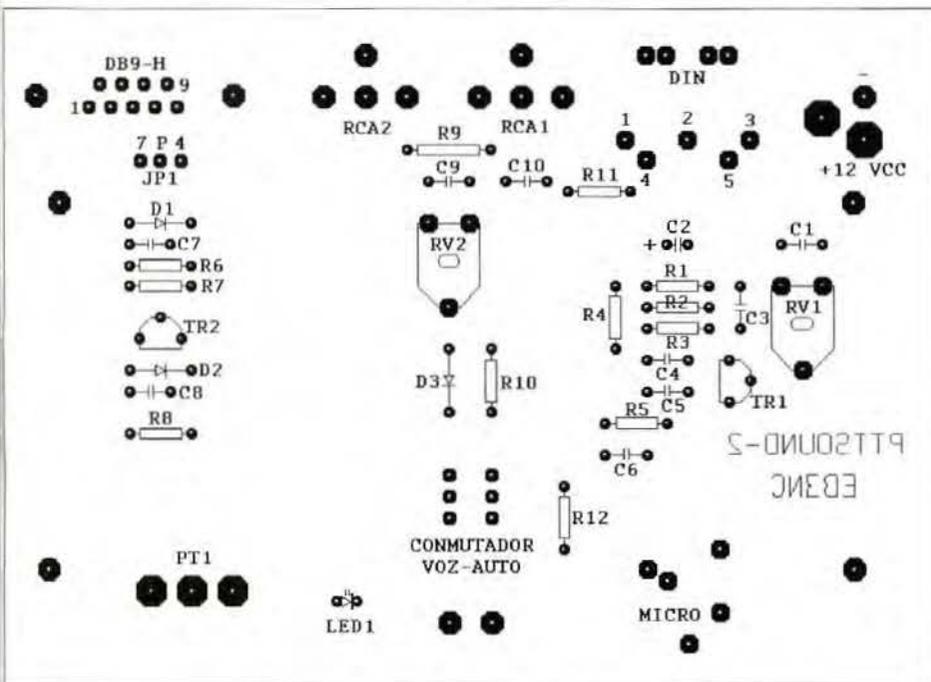
bajo nivel de ruido a frecuencias de audio. La señal ya amplificada se lleva a la resistencia ajustable RV1 que nos permitirá regular el nivel de nuestra voz.

**Entrada-salida de la tarjeta de sonido.** El conector RCA1 conectado a la salida de línea (o salida de altavoz) se carga con la resistencia R9, pasando por el condensador C9 y regulando finalmente el nivel de señal mediante RV2.

El otro conector RCA2 va conectado a la entrada de línea, disponiendo de un potenciómetro PT1 que nos permitirá ajustar la luminosidad de las imágenes que recibamos de los satélites meteorológicos, sin afectar a otras modalidades (SSTV, Fax, Packet).

En lo que respecta a las conexiones con el transceptor o, en su caso, con el receptor de satélites meteorológicos,

\*c/ Guipúzcoa 37, at. 3ª. 08020 Barcelona.



Placa de circuito impreso, cara de componentes.

### Lista de componentes

- C1, C7 = 100 nF cerámico
- C2, = 100  $\mu$ F 25 V, electrolítico
- C3, C5 = 47 nF poliéster paso 5 mm
- C4, C6, C8 = 1 nF cerámico
- C9, C10 = 470 nF poliéster paso 5 mm
- R1 = 5K6  $1/4$  W
- R2 = 8K2  $1/4$  W
- R3 = 47K  $1/4$  W
- R4 = 15K  $1/4$  W
- R5, R9, R10, R11 = 680  $\Omega$
- R6, R12 = 1K  $1/4$  W
- R7 = 10K  $1/4$  W
- R8 = 3K3  $1/4$  W
- RV1 = 470  $\Omega$  ajustable
- RV2 = 4K7  $\Omega$  ajustable
- TR1 = BF494
- TR2 = BC337
- D1, D2, D3 = 1N4148

#### Componentes para circuito impreso o para chasis

- 1 conector DB9 hembra
- 2 conectores RCA hembra
- 1 conector DIN 180° 5 patillas
- 1 conector alimentación
- PT1 = Potenciómetro lineal 2K2
- LED1 = diodo LED rojo
- 1 conmutador 2 circuitos dos posiciones
- 1 conector minijack hembra de 3,5 mm estéreo

éstas se efectúan mediante un conector DIN, con asignación de patillas común a equipos como TNC, HARIFAX, etc.

### Conexión al puerto serie

Para la conexión puerto serie-PTTSound-2 utilizaremos los cables estándar que podemos encontrar en el mercado o fabricarlos nosotros mismos. Para ello precisaremos de un conector DB9 macho para la unión al conector del circuito y de un DB9 o DB25 hembra para el PC.

### Características del circuito impreso

Cuando dibujé el circuito impreso adopté la experiencia del anterior PTTSound, con la filosofía de que todas las

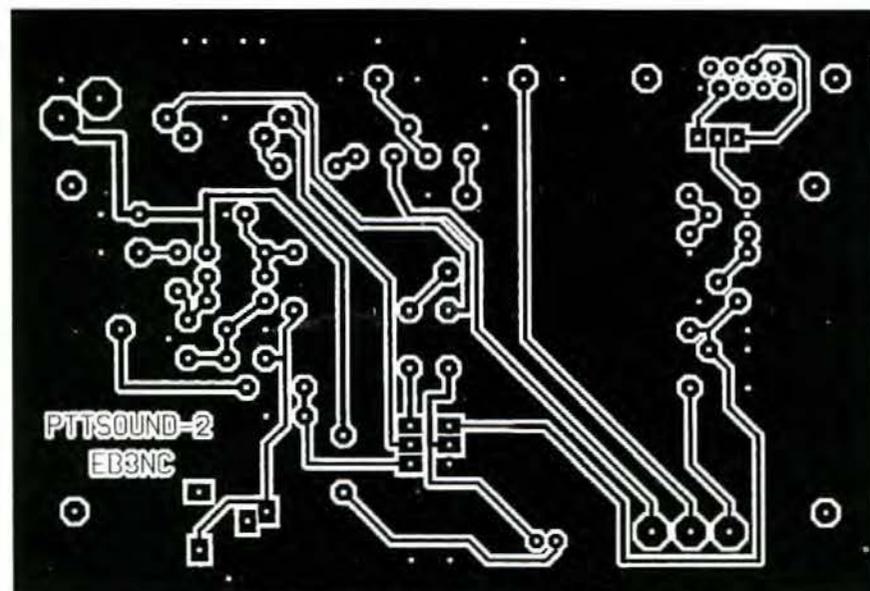
entradas, salidas, conmutador, jack de entrada del micrófono, conector de puerto serie, conector DIN, potenciómetro e incluso el diodo LED se encontrasen directamente soldados al circuito. Esta disposición, además de asegurar que no existirán retornos de masa, simplifica el montaje. Si así lo deseamos, nada impide la utilización de componentes para chasis en lugar de circuito impreso; para ello deberemos instalar terminales y hacer el cableado correspondiente. De esta forma tenemos las dos opciones.

### Ajuste

Para el correcto funcionamiento del PTT automático debemos elegir mediante el puente (*jumper*) JP1 la posición adecuada; es decir, activado por RTS (puente entre P y 7) o activado por DTR (puente entre P y 4). La mayoría de programas también permiten elegir una u otra opción, aunque normalmente es por RTS. Por defecto, el nuevo JVFX para Windows 95, denominado *JVComm32* funciona por DTR, por lo que para seleccionar la función RTS deberemos activar la casilla «inverted PTT». Recordemos que, en los diferentes programas, se deben activar el puerto y la patilla correctos.

La entrada de audio (RCA1) del PTT Sound-2 debe conectarse a la salida de audio de la tarjeta de sonido, teniendo en cuenta que, suponiendo que vuestra tarjeta no disponga de salida de línea, la conexión deberá hacerse a la salida de alta voz. En este último caso debemos trabajar con el nivel de volumen de Windows bajo (con dos o tres divisiones del icono será suficiente), y ajustar el nivel de modulación con RV2.

La salida de audio (RCA2) del PTTSound-2 debe conectarse a la entrada de línea de la tarjeta de sonido, y podemos traba-



Placa de circuito impreso, cara de pistas.

jar con el nivel de línea de Windows 95 al máximo. Respecto al ajuste de brillo de los satélites meteorológicos, deberemos poner PT1 en su recorrido medio y ajustar la salida de audio del receptor hasta obtener una imagen bien contrastada. Posteriormente y mediante dicho potenciómetro podremos aclararla u oscurecerla. Insisto en recalcar que este potenciómetro no afecta al resto de modalidades.

Es de suponer que con la tarjeta de sonido os suministraron dos cables, disponiendo cada uno de ellos de un minijack estéreo en un extremo y dos conectores RCA macho en el otro, que podemos utilizar para efectuar las conexiones anteriormente mencionadas, pero utilizando únicamente uno de los dos canales. De no disponer de estos cables o si deseamos hacerlos nosotros mismos, debemos tener en cuenta que hay que utilizar minijacks estéreo puesto que en el caso de ser monoaurales, uno de los canales quedaría cruzado a masa, con el consiguiente perjuicio. En el minijack de entrada de audio podemos unir los dos canales. No así en el minijack de salida de audio, o en su defecto de altavoz, en el que tan solo aprovecharemos uno de los canales.

## Notas finales

El preamplificador de micrófono está diseñado para dar una respuesta de audio con atenuación de las frecuencias bajas, lo que permite una mayor inteligibilidad, pero puede modificarse para una respuesta más grave cambiando los valores de C3 y C5 por 100 nF o 220 nF. También dependerá del tipo de micrófono utilizado. Recordemos que la resistencia R4 debe eliminarse en caso de usar un micrófono dinámico.

Puedo aseguráros que las pruebas efectuadas han dado un resultado óptimo y, a todos aquellos de vosotros que decidáis materializar este proyecto, deseo que el resultado que obtengáis colme vuestras expectativas.

Como siempre, para cualquier consulta o sugerencia podéis contactar conmigo por correo postal (sobre autodirigido y franqueado, por favor) o por correo electrónico: [sesteban@compuserve.com](mailto:sesteban@compuserve.com)

Este circuito, al igual que cualquier posible modificación posterior, podréis hallarlo en mi página Web: <http://ourworld.compuserve.com/homepages/sesteban>

¡ Sombreros fuera! (*cha-peau!*) para los japoneses de Kenwood. Al margen del lanzamiento de su

nuevo micrófono con tomavistas digital, altavoz incorporado al mismo y pantalla LCD en color, con todas las modalidades de barrido lento, que se acopla a cualquier emisora Kenwood de HF (en SSB), VHF o UHF (en FM), que permite ahorrarnos la esclavitud de un PC encadenado a la emisora para hacer SSTV (pronto se verán sus catálogos por aquí), Kenwood *no* ha desarrollado programas para control por ordenador de sus equipos, sino que deja el tema a la libre competencia (de todo eso se entera uno por Internet).

Les envié un «mail» y muy atenta y escuetamente me dijeron poco más o menos: «Si quiere programas para controlar por ordenador sus equipos Kenwood, consulte en Internet la página Web de «QRZ» <http://www.qrz.com>.»

Lo hice y es algo extraordinario. Entre otros apartados para cálculo y diseño de antenas, modificaciones de equipos, etc., también tienen el de *shareware* (software gratis o compartido). Allí puede encontrar los programas deseados para controlar mi viejo R-1000 por ordenador y muchísimos más de gran interés para los radioaficionados.

Les recomiendo que hagan una visita a esa página y la «naveguen» a fondo. Vale la pena. En un gesto democrático, viene un montoncito de programas para los que usan los «verdaderos» ordenadores personales (Mac). Reconozco que el mundo de los «sucédáneos» se ha desarrollado bastante, pero se advierte que tratan de llegar —aunque aún no han alcanzado la sencillez de uso, para los neófitos— de los poderosos Mac. En esas cajas de zapatos vacías que ahora tratan de deslumbrar con el nombre de

## Sobre Internet, programas y...

Pentium II, se observa un fondo de DOS que no han conseguido hacer desaparecer.

En un «antiWindows» desarrollado por un *programador español* se comenta que la única diferencia entre Windows y un virus es que ¡los virus son «gratis»! Bueno, pues Windows actúa dentro del DOS como un programa residente que «traduce», interpreta o actúa de intermediario entre el usuario y el DOS. Los Mac son otra cosa.

¿Por qué motivo hablo así de claro? En principio, porque conozco los dos sistemas y me gusta apostar, aunque pierda, por lo más lógico, sencillo y eficaz (reglas que rigen la organización del trabajo). Es como en los idiomas. Europa no será nunca una verdadera nación hasta que disponga de un idioma realmente común. Yo apuesto por el esperanto (en vez de reírse de esta afirmación, presénteme un idioma más eficaz, fácil de aprender, lógico y sencillo, con mayor capacidad de expresión y asequible a todos por igual).

Sé que, a primer impulso, los españoles «tiran» por el inglés (el *menos europeo* de los idiomas de la Comunidad). Bueno, no hay prisa. Idiomas como el arameo, el griego, el latín, e incluso el español de aquel imperio donde no se ponía el Sol fueron cayendo ante otro más sencillo... de gramática, pero con más irregularidades que la superficie de la Luna. Es cuestión de tiempo. En el Parlamento Europeo 116 parlamentarios, de un total de unos 600, ya apoyan decididamente el esperanto. Y la cifra sigue creciendo porque han descubierto que es el único que puede ser aprendido por todos, sin excepción y además da, a todos, la misma igualdad de oportunidades. Seguiremos esperando, pero a Dios rogando y con el mazo dando.

Francisco José Dávila, EA8EX

The screenshot shows a web browser window displaying the QRZ! website. At the top, there's a navigation bar with links like 'CALLSIGN', 'NAMES', 'NEW', and 'CLUBS'. Below that, a large banner reads 'The World Radio Amateur Directory' with 'NEW Expanded Listings'. A central section features a search box for 'Quick callsign lookup:' and a 'Search' button. To the right, there's a 'QRZ! CDROM STORE' section with a 'Click Here' link. The bottom part of the page includes a 'QRZ! Home Radio' section with a 'CALLSIGN DATA BASE' and a list of links for 'LookUp Calls', 'Name Search', 'New Calls', 'Unused Calls', 'Radio Modes', 'Shareware', 'User Pages', 'Radio Clubs', 'Commercial Sites', 'QSL Card Gallery', 'Email Addresses', and 'The QRZ Store'.

# Antena cuadrangular cúbica (quad) de cinco bandas

*KØSR nos presenta una antena cuadrangular cúbica de cinco bandas apta para toda circunstancia, pero de manera especial durante el ciclo solar 23. Ahora, con el buen tiempo, es el momento oportuno para mejorar nuestra estación con esta antena.*

STEVE ROOT<sup>®</sup>, KØSR

Esta antena cuadrangular cúbica (*quad*) se proyectó con la idea de aprovechar la mejora de la propagación que es de esperar en el próximo máximo de manchas solares. Las condiciones de propagación ya habían mejorado desde el año anterior y yo tenía la intención de aumentar la efectividad de mi antena en las bandas de 12 y 17 metros. Asimismo, se daba el caso de que venía padeciendo problemas de índole mecánica con mi vieja *quad*<sup>[1]</sup> y era el momento oportuno de resolverlos para siempre.

## Objetivos del proyecto

El objetivo consistía en la construcción de una antena cuadrangular cúbica (de ahora en adelante *quad*) capaz de cubrir las cinco bandas comprendidas entre 20 y 10 metros. Se debería alimentar con el sistema más sencillo que fuera posible evitando en todos los casos el uso de complicadas redes de adaptación y de transformadores. El proyecto de la antena debería permitir que una sola persona (yo) fuera capaz de llevar a cabo su construcción. Teniendo en cuenta el largo invierno del Estado de Minnesota, debería ser suficientemente robusta para no requerir de continuo mantenimiento.

## Aspecto eléctrico del proyecto

Esta antena consta de 3 elementos activos en 20, 17 y 15 metros y de 4 elementos activos en 12 y 10 metros. Mi antena anterior no había trabajado todo lo bien que era de suponer en la banda de 10 metros a causa de que los elementos se hallaban excesivamente separados. La adición del cuarto elemento en 10 metros convirtió «una



*Una belleza recién terminada que en todo momento se comporta tan bien como luce. (Todas las fotos de este artículo son obra de Ramona Root).*

buna antena» en «una antena muy buena». Mientras que el primer director debía quedar con muy poca separación (de 0,12 a 0,15  $\lambda$ ) para que la *quad* funcionara bien, el segundo director podía tener una separación mayor.

En la práctica el diagrama de radiación en 12 y 10 metros resultó excelente. Además, la elección de una separación adecuada proporciona un valor de impedancia del punto de alimentación de la antena muy próximo a los 50  $\Omega$  y permite la alimentación directa con línea de transmisión de cable coaxial. No se requiere transformador ni adaptador *gama* ni cualquier otra clase de dispositivo. En el punto de alimentación me sirvo de un conmutador de antenas de mando remoto. La experiencia me ha demostrado que el procedimiento de utilizar un punto de alimentación común siempre conlleva problemas de adaptación y, además, deforma el diagrama de radiación de la antena. El uso del conmutador de antenas con mando remoto equivale realmente a la existencia de líneas de alimentación diferentes para cada uno de los elementos excitados. En el pasado probé la utilización de diferentes clases de balun en un intento de impedir la circulación de corrientes

por el exterior de la malla de la línea de transmisión coaxial. ¡Resultaban de construcción difícil, pesados y caros, y en muchas ocasiones no servían para nada! Debo agradecer a Lew McCoy, W1ICP, el haberme ilustrado en esta materia.

Las longitudes de los elementos que vengo utilizando ya se me han hecho familiares. Llevé a cabo un ligero retoque de la longitud del elemento excitado de 15 metros al objeto de desplazar ligeramente la resonancia hacia la parte superior de la banda. Las longitudes de los elementos de 17 y 12 metros se obtuvieron por extrapolación de las longitudes de los elementos de 15 metros. Las frecuencias de

\* 243 14th Avenue S., South St. Paul, MN 55075, USA.

resonancia de los elementos parásitos se hallan un 3 % por arriba y por abajo de la frecuencia de trabajo del sistema. Esto se debe al menor  $Q$  del elemento en forma de cuadro. La antena Yagi, con sus elementos de  $Q$  más elevado, utilizan una mayor separación de frecuencia.

### Proyecto mecánico y materiales

Esta antena, al igual que la anterior que construí, se fundamenta en un travesaño (*boom*) de 5,50 m de longitud. No hay nada misterioso en esta longitud del travesaño. Ocurre que mi torreta se halla a la distancia de poco más de 3 m del alero del tejado de mi casa, de manera que me resulta muy fácil desde el tejado alcanzar el extremo del travesaño durante el montaje y la sintonización de la antena. También es cierto que prefiero los travesaños cortos porque los de gran tamaño exigen rotores mucho más robustos. El travesaño está constituido con tubo de riego de 3" (7,62 cm) de diámetro.

Existen dos configuraciones del elemento de la antena *quad*: cuadrada y rómbica. Cada una de ellas tiene sus virtudes propias. La configuración cuadrada no parece «colgar» tanto de la torreta pero la configuración rómbica tiende a soportar mejor las heladas. El separador inferior de la configuración rómbica sirve también como soporte para la línea de transmisión. En el clima en que yo vivo me inclino más por la configuración rómbica.

Mi antena anterior sufrió dos roturas de separador. Ambos incidentes ocurrieron durante una violenta tormenta de verano y en las dos ocasiones los separadores se rompieron justo por encima de la grapa de sujeción. Resultó



Sujeción del travesaño y uso de riostras en evitación de que se pudiera combar.

### Dimensiones de los elementos

20 metros	Reflector	Elem. excitado	Director
Longitud total	22,25 m	21,65 m	20,85 m
Longitud lado	5,56 m	5,42 m	5,22 m
Ligazón	3,93 m	3,84 m	3,70 m
17 metros	Reflector	Elem. excitado	Director
Longitud total	17,52 m	16,93 m	16,42 m
Longitud lado	4,38 m	4,24 m	4,11 m
Ligazón	3,10 m	3,00 m	2,91 m
15 metros	Reflector	Elem. excitado	Director
Longitud total	14,97 m	14,36 m	14,10 m
Longitud lado	3,75 m	3,59 m	3,53 m
Ligazón	2,66 m	2,54 m	2,50 m
12 metros	Reflector	Elem. excitado	Director
Longitud total	12,73 m	12,30 m	11,86 m
Longitud lado	3,19 m	3,08 m	2,97 m
Ligazón	2,26 m	2,18 m	2,11 m
10 metros	Reflector	Elem. excitado	Director
Longitud total	11,14 m	10,73 m	10,50 m
Longitud lado	2,79 m	2,69 m	2,63 m
Ligazón	1,98 m	1,91 m	1,86 m

Longitud total = perímetro del elemento.

Longitud lado = longitud total / 4

Ligazón = Distancia a lo largo del separador, partiendo del centro de la estructura, a la que se halla la ligazón del alambre.

Tabla I. Dimensiones de los elementos.

### ROE - Bandas HF

Frecuencia	20 metros	15 metros	10 metros
0	1,4	1,3	1,4
0,1	1,3	1	1,4
0,2	1	1,3	1,3
0,3	1,25	1,6	1,15
0,4	2,4	1,8	1
0,5	-	-	1,2
0,6	-	-	1,3
0,7	-	-	1,4
0,8	-	-	1,5

Tabla II. Relación de ondas estacionarias (ROE) en las bandas de HF.

tó evidente que hubo algún movimiento entre el separador y la abrazadera que dio lugar al debilitamiento del separador. Cuando un separador sufre flexiones por causa del empuje del viento, la fuerza se concentra en dicho punto. Si se aumenta el espesor de la base del separador, se contribuye a evitar la rotura y así lo hice con los separadores de mi nueva antena. Adquirí los separadores en la firma Max Gain System.<sup>[2]</sup> Son separadores de dos piezas de fibra de vidrio constituidas por secciones de 2,45 m con paredes de 3,2 mm (0,125") de espesor. Con 30 cm de empalme, todavía resulta un separador demasiado largo para los elementos de la banda de 20 metros. Se cortó el exceso de longitud y se introdujo y pegó por el interior del extremo contrario o base del elemento, lo cual dio a la misma un espesor de 6,35 mm. Los separadores así preparados resultan muy rígidos y se comportan muy bien frente al viento.

Adquirí el alambre en la firma The Wireman<sup>[3]</sup> del calibre AWG 18 (1,07 mm Ø) con hebras de acero recubiertas de cobre, resultando un cable muy fuerte y ligero. En comparación con la antena anterior, ahora los separadores son más sólidos y el alambre conductor es más ligero ¡y no se le ve colgar! El alambre que constituye la antena *quad* suele presentar por sí mismo una considerable carga al viento, motivo por el cual la reducción de su diámetro siempre resulta beneficiosa para la solidez de la antena en los días de viento.

Las abrazaderas de los separadores son Cubex. En los tres elementos de mayor longitud puse grapas dobles. Tal vez esto sea excesivo, pero disponía de suficientes grapas y opté por utilizarlas. En todo el montaje de la antena se utilizaron abrazaderas tipo manguera y tornillería de acero inoxidable. La pieza de sujeción del travesaño al mástil se fabricó con pletina de aluminio de 8 mm de espesor. Con objeto de obtener mayor rigidez y compensar el peso de la carga de hielo en las tormentas invernales, se utilizó una riostra doble en el travesaño. Se montó un pequeño travesaño cruzado en la cúspide del mástil y se instalaron las riostras desde el mismo hasta los extremos del travesaño de la *quad* y por partida doble. De haber utilizado una sola riostra, ésta habría rozado contra el separador superior de cada elemento.

### Construcción

Los separadores son varillas de fibra de vidrio de dos secciones o piezas unidas telescópicamente. La unión entre las dos secciones se afirma con tornillos de calibre 6. Tal

como se mencionó anteriormente, se cortó una sección de 30,5 cm (12") del extremo más alejado de cada separador y se pegó en el interior del otro extremo o base del separador, con lo que resultó un producto reforzado muy rígido y sólido en el que el espesor añadido a la base refuerza notablemente el elemento eliminando la posibilidad de cualquier fallo. El fabricante de las varillas de fibra de vidrio recomienda una limpieza a fondo y la utilización de un pulverizador de pintura anti intemperie para la protección contra la radiación ultravioleta (sol). Limpié los separadores con acetona y luego los pinté de color negro con un spray de pintura. Como siempre ¡la seguridad ante todo! Así que esta última operación se debe llevar a cabo en un lugar bien ventilado.

Cada elemento se preparó sobre el suelo y luego se montó, uno de por vez, en el travesaño. Se realizó el cálculo para determinar la longitud de cada lado del cuadro y del punto de amarre del alambre al separador. La longitud lateral es, evidentemente, la cuarta parte de longitud total o perímetro del cuadro. El punto de amarre al separador se puede calcular dividiendo la longitud del lado por la raíz cuadrada de dos. Procediendo de esta manera se obtendrá un elemento bien terminado, de aspecto simétrico (¡muestra-

### ROE - Bandas WARC

Frecuencia	17 metros	Frecuencia	12 metros
0,06	1,4	0,89	1,1
0,08	1,3	0,91	1,05
0,1	1,2	0,93	1
0,12	1,3	0,95	1
0,14	1,4	0,97	1,05
0,16	1,6	0,99	1,1
0,18	1,9	-	-

Tabla III. ROE en las bandas WARC.

rá un cuadrado o rombo perfecto!). Con ello se contribuirá también al mantenimiento correcto de la distribución de corriente en cada elemento, lo cual aporta un diagrama de radiación muy regular.

Los alambres de sujetan con bramante y posteriormente se cubre la ligadura con cinta aislante y se realizan dos nudos cruzados de alambre por encima. La perforación de orificios a través del separador produce el debilitamiento del mismo

y no es conveniente. Resulta difícil de calcular la tirantez del cable mientras el elemento permanece en el suelo, pero las ligaduras descritas presentan cierta flexibilidad para estar un poco el alambre en uno u otro sentido una vez que el elemento se halla instalado y con su orientación normal. Los alambres deben quedar lo suficientemente tensos para mostrar una buena apariencia, pero sin sufrir una tensión excesiva.

Las líneas de alimentación se unieron a los elementos excitados cuando éstos todavía permanecían sobre el suelo. La soldadura de la conexión resultaría muy difícil allá arriba en la cima de la torreta. Se cuidó de retirar cualquier exceso de estaño y se aplicó Coax Seal<sup>®</sup> en abundancia para que la conexión quedara impermeabilizada.

Los elementos individuales son lo suficientemente ligeros para que los pueda transportar una sola persona. Me serví del tejado de mi casa como andamio que me permitía alcanzar el extremo del travesaño. No, mi torreta no es

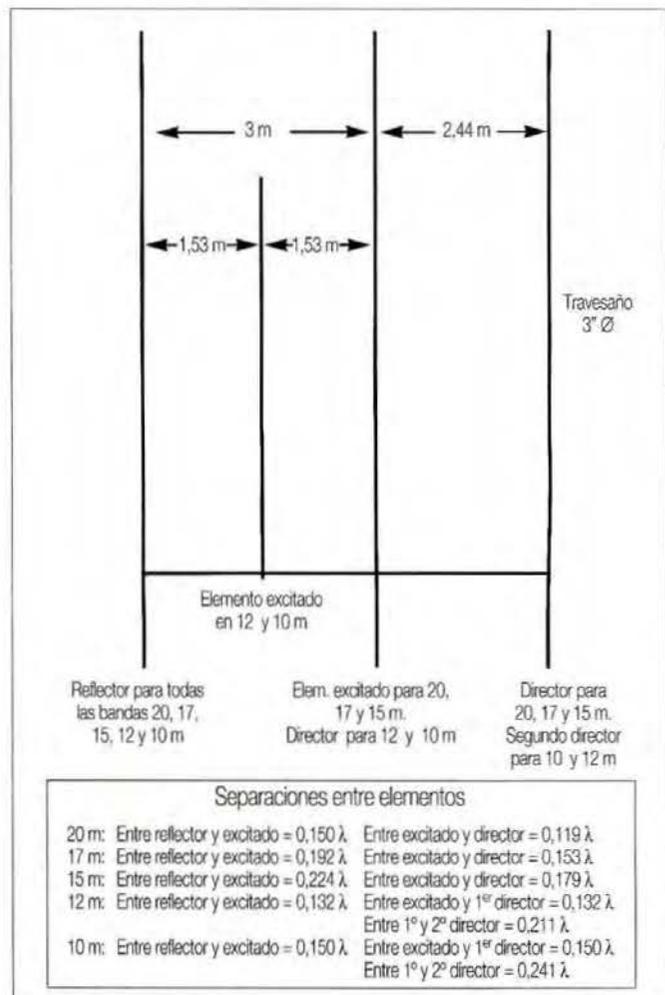


Figura 1. Vista lateral de la localización de los elementos y de la separación entre los mismos.

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## Jornadas de puertas abiertas

A partir del mes de septiembre en:

<b>REFLEX</b> - San Sebastián	<b>RADIO PESCA</b> - Vigo
<b>SCATTER</b> - Valencia	<b>BREIKO</b> - Madrid
<b>MERCATRON</b> - Málaga	<b>MERCURY</b> - Barcelona
<b>ALHAMAR</b> - Granada	<b>ASTRO RADIO</b> - Terrassa
<b>SONICOLOR</b> - Huelva	<b>RTV MIRANDA</b> - Tenerife

**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

fija ¡es telescópica! Una vez que los cuatro elementos quedaron montados en el travesaño, se retocaron sus posiciones para que quedaran bien alineados y con una buena apariencia.

### Sintonización

Utilicé un medidor por mínimo para comprobar la frecuencia de resonancia de cada uno de los elementos. Esta medida sólo es una aproximación puesto que la altura sobre el suelo afecta a la resonancia y no hay manera de alcanzar los elementos una vez izada la torreta. *¡Jamás se debe trepar por una torreta telescópica que no se hallé totalmente recogida!* Por regla general, la frecuencia de resonancia aumenta a medida que se eleva la antena. La forma general de las curvas de ROE mostrarán si los elementos parásitos son resonantes en su prevista situación definitiva.

### Resultados

Físicamente la antena tiene una apariencia muy robusta. A diferencia de las otras *quad* que he construido, esta última no se mueve apenas cuando soplan los vientos fuertes y racheados. Mi viejo rotor Ham-IV hace girar esta antena sin la menor dificultad.

En principio me sentí muy preocupado por la posible interacción entre las cinco bandas presentes en la misma estructura. En particular los elementos para 10 y 12 metros quedaban muy próximos entre sí. Me llevé una sorpresa muy agradable al comprobar que las cinco bandas trabajaban con total autonomía y entera normalidad. Debido a que los cuadros radían en dirección lateral, los elementos concén-



Captación de uno de los extremos del travesaño mostrando el amarre de las riostras y la sujeción de los separadores.

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# TE TONNA

## F9FT

Líder europeo en antenas directivas para  
50, 145, 435, 1.200 y 2.400 MHz

Enfadores, filtros, mástiles telescópicos  
de aluminio, etc...

Todas las antenas y accesorios **TONNA** de **F9FT**  
los puede adquirir en su establecimiento  
preferido.

Distribuidas por:

# RADIO ALFA

Avda. del Moncayo, nave 16  
28709 San Sebastián de los Reyes

Tfno. 91 663 60 86  
Fax: 91 663 75 03

tricos no cortan ni obstaculizan las señales. No ocurre lo mismo en las antenas Yagi en las que todos los elementos se hallan en el plano de radiación. Mi antena *quad* actúa cuál si se tratara de cinco antenas monobanda.

La ROE se halla por debajo de 2:1 en las cinco bandas. En las tres bandas inferiores, para las que la antena tiene 3 elementos, el diagrama de radiación es bueno. En 12 y 10 metros, con 4 elementos, el diagrama es muy agudo. Poco después de la puesta en servicio de la *quad* tropecé con una buena apertura esporádica de la capa E en 10 metros. Resultó muy emocionante comprobar que una señal S9 procedente de Florida caía varias unidades S simplemente girando la antena de 135 hasta 90°. Con esta directividad se trabaja de maravilla por cuanto se reduce notablemente o se anula la interferencia procedente de otras direcciones.

El comportamiento de la antena durante los concursos en este último otoño superó todas las expectativas, especialmente durante el transcurso del «ARRL 10 Meter Contest» en el que la nueva *quad* tuvo un comportamiento óptimo. ¡Ya puede venir el ciclo 23!

### Referencias

[1] S. Root, «A Compact, 4 band Quad Array», *CQ Magazine*, Julio 1994, pág. 22.

[2] *Max-Gain Systems, Inc.*, 221 Greencrest Ct., Marietta, GA 30068, USA. Tel. 770-973-6251.

[3] *The Wireman Inc.*, 261 Pittman Rd., Landrum, SC 29356, USA. Tel. 803-895-4195.

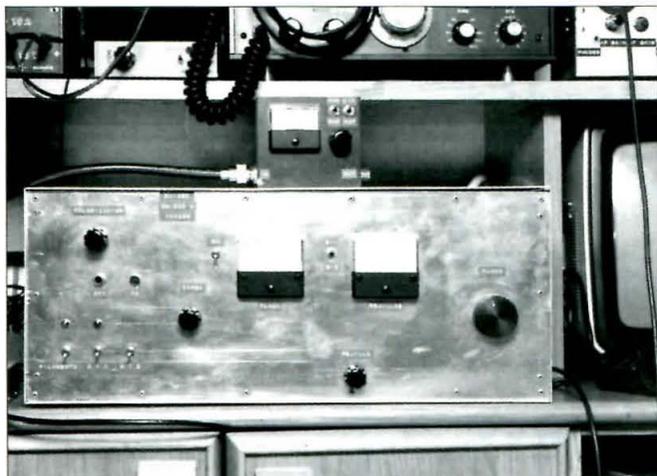
TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

Alberto U. Silva, LU1DZ, nos informa del reciente aumento de las tarifas postales en Argentina a partir del 23 de junio 1998 y que pueden resumirse así: países vecinos: 1 \$ US; otros destinos americanos: 1,25 \$ US; resto del mundo: 1,50 \$ US. Dado que el valor de retorno de los cupones IRC es de 0,5 \$ US, se deduce que las solicitudes de QSL por vía directa a Argentina deben ir acompañadas de 3 cupones IRC, por lo menos.

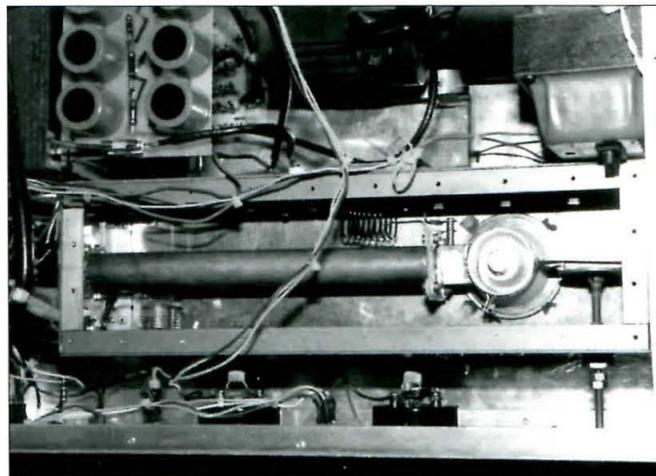
# Amplificador de 500 W para la banda de 144 MHz

*El autor nos describe el montaje de un sencillo amplificador de potencia para la práctica del DX en la banda de 2 metros.*

RAMIRO ACEVES\*, EA1ABZ



Frontal del amplificador de potencia acabado y dispuesto para su uso.



Vista del departamento de salida con su tapa retirada, mostrando los detalles del circuito de placa.

En vista de las numerosas consultas recibidas a través de la red Internet, he decidido exponer la realización de un sencillo amplificador de potencia que permite aumentar las posibilidades de nuestra estación.

El diseño, original de DK1OF, fue publicado hace 20 años en *VHF Communications*, aunque no por ello deja de ser un diseño plenamente actual y válido en nuestros tiempos. La fiabilidad, rendimiento y calidad de un amplificador a válvula superan con creces a uno construido a base de transistores. La mejor relación calidad/precio de la versión a válvula, así como una robustez demostrada ante las desadaptaciones y los malos tratos nos anima a su construcción.

Para realizar nuestro cometido, debemos tener unos mínimos conocimientos sobre montajes electrónicos, una cierta habilidad mecánica y disponer de herramientas sencillas como una sierra, un tornillo de banco, remachadora, soldador de alta potencia, taladradora, brocas, etc.

Antes de comenzar nuestro diseño, hay que meterse bien en la cabeza que vamos a trabajar con tensiones de 2.000 o más voltios, que son totalmente «mortales». Por lo tanto hay que tener un cuidado extremo, trabajando dentro del amplificador solamente cuando esté desconectado de la red y asegurándonos de que descargamos los condensa-

dores de la fuente de alta tensión por medio de un destornillador aislado. Digo asegurarse puesto que no basta con «suponer» que lo están. No tener esto en cuenta puede costarnos un serio disgusto e incluso la vida. Con esto no quiero asustar a nadie pero creo que es imprescindible advertirlo suficientemente.

También decir que evidentemente no he inventado nada nuevo, sino simplemente adaptado un diseño excelente a los componentes disponibles en el mercado y adoptado ciertas soluciones que os pudiesen ser de utilidad. Sin más preámbulos vamos con la descripción del amplificador.

## El circuito de rejilla

Nuestro amplificador se desarrolla entorno a una válvula tetrodo 4CX250B o R en configuración de cátodo a masa. El circuito de entrada de la válvula o lámpara se puede representar por una capacidad de unos 20 pF en paralelo con una resistencia de unos 1000  $\Omega$ . Dicha resistencia es variable en función del voltaje de la rejilla de control y de la corriente de placa. Por esta razón, si tratamos de hacer una adaptación de bajas pérdidas dará lugar a que la impedancia de entrada del amplificador dependa de la potencia de excitación, lo que podría ocasionar distorsión en el excitador y por lo tanto *splatter*.

En nuestro caso utilizamos una resistencia amortiguadora de 2,5  $\Omega$  en la que se disipa parte de la potencia de excitación. La inductancia L1 y el condensador C1 forman un circui-

\*Apartado de Correos 3113, 47080 Valladolid.  
Correo-E: ea1abz@santandersupernet.com

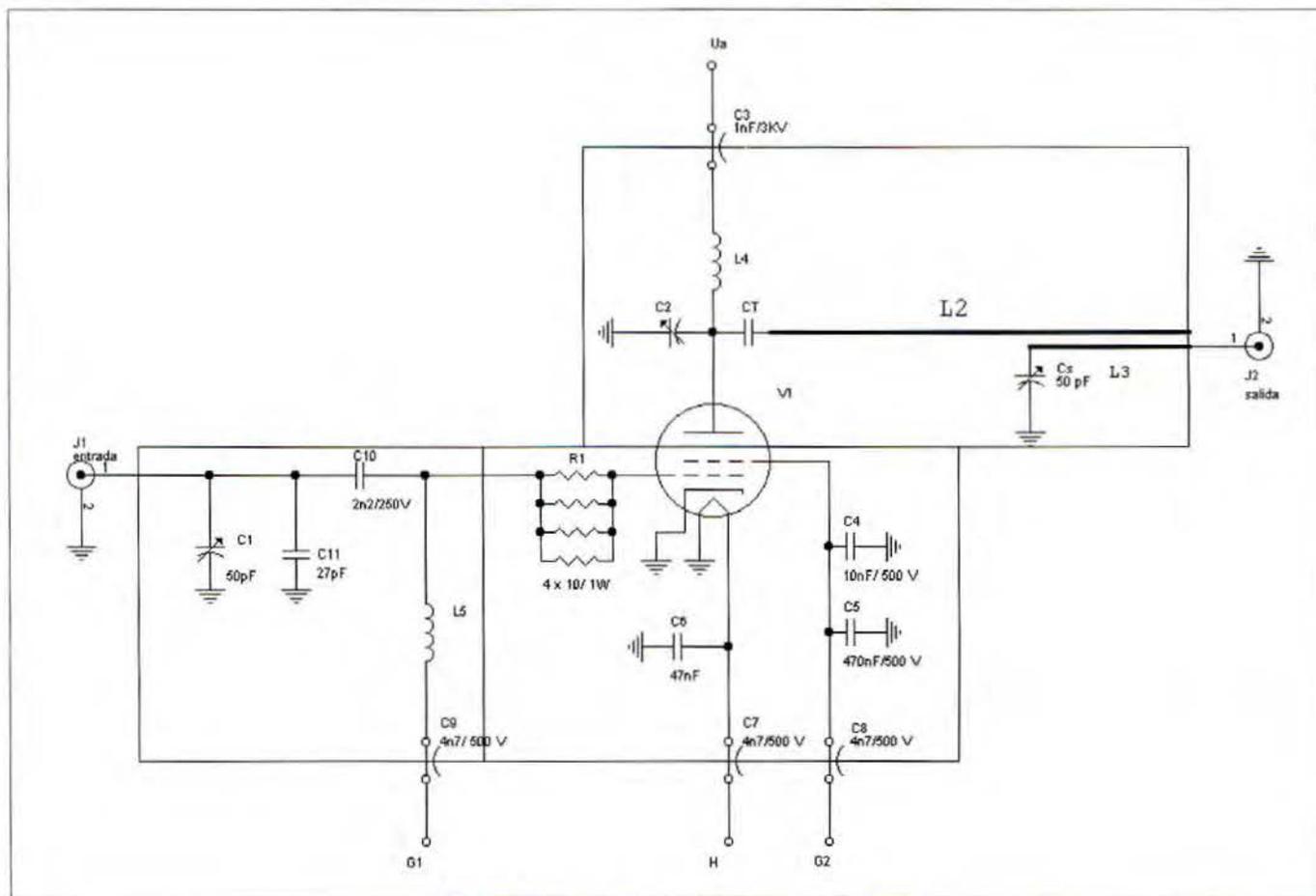


Figura 1. Esquema eléctrico de la unidad de RF.

to de adaptación en «pi» en conjunción con la lámpara para proporcionar la adaptación a los 50  $\Omega$  del excitador. Hay que reseñar, que L1 no es ningún componente del amplificador, sino que es la pequeña inductancia parásita de los rabillos del condensador C10 del esquema general.

La alimentación de la rejilla de hace a través de la bobina de choque L5, y desacoplada con el condensador pasamuros C9.

### El circuito de ánodo y de salida

Para adaptar la impedancia de salida de la lámpara a nuestra antena, y al mismo tiempo obtener un cierto filtrado, utilizaremos una línea coaxial constituida por un tubo de latón, encerrada dentro de una cavidad también de este mismo material. Esta disposición proporciona un rendimiento elevado, con muy bajas pérdidas. Usaremos una línea de  $\frac{1}{4}$  de onda en lugar de una de  $\frac{1}{2}$  onda, debido a que su tamaño resultaría excesivo. Como condensador de sintonía utilizaremos uno casero realizado a partir de un disco de latón y una varilla roscada como se describirá más adelante. La alta tensión se aplica a la válvula a través de un choque y un condensador de desacoplo. La placa se aísla del tubo por medio de un condensador

### Componentes más especiales

V1:	4CX250B o R.	L2,L3:	Ver texto y dibujos.
C1,Cs:	Variable de aire 50 pF.	L4:	9 vueltas de hilo esmaltado de 1,5 mm $\varnothing$ , 25 mm $\varnothing$ interior, 35 mm de longitud.
C2,Ct:	Ver texto.	L5:	15 vueltas de hilo esmaltado de 1,5 mm $\varnothing$ , 15 mm $\varnothing$ interior, 40 mm de longitud.
C3:	Pasamuros de rosca 1 nF/3 kV, si no se encuentra ver texto y dibujos.		Ventilador axial, 220 V.
C4:	10 nF/500 V cerámico.		Ventilador radial adecuado a las necesidades de refrigeración, ver texto.
C5:	Cerámico 470 nF/500 V.	Relé A:	12 V, dos circuitos.
C6:	47 nF/30 V.	LAMP1,2:	Lamparitas de neón con resistencia incorporada.
C7,C8,C9:	Pasamuros de rosca 4n7/500 V, si no se encuentra sustituir según texto y dibujos.	TR2:	Transformador primario: 220 V; secundarios: 400 V/50 mA, 1600 V/300 mA
C10:	2n2/500 V cerámico.	TR1:	Transformador primario: 220 V, secundarios: 12 V/1 A, 6V/3A, 100 V/20 mA
C11:	27 pF.		
R1:	4 resistencias de 10 $\Omega$ /1 W en paralelo, soldadas a plaquita de latón según dibujos.		
M2,M3:	Amperímetros de 1 mA/300 $\Omega$ . Si no se encuentran hay que recalcular resistencias.		

hecho de una fina lámina de teflón entre dos chapas cuadradas de latón.

El circuito de salida es muy simple, una línea de acoplo en serie con un condensador variable de aire realizan la adaptación. Este acoplo permite adaptar las diferentes impedancias de salida de la válvula entre ciertos límites, para permitir la operación en modo AB1; es decir, sin corriente de rejilla en SSB para buena linealidad, o en clase AB2 para CW o FM donde la linealidad no es impor-



rias para la placa y la rejilla pantalla. La salida de 1.600 V eficaces se rectifica por medio de un puente de diodos en configuración de onda completa. Cada rama del puente está formada por tres diodos de silicio en serie derivados con resistencias para igualar las tensiones. Del filtrado se encargan seis condensadores electrolíticos de 100  $\mu\text{F}$  con sus correspondientes resistencias igualadoras, con lo que resulta una capacidad total de 16,6  $\mu\text{F}$ . Con la fuente en vacío, la tensión se aproximará a la de pico del transformador, es decir:  $1.600 \times 1.4142 = 2.262 \text{ V}$ . En cada condensador existirán 377 V, por lo que hay que escogerlos con un cierto margen de seguridad. La corriente de placa se mide indirectamente a través de la tensión que cae en la resistencia de 10  $\Omega$  en el negativo de la fuente para mayor seguridad. La tensión de placa se lee con el mismo medidor, aprovechando el divisor de tensión formado por las resistencias 1 M $\Omega$ , 1 M $\Omega$ , 500 k $\Omega$ , 4,7 k $\Omega$  y la resistencia interna del propio medidor. Dichas resistencias dependerán del medidor que encontremos, por lo que habrá que calcularlas en cada caso. No hay que olvidar colocar siempre varias resistencias en serie, pues poniendo una sola se cebaría el arco entre sus terminales. El conmutador S4 nos permite seleccionar entre tensión de placa y corriente de placa ahorrándonos un medidor, aunque al que le sobre el dinero y tenga espacio puede poner un par de medidores y monitorizar ambas medidas al mismo tiempo... El diodo Zener de 12 V se utiliza para limitar la tensión en los terminales del conmutador, cuando medimos la corriente de placa. Si no lo hiciésemos, al quedar en circuito abierto se aplicarían los 2.000 V directamente, produciéndose una pequeña corriente de fuga que podría llegar a ser audible en el receptor. Usando dos medidores separados no sería necesario dicho Zener.

En el primario del transformador, la resistencia de 47  $\Omega$ /50 W sirve para limitar la corriente en los diodos durante la carga de los condensadores de filtro. Yo personalmente acciono «AT2» manualmente, pero alguno quizás puede preferir algo más automático. Podemos rectificar la tensión de la red con un diodo y cargar un condensador en

paralelo con un relé que nos haga la misma función automáticamente.

En serie con la salida colocaremos un fusible de 1 A bien aislado del chasis por un trozo de teflón, protegiendo así la fuente en caso de que se cebe un arco. Evitar poner un fusible de cristal puesto que el arco hace reventar el cristal en mil pedazos... como me ocurrió en una ocasión.

La alimentación de la pantalla se toma de un segundo secundario de 400 V. Se rectifica y filtra de la forma habitual y se estabiliza por medio de una cadena de diodos Zener colocados en serie, entregando unos 360 V. En el caso de que al aumentar la temperatura de los Zener la tensión suba mucho, podemos utilizar una toma intermedia en la cadena de diodos Zener para conseguir la tensión deseada. La medición de la corriente de pantalla se hace como vimos anteriormente a través de una resistencia conectada al negativo. Por medio de un relé, en Rx se pone a masa la salida para llevar la válvula totalmente al corte y no interferir la recepción.

La fuente de rejilla es muy similar, salvo que en esta ocasión la medición de la corriente se efectúa por caída de tensión en una resistencia de 1,2 k $\Omega$  en serie con la salida. Con el conmutador S2 podemos seleccionar diferentes tensiones y regular el punto de funcionamiento de la lámpara. Otro de los contactos del relé se usa para proporcionar -130 V a la rejilla en recepción y cortar la corriente de placa.

El filamento se alimenta directamente del secundario de 6 V/3 A. Un secundario de 12 V se rectifica para disponer de la tensión de control de relés y otros accesorios. No olvidemos proteger con fusibles adecuados los primarios de los transformadores y los ventiladores.

### Construcción

Como prácticamente es imposible encontrar ambos transformadores en el mercado, no nos quedará más remedio que encargarnos a una empresa que se dedique a estos menesteres con el consiguiente gran desembolso, o si tenemos ganas de perder dos o tres tardes dándole vueltas a

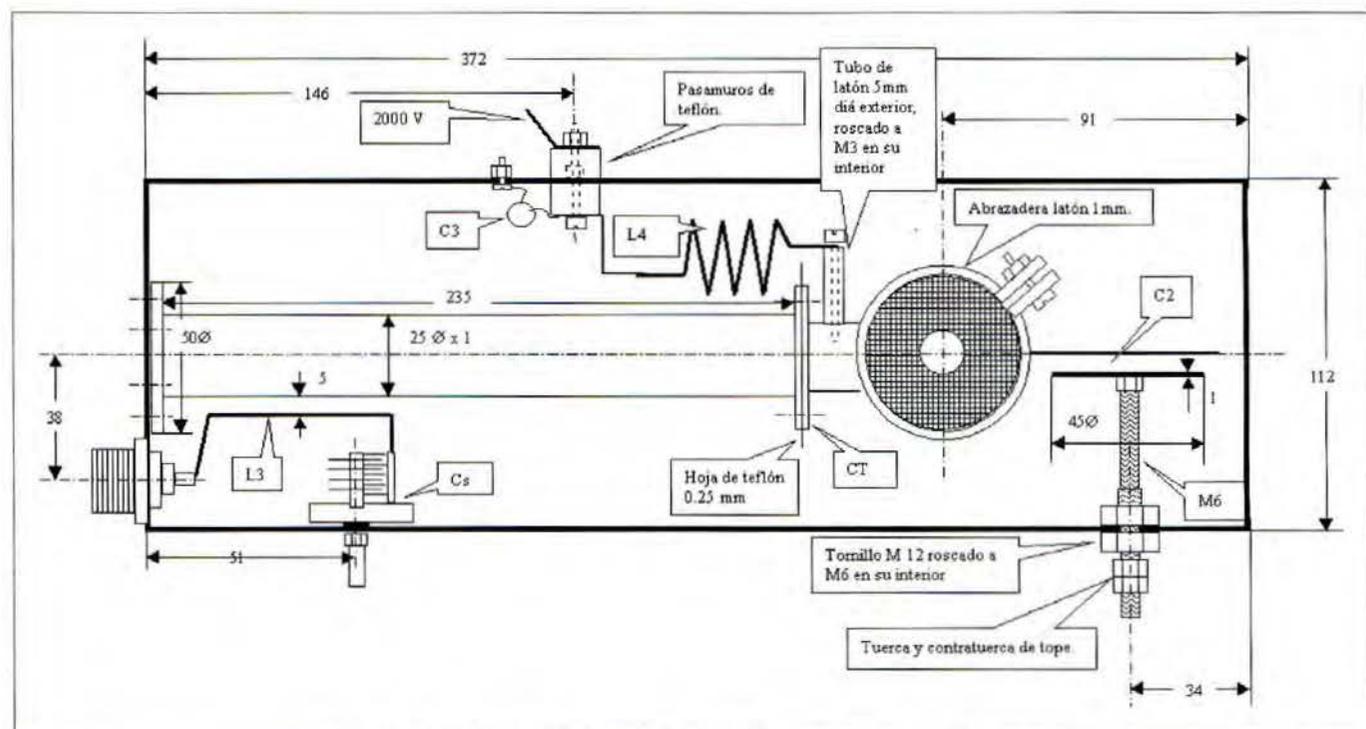


Figura 3. Vista detallada del compartimento de placa con sus cotas de medida.

una manivela, hacémoslos nosotros mismos. Para ello simplemente tenemos que ir a una chatarrería y encontrar un transformador de desecho. Con paciencia y cuidado sacamos todas las chapas y eliminamos todo el cobre de sus devanados, quedándonos sólo con el carrete de plástico. Después, vamos a algún taller de bobinado de motores de confianza, y pedimos los rollos de hilo esmaltado que necesitamos. Ellos se encargan de pesar el rollo antes y después de usarlo para cobrarnos solamente la cantidad gastada. Como el tema del cálculo y construcción de los transformadores requeriría otro artículo mucho más extenso que el presente, os remito a que reviséis un artículo que apareció en esta misma revista redactado por el difunto EA4DY «el Marqués», hace ya algunos años. También en la revista de URE, el también fallecido EA5TX publicó un fenomenal artículo sobre este tema. Si estáis interesados en ello no tenéis más que escribirme.

Vamos a describir detalladamente el amplificador en sí, dejando la caja externa para que cada uno la adapte a su caso particular. El compartimento de la lámpara se construye a base nueve chapas de latón de 1 mm de espesor según las dimensiones siguientes:

- Dos chapas de 372 x 120 mm para los paneles frontal y posterior.
- Dos chapas de 120 x 110 mm para los paneles laterales.
- Una chapa de 370 x 110 mm para el chasis.
- Una chapa de 110 x 45 mm para la división intermedia.
- Una chapa de 370 x 110 mm para la tapa superior.
- Una chapa de 135 x 110 mm para una de las tapas inferiores.
- Una chapa de 234 x 110 mm para la tapa inferior restante.

El trabajo de corte de la chapa de latón se hace muy bien con una sierra eléctrica de calar, aunque con más esfuerzo puede conseguirse a mano. Supongo que igualmente podría haberse hecho en aluminio en lugar de latón, aunque no lo he comprobado, resultaría más fácil de mecanizar, menos pesado y más económico. También el corte puede hacerse, aunque requiere cierta habilidad, por medio de una radial. Una vez terminadas las chapas, comprobaremos sus

dimensiones correctas, ya que de ello dependerá que encajen a la perfección. Uniremos las chapas entre sí con perfil de latón de 10 x 10 x 2 mm (yo usé 15 x 15 x 2 porque no lo localicé) y remaches, cuidando que el espaciado entre remaches no sea superior a 40 mm para asegurar un cierre hermético tanto a la RF como al aire de refrigeración. No olvidar hacer el agujero para el zócalo de la válvula antes de proceder al ensamblado de las chapas, luego se puede hacer, pero es más engorroso. Debemos dejar sin remachar las dos tapas inferiores y la tapa superior, que irán sujetas a los perfiles de latón por tornillos, para lo cual debemos roscar los perfiles con un macho de roscar. En mi caso usé tornillería de latón M3 x 5 mm. Si vemos que entre las uniones de las chapas han quedado unos cierres poco perfectos, por donde pudiese escapar el aire, podemos soldar con estaño para lograr una mayor estanqueidad. Como normalmente no disponemos de un soldador eléctrico de mucha potencia, podemos utilizar el butano de la cocina. Se pone a calentar todo el chasis del amplificador encima de una chapa de hierro de 3 mm de espesor. Cuando se alcance la temperatura de fusión del estaño se pone el fuego al mínimo y se comienza a soldar hasta que quedemos totalmente satisfechos. Después lo dejamos solidificar con cuidado para que no se nos mueva.

Siguiendo con el esquema del despiece, vamos ahora con la línea de placa. Cortamos el tubo de latón de 25 mm de diámetro a una longitud de 235 mm. Para soldarle el disco de 50 mm que lo conecta a masa, usaremos el procedimiento de la cocina, procurando una soldadura bien hecha. Igualmente tendremos que soldar una de las dos plaquitas de 40 mm que forman el condensador de aislamiento. Si tenemos problemas para sujetar las piezas durante la soldadura, podemos utilizar unos «sargentos», sobre todo durante el enfriado, que como hemos repetido ha de hacerse en reposo total. El dieléctrico de dicho condensador lo forma una laminilla de teflón de 0,25 mm de espesor. El «bocadillo» se aprieta con tornillos de latón aislados mediante arandelas de teflón cuya forma describe en los planos. Para fabricar estos aisladores podéis encargarlos a un tornero, o bien podéis hacerlos de

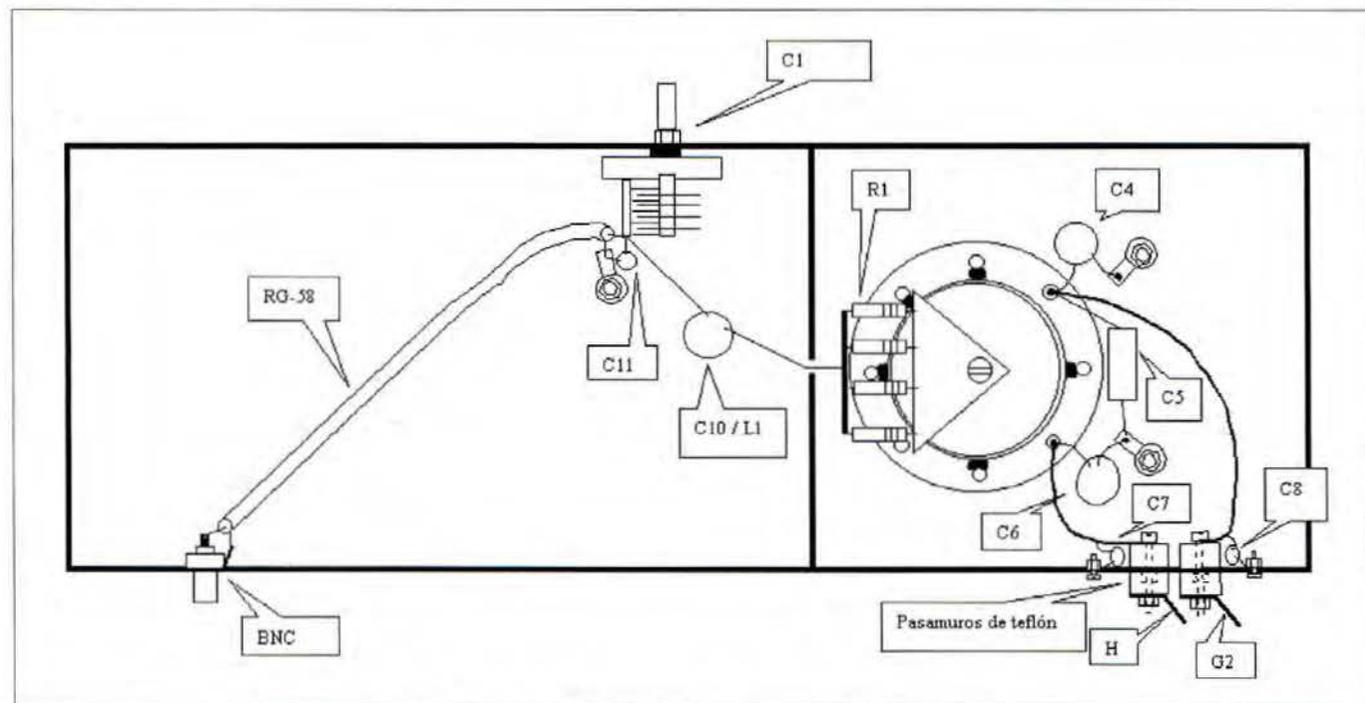


Figura 4. Detalle de la disposición del circuito de entrada y rejilla.

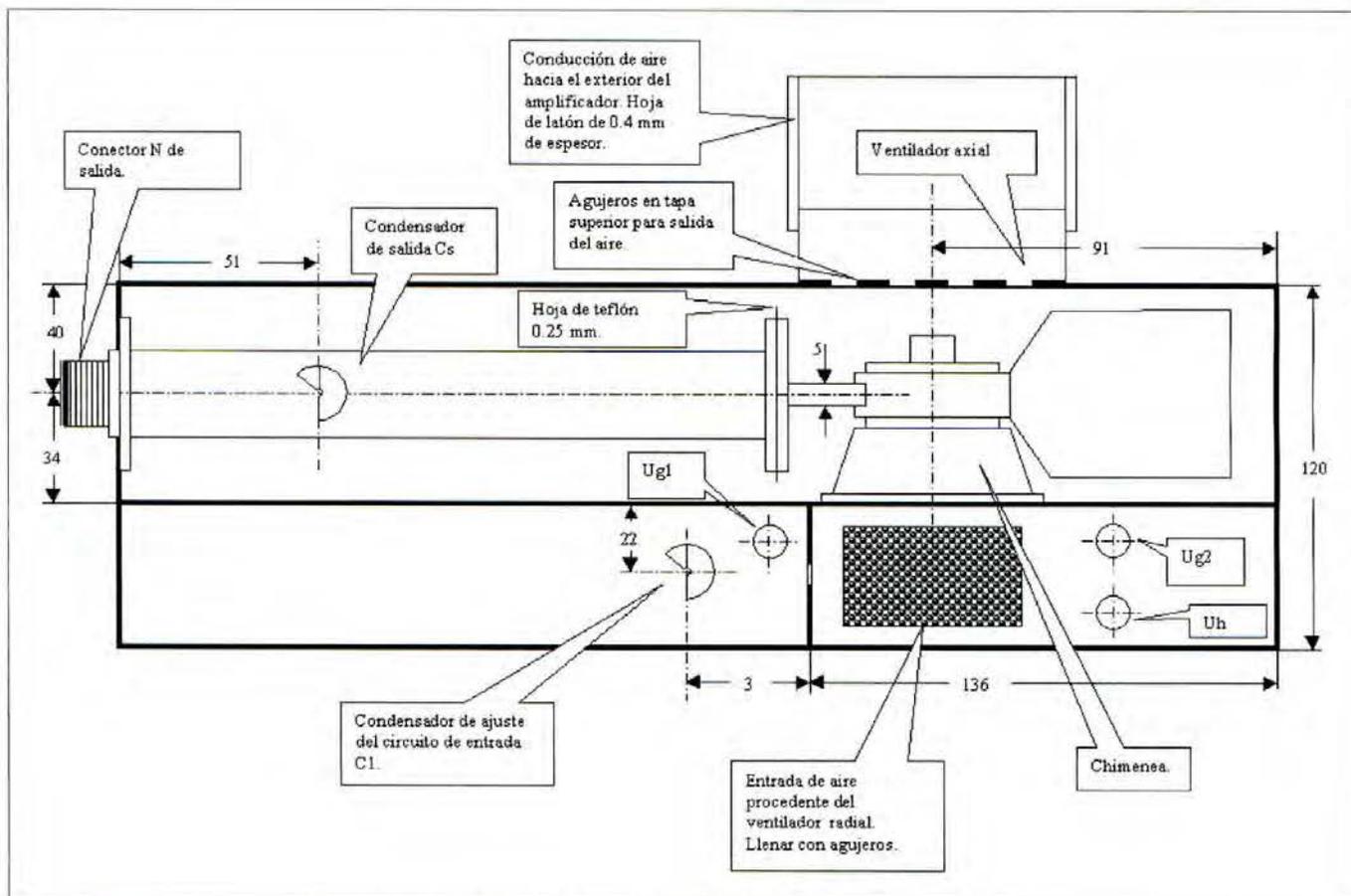


Figura 5. Vista lateral con las cotas de medida más importantes.

forma casera. Se introduce una barra de teflón de 10 mm en el mandril de una taladradora, fijando ésta en un tornillo de banco para que no se mueva. Por medio de una broca afilada a modo de herramienta de corte, vais tallando el teflón como si fuese un torno de verdad. Hacer esto a pulso requiere mucha habilidad, pero si disponéis de un taladrador de columna, la tarea es mucho más fácil puesto que solo tendréis que accionar la palanca bajando la taladradora hasta entrar en contacto con la herramienta de corte fija por las mordazas.

La conexión con la placa de la lámpara la realicé con una tira de latón de 1 mm de espesor, 10 mm de ancho y longitud suficiente para rodear todo el refrigerador del ánodo. La tira se aprieta fuertemente a la lámpara con una simple tuerca y tornillo M3. Es muy importante que la tornillería de la línea de placa se construya de latón, y no de acero, pues puede calentarse mucho al estar inmerso en un fuerte campo magnético.

El condensador de sintonía se fabrica con un disco de latón de 1 o 2 mm de espesor, 45 mm de diámetro, soldado a una varilla roscada M6 también de latón. Dicho eje, gira en el interior de un tornillo de latón M10 fijado al frontal del chasis con su tuerca. Evidentemente, el tornillo M10 necesita ser roscado en su interior con una rosca M6, para que se acople con el eje del condensador. Al final de este eje podremos acoplar nuestro mando de sintonía de placa. Conviene poner en el eje un par de tuercas que hagan de tope y no permitan acercarse al disco demasiado, para evitar que se cebe un arco. No olvidemos que el disco que está soldado a la abrazadera de la placa está a 2.000 V respecto al chasis. No acercarlo a menos de 3 mm, el punto de resonancia estará a una dis-

tancia mayor si hemos respetado todas las dimensiones.

La entrada de alta tensión al compartimento superior se hace a través de un condensador pasamuros de 1 nF con aislamiento de 3 kV. Como es un componente difícil de encontrar, vamos a sustituirlo por un pasamuros de teflón. Esta solución me la indicó Jorge, EA2LU, dando un fenomenal resultado. Construiremos el pasamuros de teflón por el procedimiento del taladrador y la herramienta de corte que explicamos antes, según la figura 3. Las dimensiones no son críticas, pudiendo partir de una barra de 10 mm de diámetro. Pasaremos un tornillo de latón M3 por dentro del pasamuros y lo apretaremos fuerte al chasis. En los extremos del tornillo pondremos unos terminales, donde soldaremos el cable que trae la alta tensión por el lado de fuera y un condensador de disco de 1 nF/3 kV por el lado interior. El otro rabillo del condensador lo soldamos a un terminal atornillado al chasis, todo ello con conexiones muy cortas. Este mismo procedimiento lo he utilizado para los condensadores pasamuros C7, C8 y C9.

La parte de la entrada del amplificador no tiene nada de particular, salvo la realización de una pieza de forma triangular para la sujeción de las cuatro resistencias que forman R1. Las patillas del cátodo se sueldan directamente a la base del zócalo. La entrada de RF se hace por medio de un conector BNC hembra para chasis. Llevaremos la RF con un trozo de cable RG-58 hasta el mismo condensador variable C1, dando masa al coaxial en ese punto por medio de un terminal atornillado al chasis.

El cableado de alta tensión se hace de forma segura usando el «vivo» de un cable RG-58. Se pela el aislamiento exterior unos 20 mm, replegando hacia atrás la malla y cubriéndolo con funda termorretráctil.

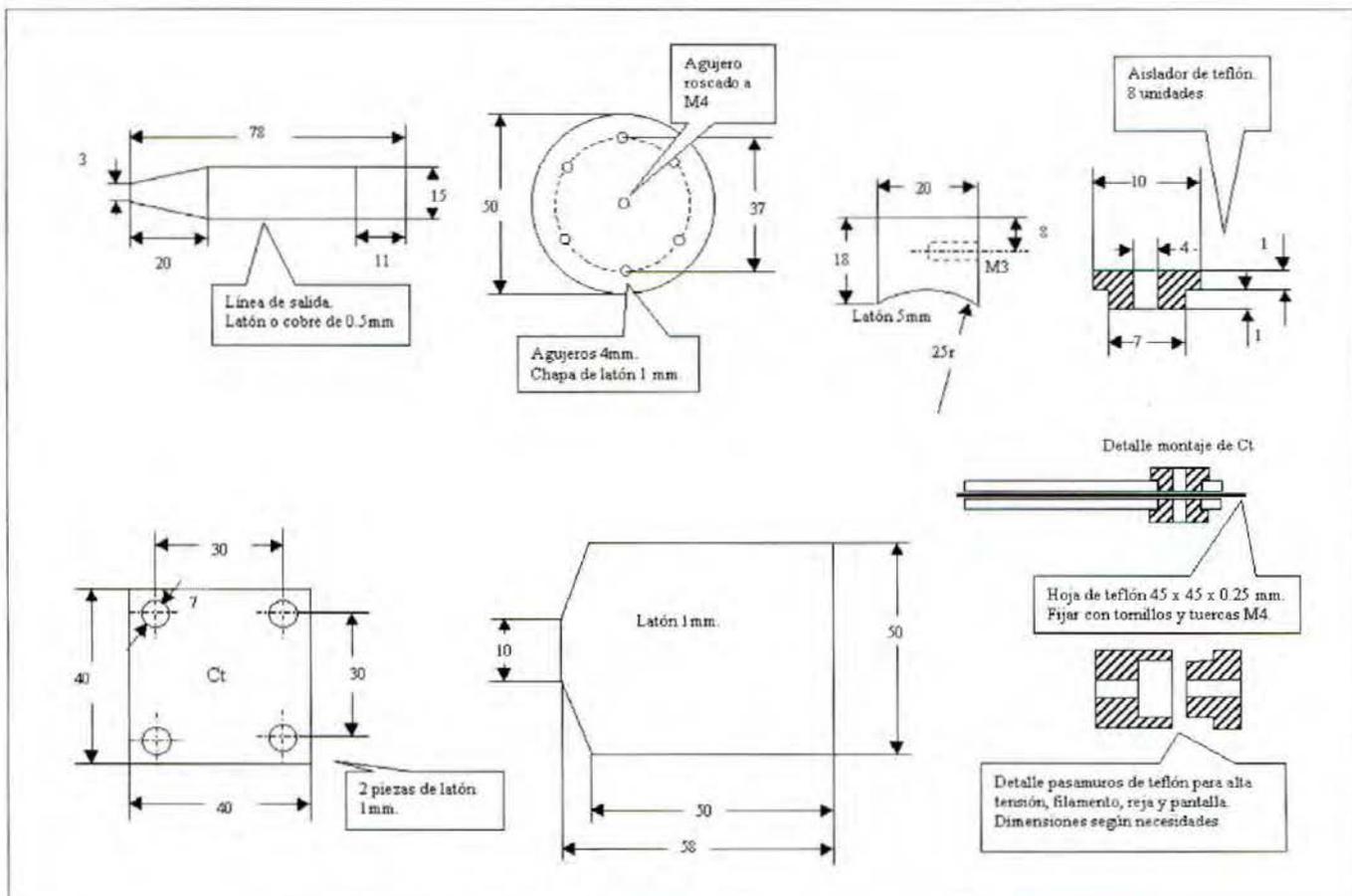


Figura 6. Detalle y medidas de las piezas a mecanizar.

## Refrigeración

La vida de la válvula y el funcionamiento estable del amplificador dependen de una correcta refrigeración. El fabricante de la lámpara nos indica que deben pasar por el refrigerador de la placa 6,4 pies cúbicos por minuto con una retropresión de 0,59 pulgadas de columna de agua. Como existe una caída de presión en el zócalo, chimenea y rejilla de entrada, elevamos ese valor hasta una pulgada para mayor seguridad. En nuestras medidas serían 181 litros por minuto a 25 mm de columna de agua. Hay que escoger un ventilador que a esa presión supere el valor requerido del caudal, siempre es mejor pasarse que quedarse corto. Para verificar que la refrigeración es correcta podemos improvisar un manómetro conectado al compartimento de rejilla y medir la columna de agua que resulta.

El ventilador radial expulsa el aire a presión hacia el compartimento de rejilla a través de unos agujeros realizados en la chapa de latón. El aire pasa por el zócalo refrigerando el sellado de la válvula, es conducido por la chimenea hasta las aletas de refrigeración del ánodo y sale al exterior por los orificios de la tapa superior, aspirado por un ventilador axial. El ventilador radial no es en absoluto silencioso, pero debemos convivir con este inconveniente pensando que la válvula lo agradecerá a largo plazo.

## Puesta en marcha y ajuste

Antes de enchufar el amplificador, repasar una y otra vez todo el conexionado para cerciorarse de que todo está correcto. Verificar el funcionamiento de la fuente de aliment-

tación, sin conectarla al amplificador. Debemos obtener:

- Alta tensión: 2.300 V
- Pantalla Tx: 360 V
- Pantalla Rx: 0 V
- Rejilla Tx: -55 V
- Rejilla Rx: -130 V

Conectar todo el cableado excepto la alta tensión. Con la válvula retirada del zócalo verificar con cuidado las tensiones de pantalla y rejilla. Pulsar el PTT y verificar que dichas tensiones siguen los valores indicados anteriormente.

Conectar la alta tensión, todavía sin válvula. Si todo va bien, y no ha habido ninguna explosión podremos apagar la fuente y *descargar los electrolíticos*.

Colocar la válvula en su zócalo y apretar la abrazadera de placa. Conectar el ventilador junto con la alimentación de filamento. Dejar calentar la lámpara unos minutos y verificar que el aire sale ligeramente templado. Medir la tensión de filamento justo a la entrada del amplificador y comprobar que hay 6,0 V con un error máximo del 5%. Si la tensión es excesiva podemos intercalar una resistencia de alta disipación, o desarmar el transformador y jugar con el número de espiras. *No conectar la tensión de filamento sin tener en marcha el ventilador.*

Conectaremos la salida del amplificador a un vatímetro que nos mida hasta 1 kW y una carga artificial o en su defecto una antena bien ajustada. En la entrada conectamos nuestro equipo excitador a través de un medidor de ROE. Es importante que la potencia de salida de nuestro equipo sea variable de forma continua.

Poner en marcha el ventilador y conectar TR2, dejando calentar durante un par de minutos. Prepararnos psicológicamente para cualquier fogueo y conectar la alta

tensión y la pantalla accionando TR1. En el caso de que se produzca un estampido desconectar la fuente, descargar los electrolíticos e investigar la posible causa del arco. Puede haber ocurrido que el pasamuros de placa no estuviese preparado para los 2.000 V, o que tengamos un conductor que no esté suficiente separado del chasis. También puede suceder, si la lámpara es de ocasión, que tenga contaminación por gases provocando el arco entre placa y pantalla, por lo que no estaría de más verificar los condensadores de desacople de pantalla y el incorporado en el zócalo para asegurarnos de que no han sufrido daños. Revisar la fuente de alimentación, pues es probable que haya algún destrozo en alguna de las resistencias de 10  $\Omega$ , o en los diodos del rectificador.

Una vez todo esté en orden, poner a calentar de nuevo y conectar alta tensión y pantalla. Si todo va bien, el medidor de corriente de placa no debe indicar corriente y el medidor de tensión de placa marcará unos 2.300 V más o menos. Pulsar el PTT del amplificador y con ayuda de S2 ajustar la corriente de reposo a 80-100 mA, observar el vatímetro, que no debe indicar ninguna potencia. Pulsar el PTT del equipo excitador, incrementar la excitación hasta que la corriente de placa comience a subir un poco. Ajustar alternativamente C2 y Cs para la máxima potencia de salida y C1 para mínima ROE a la entrada. Incrementar la excitación reajustando C2 y Cs hasta obtener una corriente de unos 300 mA, la potencia de salida debería indicar unos 350-400 W con 4 o 5 W de entrada. En estas condiciones estamos trabajando en clase AB1, la corriente de rejilla debe ser 0 mA, y la de pantalla de unos 5 mA.

Esta clase de funcionamiento es adecuada para SSB, obteniéndose buena linealidad. Si aumentamos la excitación con cuidado hasta 7 u 8 W, la corriente de rejilla sube a unos 5 mA y la de pantalla a 20 mA, trabajando en clase AB2, útil para CW y FM obteniendo unos 500 W de salida. Si sacamos ligeramente de sintonía el amplificador moviendo C2, la corriente de placa aumentará en un 10 %. Si es mucho mayor, el acoplamiento de salida es demasiado débil, deberemos acercarlo al tubo de latón. En caso contrario se hará lo contrario. En la posición correcta, el mínimo de placa coincidirá con la máxima potencia de salida.

Ahora alinearemos el circuito de entrada. Aplicando excitación a máxima salida y moviendo C1, deberemos poder conseguir una ROE de 1.2:1. Si no lo logramos tendremos que experimentar con la longitud de los rabillos de C10, lo que nos puede llevar un buen rato. Aunque sea una tarea aburrida, merece la pena lograr una buena adaptación, para aprovechar al máximo la potencia disponible en el excitador y obtener unas buenas características de intermodulación.

El funcionamiento del amplificador es excelente, habiéndolo sometido a largas jornadas de trabajo en EME (rebo-te lunar) desde la salida hasta la puesta de la Luna, sin ningún problema. Simplemente un día me falló el condensador de arranque del motor del ventilador, lo que tuvo fácil solución sustituyéndolo por uno nuevo gracias a José María, EA3DXU, que me asesoró en el tema.

Espero haber despertado en vosotros las ganas de construir uno igual y que os ofrezca tantas satisfacciones como a mí me está dando.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**AOR**

**NOVEDAD**

# AR 8200

El «cinco estrellas de los scanner»

¡Acérquese al distribuidor más cercano y conozca más a fondo esta notable obra de ingeniería!

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

Joan Prim, 139  
08330 PREMIÀ DE MAR  
(Barcelona)  
Tel. 93 752 44 68  
Fax. 93 752 45 33

#### Resumen de sus características:

- Cobertura continua desde 500 kHz hasta 2.040 MHz
- Banda aérea canalizada a 8,33 kHz
- Salto de canal programable en cualquier modalidad
- CAF (Control Automático de Frecuencia) incluido
- Primera FI de 45 MHz, que garantiza excelente rechazo adyacente
- Preselector de entrada en VHF
- Recepción en todas las modalidades (FM ancha y estrecha, AM ancha, estándar y estrecha, SSB y CW), con filtro de 3 kHz para SSB.
- Atenuador y supresor de ruidos
- Antena separable para onda media
- Pantalla LCD retroiluminada con control de contraste
- Posibilidad de añadir comentario textual a cada canal de memoria
- Analizador de espectro multifuncional
- Banco de memoria flexible y permanente, con subconjuntos entre 10 y 90 canales con «flash-ROM» sin necesidad de batería
- Conexión a PC a través de puerto RS-232 para control pleno a través de programa gratis asequible vía Internet.
- Alimentación incorporada con cuatro acumuladores recargables NiCad, tamaño AA o externa entre 9 y 16 V
- Tarjetas opcionales para funciones especiales

Kantronics

TONO

AOR

PROCOM

ETOH  
hy-gain

concept  
REVEX

KENWOOD  
STANDARD

KENPRO  
BELTEK

# Nuevas consideraciones sobre la antena G5RV

W1ICP se interesa de nuevo por la antena G5RV. Una antena que se ha venido utilizando desde hace mucho tiempo, que se ha ganado una merecida popularidad y, lo que es más importante, que todavía funciona.

LEW McCOY\*, W1ICP

Sin duda alguna que una de las antenas alámbricas de mayor popularidad a lo largo de los últimos años ha sido el dipolo que describió R. L. Varney, G5RV. Según tengo entendido, G5RV proyectó esta antena para cubrir la banda de los 20 metros. Se trata de un dipolo, pero de un dipolo especial por cuanto está constituido por tres medias longitudes de onda en 20 metros y que recibe la señal por el centro. Inicialmente G5RV alimentó esta antena con línea paralela sintonizada lo que hace que, en un principio, esta antena estuviera constituida por un dipolo de 102 pies (31,09 m) de longitud que se alimentaba por su centro.

La idea de Varney fue la de conseguir una buena antena para los 20 metros y, ciertamente, obtuvo pleno éxito. Pero quedaban muchos radioaficionados que no se sentían felices con una antena monobanda y que deseaban saber si la G5RV también podría operar en otras bandas. Si no recuerdo mal, al poco tiempo Varney describió su antena en una revista británica y más adelante se incluyó, con todo detalle, en el «RSGB Handbook» (RSGB = Royal Society of Great Britain o asociación nacional de radioaficionados británicos).

Al objeto de poder operar en otras bandas, la antena utilizaba línea de alimentación sintonizada, como la de conductores paralelos o la línea «de escalerilla» tan popular en aquellos tiempos. Una antena como la G5RV, con sus 102 pies (31,09 m) de longitud presenta muchas facilidades para trabajar bien en otras bandas, incluida la de 80 metros. Sin entrar en demasiados detalles técnicos que resultarían extremadamente tediosos para la descripción detallada de su funcionamiento en bandas altas, diremos que la antena trabaja bien en las bandas comprendidas entre 20 y 10 metros. De aquí que con el añadido de un acoplador de antenas (*transmatch*) para la sintonía del

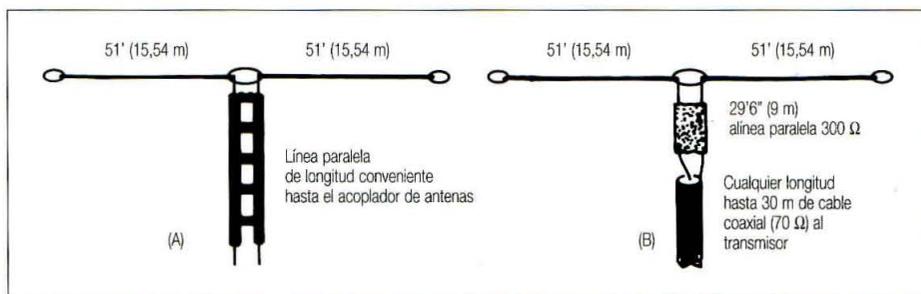


Figura 1. Configuración típica de la G5RV en (A) y sistema adaptador para línea coaxial de 50 Ω en (B).

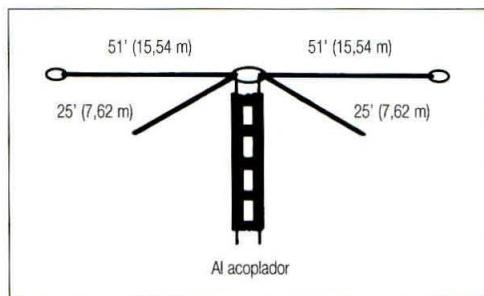


Figura 2. Si se utiliza un dipolo de 15,54 m en paralelo con la G5RV normal, el conjunto funcionará bien en la banda de 10 metros.

sistema, se obtenga una antena multibanda segura capaz de cubrir de 80 a 10 metros que será igualmente apta para trabajar en 160 metros mediante la unión de los conductores de la línea de alimentación por el extremo del transmisor y la utilización del sistema como una antena alámbrica unifilar con carga capacitiva en la cúspide (personalmente he utilizado esta antena en 160 metros de la manera aquí indicada y se comportó muy bien).

Ciertos colegas se obstinaron en no querer utilizar el acoplador de antenas y probaron otros procedi-

mientos de alimentación. El sistema original de la línea sintonizada se muestra en la figura 1(A) y en (B) se ilustra un segundo método para la utilización de una combinación de líneas de impedancia distinta (así describe Varney la alimentación de la antena en el «RSGB Handbook»).

Existen un par de problemas «tontos» que surgen con el empleo del método mostrado en (B). Se debe tener presente que el valor de la impedancia del punto de alimentación de un dipolo (o de cualquier antena en este aspecto) depende de la influencia local de muchos factores. La altura sobre el suelo constituye la variante principal además de que los objetos que rodean a la antena también tiene su influencia. Lo que esto significa en la práctica es que si se utiliza el sistema descrito, probablemente se comportará bien pero jamás existirá la garantía absoluta de que sea así. El sistema idóneo consiste, pues, en el uso de un acoplador de antenas que permita salvar todas las variantes y con el

\* 1500 W. Idaho Street, Silver City, NM 88061, USA.

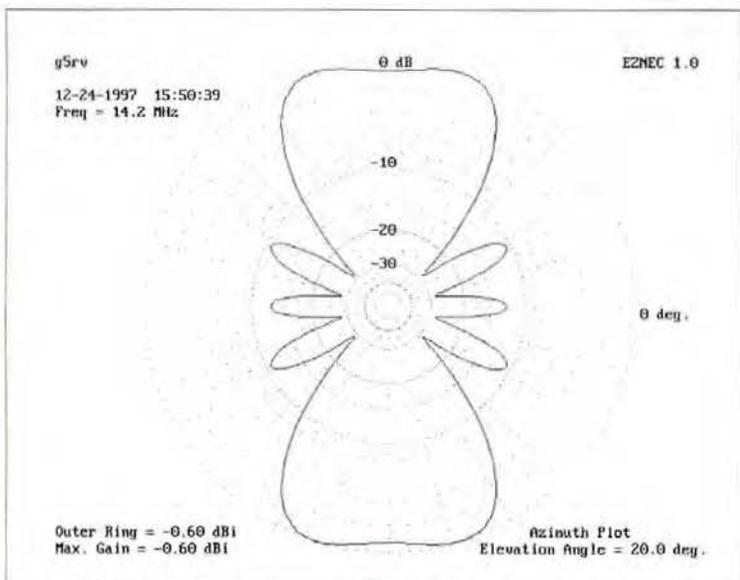


Figura 3. Diagrama direccional de la antena G5RV en la banda de 20 metros.

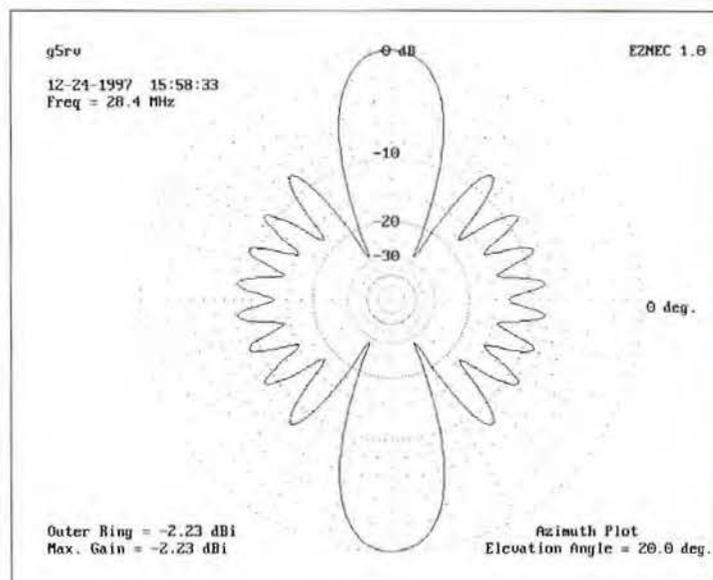


Figura 4. Diagrama direccional de la G5RV en 28,4 MHz con un ángulo de radiación de 20°. Obsérvese la existencia de dos lóbulos.

que se pueda adaptar el sistema real a la salida del transmisor propio.

Vale la pena leer en el «W6SAI HF Antenna Handbook» de William Orr, W6SAI, la considerable información que contiene dicho volumen acerca de las distintas variantes posibles en el sistema de alimentación de la G5RV mostrada en la figura 1(B). Como señala Bill en su excelente libro, existen muchos factores de control que pueden llegar a afectar la ROE al tratar de conseguir que la antena trabaje en multibanda. En muchos casos estas variantes elevan la ROE a valores muy superiores a 3:1, dando lugar a la consecuente reducción o anulación de la potencia de salida del receptor. De aquí que personalmente recomiende el uso de un buen acoplador antenas. Con la utilización del mismo, esta excelente antena se podrá utilizar en todas las bandas y en todas las frecuencias con una buena condición de adaptación.

Es interesante considerar que Varney proyectó su antena en los tiempos en los que los transmisores todavía no incorporaban el acoplador de antenas. En la actualidad es preciso disponer de un sistema de antena que no presente a la salida del transmisor un impedancia de carga superior a una ROE de 3:1. Si se llega a dar esta circunstancia, el transmisor deja de entregar energía. Sin embargo, y a pesar de cuanto acabo de decir, siempre habrá el colega que no querrá hacer uso del acoplador de antena. ¡Sólo me resta desearle buena suerte!

Cabe aquí una información para aquellos colegas que nunca utilizaron la línea de 300  $\Omega$  de TV (*amphenol*) como línea de transmisión. Se trata de una línea por general muy barata y de pocas pérdidas en las bandas de 80 a 10 metros. Como línea sintonizada, la línea paralela es capaz de trabajar con potencia considerable. Personalmente me he servido de ella con entradas de hasta de kilovatio. Pero cuando llueve suele ocurrir que se altera notablemente el valor de la impedancia de la línea. Téngase muy presente este extremo, puesto que es muy probable que la lluvia obligue a resintonizar la antena.

¿Se puede utilizar la G5RV como V invertida? Lo han hecho muchos colegas, pero no se olvide la regla de que todo dipolo horizontal siempre trabaja mejor que una V invertida. Además, con la sección de línea adaptadora mostrada en la figura 1(B), resulta difícil predecir cuál puede ser

el resultado. La única regla cierta que me atrevo a mencionar es la «Regla de McCoy» que dice así: «Si el condenado artilugio funciona, no lo toques». Pero recuérdese asimismo que existe otra vieja regla de igual importancia que aprendí de la radioafición hace ya muchos, muchos años: «Nunca hay que tenerle miedo a la experimentación».

He tenido conocimiento de que algunos colegas tuvieron problemas con la G5RV en 10 metros. Ahora nos estamos aproximando a una época de buenas condiciones en esta banda. No costaría nada disponer de un segundo dipolo en paralelo con los 31,09 m de la G5RV original, pero en este caso convendría utilizar una longitud de tres medias ondas en 10 metros, o sea una longitud total de 15,54 m o 51 pies, longitud que he experimentado personalmente y con pleno éxito. La figura 2 muestra esta combinación. Bien que se pueda operar así, jamás he llegado a sentirme feliz con una línea de transmisión común a varios dipolos. Con más de un dipolo unido a una línea de transmisión común, coaxial por ejemplo, nunca se sabe con exactitud qué valor de impedancia o que diagrama de radiación se obtendrá de la antena.

A este último respecto, he venido utilizando una altura media de 9 m para la G5RV horizontal sobre un suelo normal para la obtención de los diagramas de radiación que se pueden esperar de esta antena. Para ello utilicé el programa de ordenador EZNEC.

En cualquier caso, los diagramas aquí mostrados proporcionarán una idea aproximada del diagrama de radiación de la G5RV dispuesta a una altura muy común. Al leer los anuncios de ofertas de la antena G5RV se debe tener siempre presente que se trata específicamente de una antena dipolo de 32 pies (31,09 m). Cualquier otra configuración determinará sencillamente otro dipolo sintonizado o adaptado. Una pregunta que suele ser frecuente es si la G5RV se comporta mejor que un dipolo cortado para la banda de 80 metros, digamos de 130 pies (39,62 m). Casi siempre ocurre que una antena mayor o más larga se comporta mejor que una antena acortada. Sin embargo, la diferencia entre una G5RV y un dipolo de media onda para 80 metros es realmente poca, con lo que no vale la pena perder el tiempo argumentando cuál de ellas es la mejor.

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

# RADIOESCUCHA

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

FRANCISCO RUBIO\*

Las últimas noticias del mundo de la onda corta en español nos traen una novedad negativa. *La Voz de Rusia*, antes *Radio Moscú*, ha suprimido la emisión en español hacia España, un programa que se realizaba desde 1932. Los problemas económicos de Rusia obligan a suprimir muchos programas en diversos idiomas. En el nuestro sólo podemos escuchar a *La Voz de Rusia* en sus emisiones hacia Latinoamérica.

La radio en Rusia comenzó con los primeros experimentos de Popov en 1895, disputándose con Marconi la mención como inventor de la radio. La flota naval rusa fue equipada con la telegrafía, durante la I Guerra Mundial. La primera transmisión pública tuvo lugar en octubre de 1917 con un enlace entre el crucero «Aurora» en navegación por el río Neva y el Palacio de Invierno de San Petersburgo.

El Servicio local de radiodifusión comenzó en 1922; es decir, el mismo año en el que comenzaron las emisiones radiales en otros países. El Comité Central de Radio desarrolló una red de emisores, pasando de 57 en 1932 a 90 emisores en 1940. La radio central emite en ruso desde Moscú. En las 14 repúblicas que constituían la URSS, las emisiones son difundidas a la vez en lenguas locales y en ruso. En 1929 se crea un Servicio Internacional: nació *Radio Moscú*. Comenzó a emitir en alemán, inglés y francés. La onda corta iba ganando adeptos, pero las autoridades rusas dificultaban la escucha. Los receptores individuales eran pocos (unos 680.000 en el año 1936), frente a los más de 2,5 millones de equipos que sólo recibían una emisora. En esos primeros años más del 25 % de la programación de *Radio Moscú* eran programas de propaganda para fomentar la producción.

En 1941 la URSS transmitía hacia el mundo en 21 idiomas. Estábamos en plena guerra mundial. La época de la radio de onda corta comenzaba a implantarse en todo el mundo. Acabó la guerra y *Radio Moscú* se iba convirtiendo en una gran emisora. En 1948 transmitía 334 horas por semana en 31 idiomas. Durante la época de la guerra fría emitía nada menos que 600 horas semanales.

En 1960 la radio soviética emitía nada menos que 996 horas por semana (increíble

como ha cambiado la situación actual de la onda corta). Hacia Europa emitía más de 300 horas, más de 100 hacia América del Norte y más de 250 horas hacia el Próximo Oriente y el sur de Asia. La guerra fría estaba en su apogeo y las emisiones de *Radio Moscú* se escuchaban en casi 80 idiomas en cientos de frecuencias.

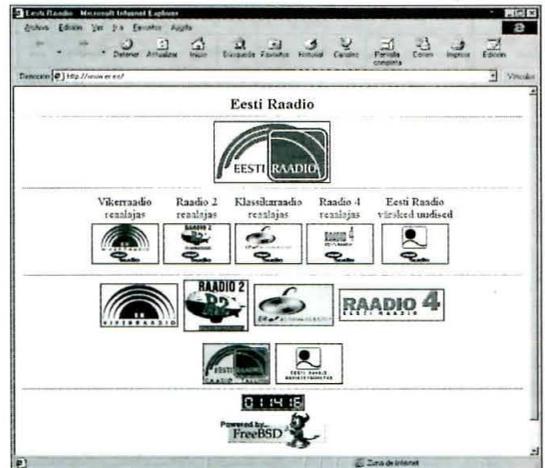
Pero los problemas económicos están llevando a la reducción de emisiones. Hoy en día bajo la nueva denominación *La Voz de Rusia* hay una compañía de radiodifusión estatal. Esta compañía pertenece a la Radio TV Federal de Rusia. Los nuevos organismos requieren que en los programas se presenten todas las opiniones posibles. Es política exterior *La Voz de Rusia* da prioridad a los puntos de vista del Estado, con la importante función de dar a conocer la realidad actual rusa.

Hoy, *La Voz de Rusia* emite boletines de noticias en 33 idiomas las 24 horas al día. No sólo emite programas políticos y de noticias, sino también programas de música, deportes, ciencia, historia y cultura, entrevistas, concursos, etc. Asimismo emite «Ruso por Radio»; es decir, unos cursillos para aprender el idioma ruso, incluso ofreciendo los manuales, libros y casetes correspondientes.

*La Voz de Rusia* transmite actualmente a través del satélite Gorizont 31, en los 40,5° Este, frecuencia 3,675 GHz, en idioma inglés de 0800 a 0900 y de 1400 a 1500. Por supuesto también podemos visitar su Web. Su dirección es: <http://www.vor.ru> Entre sus nuevos servicios incluye la escucha de las emisiones radiales a través de Real Audio en Internet. Por ejemplo podemos escuchar la emisión en español hacia América Latina a partir de las 0000 UTC. Todos los avances tecnológicos para una emisora que el año próximo cumplirá 70 años de historia. Lamentablemente las emisiones en nuestro idioma hacia España han desaparecido. Veremos que nos depara el futuro...

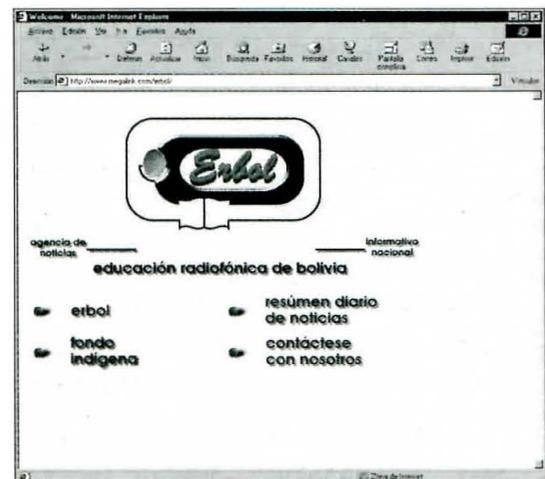
### Radio en Internet

Ya que antes hemos hablado del Real Audio, bueno es recordar que cada vez más emisoras transmiten sus emisiones en Internet. Normalmente, si deseamos saber si una emisora internacional utiliza este



sistema, debemos conectar con su servidor y navegando por él, ir buscando las páginas específicas de emisiones en Real Audio u otro programa parecido. Es bueno saber que hemos encontrado una dirección que nos facilita el acceso directo a esas páginas especiales, sin necesidad de entrar en las de la emisora.

La emisora *World Radio Network* ha realizado esa recopilación en una página. Recordamos que *World Radio Network* es una empresa que transmite vía satélite un gran número de emisiones en inglés de las emisoras internacionales. Las emisoras envían sus programas y *World Radio Network* los retransmite vía satélite Astra. Pues bien, en esta dirección podemos encontrar los datos sobre Real Audio: <http://www.wrn.org/stations> Aparecen enlaces directos de emisoras de diversos países. Hemos podido conectar con las emisiones en español de *Radio Nederland* o de *La Voz de Améri-*



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



FECHA	HORA	FRECUENCIA	S	I	N	P	O	OBSERVACIONES

RECEPTOR \_\_\_\_\_

ANTENA \_\_\_\_\_

DETALLES DEL PROGRAMA, AL RECEPCIONISTA: \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN \_\_\_\_\_

PAÍS \_\_\_\_\_

DESTINATARIO: \_\_\_\_\_

ca. Todo un detalle, a pesar de que la calidad de sonido el Real Audio sigue siendo inferior a otros sistemas como los satélites. Para terminar este apartado dedicado a la radio e internet, mencionamos algunas direcciones interesantes: Las Escuelas Radiofónicas Bolivianas (ERBOL) están en Internet. Se trata de las conocidas *Radio Fides*, *Radio Pio Doce* y otras emisoras católicas bolivianas. Su URL es: <http://www2.megalink.com/erbol> La Radio de Estonia deste Tallinn, se puede escuchar en tiempo real en: <http://www.er.ee> Realiza programas en ruso y estonio. *Radio Rumania* también se escucha en vivo en esta dirección: [http://www.ituner.com/romania.rom\\_live.ram](http://www.ituner.com/romania.rom_live.ram)

**Noticias DX**

**Arabia Saudita.** El Servicio de Radiodifusión del Reino de Arabia Saudita (BSKSA) emite en francés de 0750 a 1000 por 15235 kHz y de 1355 a 1600 por 15170 kHz.

**Singapur.** *Radio Singapore International* ha sido sintonizada de 1350 a 1400 por 6070 kHz. Esta frecuencia no se menciona por la emisora, que indica 6015 y 6150 kHz con programas en inglés.

**Reino Unido.** *Radio London (Big L)* tiene previsto emitir a partir de este mes de agosto, utilizando los transmisores de la *BBC*. Emitirá los sábados de 1700 a 2300. *Radio London* era el nombre de una emisora que emitía en los años sesenta, con los pertinentes permisos volverá a las ondas, a través de la onda corta. Más información en Internet: <http://www.mediapro.co.uk>



Foto: QSL de Voice of Free China.

**Venezuela.** *Radio Nacional de Venezuela* ha sido sintonizada de 1800 a 1900 por 9540 kHz, aunque con mala calidad. También anuncia que transmite programas de una hora, a las 1100, 1400, 1800, 2100, 0000 y 0300, siempre en español.

**Belarus.** *Radio Belarus* ha comenzado sus emisiones regulares. Emite de 0300 a 0500, 0900 a 1100 y 1500 a 1700 por 11960, 11670 y 1170 kHz. En el futuro se planea incrementar a 16 horas al día.

**Bolivia.** Sintonizada *Radio Santa Cruz*, de Santa Cruz de la Sierra, por la frecuencia de 6135 kHz, en español a partir de las 0030, con buena sintonía.

**Burundi.** *Radio Burundi* ha sido escuchada a las 1815 por la frecuencia de 6140 kHz.

**República Dominicana.** Desde este país podemos escuchar con buena calidad dos emisoras a través de la onda corta. *Radio Cristal Internacional* por 5012 kHz y *Radio Cima 100*, que emite por 4960 kHz.

**Etiopía.** El Servicio Exterior de *Radio Ethiopia* se puede sintonizar a las 1200 por 9560 kHz. También ha sido escuchada por 9704 kHz.

**Paraguay.** El pasado 18 de junio fueron inaugurados los nuevos estudios de *Radio Nacional del Paraguay*. Se ha anunciado que esta emisora realizará programas en inglés, francés y alemán, aunque no hay detalles. Por el momento se puede escuchar en español en 9735 kHz, a partir de las 2300 UTC aproximadamente.

**Filipinas.** La emisora religiosa *FEBC* transmite desde Manila por 15095 kHz, sintonizada a las 1415 UTC.

**Chequia.** Según nos informa *Radio Praga* el nuevo director de la emisora es el Dr. Miroslav Krupicka. Y el redactor jefe es David Vaughan, de nacionalidad inglesa. David nos envía un mensaje para que saludemos a todos los diexistas de habla española en nombre de la emisora checa. En

la actualidad *Radio Praga* emite, además de en checo, en francés, alemán y español. Para evitar que los políticos decidan la supresión de esos idiomas, recomendamos que todos escriban para impedirlo. Estas son las direcciones recomendadas: *Radio Praga*, Sección Iberoamericana, Vinohradska 12 Praga 12099, Rep. Checa. La dirección de correo-E es: [cr@radio.cz](mailto:cr@radio.cz).

Recordamos que *Radio Praga* también emite por Real Audio en Internet en: <http://www.radio.cz>

**Camboya.** *Radio Nacional de Camboya* transmite por 11940 kHz con este horario; en inglés de 0000 a 0015 y 1200 a 1215. En francés: 0015 a 0030 y 1215 a 1230.

**Myanmar.** *Radio Myanmar* transmite con este horario: 0030 a 0250 por 576 y 7185 kHz; 0330 a 0830 por 9730 kHz; 0930 a 1600 por 576 y 5986 kHz. Transmite en inglés de 0200 a 0250, 0700 a 0830 y 1430 a 1600.

**Estados Unidos.** *La Voz de América* ha efectuado una modificación en su emisión «Buenas Noches América» en español. Ahora emite de 2300 a 2400 por las frecuencias 1530, 1580, 9515, 9670, 11960, 13750 y 15350 kHz. Además emite de 1200 a 1230 por 6030, 7370, 11890, 11945, 13770, 15265, 15390 y 17875 kHz.

**Brasil.** *Radiobras*, desde Brasilia, emite en español de 1330 a 1450 por 15445 kHz; 1000 a 1120 por 9745 kHz. En portugués de 1630 a 1750, en inglés de 1800 a 1920 y en alemán de 1930 a 2050, todas por 15265 kHz.

**Eslovaquia.** *Radio Slovakia International* emite en francés de 1700 a 1730 por 6055, 7345 y 5920 kHz y de 1930 a 2000 por 5920, 6055 y 7345 kHz. En inglés de 1630 a 1700 y 1830 a 1900 por las mismas frecuencias.

**Palau.** Emisiones de la *KHBN*, de las islas Palau: 0800 a 1800 9955 kHz; 0700 a 1800 9965 kHz; 0700 a 1600 por 9985 kHz; 2200 a 2400 por 9955 y 9965 kHz y 2100 a 2400 por 9985 kHz.

IN THE NAME OF ALLAH  
Verification of Reception Report

INRI

Azadi Square Tehran, Rally marking the anniversary of the Islamic Revolution of Iran

Dear \_\_\_\_\_

THIS IS TO OFFICIALLY CONFIRM YOUR RECEPTION OF THE VOICE OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

You received our transmission

Date	UTC	SW	MW
	From	To	m

Thank you for listening to the \_\_\_\_\_ program of the voice of the Islamic Republic of Iran. Please tune in again & keep in touch %

PROGRAM \_\_\_\_\_

INRI - External Service - Program - P.O. Box # 3333 - TEHRAN - IRAN

# Transceptor de HF + 50 MHz Yaesu FT-920

XAVIER PARADELL\*, EA3ALV

Uno de los postulados clásicos de M. Segal dice: «El radioaficionado es progresista. Mantiene su estación de acuerdo con los adelantos de la técnica». Y, de verdad, mis equipos estaban perdiendo bastante de esa deseable actualidad. Así que, con la ayuda de un par de circunstancias favorables y un «cerdito-hucha» que vegetaba en un rincón de mi casa me decidí a realizar un salto adelante. Y mi elección recayó en un equipo que, por alguna de esas misteriosas circunstancias de la distribución comercial, ha sido relativamente poco promocionado. El FT-920 de Yaesu es un transceptor muy completo, pues cubre las bandas de HF más la de 50 MHz en todas las modalidades habituales y viene provisto de unas cuantas especificaciones que los diexistas y «concurseros» aprecian mucho, como se verá luego.

## Una ojeada al panel

Si las prestaciones y los refinamientos técnicos se midieran por el número de teclas y mandos del panel, el FT-920 ocuparía ciertamente un lugar destacado entre los equipos punteros. Nada menos que 87 puntos de esa índole son los que pude contar. Pero si se tiene en cuenta la otra característica de los equipos modernos, menos visible pero igualmente importante, o sea el número de menús de funciones posibles, entonces los proyectistas de Yaesu se han ganado cumplidamente la «palma de oro»: nada menos que 73 menús, preparados para configurar y personalizar las características del equipo, están a la disposición del usuario que quiera obtener de él las máximas prestaciones. Prácticamente, un usuario experto encuentra en el equipo todo lo que puede desear. La contrapartida es fácilmente deducible: un principiante se perderá, inexorablemente, en ese bosque de mandos, teclas, menús y



Vista frontal del equipo FT-920 de Yaesu.

facilidades de todo tipo. El manual proporciona cuanta información se precisa para lograr del equipo un funcionamiento satisfactorio.

Con una pantalla gigante de 260 x 22 mm en cristal líquido retroiluminado en color naranja, la primera conexión de la alimentación produce una agradable sensación de tener «todo» controlado a la vista. Ya no es novedad la presencia de dos OFV con diales y mandos independientes, pero sí lo es la juiciosa disposición de los mandos concéntricos del DSP, de gran tamaño, que permite escoger rápidamente las mejores frecuencias de corte alto y bajo de audio para obtener de la señal la parte más inteligible. El mando del OFV principal, grande y de tacto muy agradable, está provisto de una corona externa, denominada *Shuttle Jog* (Mando Lanzadera) que permite rápidas excursiones de frecuencia sin necesidad de girar repetidamente el mando principal. Pero ya volveremos sobre estos detalles más adelante.

## El análisis del receptor

Quando se trata de hacerse una idea más exacta de la calidad y posibilidades de un equipo transceptor, yo empiezo siempre por considerar por separado sus dos componentes: el receptor y el transmisor. Y de ellos,

según mi parecer, y siguiendo el axioma «si no lo escuchas, no lo trabajarás», el que más valor añade a una estación es la calidad del receptor. El que tratamos ahora es un «doble conversión» en las modalidades de SSB, CW y RTTY, con la 1ª FI a 68,985 MHz y la 2ª a 8,215 MHz. En FM (añadiéndole el módulo opcional) se utiliza una 3ª FI de 455 kHz. El margen de recepción cubre continuamente desde 150 kHz hasta 30,0 MHz y, además, desde 48,0 hasta 54,0 MHz y se elige la banda deseada pulsando la tecla correspondiente del teclado numérico. Si se desea una frecuencia específica, se la puede seleccionar mediante entrada directa, pulsando la tecla [ENTER] y a continuación el valor deseado, terminando otra vez pulsando [ENTER]. Fijando la frecuencia fuera de los márgenes de 500 kHz que comprenden las bandas de radioaficionado, en el dial aparece la indicación [GEN], señalando que en esos márgenes no funciona el transmisor. El «pase» por encima de la divisoria de los segmentos de 500 kHz entre bandas ocasiona el típico *plap* en el altavoz.

**Sensibilidad.** Según las especificaciones del fabricante, la sensibilidad útil en las bandas hasta 24,5 MHz con el preamplificador en servicio y en modalidad SSB (y CW/N) es de 0,2  $\mu$ V

\* Redacción CQ Radio Amateur.

para una relación de S+SN/N de 10 dB, que es un valor bien ajustado. En las bandas superiores (12, 10 y 6 metros) este umbral es aún más bajo (0,13  $\mu$ V). En realidad hay dos preamplificadores: uno de ellos dotado de filtros de alto Q y de un JFET, para usarlo en las bandas bajas (1,8-21 MHz) y otro, con un MOSFET de doble puerta y bajo ruido con circuitos de banda ancha, más adecuado para las bandas superiores. Es posible programar, banda por banda, el preamplificador más adecuado en cada una de ellas aunque, en realidad, poca necesidad habrá de ello; acaso en las bandas de 21 o 24 MHz pudiera obtenerse, en contadas ocasiones, alguna ventaja adicional cambiando los ajustes de fábrica, cosa que no se recomienda. La posibilidad de suprimir el preamplificador de antena, pulsando la tecla [IPO] y optimizando así el punto de intercepción, muestra su utilidad en algunos momentos en la congestionada banda de los 40 metros al atardecer. El atenuador de cuatro posiciones (0,-6,-12,-18 dB) pone al alcance del operador que hay aún otra posibilidad de luchar contra los casi inevitables efectos de la modulación cruzada que, aunque poco perceptible, se presenta en algunas ocasiones; 6 dB o, a lo sumo, 12 dB de atenuación de las señales de entrada proporcionan un remedio seguro a ese problema.

**Filtros y supresor de ruido.** El equipo viene equipado originalmente sólo con el filtro de FI de 2,4 kHz, aunque se tienen disponibles los filtros de 500 Hz para CW y de 6 kHz para AM. En el panel posterior encontramos dos entradas de antena, seleccionables desde el panel frontal y programables para cada banda, además de una toma de antena adicional para recepción, cualidad ésta muy apreciada por los diexistas y concurseros, que frecuentemente hacen uso de una antena separada de recepción en las bandas bajas (80 y 160 metros).

En mi QTH de la ciudad y por una malaventurada coincidencia, a pocos metros de mis antenas existe un edificio industrial que aloja diversas pequeñas empresas, algunas de las cuales hacen uso de maquinaria «moderna» (en el peor sentido de la palabra), o sea de esa que utiliza control electrónico por doquier, usa RF para hacer unas cuantas cosas y, en general, origina un nivel de ruido electromagnético digno de mejor causa. Con tal ve-

cindario, la aguja de mis receptores habituales no baja de S7 (o S9 en los peores momentos), así que durante los días y horas laborables mi actividad en las bandas está fuertemente limitada. De modo que la primera prueba que pasó el FT-920 fue la de recepción: tuve una agradable sorpresa. La acción del mando NR (*Noise Reduction*) me permitió rebajar notablemente el ruido de fondo audible. El efecto se aprecia sólo en baja frecuencia, ya que la indicación de la aguja (bueno, la «barra» del indicador S) no se altera. Pero la sensación de reducción del ruido de fondo «a oído» es muy apreciable, algo así como 10 dB. ¡Ah! Una advertencia: el silenciador [SQL] funciona en todas las modalidades, de modo que es conveniente asegurarse que normalmente lo tenemos girado a tope hacia la izquierda. De otro modo podemos dejar mudo el altavoz o, peor aún, tener la alarmante sensación que el receptor funciona intermitentemente; de cualquier modo, tal condición se revela por el parpadeo de un indicador [BUSY] en el dial.

**Recepción en CW.** La falta del filtro de CW en los primeros días de ensayo me obligó a utilizar profusamente el pulsador [DSP] para obtener la necesaria reducción de banda en esa modalidad. La acción de los mandos concéntricos de ese dispositivo, así como la posibilidad de modificar a gusto el tono de batido [PITCH] hace que la sensación global sea muy parecida a la que se obtiene con un auténtico filtro estrecho de CW. Sin embargo, no se puede olvidar que la acción del DSP se aplica sólo a la señal de audio y que el canal de FI sigue teniendo un ancho de 2,4 kHz, de modo que cualquier señal intensa de frecuencia próxima que pase por ese canal acciona el CAG y reduce la sensibilidad del receptor, así que no se deben esperar

resultados espectaculares con esta disposición global. El operador habilitado, sin embargo, aún puede soslayar ese efecto eligiendo la posición [ACG OFF] pulsando la tecla correspondiente y regulando a mano la ganancia de RF, al modo clásico. La velocidad de sintonía del mando del VFO es ajustable en tres pasos: 10 kHz por vuelta (NORMAL), 100 kHz por vuelta [FAST] y 1 kHz por vuelta [FINE], con sólo pulsar una tecla situada cerca del mando principal.

**Recepción en SSB.** El ancho de 2,4 kHz del filtro estándar es un valor bien equilibrado, como conocen los operadores expertos. Proporciona aún una reproducción natural y matizada de la voz de los operadores, al permitir el paso de las frecuencias medias-altas. Los concurseros en SSB preferirían acaso la posibilidad de incorporar un filtro más estrecho, pero ello puede simularse perfectamente ajustando la banda pasante de audio mediante el DSP. En SSB, como ocurre en CW, es sencillo mejorar la calidad de recepción haciendo uso del DSP y ajustando adecuadamente los controles. Una prestación adicional y muy cómoda es el filtro de grieta automático [NOTCH], que es capaz de eliminar drásticamente —y en un tiempo récord, a una simple pulsación de la tecla— los pitidos de las portadoras de las estaciones a cuyos operadores no les importa demasiado la opinión de los usuarios de la frecuencia y cargan sus equipos donde les viene bien. En SSB, la acción del circuito reductor de ruido [NR] origina un corte de las frecuencias altas que puede resultar exagerado si se profundiza demasiado su acción mediante el mando giratorio; es posible, por lo general, encontrar un punto óptimo de equilibrio entre la acción supresora y el corte de agudos; este circuito funciona aunque no se active

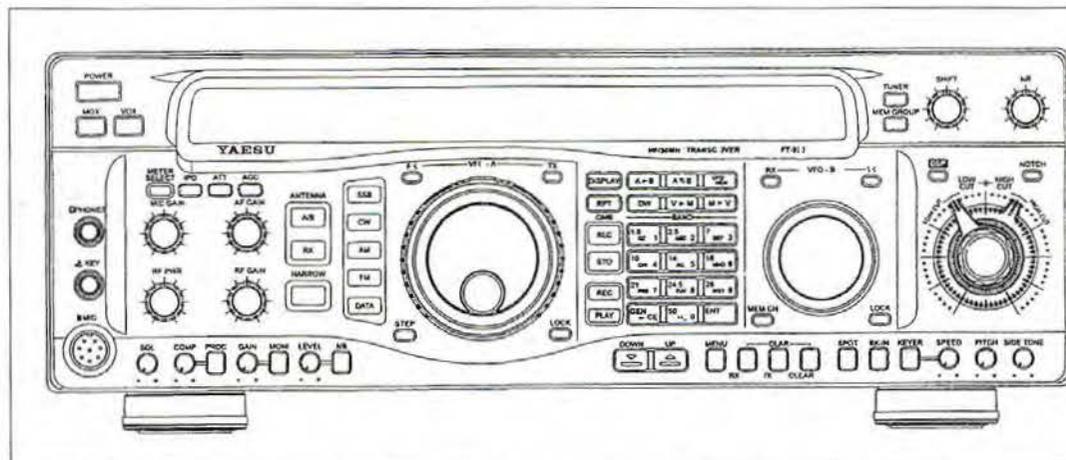


Figura 1. Panel frontal. En el manual de manejo se describen detalladamente las funciones de 33 de los distintos mandos y controles accesibles desde el mismo.

el sistema DSP de filtro de banda. Las pequeñas diferencias de frecuencia, y con ello de tonalidad, al escuchar una «rueda» se corrigen utilizando el mando del segundo OFV como control de RIT, que se activa al pulsar la tecla [CLAR-RX] y que proporciona un margen de hasta 9,9 kHz en ambos sentidos. Una característica interesante es que, aunque se desactive la acción del RIT, el último valor usado permanece memorizado (salvo que se borre intencionadamente con la tecla [CLEAR]), aunque hubiésemos usado el [VFO-B] para escuchar cualquier otra frecuencia, de modo que se recupera instantáneamente el último desplazamiento volviendo a llamar la función RIT. La elección de la posición de recupera-

que la lámina intermedia de conexión, que es útil para conectar el contacto de «rayas» del manipulador de dos palas, no puede liberarse por software, sea cual fuere la combinación elegida y queda conectada, bien al circuito PTT, de modo que un jack monofónico cortocircuita permanentemente uno de esos dos circuitos. Así que hubo que ingeniárselas una tarde de sábado —con las tiendas cerradas— para encontrar en casa un cable con un conector adecuado y «reconvertirlo» para la nueva función. Una vez salvado el obstáculo, pasamos a disponer los controles en posición adecuada. El FT-920 incorpora un acoplador de antena con una gama de

respuestas obtenidas, el centrado de la frecuencia de emisión respecto a la de recepción es muy bueno y se está siempre «dentro» de la banda pasante del receptor del corresponsal. En algunos *pileup* obtuve respuestas a la primera o segunda llamada, compitiendo con estaciones dotadas de mejor antena y, posiblemente, de amplificador. Como apuntaba antes, la falta del filtro de CW me obligó en algunas ocasiones a eliminar el CAG y usar el control manual de ganancia de RF. Por cierto, para mis manos, acaso algo grandes, el huelgo entre los mandos de ganancia de RF y de volumen es demasiado escaso y los dedos rozan el botón vecino.

**Modalidad SSB.** El micrófono original suministrado con el equipo es un dinámico de mano (MH-31) de formato cómodo y manejable y dotado de teclas de salto de frecuencia y de un conmutador que permite escoger dos tonalidades; la posición [TONE-2] elimina las notas graves y mejora la inteligibilidad en condiciones de DX. Pero para esta mejora el equipo dispone de recursos mucho más sofisticados, como veremos enseguida. El primer ajuste a efectuar es el del mando de ganancia de micrófono, que determinará, en principio, la potencia de cresta. Para ese ajuste se dispone de una posición de ALC en el medidor. Un pulsador señalado [METER SELECT] permite seleccionar secuencialmente la medida de: nivel de ALC, valor de la ROE, nivel de compresión de audio, tensión en el paso final e intensidad absorbida por éste. Hay que señalar que el mando de RF-PWR, que se usa en CW, interactúa con el circuito de ALC en SSB, de modo que si se reduce la potencia máxima posible por medio de este control, el nivel de ALC aumenta para «frenar» la etapa excitadora. Ello puede ser útil para limitar la excitación del amplificador lineal a un nivel seguro y lo es en mi caso particular, pues mi pequeño amplificador ALV-400 requiere menos de 50 W para entregar plena salida.

**Mejora en la señal de audio.** En situaciones de DX, pocos serán los operadores que se resistan a pulsar la tecla [PROC] y con ello activar el procesador de audio. En esta condición es imprescindible medir el nivel de compresión y limitarlo a unos 10 dB ajustando el mando [COMP] correspondiente; con ello se gana una considerable potencia media, sin perder aún demasiada calidad en la modulación. Los resultados, según controles recibidos, son muy buenos. Si se logra la colaboración de un corresponsal paciente, ahora es el momento de ver si el proceso digital de audio puede

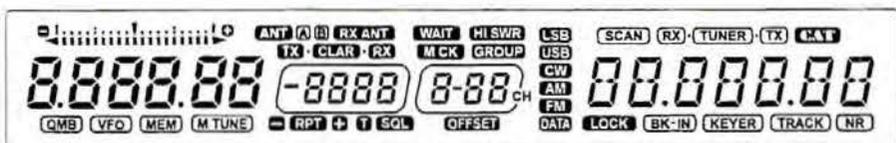


Figura 2. Vista parcial del completo dial con doble frecuencímetro, que proporciona, a un golpe de vista, información sobre los principales parámetros de recepción y emisión.

ción rápida del CAG [ACG-F], a diferencia de lo que ocurre en algún otro equipo, permite la recepción de señales de SSB sin apenas «galope», lo cual puede resultar útil en los concursos, por ejemplo.

## Transmisión

Una vez examinado, ni que sea someramente, el receptor y ya más familiarizados con los principales controles, podemos enfrentarnos a la puesta en servicio del emisor, y usando de momento el mínimo de controles precisos. El proceso de elección de banda y de sintonía dentro de ésta ya ha sido descrito para el receptor y no hay más que añadir, al menos en esta primera etapa de la exploración. Las especificaciones que el fabricante ofrece en el manual son alentadoras: entre ellas destacan el bajo nivel de radiación de armónicos en VHF (-60 dB por debajo de la potencia de pico) y el reducido nivel de productos de intermodulación de 3<sup>er</sup> orden, que se sitúa por debajo de los 31 dB con una señal de 100 W PEP en 20 metros.

**Modalidad CW.** La transmisión en CW presenté, ya en sus inicios, una pequeña dificultad: la conexión de un simple manipulador vertical en el conector [KEY] del panel delantero precisa un jack estéreo de 6,3 mm. El jack monofónico habitual no sirve, ya

adaptación de ROE de 3:1, de modo que esa será la primera prueba. Pulsando la tecla [TUNER] se obtiene el acoplamiento a ROE 1,1:1, aproximadamente. El tiempo total usado para alcanzar la condición de acoplo parece algo más largo que algún otro acoplador que hemos ensayado, pero no es excesivo. Además, uno de los menús ofrece la posibilidad de aumentar la velocidad de acoplamiento y en esta primera prueba estaba en modo «lento». Insistiremos sobre ello. En caso de que la ROE sobrepase el valor máximo compensable, en el dial aparece la indicación [HI SWR] y el acoplador se desconecta. La potencia es ajustable de modo continuo entre casi cero y algo más de 100 W. El equipo dispone de un circuito de manipulador electrónico completo, con plenas posibilidades de configuración de caracteres, memoria para mensajes, etc., como no podía ser menos, pero en el «primer toque» utilicé un manipulador vertical clásico. Las modalidades de conmutación Rx/Tx son las tres clásicas: manual, semi-dúplex y dúplex (QSK), y para estas últimas se dispone de una considerable flexibilidad para configurar, a través de los menús correspondientes, los tiempos de arranque y retardo en caso de utilizar un amplificador. En los primeros días prescindí totalmente de la conexión del amplificador y usé el equipo solo. A tenor de las

ayudarnos aún más a obtener la mejor señal posible. Para ello tenemos a nuestra disposición uno de los menús, concretamente el [U-51]. Pulsando la tecla [MENU] aparece en el dial la indicación del menú activo y girando el mando del [VFO-B] se selecciona el deseado. Alcanzado el U-51, en lugar de las cifras de frecuencia se lee [MIC-EQ] (*Microphone Equalisation*) y a la izquierda un número entre el 1 y el 4. Pulsando ahora la tecla [ENT] del teclado numérico se puede seleccionar el tipo de envolvente de audio deseado. La posición (1) incrementa las notas medias y altas, proporcionando una respuesta natural y adecuada para la mayoría de situaciones. La (2) produce una respuesta creciente a notas altas, dando la máxima agresividad en *pileups* o concursos. La (3) produce una respuesta «en jiba de camello», exaltando bajos y agudos, adecuada para ciertas voces excesivamente ricas en tonos medios. Y la (4) ofrece una respuesta plana, similar a la un micrófono de radiodifusión. Una vez seleccionada la modalidad, pulsando de nuevo [ENTER] y [MENU] se graba y activa ésta y se vuelve al modo normal. Vale la pena experimentar un poco con ellas y decidir cuál o cuáles nos resultan más interesantes. Una sugerencia interesante para evaluar los resultados puede ser la de modificar el tipo de lectura del medidor de potencia, pasándolo del «valor medio» al de «valor de cresta» por medio del menú [U-07, MTR-PH] y ajustándolo para un tiempo de aproximadamente 1 s (segundo). Con ello se puede apreciar más claramente el incremento de las potencias media y de cresta obtenidos.

### Prestaciones adicionales

Con lo descrito hasta ahora se pueden pasar ya muchas horas de entretenimiento en radio, pero la mayoría de los operadores desearán profundizar en el conocimiento y exploración del resto de prestaciones del equipo, así que iremos desvelando algunas de ellas.

**Transmisión y recepción en frecuencias distintas (split).** Aunque el circuito de RIT permite desplazamientos de hasta 9,9 kHz, como se ha indicado antes, en ocasiones el desplazamiento solicitado sobrepasa este margen o interesa usar una banda o incluso una modalidad distinta en transmisión. Para este propósito, el FT-920 ofrece unas combinaciones muy flexibles. Encima y a cada lado de los mandos de los OFV hay dos pulsadores luminosos, verde y rojo y señalados respectivamente como [RX]

y [TX]. Normalmente están encendidos los correspondientes al OFV principal, indicando que es éste el que gobierna la frecuencia de recepción y emisión, pero podemos elegir instantáneamente —para recepción o emisión— la del OFV auxiliar pulsando en cualquiera de los pulsadores de la modalidad que se desea transferir al segundo OFV. En el caso más habitual —operación en *split* en la misma banda— hay que pulsar primero la tecla [A>B] para que la información de frecuencia y modalidad del OFV A se copie en el B; basta ahora desplazar el OFV B a la frecuencia deseada y pulsar en él la tecla [TX] para transmitir en esa frecuencia. Se pueden escuchar las señales existentes en la frecuencia de Tx pulsando momentáneamente cualquiera de las teclas [RX] (en uno u otro OFV). Con esta presen-

do, y un conjunto de canales para memorizar extremos de exploración, denominados *Programmable Memory Scan*.

Los cinco canales (C1...C5) del QMB (*Quick Memory Bank*) están diseñados para situaciones de urgencia, cuando se precisa un sistema de grabación y recuperación rápida. Una tecla señalada [QMB-STO] permite grabar la frecuencia y modalidad actuales del VFO A (principal); al pulsarla más de 0,5 s suena un doble pitido que confirma que los datos han sido almacenados. Se pueden almacenar hasta cinco frecuencias diferentes. La recuperación de la memoria QMB se efectúa simplemente pulsando la tecla [QMB-RCL], que devuelve los datos al OFV A en el mismo orden en que fueron grabados. La entrada de nuevos datos borra los anteriores en base al siste-

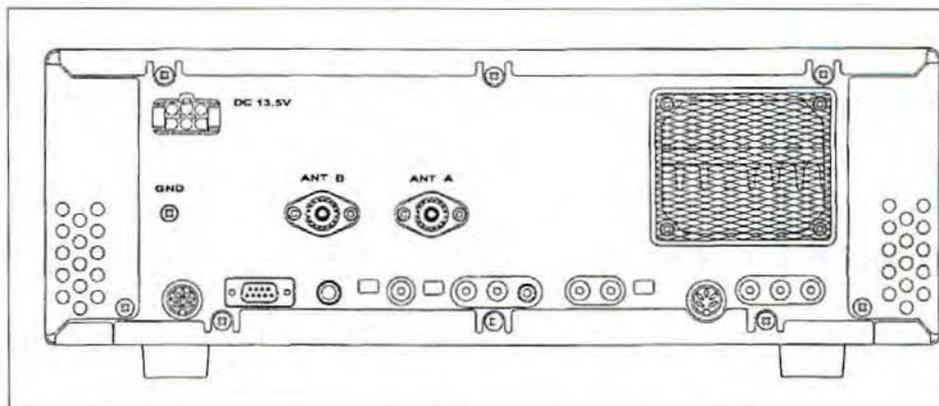


Figura 3. En el panel trasero se hallan ubicados la mayoría de los puntos de conexión de señales de entrada, salida y control necesarios para acoplar el FT-920 con diversos accesorios.

tación visual es muy difícil cometer el error —por des-gracia demasiado habitual— de transmitir sobre la frecuencia de la estación DX. Una ojeada al panel nos indica de modo muy claro cuál es la frecuencia de recepción (LED verde) y cuál la de transmisión (LED rojo). Una pulsación sobre la tecla [A<>B] invierte las funciones de los OFV y, en consecuencia, las frecuencias de Rx y Tx.

**Sistema de memorias.** El manual del FT-920 ofrece, a lo largo de seis páginas, cinco sistemas de memoria para almacenar los datos de banda, frecuencia, modalidad, filtro, RIT, conector de antena usado, etc., de frecuencias o situaciones interesantes para el operador. Éstos son: 99 canales estándar de memoria; cinco canales QMB de grabación y recuperación inmediata; diez canales con capacidad para almacenar datos en *split*, once canales de llamada, de recuperación rápida, como frecuencia preferente en cada una de las bandas de aficiona-

do, y un conjunto de canales para memorizar extremos de exploración, denominados *Programmable Memory Scan*.

ma «primero que entra, primero que sale».

Los 99 canales «normales» (01...99) se graban pulsando la tecla [v>M] y seleccionando luego el canal en el que deseamos introducir los datos. Si el canal escogido estuviese ya grabado, sus datos aparecen en el lugar del dial del OFV B. Una nueva pulsación prolongada sobre la tecla [v>M] graba los datos, confirmando la operación con un doble pitido. La recuperación de los datos se efectúa pulsando la tecla [VFO/MEM], seleccionando el canal deseado (cosa que se puede hacer cómodamente pulsando la tecla [MEM CH] situado debajo del mando del OFV B y girando éste; una vez en el canal deseado, una pulsación sobre la tecla [M>v] lleva los datos de la memoria al OFV A. (No olvidar liberar el mando OFV B pulsando de nuevo la tecla [MEM CH]). Estos 99 canales se pueden dividir hasta en cuatro grupos para almacenar datos de estaciones con características especiales (radiodifusión en

AM, radiobalizas NCDXF, redes DX en HF, radiobalizas en 50 MHz, etc.). Las frecuencias con trabajo separado en Rx y Tx se almacenan en diez canales especiales [p01...p10], que se graban y recuperan de modo similar a los estándar. Los once canales «de llamada» [C-01...C-11] son útiles para determinar frecuencias específicas en las que iniciar la exploración cuando se cambia de banda, evitando el tener que recorrer grandes segmentos de las mismas para encontrar los márgenes habituales (por ejemplo, iniciar en 14.001 o en 14.200).

Todos los canales, a excepción de los QMB, se pueden marcar con un código alfanumérico que ayude a reconocerlos por alguna característica particular. Mediante el teclado numérico y el mando del OFV B se pueden seleccionar hasta siete caracteres alfanuméricos, que aparecen en el lugar del dial del OFV B, con los que identificar el canal.

**Exploración de frecuencias.** El FT-920 ofrece cinco modalidades de exploración de frecuencias, con pausa programable o parada total en cada señal: toda la banda, sólo los canales QMB, memorias programadas o entre límites definidos. Es decir, que puede hacer casi todo lo que nos venga en gana en ese aspecto. Una modalidad especial de exploración es la denominada *Dual Watch* (Vigilancia Doble), que no debe ser confundida con la capacidad de «escucha doble» que ofrecen algunos modelos del mercado. En esta modalidad, el receptor permanece operando en una frecuencia principal y periódicamente pasa a examinar otra frecuencia programada, en busca de señales y con el silenciador activado. Esto puede ser interesante cuando se esperan, por ejemplo, aperturas de la banda de 50 MHz. El sistema es capaz de conmutar automáticamente las antenas, si es necesario.

**Grabador digital de voz.** En el equipo se incluye un grabador-reproductor de señales acústicas que puede utilizarse para grabar las señales recibidas con el OFV A por un período máximo de 16 s. El sistema puede ser usado asimismo para grabar hasta cinco mensajes propios desde el micrófono (CQ Test EA3XXX, o «Roger, five nine; fourteen», por ejemplo) útiles en concursos o con sólo el indicativo y el *faiv-náin* participar en *pileups* en las madrugadas sin despertar a la familia (¡hi!).

**Manipulador electrónico.** El manipulador electrónico incorporado al equipo puede ser utilizado solo o en combinación con un dispositivo externo, tal como una interfaz controlada

por ordenador. Pulsando la tecla [KEYER] aparece un indicador de igual nombre en el dial y se activa el sistema. La velocidad de transmisión es ajustable continuamente desde el panel frontal entre 6 y 50 ppm, aproximadamente; el centro del recorrido del mando [SPEED] corresponde a una velocidad de 20 ppm. El «peso» de los caracteres transmitidos o relación entre la longitud de los puntos y las rayas puede ser ajustado a voluntad entre amplios límites mediante los menús [U21] y [U-22]. Además se puede programar la función de «autoespacio» mediante otro menú adicional [U-20]. Para el trabajo en concursos o expediciones, el FT-920 incorpora un sistema de memorias para almacenar hasta seis mensajes, a los que se se puede añadir un número de serie correlativo entre 0001 y 9999, o

de audio. El generador de portadoras es capaz de funcionar con espaciados de 425 o 850 Hz, además del habitual de 170 Hz. En la modalidad de radiopaquete, puede programarse para manejar las señales de AFSK a 300 Bd en SSB/HF o a 1.200 Bd en FM.

#### Conexión a un amplificador lineal.

Para el funcionamiento con un amplificador lineal, además de la característica de retardo que ya hemos mencionado, el FT-920 ofrece algunas prestaciones adicionales interesantes. La sintonía y ajuste de la carga de un amplificador es un compromiso entre rendimiento, potencia de salida y linealidad. El hacerlo a baja potencia garantiza que no se producirán sobrecargas inaseables en el proceso, pero no asegura —ni mucho menos— que se alcance el punto óptimo a plena carga.

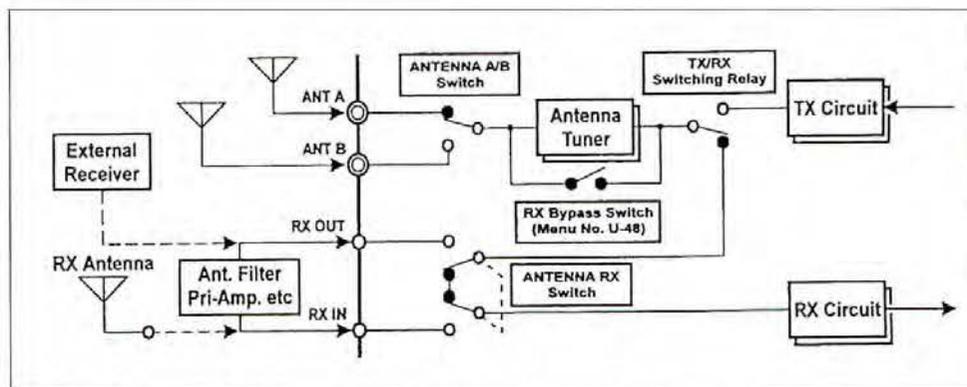


Figura 4. Diagrama de interconexión entre bloques, mostrando las capacidades de utilización de hasta tres antenas distintas, dos de emisión/recepción y una específica de recepción, así como la posibilidad de conectar un receptor auxiliar.

sea, bastante más de lo que es habitual incluso en los primeros puestos del CQ WW DX... (¡Hi!). Los mensajes pueden ser examinados, corregidos, etc., sin necesidad de ser transmitidos. Cuando, como puede ser mi caso, se usa un amplificador sin capacidad de QSK y que precisa de unos cuantos milisegundos para alcanzar la plena potencia de salida, se puede programar, mediante el menú [U-23] un cierto retardo entre la acción del PTT y inicio de la secuencia de signos.

**Operación en RTTY y radiopaquete.** El equipo ofrece una serie de prestaciones muy apreciadas por los usuarios de los modos digitales. Empecemos diciendo que la transmisión en RTTY puede hacerse en modalidad AFSK (señales de audio inyectadas en el modulador), con los problemas de riesgo de sobremodulación y distorsión que eso conlleva, o en auténtico FSK (F3b), es decir, generando directamente las portadoras de ESPACIO y MARCA sin intervención del canal

Una opción que empleamos los telegrafistas es la de hacer el proceso de carga enviando una serie de puntos a plena potencia de excitación. La relación ESPACIO/MARCA de los puntos es de aproximadamente 1/2, de modo que la potencia media es la mitad, pero los puntos se emiten a la potencia máxima. Eso lo pueden hacer los operadores de SSB utilizando los menús [U-55], [U-56] y [U-57], mediante los cuales se pueden elegir la duración y espaciado de los impulsos y el tiempo total de sintonía. Asimismo se puede ajustar el límite superior de potencia de excitación para este ajuste. Por lo demás, las conexiones con un amplificador clásico son simples: además del latiguillo de RF entre la salida del FT-920 y la entrada de RF del amplificador, bastan dos cables con sendos conectores RCA conectados a las tomas traseras señaladas [TX GND] y [EXT ALC]. Con amplificadores sofisticados, como el FL-7000, que incorporan un acoplador automático de antena, la

conmutación se efectúa a través del conector [BAND DATA].

En caso de usar un amplificador cuya conmutación use tensiones distintas de +5 o +12 V (por ejemplo, Heathkit SB-200 o SB-220) recordar seleccionar el relé de conmutación actuando sobre el conmutador trasero [TR-RY], situado entre las tomas [GND TX] y [PTT].

### Otras consideraciones

La inclusión de la interfaz RS-232 para la interconexión del equipo a un ordenador como elemento estándar es un acierto de Yaesu que debería imitar algún otro fabricante; estoy seguro que el incremento de coste total debido a ese accesorio es absolutamente ridículo. El cable de conexión de alimentación parece excesivamente largo para un equipo que, sin ningún género de dudas, tiene su lugar propio en una estación fija. Los cables de 4 m de largo son útiles para una instalación en un automóvil.

Y el fusible situado en el polo negativo me resulta francamente incomprensible, salvo que se prevea el uso del equipo en un vehículo de origen

inglés de los que tienen «vivo» el polo negativo de la batería. Personalmente, prefiero tener la mínima resistencia entre la fuente de alimentación y el equipo, y especialmente en la línea de negativo, así que procederé audazmente a reducir la longitud del cable a un valor más racional y a suprimir el fusible del polo negativo.

Otra curiosidad que no he podido satisfacer es la recomendación de utilizar auriculares estereofónicos, cuando eso es adecuado solamente en los equipos dotados de doble recepción simultánea. Los auriculares monoaurales que uso corrientemente funcionan muy bien conectados a la toma [PHONES].

La adquisición de los filtros de AM y de CW es un imperativo para quienes gustamos de la escucha de radiodifusión en onda corta y del trabajo en CW. Sin embargo, y rizando el rizo de las exigencias, eché de menos aún un filtro de grieta manual para aplicarlo en CW, aunque ello hubiese supuesto un par de mandos más. El [NOTCH] automático sólo se puede aplicar en SSB, y entre los operadores que cargan en la frecuencia también hay telegrafistas...

### Conclusión

El FT-920 es un equipo de base muy completo, de tal modo que, si bien ofrece todo lo que necesita un aficionado activo y progresista, no es recomendable para principiantes o para quienes utilizan la radio ocasionalmente para charlas o ruedas locales o nacionales. Adecuadamente utilizado, es capaz de proporcionar resultados brillantes a un coste razonable. Sin embargo, considero que es conveniente advertir al lector que no se deben esperar «milagros» del sistema DSP de audio en recepción. El tratamiento digital de la señal de audio permite disponer de prestaciones que —como la modificación de la envolvente de modulación— serían de muy difícil aplicación mediante técnicas analógicas. Otra cosa será cuando se desarrollen procesadores digitales de suficiente velocidad y a un coste tal que permitan su aplicación a una FI de valor suficientemente alto para sustituir los filtros actuales, técnica que ya se aplica a equipos profesionales y a alguno de la línea superior para aficionados y que está llamada a revolucionar el diseño de los equipos convencionales. 

INDIQUE 10 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

### OFERTAS

- Rotor de antena 50 Kg. (Pequeñas Directivas), compuesto de motor y mando. Se instala directamente al mástil ..... 8.177 Ptas.
- Amplificador 2m., 25 W., excitación Walki ..... 8.000 Ptas.
- Conversor de morse ATRONIX en kit KCR-101 ..... 8.000 Ptas.
- Grupo mástiles telescópicos (5 mástiles de 3m., de 30 a 50 mm Ø) ..... 7.451 Ptas.
- Cable coaxial 50 Ω vivo y malla, estañado RG-58 ..... 40 Ptas.
- Cable coaxial 50 Ω grueso RG-213 ..... 120 Ptas.
- 100 metros, RG-213 ..... 110 Ptas.
- Cable coaxial 50 Ω H-100 BELDEN, baja pérdida ..... 262 Ptas.
- 100 metros, H-100 BELDEN ..... 244 Ptas.
- Conector PL macho AMPHENOL ..... 225 Ptas.
- Conector N macho AMPHENOL ..... 553 Ptas.
- Conector PL macho TEFLON ..... 90 Ptas.
- Manguera rotor 4 hilos ..... 71 Ptas.
- Manguera rotor 5 hilos ..... 88 Ptas.
- Manguera rotor 8 hilos ..... 133 Ptas.
- Antena dipolo GRAUTA DDK-20 10-80 m, 42 m, sin bobinas ..... 8.125 Ptas.

### Agosto '98

- Antena dipolo GRAUTA DDK-15 10-40 m, 23 m, sin bobinas ..... 7.963 Ptas.
- Antenas DISCONO ALAN Sky-band 25-1300 MHz ..... 4.030 Ptas
- Receptor COMMEK Scan-1 sobremesa-móvil, VHF-UHF, CB-Aérea ..... 24.875 Ptas.
- Fuente de alimentación con instrumentos, voltímetro y amperímetro, varias tomas de salida 13,8 V. Variables de 1 a 15 V C.C. 30 A continuos y 34 A en pico ..... 23.985 Ptas.
- Watímetro-medidor ROE, 1,8 a 200 MHz, 200 W, gran instrumento, tres escalas de potencia 5-20-200 W, dos escalas de SWR ..... 12.740 Ptas.
- Emisora bi-banda, móvil o base, digital, frontal separable, 180 memorias, subtono incluido, 50 W en VHF y 35 W en UHF ..... 60.214 Ptas.
- Portátil bi-banda, digital, 200 canales de memoria, subtono incluido, hasta 6 W de potencia en VHF y hasta 5,5 W en UHF con batería, cargador, antena y clip sujeción al cinturón ..... 49.828 Ptas.

### 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 12D06               | 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=25E5          | 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 ..... 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

A partir 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 1.500 Ptas.

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 abonarlo 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, Auriculares y accesorios, Altoparlantes y Componentes, Accesorios Ordenador, Cables y Conexiones, Megafonía, etc. DISPONE DE UN INDICE 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.

### PRECIOS ESPECIALES EN CONSUMIBLES

- Disquete de 3.5" Caja Blanca BULL ..... 22 Ptas. + IVA
- Disquete de 3.5" BASF Formateado ..... 40 Ptas. + IVA
- Disquete de 3.5" VERBATIM Formateado ..... 41 Ptas. + IVA
- Disquete de 3.5" SONY Formateado ..... 43 Ptas. + IVA
- Disquete de 3.5" 3M Formateado ..... 50 Ptas. + IVA
- C.D. ROM DYSAM BULK -74 minutos ..... 153 Ptas. + IVA
- C.D. ROM DYSAM - 74 minutos ..... 173 Ptas. + IVA
- C.D. ROM DYSAM TRAXDATA - 74 minutos ..... 211 Ptas. + IVA
- C.D. ROM DYSAM PHILIPS - 74 minutos ..... 214 Ptas. + IVA
- C.D. ROM SONY - 74 minutos ..... 237 Ptas. + IVA
- C.D. ROM DYSAM REGRABABLE ..... 1.975 Ptas. + IVA

\* AUMENTAR I.V.A. A LOS PRECIOS DETALLADOS.

\* SÓLO TRABAJAMOS CON PRIMERAS MARCAS.

\* AHORA TAMBIÉN PUEDE HACER SU COMPRA PAGANDO EN CÓMODOS PLAZOS. SI ESTÁ INTERESADO. LLÁMENOS Y LE INFORMAREMOS. -ES MUY FÁCIL-

### JAIME BERGAS\*, EA6WV

En la cena de la convención de Dayton de este año, Steve Bolia, N8BJQ (*WPX Contest Director*) anunció la elección de Bob White, W1CW, en el *DX Hall of Fame*. Cualquiera que haya solicitado el diploma DXCC en las décadas de los cincuenta hasta los setenta, aún sin saberlo, ha estado relacionado con él. Su primera licencia data de 1938, como W6QEZ y, tras servir en la Armada durante la II Guerra Mundial, trabajó como ingeniero encargado de la estación KPOA en Honolulu, donde estuvo activo con el indicativo KH6QJ hasta 1952. Luego se hizo cargo del desarrollo y administración del diploma DXCC en la ARRL que, bajo su impulso, adquirió un rápido desarrollo; este sería el trabajo de Bob durante los siguientes 25 años.

Cuando un diploma como éste crece de modo tan espectacular –el año pasado se contabilizaron más de 250.000 QSL– convirtiéndose de hecho en un problema por su coste y las dificultades de administrarlo, es fácil caer en la tentación de relajar los estándares internos, desestimar pequeños errores o reducir la exigencia del escrutinio. Bob nunca bajó la guardia, manteniendo los más altos estándares de integridad y limpieza en todos los aspectos del programa DXCC.

Una idea del arduo trabajo que Bob White ha llevado a cabo durante los años de su permanencia al frente del programa DXCC la da un sucinto relato de su enfrentamiento con Don Miller, W8WNV, hace unos 30 años, con motivo de la expedición que éste llevó a cabo en el atolón Ebon y el arrecife Cormoran, que eran, según las reglas de la época, potenciales nuevos países DXCC. Según la práctica normal de la época, la sola palabra por escrito de un radioaficionado habría bastado para dar fe de la acción, y los dos países habían sido automáticamente añadidos a la lista del DXCC. Sin embargo, las averiguaciones posteriores revelaron que la información incluida en la carta de Don era falsa, así que se retiraron de la lista del DXCC esos dos países, lo cual provocó las iras del propio Don y de no pocos diexistas y generó una serie de ataques hacia la persona de Bob y el propio DXCC. Este incidente llevó a extremar el rigor en el examen de la documentación de nuevos países y de expediciones a los más buscados y, finalmente, trajo la creación del *Advisory Committee*, que tiene la última palabra en tales



Ellen, W1YL, y Bob White, W1CW, en la convención de Visalia.

casos. Como consecuencia de esa exigente vigilancia, se anularon expediciones DX tan relevantes como la de K1IMP/KC4 desde Navassa, VU2WNV desde las islas Lacadivas, PY0XA desde las rocas de S. Pedro y S. Pablo, VQ9AA/c desde Chagos e incluso una de VK2ADY/O desde Heard. En el DXCC el número de «tramosos» es mínimo, gracias a los esfuerzos de Bob White y el equipo que dejó organizado.

### Notas breves

La operación A25/ZS6PDX desde Botswana estuvo a cargo de Dave, ZS6RVG, y Dick, ZS6CAL.

– Jurgen, DJ3KR, estará QRV hasta el próximo 12 de agosto desde Taiwan como BV3/DJ3KR. QSL vía «home call».

– A principios de este mes finaliza la operación C6AFP de N4JQQ desde las islas Bahamas. QSL vía «home call». Por otra parte, Gerd, DL7VOG, también operó desde varias islas de este archipiélago como C6AKA con especial énfasis en CW y RTTY. QSL vía DL7VOG.

– Ed, K8VIR, después de su actividad desde Rangiroa como FO0HAR, espera estar QRV desde la isla de Pascua como CE0Y/K8VIR. Véase *Apuntes de QSL*.

– Juan, CE0ZAM, por problemas en el transporte, se ha visto obligado a retrasar su actividad prevista en principio para

el pasado mes de mayo hasta septiembre.

– Bernard, ex FB8XW y FB8YI, ya está en el aire desde las islas de St. Paul & Amsterdam con el indicativo FT5ZI, su principal actividad es en SSB. QSL vía F5PFP.

– Desde Guernsey dos operadores alemanes: Tom, DL4SZ, y Arno, DL1CW, operaron el pasado mes de junio con los indicativos MU/DL4SZ/p, en CW y SSB y MU/DL1CW/p sólo en telegrafía.

– JA6CNL, JQ6NVE y JA6AGA operaron desde las islas Marianas con los indicativos KHON, KHO/AF4IN y KHO/AF4FL tanto en CW como en SSB. Las tarjetas QSL se deben dirigir a sus respectivos «home calls».



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

- 5K1WC y 5K3WC han sido dos estaciones especiales colombianas con ocasión de la celebración del Campeonato Mundial de Fútbol celebrado en Francia. Véase *Apuntes de QSL*.

- Paul, KD5CRJ, se encuentra en Arabia Saudí y prolongará su estancia durante todo el verano en este país. Operará desde el Radioclub de Dahrán con el indicativo HZ1AB. Véase *Apuntes de QSL*.

- Ennio, IK3LYP, estuvo activo desde la isla de Lampedusa como IG9/IK3LYP, entre los días 11 y 25 de julio.

- Yuki, JI6KVR, operó como JI6KVR/6 desde la isla de Amakusa el 27 y 28 de junio. QSL vía EA5KB.

- En Minami Torishima sigue activo Ryo, JI1KFR, operando como JD1YBJ. QSL vía «home call».

- Ron, DK4UN, y Matthias, DK4WD, finalizaron su periplo por diferentes islas de Escandinavia. El primero operando en SSB y el segundo en CW. Los indicativos fueron los respectivos /LA y /SM.

- El pasado 30/6/98 Jean Pierre, F6FLV, completó su actividad desde el Líbano como OD5RAK.

- En la RASD hay una nueva estación activa, se trata de Hamdy, S01HA, reportado a menudo en la banda de 20 metros por la tarde. QSL vía EA2JG.

- Nick, VK2ICV, estará QRV desde la isla



de Lord Howe en el CQ WW DX de octubre como VK9LX, está buscando operadores

## QSL vía...

4S7TWG N6TW  
5A21PA ON4AP  
8P9JG W2SC  
8S3FRO SM3CVM  
9A800OS 9A5I  
9M2EU JA2EJI  
9U5DX F2VX  
9V1XX 7K3CCK  
AH0T JA6BSM  
CP4CR IK2DUV  
D68YN HB9CYN  
D68YV HB9CYV  
EG9IA EA4JRE  
FG5EY F6EYB  
GM6F GM3ZRC  
H40AB VK9NS  
HS6CMT JA7FYF  
IR2P IK2DUW  
IQ2W IK2DUW  
IU6F IK6BOB  
J38G W8KKF  
J45RDS SV5AZP  
KG4OX W4OX  
KG4WW KX4WW  
LX4B LX1TI  
M6T G3XTT  
OK5W OK1AEZ  
OL1C OK1AN  
OL2A OK2RAB  
SN7L SP7HB  
SO3IF DJ0IF  
T88KH JM1LJS  
TA3ZM DL5ABL  
V175RAAF VK4LV  
VK9LZ N0AH  
VP9ANV WB2YQH  
VQ9KK KB0QKK  
WA4DAN/VP5 N0TG  
YE0T YB0PR  
YM2ZM OK1DTP  
ZS8IR ZS6EZ  
ZW6C PT2GTI  
ZX6C PT2GTI  
5B4LP Andreas Mavrides, 8A Salamis Ave., Nicosia 135, Cyprus  
756KY Kungsbacka Radioamatorer, P.O. Box 10302, S-434 24 Kungsbacka, Sweden  
9H1SV Stephen Vella, "Alpinia," Censu Muscat St., Naxxar NXR 05, Malta  
9M6HZ Herbert Koh, Locked Bag No. 1, 88990 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia  
AH8LG Larry Gandy, P.O. Box 1618, Pago Pago, AS 96799  
BD4DC Ralph Chian, 573 Fu-Xing-Zhong-Lu, Shanghai 200025, China  
BG5IK X. R. Zeng, P.O. Box 010, Nan Ning, Guang Xi 530001, China  
BV3BV Yo Ki Huang, P.O. Box 3-59, Yangmei 326, Taiwan

CN8KD Mohamed Kharbouche, P.O. Box 6343, 10101 Rabat, Morocco  
CO8TW c/o Joe Arcure, W3HNC, P.O. Box 73, Edgemont, PA 19028  
DS3ACV Yang Hae Cheon, Karam APT 3-501, Samchun-dong, Seo-gu, Taejeon 302-222, Korea  
DS3BIS Wang Jong Ran, Karam APT 3-501, Samchun-dong, Seo-gu, Taejeon 302-222, Korea  
DS5ASS Young Ran Han, 101-1008 Hankuk Caprolactam Company House, 665-1, Sunam-dong, Nam-gu, Ulsan 680-100 Korea  
DS5AST Myoung Sun Oh, 101-1008 Hankuk Caprolactam Company House, 665-1, Sunam-dong, Nam-gu, Ulsan 680-100 Korea  
DS5SFY Eunjo Yang, Hwangsil APT 105/107, 682-1, Songdang-dong, Dalseo-ku, Taegu 704-082, Korea  
DS5WKW Jong Ho Jang, Jugong APT 2-501, Jangung-dong, Pohang 791-260, Korea  
DU100SAN Serafin A. Nepomuceno, P.O. Box 3000 QCCPO, 1170 Quezon City, Metro Manila, Philippines  
DU7LA Peter Sils, P.O. Box 90, Dumaguete PH-6200, Philippines  
DX100A Serafin A. Nepomuceno, P.O. Box 3000 QCCPO, 1170 Quezon City, Metro Manila, Philippines  
HC4NAR Raul Armas, P.O. Box 13-01-326, Portoviejo, Manabí, Ecuador  
HJ3YHY Jairo Hinestroza, A. A. 151273, Santafe de Bogota, Colombia  
HK0M/HK3JHH Pedro J. Allina, A. A. 81119, Santafe de Bogota, Colombia  
HL0K Hankuk Ation University Amateur Radio Club, 00-1 Hwajun-dong, Dukyung-gu, Koyang, Kyonggi 411-791, Korea  
HL1XP Jeon, 58-1 Nonhyun-dong, Kangnam-ku, Seoul 135-010, Korea  
HL2BM Kim Hong Jong, P.O. Box 1, Hoengge, Kangwon 232-950, Korea  
HL2DJW Choi Kyu Bum, Bongyang 1-Ri, Jeongseon-eup, Kangwon 233-800, Korea  
HL2DKL Park Dong Suk, Bongyang 1-Ri, Jeongseon-eup, Kangwon 233-800, Korea  
HL2LMW Bok Gwi Moon, 1007-104 Jukong APT, 550 Eunhaeng-2 dong, Jungwon-ku, Seongnam 462-152, Korea  
HL2WA Dong Kyu Lee, 1007-104 Jukong APT, 550 Eunhaeng-2 dong, Jungwon-ku, Seongnam 462-152, Korea  
HL5FBT Keum Cheol Kim, P.O. Box 34, Namdaegu 705-600, Korea  
HL5JAC Soo Chun Oh, 101-1008 Hankuk Caprolactam Company House, 665-1, Sunam-dong, Nam-gu, Ulsan 680-100 Korea  
HL5PRU Yong Ki Han, APT 3-508, 332-6 Puam 1-dong, Pusanjin-Gu, Pusan 614-091, Korea  
HR2JGG Jorge Giacomani, Apartado Postal 351, 23201 El Progreso, Yoro, Honduras

HS1PDY Kanok Chantrasmí, P.O. Box 195, Samsennai, Bangkok 10400, Thailand  
J43PTR Radio Amateur Association of West Peloponese, P.O. Box 12, GR-260 03 Patra, Greece  
J45KLN Goran Lundell, SM0CMH, Algovagen 11, SE 13336 Saltjobaden, Sweden  
OA6AFS Edgardo M. Corrales Rodriguez, P.O. Box 109, Arequipa, Perú  
SV1AYC Kostas Monastirakos, 10 Mesologiou St., GR-141 23 Likovrisis, Athens, Greece  
SV2DFA Giannis Papadopoulos, 40 Eteokleous Str., R-542 50 Thessaloniki, Greece  
XX9BB Leong Kam Po, P.O. Box 6018, Macau  
XX9EH John Leong, P.O. Box 6018, Macau  
YB0DX Ayung, P.O. Box 1004 JKB, Jakarta 11010, Indonesia  
YB1GLB Liebra T., P.O. Box 1042, Bandung 40010, Indonesia  
YB7UE D. A. Farianto, P.O. Box 6731 JKUKP, Jakarta 14250B, Indonesia  
YB8ZZ Amboina Amateur Radio Club, P.O. Box 1140, Ambon, 97000 Indonesia  
YCBGKY Mulyani Retno, P.O. Box 6731 JKUKP, Jakarta 14250B, Indonesia  
YCBIM Hotang Siahaan, P.O. Box 7262, Jakarta 12072, Indonesia  
YCBLBK Suryadi Umar, Jl. Kalibata No. 12 Rt. 06/01, Jakarta 12750, Indonesia  
YCVQD Ir. Jonathan H. Lemuel, P.O. Box 115, Tangerang 15001, Indonesia  
YC7KE Husaini, P.O. Box 188, Banjarmasin 70001, Indonesia  
YCBVHU A. Chalik Usman, P.O. Box 1008, Ambon, 97010 Indonesia  
YCBVIP N. Rangkuti, P.O. Box 1042, Ambon 97010, Indonesia  
YFBXOD Hermansyah Wibowo, P.O. Box 1008, Ambon, 97010 Indonesia  
YE8XM J.D.C. Sihassale, P.O. Box 151, Ambon, 97001 Indonesia  
YEBV Indicativo especial de YE8XM  
ZP5BMR Nene Barboza, Av. San Martin 1799, 1767 Asuncion, Paraguay  
ZP5FEL Felix Echeverria Infran, C. C. 1969, 1209 Asuncion, Paraguay  
ZP7CLA Carlos Alberto Lohse Kiese, C. C. 36, 5000 Villarica, Paraguay  
ZP7CWA Lorgio Roberto Aguilera, P.O. Box 001, Caaguazu, Paraguay  
ZP9CN Antero Gustavo Carlson N., P.O. Box 145, 6000 Encarnacion, Paraguay  
ZP9DZA Helmut Paster, C. C. 412, 7000 Ciudad del Este, Paraguay  
ZP9TVA Euclides Toledo, C. C. 533, 7000 Ciudad del Este, Paraguay

Información cortesía de John Shelton, K1XN, editor de *The GOLLIST*, P.O. Box 3071, Paris, TN 38242 (phone 901-641-0109; e-mail: <gollist@wk.net>).

para el concurso, el coste desde Sydney se estima en unos 1.000 \$ US, los interesados pueden contactar vía correo electrónico: [watchman@tig.com.au](mailto:watchman@tig.com.au).

– Graham, VK5GW, quien ya estuvo activo desde la isla Macquarie, estará activo los próximos meses desde la isla Willis con el indicativo VK9GW. Véase *Apuntes de QSL*.

– CX4CR y CX3AN estarán activos del 3 al 10 de agosto, como VP2ECR desde Anguila, poniendo especial énfasis en las bandas de 40 y 80 metros. Véase *Apuntes de QSL*.

– Juanjo, EA3CB, estará activo desde la isla Creta del 15 al 22 de agosto con el indicativo SV9/EA3CB/p, la operación tendrá a la modalidad de RTTY como protagonista, si bien operará tanto en SSB como en CW en las bandas de 10 a 80 metros. QSL vía «home call».

– TL5A es Alex, PA3DZN, que en la actualidad se encuentra en la República Centroafricana, donde permanecerá hasta finales de 1998. Las QSL de esta operación vía PA3DMH. Véase *Apuntes de QSL*.

– ON4AVO opera desde la India con el indicativo VU3MCV. De momento tiene limitada su actividad a CW, pero espera obtener permiso para operar en SSB. QSL vía ON7LX.

– El pasado 17/7/98 finalizó la operación de Bob, ZL1RS, desde la isla Raoul (islas Kermadec) como ZL8RS. La actividad en las bandas se vio limitada por motivos de trabajo. QSL vía «home call».

– Elmo, EA5BYP, como 3C1BC, y Vicente, EA5YN, como 3C1PN, han estado QRV desde la isla de Bioko (30/6 al 7/7/98) con el indicativo 3C5DX. La operación en las bandas de 10 a 80 metros tanto en SSB como CW. QSL vía EA5BYP.

– Luis, EA5KY/ZA, tenía previsto operar desde Albania durante el pasado mes de julio en las bandas de 10 a 80 metros.

– Wolf, DL2SCQ, y su XYL (Ann, DL1SCQ), tienen previsto operar desde distintos puntos del Pacífico:

- Islas Cook del Norte, atolón de Penrhyn, como ZK1SCR y ZK1SCQ entre el 16 y 21 de agosto.

- Islas Cook del Sur, desde Rarotonga, con los mismos indicativos del 9 al 14 de agosto y desde Mangaia del 24 al 26 de agosto.

- Islas Fidji del 29 de agosto al 7 de septiembre. Una parte de la operación, del 29/8/98 al 1/9/98, tendrá lugar desde la isla Mamanuca para posteriormente trasladarse a la isla Yasawa del 4 al 7 de septiembre. Los indicativos en esta ocasión serán 3D2WD y 3D2DA. Todas las QSL vía DL6DK o vía «buro».

– Marc, 5V7BM, está muy activo durante estas últimas semanas desde Togo. Opera en todas las bandas de 10 a 80 metros.

– GM4DMA trabajó desde Ugan-



Baldur Drobnica, DJ6SI, operando desde Guinea como 3XA8DX, el año pasado.

da con el indicativo 5X1LH. QSL a su propio indicativo. Hasta mediados de este mes Don, KD4UDU, estará en el aire desde Kampala con el indicativo 5X1DK; QSL también vía «home call».

– Zoli, HA5PP, se encuentra en Sanaa y ha mantenido una entrevista con el ministro de Telecomunicaciones, quien al parecer está interesado en restablecer la radioafición en Yemen. Zoli le ha ofrecido instalar diversas estaciones en Sanaa, Taiz y Aden e iniciar un extenso programa de formación de operadores nacionales a partir de septiembre y hasta finales de año. A tal efecto, ha solicitado los siguientes indicativos: 70DX, 708CW y 701A. Para este proyecto serán necesarias ayudas externas; Zoli dispone del siguiente correo-E: [navus@mail.mata.vu.hu](mailto:navus@mail.mata.vu.hu).

– Enrique, EA5AD, está de nuevo en el aire desde Argelia como 7X0AD. Sin duda una buena oportunidad para las estaciones EA para trabajar en todas las bandas. QSL vía «buro».

– 9M6AAT ha sido el indicativo de la operación llevada a cabo por aficionados de

UA9 desde Malasia Oriental el pasado mes de junio. El grupo de operadores estaba formado por UA9CDV, UA9CI y UA9CLB. Véase *Apuntes de QSL*.

– Una vez más, K4VUD ha estado activo desde Nepal con el indicativo 9N1UD, tanto en telegrafía como en fonía. QSL vía «home call». Por cierto y en memoria del desaparecido Padre Moran y en pro de la radioafición del Nepal, 9N1AA, con la ayuda de 9N1UD han decidido establecer una estación permanente con el que fuera el indicativo del Padre Moran, o sea 9N1MM, con la finalidad de formar nuevos radioaficionados en aquel país. También está QRV la estación 9N1FP operada por Vlad; QSL vía RU6FP.

## Apuntes de QSL

**C6AKA** vía DL7VOG, Gerd Uhlig, Kaskelstr. 51, D-10317 Berlín, Alemania.

**C6AHR** vía N8PR, Peter Rimmel, 3710 NW 94th Avenue, Hollywood, FL 33024, EEUU.

**CE0Y/K8VIR** y **FOOHAR** vía K8VIR, Edwin H. Hartz, PO Box 480, Green Valley, AZ 85622, EEUU.

Las QSL de EJ/EA3BOX y EJ/EA3BOY serán enviadas en breve. La demora se debe a retrasos en la entrega de la imprenta.

José Ignacio, EA2CLU, nos informa que ya disponen de las tarjetas de la operación J8. En primer lugar se contestarán las recibidas vía directa y después las vía «buro».

Las QSL de YS1X, la expedición finlandesa realizada a principios de año han empezado a enviarse. Los logs de esta expedición pueden verificarse en la siguiente dirección: <http://www.qsl.net/gdxf/gdxflogse-arch.html>.

**E21AOY** vía 7L1MFS, Yoh Yohsida, Singo Bldg., 4-1 Arakawa 4-chome, Arakawa 116, Japón.



A45ZN y EA6ACC en la «Dayton Hamvention 98». (Foto: K8CX; véase la «K8CX Ham Gallery» en <http://paradox2010.com/ham/>).

Asuncion Paraguay



TNX EA3ALV.

**EM4U** vía UT4UZ, Jerry, PO Box 128, Kiev-58, 252058, Ucrania.

**FK8VHN** vía: Didier Lavis, Caserne Normandie, Boite Postale 12, F-98842 Noumea Cedex, Nueva Caledonia (vía Francia).

**HC1MD/HC4** desde Atacama, /HC5 desde Cuenca, /HC6 desde el volcán Cotopaxi y /HC7 desde la Amazonia, por Rick, NE8Z, vía K8LJG.

**HZ1AB** vía K8LJG, John C. Kroll, 3528 Craig Drive, Flint, MI 48506, EEUU.

**KH2/K9AW** vía K8NA, Theodore Pauck Jr., 2820 Lenox Rd. Troy, MI 48098, EEUU.

**OX3LG** vía OZ3ELA.

**TL5A** vía PA3DMH, Alex van Hengel Jr.,

Schoener 85, NL-2991 JK Barendrecht, Holanda.

**VK9GW** vía VK5GW Graham J. Whiteside, 33 Maud Street, Unley, SA-5061, Australia.

**VP2WCR** vía CX3CE, Gustavo E. Caamaño Sánchez, Bernardo Susviela 4426, Montevideo, Uruguay.

**XUF2B** vía N4JR, Gerard N. Rossano, PO Box 798, County rd. 350 Hollywod, AL 35752, EEUU.

**ZL8RS** vía ZL1RS, Robert Sutton, 109 Wright Road, RD2, KatiKati, Nueva Zelanda.

**ZM1A** vía ZL3CW, PO Box 25-111, Victoria St., Christchurch 8030, Nueva Zelanda.

**3C5DX** vía EA5BYP, Anselmo Bernabé Coll, Apartado de Correos 3097, 03080 Alicante, España.

**3V8BB** vía YT1AD, Hrane Milosevic, Bulev Lenjina 10-E 254, YU-11070 Novi Beograd, Yugoslavia.

**4A1AC** vía XE1BEF, Héctor Espinosa Flores, Casilla Postal 231, Colima, México 28000.

**4K80ADR** vía 4K7DWZ, PO Box 116, Ktoprak 81031, Estambul, Turquía.

**5B4AGC** por G3LNS vía PO Box 1344, Paphos, CY-8133, Chipre.

**5B4/T39Y** vía W6MD; 5B4/T97M vía K2PF.

**5K1WC** y **5K3WC** vía HK3SGP, Siso Hennes-



sey, PO Box 170030, Bogotá DC, Colombia.

**6Y5A** vía Hiroyuki Kozu, C.S.O. Box 8202, Kingston, Jamaica.

**7Z500** vía N2AU, Arthur J. Hubert, 436 N Geneva St., Ithaca, NY 14850, EEUU.

**9A2AJ** vía Tomislav Polak; PP7, HR-34551 Lipik, Croacia.

**9M6AAT** vía UA9CI, Yuri Loginov, PO Box 49, Zarechny 624051, Rusia.

**9V1YC** vía AA5BT, Derek Wills, 4002 Amy Cir., Austin, TX 78759, EEUU.

73 y DX de Jaime, EA6WV

**Nota.** Agradecemos la ayuda prestada en la elaboración de esta sección al Lynx DX Bulletin.

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# *¡ 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 DUDES 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)

# Una antena de onda completa para 160 metros sostenida por globo

Deje volar su imaginación y nunca volverá a ver otras antenas de altos vuelos como éstas. K9ES y AD4ES alcanzan las estrellas con esta antena para el concurso «CQ 160 Meter DX» de este año.

ERIC SMITT\*, K9ES, y CHUCK GREEN\*\*, AD4ES

Cosa de un mes antes del concurso «CQ 160 Meter DX» de enero de 1998, Chuck, AD4ES, me mencionó que nunca había estado en 160 metros en sus casi 40 años de radio. Me pidió si le podría ayudar en el desarrollo de una antena que pudiese usar en el concurso.

Chuck tiene su estación en su oficina, situada en Melbourne (Florida). El espacio disponible en la azotea era suficiente para situar un lazo de onda completa, pero mi preocupación era el efecto del techo en las prestaciones de la antena. Consideramos la posibilidad de levantar la antena por lo menos unos 7,5 m sobre el techo; examinamos tubos de PVC, tubos de conducción eléctrica y mástiles baratos para antenas de TV. Echamos una mirada a los mástiles casi gratis de *Wireless Cable*. Y entonces surgió la idea de sostener las esquinas del cuadro mediante globos meteorológicos y situar así el cuadro a unos 12 m sobre el techo. Con globos ¿por qué no ir a una de cuarto de onda?

La idea había nacido –y muerto– cuando vimos la cantidad de líneas de alta tensión que había alrededor del edificio. Sabíamos el peligro que corríamos si, por efecto del viento, el globo se inclinase y la antena entrara en contacto con una línea de 40 kV. Un examen de las líneas de distribución eléctrica y los parques públicos nos proporcionó la situación para operar al modo de un «field day». Seleccionamos el «Pelican Beach Park», en Satellite Beach (Florida).

Con esta nueva idea como objetivo, fue necesario encontrar información sobre antenas sostenidas por globos. Uno de los primeros artículos sobre el tema apareció en la revista *QST* de Noviembre de 1940.



Foto A. AD4ES y KF4RYE, inflando uno de los globos.

R. Carlton Green, W8PWU<sup>[1]</sup> trataba cómo utilizar globos meteorológicos como «ganchos en el cielo» para antenas verticales. Su artículo incluía datos de fuerza de ascensión de globos rellenos con helio y con hidrógeno. Aunque el artículo tiene 50 años de antigüedad, proporciona todavía valiosos datos físicos sobre sistemas más ligeros que el aire y su uso como dispositivos para izado de antenas utilizando hilo de Litz, hilo de uso común en aquellos días.

Un artículo que le siguió, escrito por David Perrier, W1LLX, y William Baird, W9RCQ<sup>[2]</sup> mencionaba por primera vez un dispositivo denominado *Kyoton* –un híbrido de globo más ligero que el aire con perfil aerodinámico– para proporcionar fuerza ascensional mediante helio o hidrógeno y la adicional procedente del diseño aerodinámico. En este artículo se mencionaba asimismo las posibilidades de utilizar estos globos con hilos largos. Es interesante el hecho que esta ayuda es actualmente obtenible en *Fair Radio*

*Supply* <sup>[3]</sup> como globo *Lifting Body*.

Debido a las propiedades físicas del helio, se usaba frecuentemente el hidrógeno como gas de elevación. El helio se filtra a través de los poros más finos, incluso a través de la goma látex y se pierde. El helio en estado líquido se derrama incluso ascendiendo por la pared de un vaso Dewar si se le deja desatendido.

El hidrógeno es menos caro que el helio, pero tiene un inconveniente grave: es altamente inflamable. El hidrógeno arde en presencia del aire con una llama incolora de alta temperatura, produciendo agua. Prende fácilmente, incluso por electricidad estática, y nunca debe usarse en un globo de elevación.

Durante la I Guerra Mundial, el dirigible alemán Zeppelin se había convertido en un problema para la guerra en el aire. Viajaba bastante aprisa, a favor de los vientos y con su propia propulsión. Podía permanecer en vuelo

más tiempo que los cazas que trataban de derribarlo y debido a su enorme tamaño incluso las balas tenían dificultades para abatirlo. Sin embargo, en cuanto los aliados montaron puntas de fósforo en sus proyectiles, el Zeppelin se convirtió en una presa fácil.

Durante la II Guerra Mundial, los británicos utilizaron globos inflados para sostener hilos de antena, que proporcionaban también una cierta forma de obstrucción para los bombarderos que se dirigían a Inglaterra. Estos aeróstatos<sup>[4]</sup> eran globos aerodinámicos especiales que mantenían su presión interna a valores tolerables mediante el concepto de instalar un globo o «globito» dentro de otro globo. A nivel del mar, la cavidad del globo era rellena con helio (o hidrógeno) y el globito se hinchaba con aire, de forma que mantuviera la forma del aeróstato. Cuando el globo subía, la presión atmosférica externa decrecía y el helio, naturalmente, se expandía. Sin ninguna capacidad de volumen adicional, la expansión podría

\* 107 Atlantic Blvd., Indian Harbour Beach, FL 32937, USA. Correo-E: k9es@iu.net

\*\* 1720 Canterbury Drive, Indialantic, FL 32903, USA. Correo-E: green@iu.net

provocar la rotura de la pared exterior del globo. Expeliendo aire del globito, el helio se expandiría en el volumen ocupado anteriormente por el globito. Esto permitió trabajar a alturas mayores que anteriormente. Si no fuese por las características del globito extra, el aeróstato habría estallado, tal como les ocurre a los globos meteorológicos, que se pierden a alturas en las que la presión cae drásticamente.

Incluso hoy en día, estos aeróstatos se utilizan para llevar cargas militares, así como antenas. Lockheed Martin y TCOM los fabrican y venden actualmente a las agencias gubernamentales y compañías comerciales. Una de los primeros ensayos sobre antenas para 160 metros se llevó a cabo con *Kyotoon Balloons* por el Radio Club de la Universidad de Ohio (W8LT) para el concurso «ARRL 160 Meter» en 1975. De ello hay tanto imágenes como texto.<sup>[5]</sup>

Se han escrito artículos sobre su uso como soportes para antenas largas. En el «ARRL Antenna Compendium Volume 2», Stan Gibilisco, W1GV,<sup>[6]</sup> proporciona un resumen de las antenas de globo. Don Daso, K4ZA,<sup>[7]</sup> escribió un artículo bastante detallado sobre antenas de globo titulado «A Skyhook for the 90's» (Un gancho en el cielo para los años noventa). En este artículo, Don describe la operación que parece se hizo para el concurso «CQ 160 Meter DX» en la estación de concursos de N4ZC. Aunque el artículo no menciona específicamente ningún concurso, sí lo hace de una vertical de cuarto de onda para 160 metros. Tan recientemente como en el pasado concurso «CQ 160 Meter DX», varios radioaficionados (incluyendo nuestra estación) utilizaron globos como sostén de verticales largas. Sin embargo, otros utilizaron verticales de cuarto de onda, como se evidencia por las menciones de radiales.

### Objetivos del diseño

Nuestro intento era conseguir una antena de media onda o de onda completa. Esta antena tiene varias ventajas sobre la de cuarto de onda. El primero de ellos es un

Diámetro (m)	Capacidad de helio (m <sup>3</sup> )	Fuerza ascensional (kg)
0,61	0,14	0,125
0,90	0,23	0,187
1,22	1,24	1,00
1,50	2,46	1,97
2,44	9,93	8,05
4,88	79,4	64,39

Tabla 1. Fuerza ascensional de globos llenos de helio.

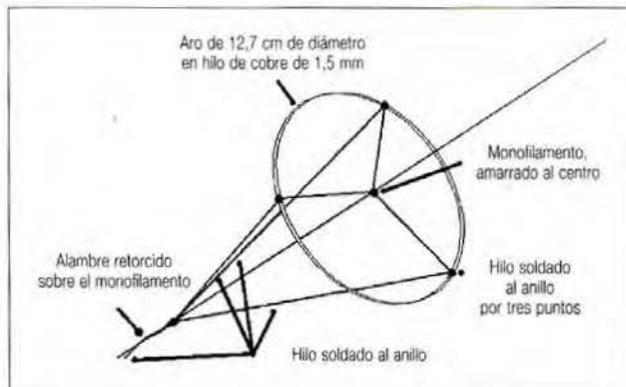


Figura 1. Estructura anticorona.

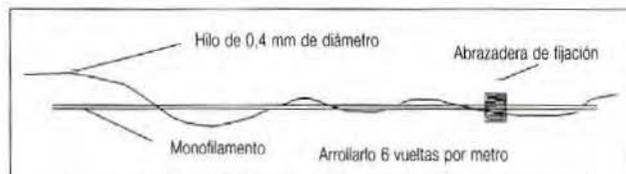


Figura 2. Fijación del hilo conductor al monofilamento.

poco más de ganancia (3 dB, teóricamente, respecto a la de cuarto de onda). Y una de onda completa tiene aproximadamente 4,5 dB sobre la de cuarto de onda.

La segunda ventaja es la ausencia de sistema de radiales. Una antena de media onda se alimenta con alta tensión en vez de con alta corriente, como ocurre con las de cuarto de onda. Con el programa de modelado por ordenador NEC, la antena muestra una impedancia entre 1.400 y 4.500 Ω, dependiendo de cuánto se desvíe la antena de la vertical (debido a la acción del viento sobre el globo). Pero el camino de tierra precisa también una impedancia del mismo orden que la de alimentación. Incluso una pica de 2,4 m en suelo arenoso produce una resistencia inferior a esos 4.500 Ω. Sin radiales, el diseño de la antena es una tarea bastante fácil aunque, sin embargo, las consideraciones físicas se hacen interesantes.

Otro objetivo del diseño fue la exigencia de que pudiera manejar por lo menos 1 kW de salida de RF.

### La realidad física

Quando intentamos encontrar un globo capaz de sostener una antena, ensayamos diversas vías. La Fuerza Aérea lanza de modo rutinario globos meteorológicos desde la

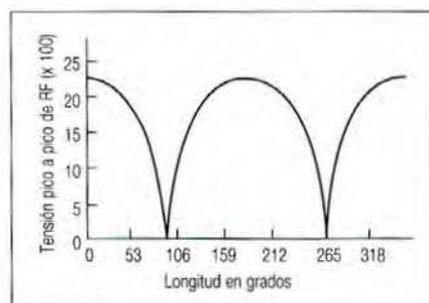


Figura 3. Distribución de voltaje en la antena.

estación de Cabo Cañaveral para proporcionar información fiable al Centro Espacial Kennedy. Otros aficionados de esa área (que no quieren ser mencionados) nos ofrecieron un globo meteorológico, del que decían alcanzaba un diámetro de 1,5 m y una capacidad ascensional de 2 kg. La empresa *Edmond Scientific*<sup>[8]</sup> tiene en su catálogo unos globos que denomina *Giant Weather Balloon*. El problema en el que caímos fue el plazo de entrega, ya que el globo no estaría disponible para nuestro esfuerzo en el «CQ WW 160 m CW», aunque sí podríamos disponer de él para el concurso de fonía.

Como ya ha mencionado antes, *Fair Radio Supply* ofrece su *Kyotoon*. Sin embargo, sólo está disponible contra pedido y tampoco podríamos conseguirlo cuando necesitaríamos un verdadero globo.

El helio es fácilmente obtenible en diversas compañías de gases, talleres de soldadura y otras. Tuvimos la suerte que en Melbourne había toda clase de posibilidades de suministro y seleccionamos una casa de suministros industriales, parte de la *Praxair Corporation*. El suministro de helio industrial se hace en tanques (llamados tipo K) que contienen 250 pies cúbicos (6,75 m<sup>3</sup>), a una presión de 2200 libras por pulgada cuadrada (unos 155 kg/cm<sup>2</sup>) y que se suministran con las válvulas adecuadas para el relleno de globos; con el cilindro se suministra, formando parte de la válvula, una galga de presión, parecida a un delgado tubo de goma. Pudimos negociar un precio de 50 \$ US por un cilindro, con un depósito de garantía de 300 \$ US.

### Volumen de los globos y fuerza ascensional

La tabla 1 muestra la relación entre el diámetro del globo y su fuerza ascensional, e indica el volumen de helio necesario para llenarlo completamente. La tabla está calculada para valores estándar de temperatura y presión atmosférica.

Nuestro primer globo era un meteorológico de 1,5 m de diámetro, suministrado por la Fuerza Aérea y podía levantar sólo unos

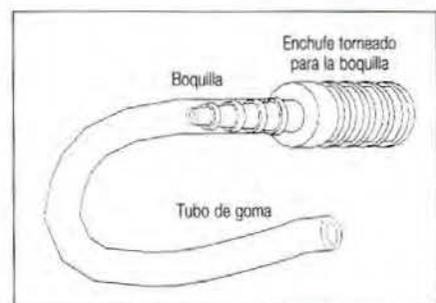


Figura 4. Adaptador para relleno del globo.

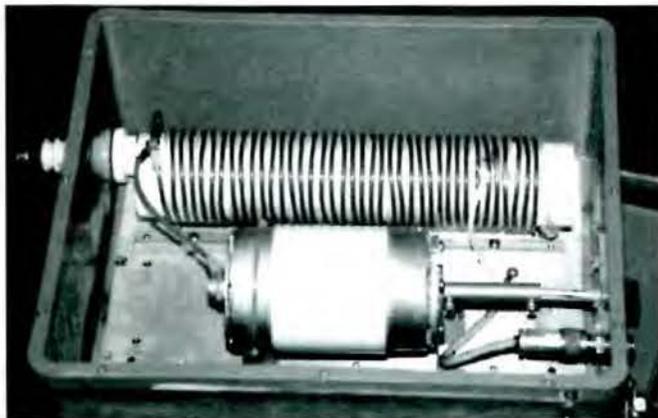


Foto B. Vista del sintonizador casero de alta potencia.

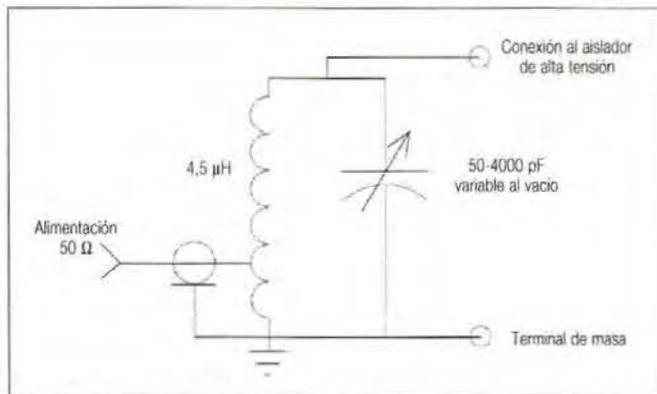


Figura 6. Esquema del acoplador para 160 metros para alimentación por un extremo.

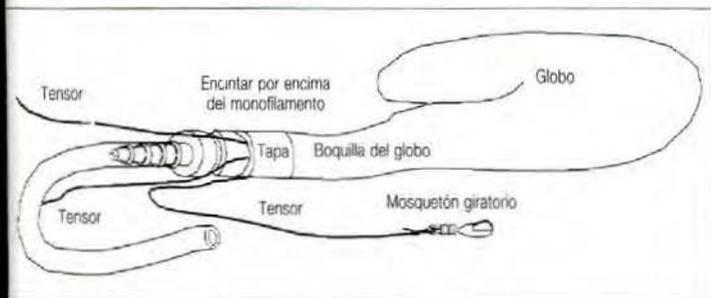


Figura 5. Disposición del conjunto.



Figura 7. Disposición de la L invertida para 160 metros.

2 kg. El segundo globo era uno de 2,4 m de la *Edmond Scientific* y tenía una capacidad ascensional de unos 8 kg. Sin embargo, necesitaba casi el contenido de todo un tanque K para llenarse completamente.

### Diseño de antenas de bajo peso

El objetivo era construir una antena que pudiese manejar por lo menos 1 kW sin resultar destruida y que pesara menos de medio kilogramo. La mayoría de aficionados utilizan hilos largos de cobre estirado para evitar su alargamiento y la reducción de la frecuencia de resonancia. Dado que el globo pequeño sólo podía levantar 2 kg, el uso de un hilo largo y pesado estaba totalmente fuera de consideración en este proyecto. Tras echar una mirada a la capacidad de distintos hilos, determinamos que el hilo de electroimán de calibre 26 o menor sería adecuado, ya que su peso sería inferior a 220 g, sin embargo ese hilo tiene tendencia a alargarse, así que debíamos prever algún sistema de refuerzo.

El hilo monofilamento para pescar pesa muy poco y tiene un coeficiente de alargamiento muy reducido, cuando se le aplican cargas inferiores al 20 % de su capacidad nominal. Deberían estimarse los efectos debidos al viento y al de su propio peso, así que Chuck y yo determinamos que la carga del viento debería ser como mucho cinco veces el esfuerzo de tracción aplicado al monofilamento. El hilo monofilamento sería usado también como tensor o viento para mantener el globo en posición.

El hilo de pescar se vende en la mayoría de almacenes de ferretería. Este hilo debe ser nuevo y no el que tenemos arrollado en el tambor de nuestra caña favorita. Los hilos viejos pueden haber sido dañados por la radiación ultravioleta o por el uso prolongado, y el hilo nuevo es bastante barato. Compramos un rollo de hilo garantizado a 12 kg para ser usado con el globo de 1,5 m y varios rollos de 40 kg de resistencia para usarlos con el globo de 2,4 m, pero ¿cuál sería el método adecuado y efectivo para conectar el hilo al monofilamento?

La oficina de Chuck tenía un área despejada y recta que medía casi 43 m. Medimos y pegamos marcas en el suelo cada 7,5 m y añadimos marcas adicionales para determinar la longitud total de 155 m. Habíamos comprado un grande y pesado rollo de hilo de electroimán de excedente militar, cuyo peso sobrepasaba los 4,5 kg.

En un extremo de una tirada rectilínea de hilo de pescar fijamos una punta del hilo de electroimán y tensamos ambos. Chuck y yo retorcimos en espiral el hilo de cobre alrededor del monofilamento cosa de unas seis espiras por metro. Cada tres metros aseguramos el hilo de cobre sobre el de nilón por medio de una brida de cremallera ligera de nilón, cortando el exceso de rabillo de la misma. Cuando alcanzamos la longitud de 38,7 m, el trozo construido se arrolló en un tambor grande y seguimos con el proceso hasta que completamos cuatro largos (154,8 m). En el extremo del primer trozo anudamos un lazo en el que fijáramos el

globo que mantendría izado el primer cuarto de onda desde el acoplador de la estación. Los restantes 116,4 m de cable de antena no tendrían ningún otro lazo. Al extremo del cable se le soldó un sombrero anticorona de 12,7 cm (figura 1).

El sombrero anticorona se hizo con un trozo de 40 cm de hilo de cobre de 1,2 mm, como el que se puede encontrar para línea de tierra en los almacenes de material eléctrico. Lo doblamos en forma de círculo y soldamos sus extremos. Le añadimos tres trozos de 6,3 cm del mismo hilo, que serían los radios y al conjunto tres trozos más largos del hilo de cobre de electroimán (figura 1). Al soldar los hilos tuvimos cuidado de no dejar puntas agudas que hubieran anulado el efecto anticorona. En el empalme del sombrero anticorona el hilo de pescar monofilamento se dispuso de forma que él absorbiese todo el esfuerzo de tracción, sin que ésta quedase aplicada al hilo de cobre. El hilo de pescar se prolongó unos 60 cm más allá del sombrero y se le dio un lazo en su extremo, al que se fijaría la línea que cerraba la «cola» del globo.

Este sombrero anticorona se juzgó necesario debido al elevado potencial que aparecería en el extremo de la antena de onda completa. Con una entrada de 1 kW rms esperaríamos que podría haber hasta 2.300 V pp de RF en el extremo del alambre. Con la adición del sombrero de carga, esa tensión se distribuiría alrededor del círculo exterior, no en un punto, lo que puede producir chispas.

La antena completa, con el hilo de nilón de 40 kg, 155 m de hilo de cobre, sombrero anticorona y sus amarres pesaba menos de 880 g. Todo el cable se arrolló en un gran tambor, con el anticorona en el extremo libre.

### Características de la antena

Una antena de un cuarto o de tres cuartos de onda tiene un punto de alimentación de baja impedancia. Una antena de media onda (o múltiplos de media onda) debe alimentarse a alta impedancia. La figura 3 indica el voltaje que puede esperarse a lo largo de la antena, asumiendo que su impedancia es de  $4.400 \Omega$  (como indica el programa NEC) y alimentándola con 1 kW pep.

Los máximos de corriente aparecen en los puntos de  $1/4$  y  $3/4$  de onda. Suponiendo el nivel de potencia de 1 kW pep, las corrientes de cresta serán de casi 12 A rms. El único problema es que, con ese nivel de intensidad, el hilo se calentaría en algunos puntos si estuviese recubierto con la funda normal de PVC. No disponíamos de información sobre su comportamiento térmico, desnudo y al aire, así que nuestra preocupación era por si el calentamiento sería suficiente para alargar el cobre y/o reblandecer y fundir el monofilamento.

### Manipulación de los globos

Los globos fueron nuestra principal preocupación, dado que sólo teníamos dos y necesitábamos ambos. Habíamos hablado acerca que los globos sólo serían inflados una vez pero, utilizando una técnica adecuada, los hinchamos también el segundo día y, al final del período operativo —que tuvo que ser acortado debido a una tormenta y una alarma de tornado— se arriaron y guardaron para el concurso del año próximo.

El globo necesita un dispositivo de llenado, de forma que no haya riesgo de dañar su boquilla mientras se la sujeta durante el inflado (foto A). El dispositivo de unión consistió en un acoplamiento utilizado en las uniones de tubería enterrada para aspersores de riego, de unos 3 cm de diámetro y provisto de una superficie rugosa y al que se le encoló un trozo de tubo de goma de unos 30 cm (figura 4). La unión se recubrió luego con cinta aislante adhesiva. El extremo del globo se preparó para incluir los rabillos que servirían para unirlos a la antena y a los tensores, intercalando un pequeño mosquetón con eslabón giratorio que permitiría al globo girar libremente

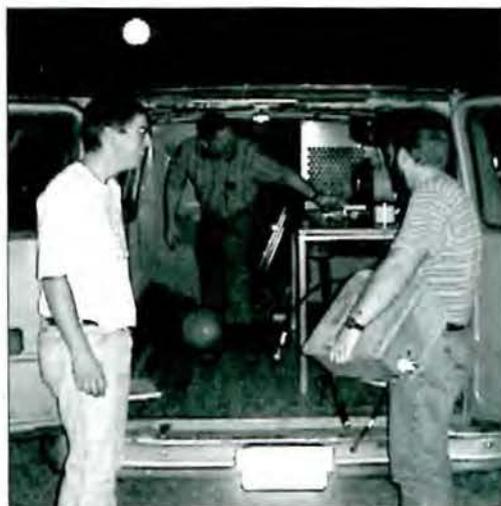


Foto C. Descargando parte del equipo utilizado en el concurso «CQ 160 Meter Phone».

bajo la acción del viento sin retorcer el hilo de la antena. Todos los enganches se hicieron utilizando el mejor «nudo de pescador» conocido. El mosquetón facilita el enganche y liberación del globo, especialmente en situaciones de viento, cuando es necesario asegurar que no se le ocasionarán daños.

### Acoplamiento de la antena

Una antena de onda completa cambia su impedancia cuando se separa del plano vertical debido a la acción del viento. Esto significa que el objetivo del diseño del sintonizador era el que acoplar una línea de  $50 \Omega$  a una carga que podría variar entre  $1.000$  y  $5.000 \Omega$  (figura 6). Modelando estas exigencias en el ordenador llegamos a la conclusión que se requería un circuito tanque con un condensador al vacío entre  $50$  y  $4.000$  pF para 5 kV (Jennings CMV1-4000-0005). Esto obligó también a construir una bobina de 29,2 cm de longitud y 5,04 cm de diámetro con hilo de 1,5 mm de diámetro (el mismo que se usó en el sombrero anticorona) y espaciado unas 16 espiras cada 10 cm. El acoplador se montó en una caja de fibra de vidrio que había alojado un sintonizador para servicio marítimo (foto B). Para localizar el punto óptimo de

conexión de la línea se usó un analizador MFJ-259, conectando un resistor de  $4.000 \Omega$  entre extremos de la bobina y desplazando la derivación hasta encontrar la mínima ROE. Al punto de toma se soldó el conductor central de un trozo de cable coaxial RG-213, que se llevó a un conector N hembra de panel. Las medidas mostraron que el sistema era capaz de acoplar valores entre  $1.000$  y  $5.000 \Omega$  en el margen de frecuencias entre  $1.800$  y  $2.000$  kHz. Todo estaba listo para el concurso de 160 metros.

### Llegó el concurso

El concurso «CQ 160 Meter DX SSB» estaba programado para empezar el viernes 27 de febrero a las 1800, hora local. Teníamos todo el equipo cargado en una furgoneta y habíamos cargado dos cilindros de helio en otra. Todos los vientos estaban ya preparados y enrollados, así como la antena. Sólo la necesaria autorización de la oficina aérea federal para izar los globos estaba aún pendiente de confirmación. Una llamada nos proporcionó la posibilidad de izarlos, siempre que la antena y los vientos estuviesen señalizados con banderines y que el globo incluyera un cabo extra y un dispositivo de desinflado instantáneo. Teníamos posibilidad de incluir el sistema de desinflado, pero los banderines de señalización no estaban incluidos en nuestros planes.

Se estaba haciendo de noche, así que Chuck y yo decidimos que —fuera como fuese— los izaríamos y tomaríamos parte en el concurso (foto C).

El sintonizador se instaló sobre un bidón vuelto del revés y a unos 12 m de la posición de operación. Esto era importante, ya que habría intensos campos de RF en el punto de alimentación de la antena. Una pica de 2,4 m fue enterrada en la arena, justo junto al sintonizador y conectada al borne de tierra de



Foto D. Junto a los cilindros de gas están AD4ES (izquierda) llenando un globo que sostiene KF4RYE, mientras K9ES (a la izquierda en la foto) sostiene uno de los vientos.



Foto E. K9ES, a la izquierda, y AD4ES (sentado), efectuando medidas del sistema de antena, mientras KF4TQF contempla la operación.

éste. Aunque en realidad no se necesitaba tierra o contraantena con ese tipo de radiador, resulta vital proporcionar un camino de descarga a la electricidad estática o cualquier chispa atmosférica. Para mantener al público alejado de la base de la antena utilizamos cinta amarilla (de la que usa la policía) para señalar los alrededores. Eso basta para alertar a la gente y mantenerla apartada.

## Una L invertida

Habíamos proyectado una vertical de onda completa, aunque con un globo de diámetro reducido a 1,80 m para evitar las restricciones de la administración aeronáutica, y a 160 m de altura, pero Chuck y yo mismo nos temimos que alguno de los pequeños aviones que siguen a las tortugas nidificando o a los mamíferos marítimos a lo largo de la costa atlántica del condado de Brevard pudiera tropezar con alguno de los vientos o con el globo, destruyéndolo y acaso yéndose abajo. Así que optamos por la L invertida, con una sección vertical de un cuarto de onda y con los tres cuartos de onda restantes soportados por otro globo y en dirección Norte. El globo del extremo fue fijado a unos 75 m de altura sobre un aparcamiento. Ambos globos fueron llenados con todo el contenido de un solo cilindro (foto D), reservando el otro para

la segunda noche. Para poder utilizar el parque de «Satellite Beach» debimos retirar las antenas durante el día para no entorpecer las actividades públicas.

Izada la antena y conectada al acoplador, ajustamos éste para mínima ROE con los 100 W del IC-765 y ensayamos qué ocurría aplicándole la plena salida de un amplificador AL-572. No se apreciaron trazas de potencia reflejada y una rápida mirada al hilo de la antena no mostró signos de enrojecimiento. ¡Todo estaba funcionando a las mil maravillas!

Medimos entonces el margen de banda entre puntos de ROE = 2:1. La antena era «plana» en 1.845 kHz y la ROE estaba por debajo de 2:1 entre 1.800 y 1.870 kHz, o sea que todo estaba listo para funcionar.

El concurso empezó muy bien, trabajando estaciones desde Nueva Inglaterra (extremo NE de la costa atlántica) hasta el Caribe, con algunas de la costa Oeste. En los momentos de mayor actividad nuestra tasa de QSO fue de 178 por hora, sin embargo, el ruido fue un problema y no éramos capaces de escuchar tan bien como otras estaciones que utilizaban conjuntos más elaborados o Beverages. Con sólo 10 horas de operación en la primera noche y menos de 4 en la segunda (debido a una fuerte tormenta que se nos echó encima a la una de la madrugada del domingo, con fuertes rachas de viento)

logramos hacer casi 300 comunicados.

En el próximo concurso añadiremos antenas de recepción a esta excelente antena de transmisión. Creo que los informes recibidos confirman que éramos una de las estaciones más fuertes desde Florida central. Todo lo que necesitamos es más capacidad para escuchar a las numerosas estaciones que nos habían estado llamando.

## Referencias

- [1] Greene, R.C. W8PWU. «More on Balloon Supported Antennas», *QST* (Nov. 1940), págs. 38, 39, 82. Newington, CT, ARRL.
- [2] Ferrier, D.T., W1LLX, y Baird W.G., W9RCQ. «A New Kind of Skyhook», *QST* (Oct. 1946), págs. 24-25. Newington, CT, ARRL.
- [3] Fair Radio Supply, 1016 E. Eureka st., Lima OH 45802, USA. Ref. catálogo: SEB-42-ALV.
- [4] Internet, <http://www.access.digix.net/~tcomlp/aerostat.htm#aerostat>
- [5] «160 Meter Contest Results», *QST* (Jun. 1976), págs. 71-74. Newington, CT, ARRL.
- [6] Gibilisco, S., W1GV. «Balloons as Antenna Supports». *The ARRL Antenna Compendium Volume 2* (1989). Newington CT, ARRL.
- [7] Daso, D., K4ZA. «A Skyhook for the 90's», *QST* (May 1997), págs. 31-33. Newington CT, ARRL.
- [8] Edmond Scientific Company, 101 East Gloucester Pike, Barrington, NJ 08007-1380, USA. ☐

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Dirección Fábrica: Cmno. de Vistabella, 198 50011 ZARAGOZA  
AP. de correos 3101 - 50080 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 Video y T.V. 16.000 Ptas

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



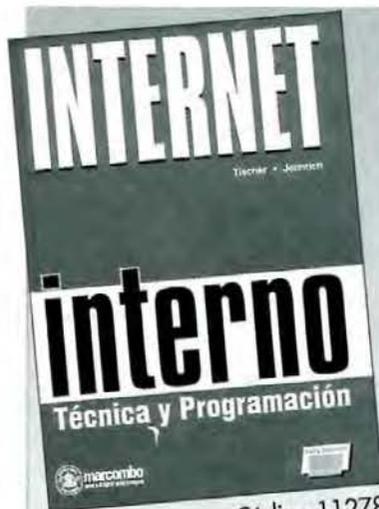
**DECO-1000**  
24.700 Ptas. + IVA

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



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

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



## Internet para iniciados

Este libro ofrece en más de 1.400 páginas, una valiosa información y unos conocimientos técnicos para expertos, profesionales y programadores.

Código 11278

17 x 24 cm, 12.900 Ptas.

Para pedidos utilice la Hoja-Pedido Librería, insertada en la revista



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

# VHF-UHF-SHF

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz



Antena «La criatura» (12,52 m) Yagi de 20 el. DJ9BC, marca «Eagle», ensamblada, completa y lista para ser izada en Casseuil, QTH de F5ADT, frente a los Pirineos, en marzo de 1998.



Dispositivo especial para antenas Yagi largas, que aloja el rotor de giro y permite el abatimiento del conjunto.

## JORGE RAÚL DAGLIO\*, EA2LU

Por estas fechas esta breve introducción casi siempre ha estado relacionada con la actividad desarrollada en el mes de junio, pero de todo ello daremos cuenta más adelante. Hoy, con siete años de antigüedad en esta sección me siento crítico y quiero hacer un breve comentario sobre la crucial evolución de las VHF en este periodo.

Partiendo de la base de que ninguno de los modos habituales: tropo, Es, MS, RL, concursos, etc., son el «ombligo» de las VHF sino el conjunto de todos ellos, hay una regla básica y fundamental: CONCURRENCIA = ACTIVIDAD y esto se confirma cada año con la llegada de la primavera extendiéndose hasta el mes de septiembre. ¿Qué hacer para prolongar este fenómeno durante todo el año? Simplemente: captar «sabia nueva», gente novel, joven o mayor pero con deseos de escudriñar en las apasionantes facetas de las mágicas bandas de VHF. En los últimos tiempos la informática no sólo nos ha dado Internet (magnífica herramienta informativa), también un valioso auxiliar para el trabajo vía MS creado por un joven croata o el método de los colegas de la zona EA4 para recibir CW de alta velocidad, programas para RL, MS y el magnífico EA6VQLOG de VHF entre los más destacados. El uso de estas nuevas herramientas ha propiciado en buena medida esta afluencia de nueva gente con inquietud y ganas de hacer cosas en favor de una mayor actividad. Ahora es el

momento de estimular esa concurrencia y la fórmula podría ser: practicar la camaradería y espíritu de colaboración que caracteriza a los *old timers* de (en este caso) las VHF...

Desde esta privilegiada tribuna que es esta sección, sin temor a equivocarme, pienso que 1997/8 está gestando ese cambio generacional importante en nuestra actividad y hay un creciente colectivo de inquietos operadores dispuestos a trabajar por la causa «VHF».

Esta sección está abierta (como ha sido siempre) a todas las sugerencias y/o colaboraciones tendientes a incentivar entre todos la actividad en nuestras bandas de V-U-SHF. Recordemos que la divulgación despierta el interés y eso es lo que se pretende desde estas páginas.

## Más sobre la Yagi «Eagle»

Pierre Redon, F5ADT, nos envía información complementaria acerca de la Yagi de 20 el. Eagle «La criatura» de fabricación inglesa. En esta ocasión describe las diferentes configuraciones posibles y detalles constructivos. Así reza su comentario: «La antena está constituida por cinco secciones iguales de boom de 2,5 m de longitud. La fijación del

boom al mástil se puede efectuar en cualquier punto del mismo. Diámetro del boom: cuadro de 31,75 mm por lado y 2,504 mm de longitud (cinco tramos). Diámetro de los elementos: 4,75 mm varilla aluminio duro. Diámetro del dipolo: 10 mm, tubo de aluminio. Peso de la antena completa: 10,720 kg. Sistema de empalmes del boom tipo telescópico muy preciso y fácil de montar. Elementos aislados a través del boom. Fabricación muy cuidada y aluminio de muy buena calidad. El boom está reforzado, vertical y lateralmente, mediante brazos y cuerdas (obenques). Muy fácil de transportar». Ver la tabla de configuraciones.

## Base de datos de VHF (versión 1.20 03/98)

Guido Juenkersfeld, DL8EBW, como portavoz del VHF-DX-Group DL-West, informa que el grupo tiene disponible esta nueva edición de la base de datos VHF en los siguientes términos: ¡la misma incluye 36.600 indicadores/locators! Los datos personales, dirección, teléfono, etc., no aparecen en la lista por tratarse de información confidencial (estos datos pueden encontrarse en el Call-

Tabla de configuraciones de la antena «Eagle»

«Boom» trozos	Long. (m)	Nº de elem.	Peso (kg)	Obenques	Config. antena	Rel. F/P (dB)	Apert. horiz.	Apert. vert.	Gan. (dBd) DL6WU
1	2,50	7	2,90	sin	R-D-5D	23	39°	41°	10,4
2	5,00	10	4,57	sin	R-D-8D	>23	35°	39°	12,5
3	7,50	14	6,95	vert.	R-D-12D	>25	30°	32°	14,2
4	10,00	17	8,68	vert.	R-D-15D	>29	26°	27°	15,3
5	12,50	20	10,72	vert/horiz.	R-D-18D	>32	25°	26°	16,0

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

book). Después de muchas peticiones el grupo ha decidido distribuir esta base de datos y se puede solicitar enviando SASE (con suficiente franqueo IRC) y 5 marcos alemanes o 3 dólares (no enviar ningún disco). A vuelta de correo recibiréis un disco de 3 1/2 1,44 MB con los ficheros MS-Database actualizados comprimidos (ARJ) en formato D-Base III. Estos ficheros podrán ser utilizados en vuestros propios programas de base de datos o libro de guardia. Se registran a todos los usuarios y por supuesto cualquier consulta de información vía radio-paquete o carta será bienvenida. Por favor enviar vuestra información personal con el siguiente formato (en inglés):

Call (indicativo): AB1CDE  
 DXCC/WAE (país): AB  
 LOC-WW (cuadrícula): J055af  
 PR-Adress (dirección BBS): DBOBMK  
 PR-Cluster (DX-Cluster): DBOAMU-9  
 E-Mail (dirección correo-E): xxx@Botatown.es

Name (apellido): Mustermamm (no se divulgará)

OP-Name (nombre): Siegbert (no se divulgará)

Street (calle): Funkstrasse 1 (no se divulgará)

Zip (código postal): 12345 (no se divulgará)

Town (ciudad): AFUtown (no se divulgará)

Birthday (cumpleaños): 11.11.1911 (no se divulgará)

Tel.nr.: 0123/4567890 (no se divulgará)

Fax.nr.: 0987/6543210 (no se divulgará)

Activity (actividad): 50-144-ms-tropo-vhfnet...

RIG (estación): 400 W, 11 el, MGF1302...

NOF/CW (QRG-CW): 144,155 MHz

NOF/SSB (QRG BLU): 144,455 MHz

Nota: NOF CW/SSB es la frecuencia habitual utilizada para citas de MS, luna, concursos, etc.

También será bienvenida toda información de Indicativo/Locator de correspondientes que se conozcan.

Las solicitudes de ficheros e información deben hacerse a: Guido Juenkersfeld, DL8EBW, Gustav-Freytag-Strasse 1, 42327 Wuppertal, Alemania. Dirección de radiopaqete: DBONDK.#NRW.DEU.EU, Cluster: DBONOR-9, Correo-E: dl8ebw@qsl.net

## Concursos

**Mediterráneo.** Como siempre el *Concurso del Mediterráneo* ofreció todos los ingredientes necesarios para disfrute de las estaciones participantes. El mejor reflejo de lo acontecido nos lo darán los comentarios recopilados.

- Ramiro, EA1ABZ, comenta: «El domingo por la mañana participé en el concurso en compañía de Enrique, EB1WG, como EA1ABZ/p (IN71RN) con sólo 3 W de potencia y antena 4 el. Total: 15 Locators/23 QSO. Las cuadrículas trabajadas fueron las siguientes: IM69, IM87, IM89, IM97, IM99,

## Agenda VHF

Agosto 1-2	1400-1400 UTC Concurso Nacional de VHF.
Agosto 9	0400-0800 UTC Periodo de actividad «MS-Random».
Agosto 12	Pico máximo de la lluvia meteorológica de Perseidas.
Agosto 15-16	Buenas condiciones para rebote lunar (pase diurno).
Agosto 22	2200-0200 UTC Periodo de actividad «MS-Random».

IN53, IN60, IN71, IN73, IN80, IN82, IN90, IN91, JN01, JN02. Máxima distancia: 501 km con EA5DGC en IM97IT a las 11:15.»

- Joaquín, EA2CN, comenta: «Los pasados 6 y 7 de junio operamos nuevamente como EA2CN/p desde nuestro emplazamiento habitual en IN93GF, trabajando 36 cuadrículas, JN73,36,25,19,18,17,15,13,09,08,07,06,05,04,03,02,01. JM19, IN99, 98,97,96,95,94,93,92,90,87,86,83,82,80,73,60,53. IM59.»

«Realizamos 135 QSO, la máxima distancia fue de 1.408 km con 9A4NF (JN73WB), y la suma de kilómetros de 44.609. Si bien conseguimos algunos nuevos *number one*, la propagación nos resultó bastante cambiante, con rápidas aperturas y no menos súbitas caídas, excepto la correspondiente al ODX 9A4NF, que duró unos cinco minutos, no pudimos disfrutar otras *Es* de mayor duración, y ésta (por ser tan corta) no nos permitió trabajar a más colegas del Adriático. En cuanto a EA, debido al QRM francés se nos hace un poco difícil evaluar la actividad general. He leído en la *lista VHF*

CT-EA de Internet que ha habido muy buenas condiciones y que se han disfrutado de aperturas interesantes EA8, EA9, etc. Como quiera que es imposible franquear la barrera mesetaria desde nuestra ubicación, continúa siendo inalcanzable trabajar EA7 para nosotros (por el momento), pese a los años de actividad desde la misma ubicación. Personalmente noté la falta de muchos clásicos «cantábricos», y si estaban no los pude escuchar. Como lo más interesante EA, destacaría EB4GFC/p (IN60PD), EA6NY/p (JM19GQ) y EE2MRC/p (IN92QI) (a ver si finalmente podemos confirmar Huesca), que pese a no ser nuevas cuadrículas, no son habituales para nosotros. Fuera de EA, a CT1FOH/p (IM59RX), CT1ESJ/p (IN60LH); en F muchas estaciones que sería prolijo enumerar en JN19(3), JN18(4), JN25(6), etc.

«En 432, los resultados un poco pobres debido a nuestra carencia de buenas «orejas» y *punch* de empuje... La máxima distancia, 636 km con F6KBF/p (JN18GF); 23 QSO y únicamente 4.297 km.»

- Ricardo, EA5AJX, comenta: «Como casi siempre el *Concurso del Mediterráneo* ha estado bastante bien. Fuera del concurso he trabajado dos estaciones de Francia: F5BCZ (IN95RI) y F5BUU (JN04AR) y una estación de Argelia 7X0AD (IM95QR). Además escuché a otras estaciones como S53T, CT1ESJ/p, etc., que no pude trabajar. Acabé el concurso con 84 QSO, 31 multiplicadores y máxima distancia de 2.242 km con OM3KDX/p (KN190B).»

- Paco, EB5AYG, comenta: «Este fin de semana estuve activo en el *Concurso del Mediterráneo* desde IM99RH. Con sólo unos 50 W y una antena de 16 el., los resultados fueron los siguientes: 26.978 km sumados, 29 cuadrículas, 782.362 puntos totales y 1.675 km de máxima distancia con 9A7D. IM69 IM76 IM78 IM79 IM87 IM89 IM98 IM99 IN60 IN62 IN71 IN73 IN80 IN82 IN90 IN91 IN92 IN94 JM08 JM09 JM19 JM29 JN00 JN01 JN02 JN11 JN33 JN76 JN95.»

- Nino, EA7GTF, comenta: «He estado QRV tanto en 144 trabajando el *Concurso del Mediterráneo*, como en 50 MHz haciendo también el *IARU Región 1*. Durante el sábado solamente pude estar desde 1400 hasta 1530 UTC, y luego volví de 1800 a 1900 UTC, por lo que me perdí la *Es* que hubo en 144 que fue justo cuando no estaba. El domingo sí estuve durante toda la mañana QRV.»

«En 144 MHz, buenas condiciones, el sábado dirección Norte y nada dirección Este, y el domingo hacia todas las direcciones. Gran participación y se escucharon números bastante altos. Señalar que EA5DGC/p (IM97)



RL desde la gélida Svalbard (JQ88AD), JW0BY 4 x 17 el. F9FT, octubre 1994. QSO con EA2LU.

estaba saliendo con 1 W y EA1ABZ/p con 3 W. Por mi parte realicé 53 QSO en 144, trabajando: EA1(9), EA2(2), EA3(3), EA4(18), EA5(12), EA6(1) y CT(3). Cuadrículas: IM59, 68, 69, 76, 77, 79, 87, 88, 89, 97, 98, 99, IN52, 60, 70, 71, 73, 0, 82, 90, 91, JM09 y JN01, 02. Máxima distancia con EB1GMC, 656 km. Puntuación final: 435.888 puntos. Aunque las condiciones eran bastante buenas (estuve hablando con Castellón casi en plan local y con EB3EXL/p llegando 59), encontré muy pocas estaciones EA3.

«Con respecto al IARU 50 MHz, no pude estar QRV todo el tiempo que me hubiese gustado, y cuando mejor estaba la cosa me tuve que marchar, aun así realicé 133 QSO con: 9A, S5, I, Z3, YU, OK, SP, ON, G, PA, OE, GU, HB9, DL, OZ, EH, GJ, SM, LX y OH. El mejor QSO ha sido con OH1AYQ en KP12MA.

«Por cierto, cuidado con los prefijos que están utilizando los franceses para "el Mundial": FBC + número + sufijo, o sea muy largo y en CW se hace eterno.

«En resumen: un buen fin de semana que no pude aprovechar todo lo que me hubiese gustado.»

**San Sadurni, capital del País del Cava.** También se han recibido comentarios referidos a este concurso:

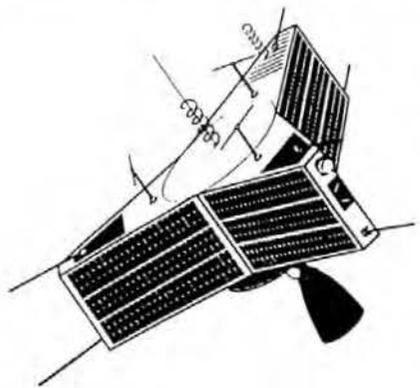
– Ricardo, EA5AJX, dice en su carta: «La participación ha bajado bastante respecto del pasado año. Creo que sería interesante que los organizadores se den cuenta que no beneficia a nadie celebrar dos concursos seguidos. Curiosamente, noté a faltar estaciones del distrito 4 (al menos no escuché a nadie) y algunas habituales del distrito 5. En total 47 QSO con una máxima distancia de 732 km con F5HGO (JN05AI).»

– Nino, EA7GTF, comenta: «He estado de nuevo QRV desde mi QTH habitual en Jaén (IM87CS) durante el concurso. La participación ha sido bastante pobre en mi opinión y las condiciones tampoco ayudaron, bastante mala dirección EA3 y además con un alto nivel de ruido que me hacía bastante difícil

escuchar; en dirección Norte era algo mejor y estuve cerca de completar QSO con F6FHP (IN94), pero el ruido estaba sobre S5 y no logré sacarlo de éste. En total realicé 21 contactos: EA1(4), EA2(1), EA3(2), EA4(4), EA5(7) y EA7(1). Cuadrículas trabajadas: IM69, 88, 97, 98 y 99, IN60, 62, 71, 73, 80, 82, 90 y JN00, 01. Mejor distancia con EB1GSF (IN73EB) 606 km. También destacar el QSO en FM con EB1FDM/p (IN73DA) 606 km. Puntuación: 8.307 x 14 = = 116.298.»

**Memorial EA4AO 1998.** Miguel Ángel, EB4TT, nos envía los resultados definitivos del concurso *Memorial EA4AO* celebrado el pasado mes de mayo. Con gran eficiencia y celeridad los datos han sido procesados por la URSG, organizadores del mismo, a quien agradecemos las facilidades para su publicación (véase tabla adjunta). Las listas completas se pueden consultar en la sección *Concursos-Diplomas* de este mismo número de revista.

## 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 transmite 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	TELEMETRÍA
OSCAR-10		435.838-435.188 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.818, 145.987
UOSAT-11		No utilizables	145.825	1200Baud PSK	Beacon 2481.5
RS-12/13	No activo	21.210-21.258 USB	29.418-29.458	Modo A/Anal	29.488, 29.454 (CW)
.....	Activo	145.918-145.958 USB	29.418-29.458	Modo T/Anal	Simultáneo
.....	Activo	Robot 21.129	Robot 29.488, 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	145.988, 928, 948, 968	437.8513 USB	FM Mancho/1200PSK	437.826, 2481.142
RS-16		145.915-145.948 usb	29.415-29.448	Modo A/Anal	29.488, 435.584 (CW)
DOV-0-17		No tiene	145.82438 FM	1200Baud FM	FSK ASCII UOZ
WEB-0-18		No tiene	437.184, 437.875	1200Baud PSK	AX.25 Insignes
LUS-0-19	LUSAT1	145.848, 868, 888, 908	437.153	FM Mancho/1200PSK	435.125 (CW)
FUJ-0-20		145.988-146.888 LSB	435.988-435.888	Modo J/Anal	435.795 (CW)
QRT-Dig	BJ1JBS	145.858, 878, 898, 918	435.918 USB	FM Mancho/PSK1200	435.795 (CW)
OSCAR-22	UOSAT5	145.988, 145.975 FM	435.128 FM	9600 Baud FSK	
KIT-0-23	HL81	145.858, 145.988 FM	435.175 FM	9600 Baud FSK	
KIT-0-25	HL82	145.988 FM	436.588 FM	9600 Baud FSK	435.175 FM (sec.)
IOSAT-26	ITSAT	145.875, 988, 925, 958	435.822 SSB	FM Mancho/1200PSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.858 FM	436.792 FM	Repetidor de voz	
OSCAR-28	POSAT1	145.975 FM	435.277 FM	9600 Baud FSK	435.258 FM (sec.)
FUJ-0-29		145.988-146.888 LSB	435.988-435.888	J/Anal 435.795 CW 435.918 (voz)	
Digital	BJ1JCS	145.858, 878, 918	435.918	PSK 1200 y FSK 9600	(sólo 145.878)
SAREX	WSRRR-1	144.988 FM	145.558 FM	AFSK AX.25 1200	Rediopagante
.....		144.788, 758, 888	145.558 FM	Voz en Europa	
.....		144.91, 93, 95, 97, 99FM	145.558 FM	Voz resto del mundo	
MIR	ROMIR	145.985	145.985	Voz y 1200 baud FSK	
Safex	DP8MIR	435.758 FM	437.958 FM	Repetidor con subtono 141.3 Hz	
.....	DP8MIR	435.725 FM	437.925 FM	" con subtono 151.4 Hz	
NOAA-12		FM ancha	137.588	Satélite meteorológico	
NOAA-14		FM ancha	137.629	Satélite meteorológico	
METEOR 2-21		FM ancha	137.859	Satélite meteorológico	
METEOR 3-5		FM ancha	137.388	Satélite meteorológico	
SICH-1		FM ancha	137.488	Satélite meteorológico	

## DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR.PE	AR.ME	MDU.M	CAIDA ORBITA		
OSCAR-10	98	172.939608	26.8182	82.8236	0.6881896	226.7619	64.1958	2.850086	3.8E-7	11297
UOS-0-11	98	198.918394	97.8825	162.7783	0.8818828	288.6258	159.4517	14.697962	5.6E-6	76828
RS-18-11	98	198.378513	82.9233	312.5215	0.8818117	225.8739	134.9591	13.723991	4.9E-7	55334
RS-12-13	98	198.528918	82.9284	351.3796	0.8828362	381.7869	58.8523	13.741821	5.7E-7	37225
UOSAT-14	98	189.265943	98.4872	266.9169	0.8818834	146.7159	213.1664	14.388268	8.8E-6	94139
RS-15	98	189.156195	64.8141	248.7253	0.8147377	852.8075	384.4124	11.275381	3.9E-7	14545
PAC-0-16	98	189.128562	98.5182	278.6733	0.8811662	158.3775	289.8864	14.388787	7.3E-7	44139
RS-16	98	189.208661	97.2478	92.5051	0.8807387	133.4219	226.7635	15.366536	1.4E-4	7525
DOV-0-17	98	189.145558	98.5161	271.8547	0.8811432	148.3818	211.8857	14.382169	8.8E-7	44143
WEB-0-18	98	198.282193	98.5148	272.7358	0.8812164	146.1857	214.8111	14.381796	8.8E-7	44158
LUS-0-19	98	189.158145	98.5199	272.6239	0.8812393	148.3939	211.7995	14.383886	7.4E-7	44146
FUJ-0-20	98	189.118343	99.8698	883.7428	0.8548894	223.8777	131.8287	12.282388	1.8E-6	39428
OSCAR-21	98	198.224125	82.9419	125.1256	0.8834293	272.6878	87.8334	13.746841	5.3E-7	37332
OSCAR-22	98	189.174767	98.2498	239.9886	0.8807186	168.7893	191.4254	14.371543	1.1E-6	36592
KIT-0-23	98	189.154763	66.8782	55.9514	0.8812846	382.7169	57.2674	12.863188	3.7E-7	27746
KIT-0-25	98	189.154768	98.5888	259.3553	0.8809768	168.4716	191.6697	14.282402	8.1E-7	21738
IOSAT-26	98	189.144866	98.5827	259.2368	0.8808784	186.3368	173.7786	14.270965	1.8E-6	24916
OSCAR-27	98	198.186718	98.4985	259.8939	0.8808291	179.7643	188.3534	14.277830	5.4E-7	24929
POSAT1	98	189.179498	98.5887	259.5894	0.8548819	168.8813	191.8482	12.282388	1.8E-6	39428
FUJ-0-29	98	189.998138	98.5173	182.8588	0.8358838	263.454	92.6548	13.746841	5.3E-7	9341
MIR	98	198.189934	51.6616	295.6827	0.8806958	197.9433	162.1367	15.655538	1.7E-4	78749
NOAA-12	98	198.852881	98.5388	198.8763	0.8811584	247.3785	112.6249	14.228361	1.3E-6	37148
NOAA-14	98	198.854683	99.8414	149.1465	0.8808969	287.7871	72.2320	14.117802	1.2E-6	18164
MET-2/21	98	188.988576	82.5495	112.1186	0.8823685	836.2888	323.9922	13.831854	5.6E-7	24941
MET-3/5	98	188.952442	82.5491	158.2182	0.8813772	887.8286	273.2488	13.168638	5.1E-7	33148
SICH-1	98	198.638884	82.5333	227.8552	0.8829711	124.2718	236.1319	14.737588	4.6E-6	15364

## SATELITES

## Memorial EA4A0

### Monooperador 144 MHz

1. EA30M Campeón monooperador
2. EA3BB/p Máx. QRB
3. EA4AYB

### Multioperador 144 MHz

1. EA4CAV/p Campeón multioperador
2. EA5RCG
3. EB4DF/p

### Monooperador 432 MHz

1. EA30M Campeón monooperador
2. EA3BB/p
3. EA5YB/p

### Multioperador 432 MHz

1. EB4BFL/p Campeón multioperador
2. EB5ANX
3. EA5RCG

### Mono-Multi 1296 MHz

1. EA5YB/p Campeón SHF
2. EA2AGZ
3. EA5GCT



## SM7SJR EME JO87EB

Antenas para rebote lunar de SM7SJR, 4 x 17B2 de Cushcraft.

## Reflexión meteórica (MS)

Junio es la antesala de las grandes lluvias y esto se viene comprobando cada año. Por lo general ofrece condiciones muy favorables para la práctica de esta modalidad y las mismas fueron aprovechadas por los adictos a ella, como vemos a continuación por la información recopilada.

– Rodrigo, EA1BFZ, comenta: «El 6/6/98 y ante la insistencia de Luccio, I8MPO, realizamos una cita en MS-SSB con resultados positivos. Fue un QSO sudado porque las reflexiones fueron muy cortas y no muy fuertes... Aun así, entraron 4 *burst* bastante estables que permitieron hacer el QSO completo... La cita duró una hora y las reflexiones no eran muy abundantes...»

– Nicolás, EA2AGZ, comenta: «El día 6 de junio, con cita, he trabajado a SM6EAN (JO57WQ), las reflexiones eran cortas pero buenas. Lo más importante, la distancia: 1.999 km.»

– Nino, EA7GTF, comenta: «Envío un resumen de mi actividad durante los últimos días en MS. Como ya dije en el *Net de VHF EA*, las condiciones estaban bien, con reflexiones muy buenas, pero la actividad fue muy poca, varios días estuve por la tarde llamando en el *Net VHF Europeo* de 20 metros, y sólo pude arreglar dos citas tras muchas llamadas, pero bueno, ya se irá animando la gente. O tal vez tras la publicación de la encuesta de DL8EBW, y ver qué poco solicitada está mi cuadrícula, tampoco me extraña; me voy a tener que ir por aquí al lado para trabajar MS. Según estos resultados, mi cuadrícula está menos solicitada que la IN80, que ya es decir... bueno es

broma, siempre habrá alguien que le falte o simplemente por probar. Resumen: 6/6 05-0524 IZ5EME JN52NI 2000 lpm 27/R27 C 7B, 15P, 12". 7/6 05-06 F1JRD JN13 7000 lpm, nil, me puse 25 minutos tarde y él, al no escuchar nada, se fue. 10/6 04-0423 IW1CHX JN35VI 2000 lpm 26/R26 C 6B, 10P, 5". 10/6 05-05 IK7UXY JN90DC 2000 lpm 4P NC. 11/6 0830 DG9GCD *random* 27/R27 NC 1B, 4". 13/6 05-06 IK7UXY JN90DC, 4B, 5P, 3" 26/R26 NC. 13/6 06-0628 G4AEP IO91NJ 26/R26 4B, 8P, 3" C.

«El pasado domingo (14 de junio) me di también el madrugón para la actividad en *random* y estuve llamando un momento, pero me di cuenta de que mi transmisión no era correcta y fallaba más que una escopetilla de feria. Total que estuve cambiando de

ordenador, mirando conexiones con toda la atención para averiguar el fallo, por lo que apenas estuve QRV al final, sólo escuche un pequeño *burst* de alguien pasándole un 27 a un EA3. Después encontré el fallo, el vivo del micro en el modem estaba medio suelto y el soldador no se encendía por lo que decidí hacer QSY y me dediqué a escuchar algo del concurso que había, ahora ya está solucionado y de nuevo operativo.

«He usado la recepción con el programa de 9A4GL, es muy cómodo y tienes la opción de almacenar las reflexiones en el disco duro para luego escucharlas de nuevo o mandárselas al corresponsal.

## Esporádica E (Es)

Aunque no muy brillantes, han habido varias aperturas por este modo durante el pasado mes de junio. Esta es la recopilación obtenida:

– Ramiro, EA1ABZ, informa: «El sábado 6 de junio, corta apertura a EA8. Trabajado EB8BTV a las 1204 UTC. El día 11 de junio trabajado I8MPO (JN70) a las 18:52 usando como antena un dipolo de HF y 5 W... hi, hi. Escuchados IOJXX y I8NHK.»

– Rodrigo, EA1BFZ, informa: «Resumo cronológicamente mi actividad. Día 4/6/98 vía FAI dos estaciones italianas en JN52 y JN53. Día 5/6/98 Es 15 estaciones: 5 YU, 4 9A, 5 HA, 1 YO en cuadrículas JN85, JN95, JN97, KN05, KN06. Con esta actividad, mi número de cuadrículas trabajadas es de 167. Por otra parte, José, EA1ACP, acaba de inaugurar su instalación para VHF (con Cushcraft 13 el., 13B2) con su primera esporádica el día 6/6/98 de 1619 a 1621 UTC con 3 YU



Antenas para RL 144 y 1296 MHz de K9BCT, 4 x 14 el. 3,4 λ y parábola de 3,7 m de diámetro.

en KN04-JN94. ¡Esperemos que se aficione a estas bandas!

«La esporádica del día 11 de junio me pilló "currando". Así que, ya podemos apuntarnos una que ha pasado de largo y que ni he oído...»

— Jorge, EA2LU (el que suscribe). Sobre la apertura del día 18 de junio: hoy milagrosamente hubo Es en 144 MHz, estaba en mi casa y además tenía el equipo de 2 metros encendido... ¡La pillé! La cosa fue en mi descanso de mediodía entre 1236 y 1307 UTC. Con un primer pico de pocos minutos a las 1236 UTC con señales bajas y un segundo pico de 7 minutos a las 1300 UTC con mejores señales. Trabajados DL, OK, SP en JN68-99, JO60-70-71-81-82. Fuertes señales de DL que me taparon el pequeño pileup de SP llamándome, una pena...

— Ricardo, EA5AJX, dice en su carta: «Vía Es el día 23 de mayo trabajé a EA8BTU (IL18QI) y EA8AAH (IL18UK) con señales 55. Día 5 de junio entre 1437 y 1442 UTC trabajé a OE3JPC (JN88EB), OM3TZZ (JN88SI) y OE3OKS (JN87AH). La máxima distancia por Es para mí es de 2.242 km con OM3KDX en KN190B, trabajado durante el concurso *Mediterráneo* junto a 9A2AE, HA0DG/p, 9A3GL, 9A3TU y YU7ADY.»

— Nino, EA7GTF, informa sobre el particular: «Día 7/6: hacia las 1230 UTC han entrado en 144.300 EB8BTU, EA8AAH y EB8BHV, todos en la IL18. Día 11/6: Es en 144, desde 1735 hasta 1950 UTC, aunque de mucha duración pero ha sido por rachas, incluso a veces no daba tiempo a terminar el QSO. El nivel de ruido estaba muy alto, en mi S-meter 9 y a alguno era difícil escucharlo. Por aquí entró I: JN35,45; HB9: JN36,37; DL: JN58,48,59,JO31,40,42; PA: JO21,22,31,32; G: JO01, IO83,92,93; y también se escuchó GD4???. Por favor, intentar evitar los apolonamientos de estaciones EA en 144.300, está bien que al principio se llame en esta frecuencia pero después y por el bien de todos es mejor hacer QSY a otra frecuencia. Día 18/6: desde la mañana temprano, que ya había "señalones" en 50 MHz, y FM dirección Yugoslavia e Italia, ya estuve atento a la evolución y a las 1230 UTC llegó a 144 MHz, de nuevo las señales no han sido nada espectaculares y de duración corta; el ruido también era bastante alto. Trabajados: 1230 UTC OK1JKE JO60, 1232 DL1DUR JO70, 1232 DG5DWL JO71, 1233 DDOVF JO61, 1234 SP3DOQ JO81, 1235 DL9USA JO71, 1236 DJ3TF JN59, 1237 DK6NJ, 1237 DK2EA JO50, Y después: 1304 UTC DL1UU JO52, 1306 DL3AMA JO51.»

## FAI

Por este medio se han realizado un buen número de QSO como veremos más adelante. Además el «padre» del

modo, Joan Miquel, EA3ADW, ha experimentado nuevos puntos de reflexión con verdadero éxito.

— Nicolás, EA2AGZ, informa: «Los días, 3 y 4 de junio hubo una fuerte apertura de FAI con 9A, YU, S5, I, contactando con 16 estaciones diferentes en las cuadrículas: JN35,54,55,75,76,85,95 KN04,05 el día 3. El día 4, 17 estaciones en JN35, 44,52,53,61,62,70,73,75. Las condiciones, muy variables con bastantes dificultades por la tormenta que ese día tenía encima.»

— Joan Miquel, EA3ADW, informa: «El día 8 de junio a las 1921 UTC trabajado SV3KH (KM07PQ) y 1930 UTC SV10H (KM18VA). El QTF para trabajar estas estaciones fue 75-80 (yo supongo que el punto de reflexión es sobre IO. Más tarde no hubo FAI sobre JN35 o JN42... Día 15 de junio: fuertes señales de CT1DMK sobre IN72.»

— Miguel, EA4ABS, informa: «El día 2/6 a las 2145 UTC, por fin llegó la FAI a IN80. Trabajadas: I3 (JN65) BLU + 9A2 (JN75) CW & BLU.»

— Jorge, EA2LU (el que suscribe). En la noche del día 2/6, sobre las 2051 UTC primer QSO vía FAI de la temporada con 9A4NF (JN73VS) con fuertes señales, también escuchado 9A2PT. Día 4/6 entre 2048 y 2057 UTC QSO con: IC8FAX, I8MPO, I4GBZ e IK0BZY. Día 18/6 2116 UTC I1ANP 59/59! en JN44.

## Rebote lunar (EME)

Siguiendo con la tónica veraniega y los pases diurnos de luna, la actividad ha estado bajo mínimos. No obstante, se han regis-

trado interesantes QSO durante los fines de semana. A continuación reproducimos algunos de los comentarios al respecto.

— Joan Miquel, EA3ADW, informa en la lista VHF CT-EA de Internet: «El día 21/6 a las 0330 UTC fácil QSO con BY1QH en la cuadrícula ON80DA. ¡País nuevo y primer EA-BY en 144 MHz!»

— José M.º, EA3DXU, en un breve paréntesis de sus vacaciones lunáticas informa: «Este fin de semana (20 de junio), bombazo en 432 MHz con el primer QSO EA-SV en esta banda, inicial # 89 cuadrícula #110 y DXCC # 31. El contacto fue realizado con Jimmy, SV1BTR, y para mí ha sido un importante logro dada las condiciones de trabajo utilizadas por ambas partes: yo 2 Yagi y Jimmy 4 Yagi ¡de doble polaridad!»

— Nino, EA7GTF, informa de los «pinitos» realizados en la modalidad: «Durante el fin de semana del 20/21 de junio hemos estado activos en EME desde la estación de Juan, EA7AJ, con 2x19 el. y 250 W y también desde mi casa con una Yagi 17B2 sin elevación y los mismos 250 W, esto nos implicaba un transporte desde mi casa a la de Juan y después de nuevo vuelta a mi casa del amplificador y fuente de alimentación todo esto a la agradable temperatura de 35º a la sombra. La operación ha sido algo complicada, de nuevo surgió un problema que nos impidió escuchar en algunas citas, debido a que en la frecuencia que teníamos para ellas, de vez en cuando aparecía un pito que no nos dejaba escuchar nada por debajo. Aun así y con nuestra baja potencia el resultado —en nuestra opinión— no ha estado mal, a falta de ver los comentarios sobre las condiciones durante este fin de semana.

«20/6 0800 OZ1HNE nada. 20/6 0830 SM2CEW O, NC, escuchado sólo dos periodos. 20/6 1130 DL1HYZ nada. 20/6 1200 KB8RQ O/RO #4, magníficas señales, escuchado durante todos los periodos. 20/6 1230 WORWH nada. 20/6 1300 W5UN, O, NC, escuchado solamente durante un periodo, cuando dos horas antes llegaba fuerte en random. 21/6 0800 G4YTL el "pajarito" hizo su aparición, nada. 21/6 1000 WOPT de nuevo el "pajarito", nada. 21/6 1300 WA9RKT O/RO, cuando Juan estaba pasando el R final, apareció el "pajarito" por lo que no sabemos si lo llegó a escuchar y si el contacto está confirmado. 21/6 1330 KB3PD "pajarito", nada. 21/6 1400 W7EME, de nuevo con "pajarito". «Yo por mi parte tenía un par de citas con VE7BQH, desde mi QTH, con una 17B2 y 250 W, y no lo logré escuchar ningún día.»

## 50 MHz

En algunos días del pasado junio la banda ha sido un auténtico «hervidero» para disfrute de los recién llegados y no tan recién llegados... Los DX multi-

Tabla CQ - Actividad en V-UHF

	Estación	QTH	50 MHz			
			Países	C.Tot.	Dis.ES	Dis.F2
1	EH1EH	IN82	82	378	—	10.417
2	EH7CD	IM86	73	356	—	—
3	EH1TA/p	IN63	68	354	8.870	—
4	EH1YV	IN52	57	296	7.539	—
5	EH8BPX	IL18	51	292	6.941	—
6	EH2LU	IN92	70	285	—	10.192
7	EH3LL	JN01	55	225	—	—
8	EH3IH	JN11	65	225	—	10.190
9	EH1EBJ	IN73	57	224	—	8.450
10	EH3AQJ	JN01	61	221	—	—
11	EH7AH	IM67	53	210	—	10.212
12	EH6VQ	JM19	51	200	—	9.023
13	EH5DIT	IM99	43	197	7.294	—
14	EH5BZS	IM98	49	197	3.422	—
15	EH2AGZ	IN91	46	178	—	8.208
16	EH1DVY	IN82	54	172	—	—
17	EH2BUF	IN93	36	159	—	8.300
18	EH3EO	JN01	—	159	—	—
19	EH5DY	JM08	41	141	—	7.842
20	EH3EDU	JN01	40	140	—	8.033
21	EH3TA	JN11	—	130	—	—
22	EH5AAJ	—	116	—	8.160	—
23	EH5EI	IM99	29	112	5.706	—
24	EH2BL	IN82	31	112	—	—
25	EH5CD	IM99	—	104	—	—
26	EH5EIL	IM99	19	93	—	—
27	EH4CAV	IN90	—	84	8.068	—
28	EH4CAV/p	IM89	20	71	—	—
29	EH2ADJ	IN93	16	46	—	—

salto han sido escasos y desde situaciones geográficas muy concretas. No haremos una prolija recopilación de los QSO reportados porque la lista sería interminable y en algunos casos repetitiva. Prestar atención al comentario reproducido de la *lista VHF CT-EA* de Internet realizado por Juan, EH3TA, que refleja fielmente lo anteriormente expuesto, así como el gran entusiasmo que esta banda produce en el recién llegado a sus aperturas de alcance europeo. También se ofrece después de un largo paréntesis la *Tabla CQ* de cuadrículas en esta banda con las últimas actualizaciones recibidas.

- Félix, EH1EH, envía su informe vía Internet a través de Mariano, EA1DC, y dice así: «Desde el 19/5: casi todos los días esporádica. Hasta hoy, 20/6, 400 QSO. Última información enviada, 366 cuadrículas. Hasta hoy, 378. 12 más (dos cuadrículas son con una estación polaca en un barco: IM20/mm e IL27/mm). Otras: IL38-I041-I042-IN93-K005-KN13-KN15-KN22-KM74-KM39. Y tres países nuevos: LY (Lituania); UR (Ucrania); OD (Líbano) - Total 82 países. - De EEUU ni de América del Sur, nada - El 3/6, escucha una baliza: OX. Experiencia: escucho a La Coruña: EH1DAQ, Jesús en QSO con Madeira: CT3HF (12 de junio). Señal 1. Llamo a La Coruña, orientamos nuestras antenas, y

nos perdemos retomando las señales nuevamente en dirección a Madeira.»

- Enrique, EH2LY, informa vía *lista VHF CT-EA*: «El lunes 8 de junio 1946 UTC 50.110 OD5RAK en KM74VK SSB 55 55, en IN93AH.»

- Juan, EH3TA, dice en la *lista VHF CT-EA* de Internet: «Resumo lo que he trabajado los últimos días, pero que conste que se podía haber hecho mucho más, pues llegó un momento que sólo llamaba a estaciones que consideraba más interesantes. Si me ponía a llamar yo los *pile-up* eran demasiado...»

«Día 15: 1000 UTC YO, Z32. 1400 UTC EH7. Día 16: 1700-1900 UTC 27 QSO, 16 Loc.; EH7 CT1 S5 I3 HB OE OK 9A SP. Día 17: 1100 UTC YO. Día 18: 1130-1310/1600-1620/2000-2040 UTC 50 QSO, 32 Loc.; HB OE DL IK7 9A SP PE OZ SM7 YT YO SV8. Día 19: 0850-1210 UTC 41 QSO, 30 Loc.; GO GW7 GW6 2E1 M1 LX HB DL G8 ON PA OZ SP.»

«Aparte de los horarios que menciono, la esporádica duró mucho más algunos de estos días pero me fue imposible estar en radio. Desde que tengo el «EH», es decir, en lo que va de año llevo 130 cuadrículas (con lo que me costó llegar a esa cifra en 2 metros), ahora entiendo lo de la banda mágica. De todas formas creo recordar que los

que llevan tiempo en esto tienen más de 300 y van a por los contactos de DX de verdad.»

- Nino, EH7GTF, dice en la *lista VHF CT-EA* de Internet: «Hoy miércoles 3/6 ha sido un gran día en 50, aparte del montón de europeos: I, IW9, ISO, LZ, YO, F, S5, YU, DL, 9A, OE, SP, PA, HB9, G, ON, OZ, LX... también he trabajado: 5B4/EU1AA (KM64VV) 559, EK6AD (LN20) 559, TATV (KN90VX) 579, SM3JGG (JP71WJ) 55, OH1LEU (KP01VF) 56. También la siempre agradable sorpresa de que entre tantos QSO con Europa aparezcan estaciones EA, como EH1TA 55 y EH3ADW 57.»

- José Ramón, EH7KW, informa en la *lista VHF CT-EA* de Internet: «Al mediodía del sábado 6 de junio VO1ZA/b muy fuerte, posteriormente se trabajaron algunos W. K2SPO (primer QSO EU-W esta temporada), K1LPS, WA10UB...»

### 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

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

### Multimodo Senda

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

**No precisa alimentación externa**  
**Conexión directa al RS-232**  
**Cable de conexión PC incluido**  
**3 Años de garantía**  
**Programa JVfax ver. 7.1 Transporte urgente gratis**  
**Programa AGW Packet Windows Entregas en 24 horas**



**NOVEDAD**  
**Software bajo WINDOWS**

**10.345 Ptas.**

**ACCESORIOS ANTENAS**

**Balun 1:1**  
**Balun 4:1**  
Para dipolos y directivas 2Kw

**Aisladores**  
- Centrales antena  
- Terminales Plástico y Porcelana

**Cables**  
- Línea paralela 450 Ohm  
- Hilo cobre antena  
- Cables Coaxiales RG213/AIRCOM WESTFLEX/RG58

**ICOM**

**IC-PCR1000**  
Receptor -Interface PC  
10Khz-1300Mhz  
Ahora con DSP  
**62.000 Ptas.** (DSP no incluido)

**IC-706MKII + DSP**  
Transceptor HF-50Mhz-144Mhz  
100W HF 20W 144Mhz

**IC-756**  
Transceptor HF-50Mhz 100W  
+ acoplador Ant. automático  
Doble Escucha, DSP

**IC-T8E**  
Transceptor Tribanda  
50/144/432 Mhz 5W  
Rx AM-FM-WFM  
Subtono + DTMF  
123 memorias  
Dim: 58x107x28.5mm

**OFERTA**  
**48.000 Ptas.**





Importador oficial  
**MFJ ENTERPRISES, INC.**

**Acoplador MFJ986 3Kw**  
1,8 - 30 Mhz  
Valímetro potencia-media y de pico/ ROE  
Conmutador antenas/BALUN 4:1



**Acoplador MFJ945E 300w**  
1,8 - 60 Mhz Valímetro/ ROE



**19.995 Ptas.**

**MFJ259**  
Analizador de antena  
1.8-170 Mhz.  
-Frecuencímetro 10 dígitos LCD.  
-Mide ROE y resistencia.



**44.500 Ptas.**

**MFJ201**  
Dip-Meter  
1.5-250 Mhz



**25.500 Ptas.**

**MFJ1778**  
Antena tipoG5RV  
todas las bandas de 10-80Mts  
31 metros de longitud total.



**AMERITRON**  
**Amplificador AL811 HxC**  
Amplificador HF 1.8-30Mhz  
**800W**



**Preamplificadores**  
**144 y 432 Mhz**



**KP2**  
Montaje Mastil  
0.6dB NF  
100W

**KP1**  
0.6dB NF  
100W



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

Envíos a toda ESPAÑA

# ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona  
Email: info@astro-radio.com, http://astro-radio.com

Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740



Aves en Pulau Layang Layang. Al fondo, un avión. No es precisamente la imagen ideal para un reactor.

## La expedición del CDXC a las islas Spratly (9M0C)

*Las Spratly nos traen a los radioaficionados toda clase de recuerdos, algunos trágicos y otros relativos a un país casi imposible de trabajar. Los miembros del «Chiltern DX Club» (CDXC) decidieron que ya era hora, en el nuevo ciclo solar, de recrear nuevamente algunos de los excitantes recuerdos de esas islas.*

STEVE TELENUS-LOWE\*, G4JVG

Las islas Spratly. Su solo nombre nos retrotrae imágenes de los piratas del Mar del sur de China, tifones y —para los radioaficionados— recuerdos de desastrosas expediciones, incluso con desgraciados destinos. Aún hoy en día el grupo de islas es un territorio disputado, en el que se solapan diversas reclamaciones territoriales de unos cuantos países de la región. Debido a la incierta naturaleza política del grupo, las islas Spratly son consideradas como una «entidad»

separada a efectos del DXCC, y cuentan como AS-051 para el diploma IOTA. Algunas de las islas están deshabitadas, aunque reclamadas por uno o más países, mientras otras islas del grupo están en ocasiones ocupadas por tropas de algún país, aunque estén también reclamadas por otros.

En 1979 un grupo de expedicionarios de DX navegaron hacia el grupo de las Spratly. Sin embargo, al aproximarse a Cayo Amboyona, que creían estaba deshabitado, fueron tiroteados y debieron refugiarse en Brunei. Algo más tarde, algunos miembros del grupo regresaron para operar por corto tiempo como 1S1DX desde el arrecife Barque Canada, mientras el resto permanecía cerca, en

Brunei. Varios años después, un grupo de aficionados alemanes se embarcaron con destino a las Spratly y también fueron tiroteados, esta vez con fatales consecuencias: su embarcación fue hundida y dos radioaficionados resultaron muertos, uno de ellos inmediatamente y el otro tras varios días de ir a la deriva en un bote salvavidas sin agua ni comida.

Con esta triste historia, no es sorprendente que, aunque Spratly permanecía en un puesto muy alto en la lista de países más buscados, hubiese habido muy pocos intentos de expediciones DX durante varios años. Mientras tanto, Malasia había ocupado Swallow Reef en el grupo de las Spratly e instalado allí una base naval. Construyeron una barrera marítima alrededor de los bancos de arena que sobresalían en un extremo del arrecife y gradualmente reclamaron terreno hasta formar una isla mayor, que bautizaron como Pulau Layang Layang. Se construyó una pista de aterrizaje y se levantó un centro de inmersión deportiva en la isla.

Los radioaficionados no tardaron en descubrir que había allí un lugar seguro donde operar desde el grupo de las Spratly, y en 1993 un equipo, formado principalmente por aficionados finlandeses y norteamericanos, operaron desde Pulau Layang Layang como 9M0S.

### Primeros planes

En abril de 1996, mi esposa y yo pasamos unas vacaciones en Malasia, durante las cuales nos encontramos con Eshee, 9M2FK, que era el único representante malasio de la operación de 9M0S. Eshee me enseñó sus fotografías de la expedición DX y me proporcionó una gran cantidad de información útil. Fue allí y entonces cuando se formó en mi mente la idea de una expedición británica a Pulau Layang Layang.

Como miembro del CDXC (*Chiltern DX Club*), fundación del Reino Unido, mencioné esa idea a algunos otros miembros del club que habían operado en Malasia en el pasado o que tenían experiencia en otras expediciones DX. La idea fue aceptada con gran entusiasmo. En el CDXC había un sentimiento de que el equipo era ya lo bastante numeroso y sólido para intentar por sí mismo una expedición DX «de verdad». Spratly estaba, a la sazón, en el puesto 25 de la lista de países más buscados del mundo, de modo que se consideraba un excelente sitio para nuestra planeada operación.

Pronto se formó el núcleo del grupo, que consistía en Neville Cheadle, G3NUG; Don Beattie, G30ZF; Don Field, G3XTT; Tony Canning, GØOPB, y John Linford, G3WGV. John y yo habíamos operado en la exitosa expedición DX a Mellish Reed (VK9MM) en 1993 e invité a otros dos miembros del

\*c/o Don Field, G3XTT, 105 Shiplake Bottom, Peppard Common, Henley on Thames, RG9 5HU, England.

grupo, ambos conocidos expedicionarios DX y con derecho propio: el Dr. Vince Thomson, K5VT, y Atsu Asahina, VK2BEX, un australiano-japonés, a ofrecer sus experiencias personales al equipo de Layang Layang.

La primera reunión del grueso del grupo fue en septiembre de 1996, cuando se establecieron los planes iniciales. Pronto se hizo patente que todos estábamos pensando bajo el mismo enfoque: estábamos planeando una gran expedición, con cuatro estaciones –por lo menos– operando simultáneamente, con alta potencia y múltiples antenas directivas.

Examinamos dónde Spratly sería una entidad más buscada y decidimos que probablemente lo sería en las bandas WARC (10, 18 y 24 MHz) y –definitivamente– en las bandas más bajas (1,8, 3,5 y 7 MHz). Las anteriores expediciones a Spratly se habían concentrado en efectuar el mayor número posible de contactos, lo cual significaba operar principalmente en 14 y 21 MHz. Así y todo, deseábamos proporcionar a cuantos operadores fuese posible su oportunidad de hacer QSO con Spratly, y eso significa no sólo los que tienen lineales y monobandas, sino también aquellos con 100 W y una G5RV o una vertical multibanda. Para nosotros, ello significaba que incluso teniendo una gran antena para 20 metros, celebraríamos que la propagación fuese la mejor posible hacia la mayor parte del mundo.

Una de mis tareas fue obtener la licencia. Los permisos en Malasia eran relativamente fáciles para los visitantes extranjeros en aquellos días y cuatro miembros del grupo ya habían operado desde ese país. Layang Layang está administrado desde Sabah, en Malasia Oriental, pero la JTM (autoridad de licencias de Malasia) de Sabah puede otorgar sólo prefijos 9M6. Nosotros queríamos un prefijo más vistoso que ese, ya que 9M6 sugiere sólo que se está en Malasia Oriental, no en Spratly; así que solicitamos a la oficina central de la JTM en Kuala Lumpur un prefijo



Una vista de campo de antenas desde la playa.

jo de «evento especial» 9M0 y, pedimos específicamente 9MOC (la C por Chiltern Club).

Neville se encargó voluntariamente de la logística así como de lograr los necesarios patrocinadores. Tras un par de contactos iniciales, se echó de ver que, con ambición de llevar a cabo una gran expedición con particular énfasis en las bandas bajas, deberíamos cargar con una gran cantidad de equipo. Llevar un volumen de equipos de esa magnitud hacia el otro lado del mundo –y devolverlo luego– estaba resultando claramente una proposición onerosa.

## Reinos

El equipo de la expedición DX VKOIR a la isla Heard había dividido sus responsabilidades en áreas controladas por personas que llamaron «Zares». Nosotros creímos que, dado que se trataba de una expedición DX británica, debíamos tener, en su lugar, algunos «Reyes», así que se estableció un sistema de «Reinos».

Como he dicho anteriormente, Neville era el «Rey del Patrocinio Corporativo», mientras yo mismo tomé el papel de «Rey del Patrocinio de Asociaciones DX». Don, G3XTT, como entusiasta operador de bandas bajas fue nuestro «Rey de LF», con la total responsabilidad de escoger las mejores antenas posibles para 160, 80 y 40 metros. Tony, GØOPB, sacó la «paja más corta» y se convirtió en el «Rey RF» que comportaba el oneroso trabajo de soldar 150 conectores PL a los extremos de los 75 trozos de cable coaxial que llevaríamos. Cada miembro del equipo ofrecía una distinta área de experiencia, y se le asignó su «reino» de acuerdo con ella.

## Más miembros

Los objetivos de la expedición DX seguían creciendo y ahora estaba claro que necesitaríamos más operadores, particularmente cuando Atsu, VK2BEX, nos dijo que no había conseguido suficiente tiempo libre en su trabajo. Nos dijimos que, aunque esa era una operación británica y organizada por británicos, no estaría de más algún norteamericano y un japonés en el equipo. Algunos otros miembros del grupo habían operado durante concursos con John Krzymuski, G4DQW, quien recientemente se había trasladado a Nueva York por razones de trabajo y ahora tenía el indicativo N2QW. John, que era ya miembro del CDXC, fue invitado a unirse al grupo como un segundo operador americano «honorario». Encontrar un operador japonés alternativo se reveló algo más difícil, pero finalmente su logro el consentimiento de Kazu Ogasawara, JA1RJU.

Debido a nuestro compromiso acerca de las bandas bajas, nuestro *Topband King* Don, G3XTT, nos sugirió que otro especialista en la operación de las bandas bajas sería bienvenido. Mike Devereux, G3SED, cumplía el papel a la perfección.

Ray Gerrard, G3NOM, que vivía en Kuala Lumpur, con indicativo 9M20M, ayudó en la obtención de la licencia 9MOC visitando personalmente las oficinas centrales de la JTM en varias ocasiones, así que Ray fue invitado también a unirse al equipo. La experiencia ha demostrado que disponer de un hombre «sobre el terreno» es esencial y pedimos a Donald Soh, 9M6SU, en Kota Kinabalu, que nos echara una mano en las gestiones locales en Sabah.

Finalmente, se solicitó al miembro del CDXC Jeff Morris, 9H1EL, con quien algunos de nosotros habíamos operado en el pasado, que se uniera a nosotros, haciendo así un total de 13 operadores de cinco países.

Todos los miembros del equipo estábamos en Internet y, entre las reuniones del grupo británico, muchas de las comunicaciones se efectuaron por correo-E. Estimamos que durante las fases preparatorias de



El campo de antenas de 9MOC al atardecer.

	1.8	3.5	7.0	10.1	14.0	18.0	21.0	24.9	28.0	50	Total
<b>CW</b>	1149	2830	6554	5710	4635	3563	4529	3018	2048	262	34298
<b>SSB</b>	0	1420	4312	0	7511	2996	7282	2576	2632	127	28856
<b>RTTY</b>	0	0	0	0	1315	56	635	0	69	0	2075
<b>FM</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	294	0	295
<b>Total</b>	1149	4250	10866	5710	13461	6615	12447	5594	5043	389	65524

Tabla I. Relación de comunicados por modo/banda.

	CW	SSB	RTTY	FM	Total
<b>África</b>	115	195	4	0	314
<b>Asia</b>	11309	12438	823	290	24860
<b>Europa</b>	16844	9086	764	1	26695
<b>América del Norte</b>	5345	5695	442	1	11483
<b>Oceanía</b>	442	1120	33	3	1598
<b>América del Sur</b>	243	322	9	0	574

Tabla II. Comunicados por continente/modalidad.

la expedición se pusieron en el ciberespacio alrededor de unos 15.000 mensajes.

## Patrocinios

La mayoría de las grandes expediciones DX reciben patrocinios de algún tipo, usualmente desde las diversas asociaciones de DX y fundaciones afines de todo el mundo. La *Northern California DX Foundation* (NCDXF) es, entre ellas, particularmente conocida y por una buena razón: tiene considerables recursos financieros y es capaz de ayudar a varias pequeñas expediciones DX cada año con donaciones moderadas, sujetas a criterios bastante estrictos. Para las expediciones mayores, tal como la que estábamos planeando, son posibles donaciones del orden de varios miles de dólares.

El CDXC, con unos 350 socios es también capaz de apoyar expediciones DX serias, usualmente con donaciones de unos 350 \$US. Esta suma está acordada generalmente por el *RSGB HF DXpedition Fund*, que se nutre principalmente de la rifa que se celebra en la Convención anual de la *RSGB HF*. Nos sorprendió agradablemente el recibir una donación de casi 3.500 \$US del *HF DXpedition Fund*, la más alta suma jamás entregada por ellos a una sola expedición, bajo la base de ser, con mucho, la mayor expedición DX organizada por un grupo de Reino Unido.

Con las ayudas mencionadas y las de otras muchas otras asociaciones DX, personas individuales generosas, además de material proporcionado gratis, prestado o a precio de coste por otras numerosas compañías, vimos que seríamos capaces de mantenernos justito dentro de nuestro presupuesto original. Nos habíamos metido de lleno en el juego de las grandes expediciones DX y eso nos llevaba de cabeza a grandes gastos. Para alcanzar nuestros objetivos, sería necesario embarcar grandes cantidades de material, tal como antenas, mástiles y cable coaxial. Neville se lanzó al papel de conseguir fondos de las corporaciones con considerable entusiasmo. Debido a sus buenas relaciones entre el programa IOTA de la RSGB y Yaesu se pudo negociar un acuerdo con Yaesu, lo que significó que podríamos disponer de cuatro transceptores FT-1000MP, con todos los filtros y otros cuatro amplificadores lineales de estado sólido VL-1000. Queríamos trabajar los 6 metros y Yaesu, gentilmente, nos proporcionó dos transceptores FT-920, que cubren de 1.8 hasta 50 MHz.

	1.8	3.5	7.0	10.1	14.0	18.0	21.0	24.9	28.0	50
<b>África</b>	2	17	51	28	116	25	27	32	16	0
<b>Asia</b>	398	1497	3090	1268	4541	3038	5313	2442	2884	389
<b>Europa</b>	567	1718	5501	3617	5100	2038	4283	2306	1565	0
<b>América del Norte</b>	150	879	1927	695	2991	1320	2406	698	417	0
<b>Oceanía</b>	32	123	186	68	536	167	296	90	100	0
<b>América del Sur</b>	0	16	111	34	177	27	122	26	61	0

Tabla III. Comunicados por continente/banda.

Cushcraft fue otro gran patrocinador y proporcionó las antenas para HF y 6 metros. Éstas incluían una monobanda de 3 el. para 20 metros, dos tribandas A3S, una Yagi A3WS para las bandas WARC y una monobanda de 5 el. para 50 MHz.

La tienda de Martin Lynch & Son aceptó proporcionarnos la mayor parte de nuestras necesidades en cable coaxial. Tomamos en total más de 2.000 m de cable coaxial (!!), y añadió un par de los excelentes cascos con micrófono Heil-Pro. «Martin» se encargó asimismo de las camisetas, en las que aparece su logotipo junto al del CDXC. Dunestar, de EEUU, nos prestó tres juegos completos de filtros pasabanda monobandas, que probaron ser esenciales en evitar interferencia entre estaciones, vital en un entorno multitransmisor.

## Llegada

Alrededor de 1,5 toneladas de equipo fue enviado hacia Kota Kinabalu a finales de 1997 y llevadas a Layang Layang en un buque de cubierta abierta por Donald, 9M6SU, y otros tres aficionados de Malasia, todos los cuales sufrieron de un atroz mareo durante las 24 horas de viaje. Donald también había arrojado con un par de gruesas cañas de bambú de unos 11 o 12 m de la jungla y los llevó a la isla. Estos mástiles se revelaron luego invaluable como soporte de antenas de hilo clásicas.

Finalmente llegó el día en que todos nos encontraríamos por primera vez como un solo grupo, en Kota Kinabalu. Nos reunimos con Donald y con Phil Weaver, 9M6CT (antes VSGCT), quienes habían preparado una comida de bienvenida, donde saludamos a muchos miembros de radioclubes de Sabah y Borneo.

A la mañana siguiente en un vuelo de 70 minutos nos llevaron a Layang Layang, donde nos dieron la bienvenida Steve y Coralie Stewart, los amigables administradores del *Layang Layang Island Resort*, que es ahora un sitio de primera línea mundial en inmer-

sión deportiva. La temperatura en Layang Layang era de 35 °C a la sombra, excepto donde no había sombra. Una suave brisa hacía soportable la temperatura pero el trabajo en las antenas a mediodía representaba un riesgo de quemaduras de segundo grado por insolación. Steve y Coralie nos permitieron utilizar su sala de conferencias en la isla para nuestras estaciones. Ésta era bastante grande, de unos 24 x 18 m, lo que permitió el montaje a cubierto de la mayoría de las antenas y con el confort del aire acondicionado. Por supuesto, el levantar las antenas debía hacerse fuera, y con unas 20 antenas distintas a montar no estuvieron listas hasta el día siguiente.

Una combinación del *jet-lag* y la excitación de la próxima operación hizo que pocos durmiéramos bien, así que hacia las seis de la mañana siguiente todos estábamos ya levantados para la fiesta del levantamiento de antenas, antes que el sol fuese demasiado intenso. Todo resultó muy sencillo; los largos meses de planificación detallada fueron valiosos, ya que cada uno conocía en detalle dónde estaba cada pieza que se necesitaba.

La sala de conferencias estaba situada en un extremo del complejo deportivo, con unos 800 m de terreno bajo y arena coralífera hacia el oeste, donde planeábamos instalar nuestro campo de antenas. Habíamos decidido llevar a cabo un trabajo serio en las bandas bajas, así que necesitaríamos una buena antena para la banda de 40 metros. Una Yagi fue ya descartada al principio, ya que para que trabaje eficientemente precisa ser instalada a una gran altura sobre el suelo, lo que acaso resultara difícil en una isla coralífera. Decidimos entonces usar un conjunto de cuatro antenas (4-SQ) verticales enfasadas y espaciadas un cuarto de onda. Esta decisión se tomó antes de la expedición DX a Heard, y estuvimos seguros que había sido acertada después que el equipo de Heard informase de los excelentes resultados de su sistema 4-SQ. Aunque original-

mente habíamos planeado usar una sola vertical para 80 metros, habiendo ya optado por el sistema de cuatro antenas para 40 metros, no tardamos mucho en decidirnos a usar también un sistema de cuatro verticales enfasadas para la banda de 80 metros.

El conjunto 4-SQ para 80 metros, basada en verticales Gladiator con carga central, espaciadas 19,76 m y con radiales elevados de un cuarto de onda ocupó la mayor parte del espacio disponible y fue situada a unos 300 m del cuarto de radio. Debido a la considerable longitud de la línea de alimentación, ésta se hizo con cable de bajas pérdidas RG-214; incluso en 80 metros, cada «dB» cuenta. Las «Yagis» fueron montadas alineadas con la línea de la costa, sólo a unos pocos metros del agua y con un salto perfecto sobre agua salada durante miles de kilómetros.

Para asegurar una buena señal en 160 metros tomamos una vertical Titanex de Neville. Ésta es una antena de casi 26 m, hecha en aleación de titanio. Extremadamente ligera y flexible, puede ser levantada por sólo dos personas. Asimismo, el grupo DX Battle Creek, de Michigan, nos había prestado una Battle Creek Special para 160, 80 y 40 metros.

Hacia las 1130 de la noche (hora local), casi 24 horas antes de la cita, todo estaba listo. Yo tuve el privilegio de hacer el primer QSO con K5DV en SSB en 20 metros.

## 9MOC en el aire

Entonces empezó una operación que se prolongó durante 12 días. Teníamos cuatro FT-1000MP con amplificadores VL-1000 situados en las cuatro esquinas de la sala de conferencias, y las cuatro estaciones se

mantuvieron activas las 24 horas del día. Uno de los problemas a los que tuvimos que enfrentarnos a diario fue el de tomar la decisión estratégica de cuáles de las cuatro bandas posibles operaríamos ya que, especialmente al amanecer y atardecer, había ocasiones en que las nueve bandas de HF estaban abiertas simultáneamente.

Uno de los FT-920 estaba operando como baliza «duplex» en 50,102 MHz, pero no había respuestas en absoluto, así que decidimos que en los picos de propagación, una quinta estación estaría activa en una quinta banda de HF. ¡No tardaríamos mucho en vernos forzados a poner el FT-920 de reserva en una sexta banda!

No fue posible, por supuesto, mantener las seis estaciones en el aire simultáneamente todo el tiempo. En principio, no éramos bastantes operadores y, además, ¡también teníamos que comer y dormir! Cada día desde alrededor de las 11 de la mañana, hora local (0300 UTC) hasta como las cuatro de la tarde (0800 UTC) la absorción hacía que en realidad las únicas bandas abiertas eran las de 21 y 24 MHz. Había algunas aperturas hacia Japón durante ese período, pero a menudo las señales eran bajas y los resultados pobres. Sin embargo, durante 24 horas mantuvimos en el aire cuatro estaciones e incluso hubo largos períodos con cinco o seis estaciones activas.

Durante las primeras 24 horas de operación se entraron en el log 8.000 QSO. Los *pile-up* eran intensos pero, al menos desde nuestro lado, parecían ser bien disciplinados en su mayor parte.

Una dificultad mayor fue la estática extraordinariamente intensa debida a tormentas tropicales, especialmente en 80 y 160 metros. Esto significa que, aunque estába-

mos recibiendo informes de que nuestra vertical Titanex estaba poniendo una fuerte señal en 160 metros, nuestros operadores de la *top band*, G3SED y G3XTT encontraban enormes dificultades en recibir a cualquier estación, incluso las que ponían señales fuertes.

En 80 metros obtuvimos algo más de éxito, aunque por lo menos una noche yo encontré imposible oír ninguna otra señal que las de JA y VK —relativamente cercanas— debido al ruido atmosférico. Sin embargo, el conjunto direccional 4-SQ demostró ser una antena con relativamente bajo ruido, y en las noches tranquilas muchas estaciones americanas y europeas pudieron ser anotadas en el log.

Las 4-SQ de 40 metros funcionaron soberbiamente bien. Eran tan direccionales que las estaciones europeas podían ser trabajadas en medio de japoneses S9+ simplemente conmutando la dirección desde el NE al NW. Nuestra área de blanco más difícil, la costa Este de EEUU, fue trabajada con relativa facilidad en 40 metros y, con poca sorpresa por nuestra parte, la banda de 40 metros se convirtió en la banda elegida para trabajar la costa Este.

Durante los 12 días de operación el flujo solar subió a 107, con un índice A cayendo hasta cero un par de días, lo cual permitió algunas buenas aperturas en 28 MHz hacia Norteamérica y Europa, trabajando estaciones inglesas entre 0900 y 1100 UTC varios días consecutivos.

La mayor parte del tiempo, sin embargo, las condiciones en las bandas altas no eran particularmente buenas. En gran parte, nuestras antenas hicieron mucho por ellas, y entre las cuales la estrella era la Yagi monobanda de 3 el. Cushcraft 203CD. Habíamos instalado la antena en lo alto de un mástil de 12 m, directamente a 15 m sobre el nivel del mar. Comparada con una tribanda un poco más baja las señales eran dos «S» mayores sobre el camino largo hacia Europa. De nuevo, estuvimos seguros de haber elegido la antena adecuada y el esfuerzo de levantarla había valido la pena.

## Integración en Internet

Un desarrollo relativamente reciente para las expediciones DX ha sido su integración en Internet. John Linford, G3WGV, fue nuestro «rey de tecnología» y escribió algún software especial para la expedición, cuyas técnicas, más desarrolladas, se usaron en la expedición a Heard.

Una de las características realmente útiles del software de John era que las cuatro estaciones estaban unidas a un servidor central por medio de una red local mediante un enlace de baja potencia en 70 cm (en realidad, fue una especie de *Packet-Cluster* local). Eso significaba que los operadores supieron exactamente quién estaba operando cada una de ellas y, a través de los datos transmitidos por los FT-1000MP,



El equipo de 9MOC. De izquierda a derecha: Tony, G0OPB; Mike, G3SED; Don, G3OZF; John, G3WGV; John, G4DQW; Donald, 9M6SU; Neville, G3NUG; Jeff, 9H1EL; Don, G3XTT; Steve, G4JVG; Vince, K5VT; Ray, G3NOM, y Kazu, JA1RJU.



John, G3WGV, operando. En la mesa, el FT-1000MP y el VL-1000.



Pulau Layang Layang desde el aire. Si fue uno de los afortunados, eso es lo que trabajó.

la banda y la frecuencia. Cuando las estaciones hacían las inevitables preguntas, como «¿cuándo estaréis en CW en 10 metros?» era estupendo poderles decir «Estamos ahora en 28.022 kHz CW, 24.945 kHz SSB y 14.195 kHz SSB».

Era también posible interrogar al servidor desde cualquiera de las cuatro estaciones, por ejemplo acerca de cuántos QSO se habían hecho con una estación determinada y en cuántas bandas y modalidades. Tener los logs de las seis estaciones mezclados en un servidor central proporcionaba una copia de respaldo instantánea de todo el log y ofrecía un medio sencillo de proporcionar el log a Internet.

La integración de la expedición con Internet funcionaba de tres modos diferentes. Primero, la expedición tenía (y tiene aún) su propia página. Fue construida gradualmente a lo largo del período de planificación de 18 meses, e incluye un resumen de la operación planeada, así como un mapa del área, imágenes del núcleo del equipo y enlaces a las páginas de nuestros patrocinadores.

En segundo lugar, había una realimentación diaria durante el curso de la operación a cargo de una serie de «pilotos», utilizando correo-E. Para América, nuestro piloto fue Don Greenbaum, N1DG, en Asia, Yoichi Sakurada, JP1NWZ, mientras que para el resto del mundo teníamos a Martin, G3ZAY. Las direcciones de correo-E de los tres fueron publicadas, y los aficionados fueron invitados a proporcionar información «de vuelta» a través del piloto apropiado.

Los pilotos nos pasaban entonces un resumen de los comentarios.

Y en tercero, el enlace por Internet se utilizó para proporcionar los servidores de log. Cada día John, G3WGV, enviaba todo el log por correo-E a Don, N1DG, y a Richard Everitt, G4ZFE. John Clayton, G4GPD, ponía los logs en el sistema de PacketCluster. Esto permitía a los aficionados verificar si estaba en realidad en el log, lo cual seguramente reduce el número de contactos duplicados en una banda y modalidad dadas. Este servicio demostró ser muy popular, con más de 20.000 accesos registrados en el log.

## Resumiendo

Fuimos a Spratly con el objetivo de hacer 40.000 QSO. Creíamos que esa era una meta realista, dados el número de operadores, estaciones y antenas que llevaríamos. Sin embargo, no creo que ninguno de los operadores realmente esperase que sobrepasaríamos esta cifra por un margen muy considerable. Finalmente, nuestra cosecha fue de 65.558 QSO. Esto hace de la operación 9MOC la cuarta de todos los tiempos en cuanto a número de QSO.

Quedamos muy satisfechos de la calidad de esos contactos, no tan sólo de la cantidad. G3SED y G3XTT hicieron entre ambos 1.100 contactos en 160 metros en circunstancias extremadamente difíciles, que incluían no menos de 39 estaciones de Reino Unido. En todas las bandas, especialmente en 40 metros, trabajamos un número considerable de estaciones de la costa Este de EEUU y Canadá a lo largo de un circuito casi antipodal muy difícil y a través de la zona auroral.

En las bandas WARC, a menudo trabajábamos *pile-ups* en 18 y 24 MHz. En una ocasión, yo estaba llamando CQ en 18.145 kHz sin obtener ninguna respuesta; entonces, JF1ST/TJ (en Okino Torishima) se puso a llamar en 18.150 e inmediatamente tuvo una gran pila de japoneses. Esto prueba que la banda estaba abierta pero también que ya había trabajado todos los que estaban por allí entonces. Por otro lado, en 10 MHz hicimos alrededor de 6.000 QSO e incluso hacia el final de la operación aún teníamos grandes *pile-up*.

En RTTY hicimos 2.075 QSO, lo cual es más que cualquier otra expedición DX. En 6 metros trabajamos 389 estaciones, la mayoría en Japón e incluyendo los diez distritos japoneses, y pudimos trabajar también todos los operadores activos en 6 metros de Hong Kong.

Como se esperaba, las áreas más difíciles de trabajar fueron la costa Este y el Medio Oeste de EEUU a pesar de los cual fuimos capaces de proporcionar a muchos aficionados de esas áreas lo que necesitaban para su 5BWAZ. Los 30 metros también dieron buenos resultados; utilizamos un par de verticales enfasadas la mayor parte del

tiempo, hechas con látigos para CB modificados y un comentario típico de un aficionado N2 a nuestro piloto de EEUU era «He trabajado 9MOC en 30 metros con sólo 100 W y mi dipolo A3W a 6 m de altura...».

Un factor muy importante en este éxito fue que las antenas y el equipo funcionaron de maravilla todo el tiempo. El Yaesu FT-1000MP se escogió por ser un aparato soberbio, aunque la elección de los amplificadores VL-1000 fue un tanto arriesgada, ya que eran tan nuevos que prácticamente no estaban probados en el mercado de radioaficionados. Pero no tuvimos que preocuparnos por ellos: con su conmutación de bandas y sintonía automáticas, cuando se les usa junto con el FT-1000MP, simplemente se puede uno olvidar que están allí. Para el cambio de banda basta con pulsar una tecla del FT-1000MP y conmutar a la antena correcta. Sin excepción, todos los operadores de 9MOC quedaron impresionados con este nuevo ejemplar del equipo.

Respecto a las antenas, las directivas Cushcraft fueron sencillas de ensamblar, bien hechas y funcionaron a la perfección. En las mañanas todas las Yagi estaban apuntadas hacia Japón y Norteamérica. Era una imagen asombrosa verlas todas alineadas y a 3 m de la playa. ¡Sin duda había una enorme cantidad de RF en aquella dirección! Al anochecer, cuando las habíamos girado hacia Europa, teníamos otra impresionante vista cuando el ocaso tropical hacía brillar la masa de aluminio. Igualmente, las antenas para las bandas bajas fueron un sueño, con su excepcional situación junto al mar que ayudaba a conseguir bajos ángulos de radiación.

En conjunto, disfrutamos con el éxito de la operación y con las respuestas recibidas de la comunidad de radioaficionados. Gracias a todos los patrocinadores, a todos los aficionados de Sabah que nos ayudaron de muy diversas maneras y a Phil Whitchurch (G3SWH) quien, en un momento de debilidad, aceptó voluntariamente encargarse del trabajo de *QSL manager* y que atenderá desde su casa todas las tarjetas, tanto vía directa como a través del *bureau*. □

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

# PROPAGACIÓN

PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

## Tres meses para «exprimir» la franja gris

FRANCISCO J. DÁVILA\*, EA8EX

Bueno, sí, ya sabemos que todavía hay quien no distingue entre línea y franja o zona esférica; pero como hemos dicho ya en alguna ocasión, difícilmente podemos llamar línea a un cinturón de penumbra (donde el Sol ya se ha puesto o bien está a punto de salir, pero a pesar de estar por debajo del horizonte la luz crepuscular permite leer un periódico. ¿Qué periódico? (todos tienen letras diferentes): desde la época de Camilo Flammarion, el gran astrónomo francés, se estableció como letra tipo la de las columnas del periódico «Le figaro littéraire» («El barbero literato») editado en París.

Matemáticamente la franja gris se conoce por *zona esférica*. No debemos confundirlo, a pesar de su forma, con la «rebana esférica», porque esta última es el volumen comprendido entre los dos planos paralelos que cortando la tierra delimitan una zona esférica. Es decir. La franja o zona gris es una *superficie*, mientras que la rebana, pese a su nombre, es un *volumen*. También, matemáticamente, una línea gris carece de superficie y de volumen, solo tiene longitud, y también, difícilmente podemos llamar línea, como si fuese uno de los meridianos terrestres, a una franja o zona que cubre incluso más de un huso horario, en anchura.

Bueno, pues tras esta disquisición para que vean el por qué no me da la real gana de llamar «Línea Gris», al estilo sajón, a lo que ni se parece a una línea, seguimos con el meollo de este tema, que es para lo que nos hemos reunido tu, sufrido lector, y yo, osado ¿escritor?; dejémoslo en divulgador a secas.

El próximo mes ocurrirá el equinoccio de otoño, es decir, el Sol pasará el ecuador terrestre (esto sí que es una línea o círculo máximo) en dirección Sur. Con este motivo la propagación tiene características similares a ambos lados del mismo, y para equivalentes husos horarios, es el momento de sacar provecho de esas condiciones especiales de propagación de las que todos, alguna vez, hemos oído hablar a los más veteranos. ¿Qué es la propagación por zona o franja gris?: en la adjunta imagen podemos



ver como la franja gris cubre la parte sur de Italia.

Todos los lugares del mundo donde es crepúsculo, de acuerdo con lo explicado anteriormente, están comprendidos en una especie de cinturón (astronómicamente denominado «terminador» (donde la luz termina y comienza la noche, o viceversa), donde se producen fenómenos muy interesantes de propagación.

Por ejemplo, en 160 y 80 metros la propagación se suele abrir unos minutos (muchas veces de forma sorpresiva, incluso impredecible para programas de ordenador) pero en las bandas altas se suelen producir aperturas muchísimo más largas, especialmente y potentes, siempre entre puntos situados dentro de la citada franja gris, especialmente en 10, 11, 12 y 15 metros.

En la adjunta fotografía digitalizada podemos ver la franja gris en medio de Italia. Roma ya está con su alumbrado puesto. Al Norte aún hay sol. Al Sur es plena noche. En



el centro una tenue penumbra. ¿Ven ustedes alguna línea de color gris por algún sitio? Solamente veo una franja o zona esférica en penumbra, donde «ni es de día ni es de noche». Saquen ustedes mismos la consecuencia gramatical del término.

Los efectos de la propagación, por franja gris, más evidentes son:

**Orto, o crepúsculo matutino.** Se suelen producir subidas de señales de estaciones incluso fuera de la franja gris, pero situadas hacia el oeste, es decir, en la zona oscura, donde aún es de noche. No se sabe bien el motivo. Parece que cuando las ondas provenientes del «lado oscuro» llegan a esa especie de anillo en el cielo donde están las capas F y E se produce una especie de efecto «espejo cóncavo» que refleja las ondas hacia abajo y aumenta las señales incluso como si se usasen lineales (de 6 a 10 dB y más). Las duraciones suelen ser algunos minutos en 160 metros, unos 15 minutos en 80 metros y de media hora a una hora en 40 metros.

**Crepúsculo vespertino, u ocaso.** El aumento de señales suele ser para estaciones situadas al Este de la franja gris pero tampoco situadas en la misma. Se ha observado que también se motiva por un efecto muy similar al ya descrito, de interacción entre las capas E y F.

Se ha observado que en 80 y 40 las señales siempre suben algo inmediatamente después de salir el Sol (señales del Oeste) y antes de la puesta de sol (hacia el Este). En 160 las señales suben desde la puesta hasta la siguiente salida y también durante las horas de oscuridad (cómo hemos explicado muchas veces). De todas formas los 160 son una banda donde cuenta mucho las antenas... y los «músculos» del equipo y ya habremos visto por la revista de Junio que su comportamiento es de difícil predicción, especialmente en las horas de la franja gris. Es decir, las bandas bajas, concretamente, es más importante ser un buen operador y tener experiencia, que disponer de sofisticados —pero muchas veces inútiles (para estas frecuencias)— programas de propagación.

Es bueno recordar otra frase habitual: La predicción de condiciones de propagación NO es una ciencia exacta, y los programas se pueden considerar buenos cuando solo «se equivocan» en  $\pm 2$  MHz para una fecha y hora dadas y un circuito determinado.

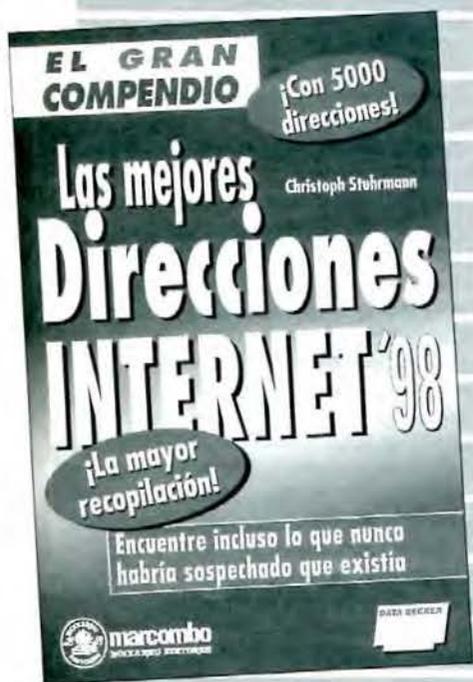
Hay, por ello, junto a programas de propagación otros instrumentos de ayuda, que no siendo programas de propagación «dan

PASA A PAG. 61

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

¿Dónde encontrar los navegadores más actuales?

¿En qué páginas se facilita información sobre deporte?



842 páginas.  
12,5 x 19 cm.  
PVP 4.900 ptas.

EN UN GRAN LISTADO SE PROPORCIONAN DIRECCIONES, PRIVADAS Y CORPORATIVAS, DE INTERNET QUE CUBREN SUS TEMAS FAVORITOS, CLASIFICADOS Y CON DESCRIPCIONES Y VALORACIONES OBJETIVAS A CARGO DE "MR. LINK", UN NAVEGANTE INCORRUPTIBLE.

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



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

## LA PROPAGACIÓN DE AGOSTO

El Sol ahora está sólo a unos 12° Norte del ecuador, continúa su descenso hacia el Sur. Climáticamente aún es verano en el hemisferio Norte. En el Sur es invierno. En la zona tropical de Cáncer (norte del ecuador) es otoño y en la de Capricornio (sur del ecuador) es primavera. Pueden surgir, dada la actividad solar, contactos muy interesantes en bandas altas. El resto de países tienen «menos» propagación. El Wolf se mantiene por encima de 100 y el flujo solar a más de 150 lo que implica ya buenas condiciones de propagación, sin que llegue el concepto a «excelentes» que dejamos para algo más adelante. Por otra parte, la atenuación de la ionización producida por el cambio estacional, se compensa con el aumento del flujo solar, o sea que en el Norte tenemos unas condiciones mantenidas con frecuentes aperturas, y en el hemisferio Sur la mejoría en bandas altas es más rápida que lo que sería de esperar porque —una vez más— se suman el efecto de la declinación solar y el aumento de su actividad.

### Banda de 10 metros

*En todo el mundo:* De día, algunas aperturas interesantes. Cerrada de noche..

### Banda de 15 metros

*Europa, Norteamérica:* Momentos de buena propagación que es preciso aprovechar. De día podrían haber contactos por salto corto desde unos 1.500 km.

*Sudamérica:* Por el día condiciones regulares a buenas, con aperturas entre 14 y 18 UTC. El resto del tiempo permanecerá como prácticamente cerrada.

*Centroamérica y países tropicales:* Aperturas Este-Oeste en horas cercanas anteriores al mediodía. Aperturas por salto corto desde unos 1.500 km.

### Banda de 20 metros

*Europa:* Sigue siendo la mejor banda durante el día. Estará abierta desde la salida hasta dos horas tras la puesta de sol. Los mejores momentos sucederán unas dos horas después de la salida de sol y nuevamente al caer la tarde-noche. En ocasiones podrá quedar abierta hasta casi la medianoche. Los alcances típicos serán desde unos 800 a 5.000 km aunque, naturalmente, pueden rebasarse ampliamente estas cifras en horas de franja gris e incluso pasada ésta, como hemos comentado.

*Sudamérica:* Condiciones en todas las direcciones pero sólo a distancias medias. La banda se cerrará para DX como unas dos horas después de la puesta de sol; pero puede ocasionalmente quedar abierta hacia el Sur e incluso la Antártida. Los alcances serán similares a los ya citados.

*Centroamérica:* Tendrán aquí la mejor banda de DX hacia todas las direcciones desde la salida hasta unas horas después de la puesta de sol. Especialmente en dirección Sur. Los alcances serán como los ya citados.

### Bandas de 30-40 metros

*Europa:* Habrá un aumento del ruido estático por aumento de actividad geomagnética, lo que dificultará su uso en DX durante el día. Por la tarde-noche las aperturas

serán numerosas y comenzarán a la puesta de sol y hasta su salida siguiente. De día los alcances serán entre 200 y 2.500 km. De noche típicamente entre 800 y 8.000 km.

*Sudamérica:* Posibilidades desde unas dos horas pasada 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 preferentemente en Norte-Sur y para locales Este-Oeste.

*Centroamérica:* La banda estará abierta para DX desde poco antes de la salida de sol. Las señales que lleguen del Este tendrán su máxima intensidad entre el atardecer y la medianoche (por donde no está el Sol). Los alcances serán similares a los citados en Europa.

### Banda de 80 metros

*Europa:* Generalmente son posibles los DX durante las horas de oscuridad, aunque en el hemisferio Norte los ruidos estáticos pueden ser algo altos. De día los alcances serán cortos, hasta unos 200-600 km. De noche típicamente llegará a unos 3.500-4.000 km.

*Centroamérica:* Condiciones regulares para todo el mundo durante las horas de oscuridad. De día buenas para distancias cortas (hasta unos 600 km. De noche hasta unos 4.000).

*Sudamérica:* Debe ser la mejor banda en horas de oscuridad total. Los DX deben ser posibles desde la puesta de sol hasta su salida siguiente. Habrá aperturas por salto corto hasta distancias de 800 km durante el día y de noche podría llegar a unos 3-4.000 km.

### Banda de 160 metros

*Europa:* De día alcance puramente local, y desde la tarde al día siguiente banda doméstica de alcance medio-corto. Por supuesto, de noche y en CW tendrá sus mejores posibilidades.

*Centroamérica:* No hay aperturas durante el día. Pero pueden aparecer al oscurecer y en las horas nocturnas. Incluso a distancias 2 a 4.000 km.

*Sudamérica:* A pesar de las bajas manchas solares la absorción tiene una gran importancia y no habrá salto corto en horas de día. Alrededor de la puesta de sol la banda se irá abriendo al salto corto y serán posibles contactos a una distancia de unos 2.000 km. Incluso habrá aperturas del orden de 4.000 km ya durante la noche. Las condiciones mejorarán en dirección Este y Noreste cerca de la medianoche y al resto de las direcciones antes del amanecer.

### Lluvias meteóricas

*Día 12/13 de agosto (AR 47° Decl. + 57°).* Máximo de la lluvia de las *Perseidas (PER)*. Es la más famosa de todas las lluvias del año. Hay registros escritos en China desde el año 36 después de Cristo, donde hasta «100 meteoros volaban por la mañana». Calculada la órbita de los meteoros que la componen, el gran astrónomo Schiaparelli (1835-1910)

descubrió que pertenecen a la cola y órbita del cometa Swift-Tuttle (1862-III). Era la primera vez que se identificaba una lluvia meteórica con un cometa, en este caso un cometa con un periodo de 120 años. Típicamente caen a un ritmo de 80 por hora. (Han habido años de un ritmo de 200 por minuto y en 1993 se registraron 500 caídas por hora). Durarán hasta el 22 de agosto. Son meteoros muy rápidos y visibles (magnitud 2.3, como las estrellas más brillantes) y más de la mitad dejan estelas ionizadas persistentes. Pueden ser interesantes para verificar sus efectos en la banda de 10 metros y por supuesto bandas de VHF y UHF en horas desde el atardecer al

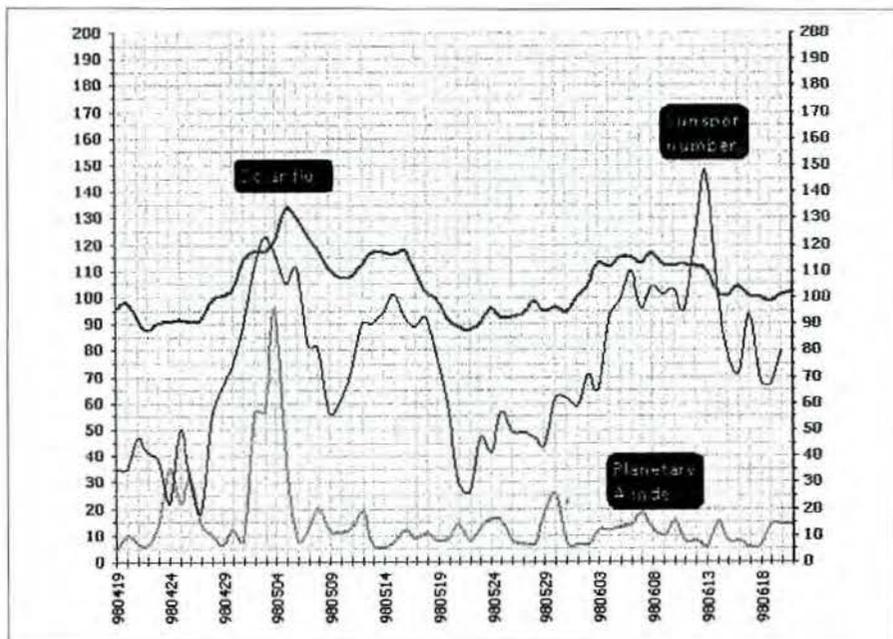
amanecer siguiente. Después de mediodía tendrán su mínima importancia.

**Días 25/26 de agosto.** Caída de las *Acuáridas Iota del Norte*, que duran desde el 11 de agosto al 10 de septiembre.

**Días 6/7 de agosto.** Caída de las *Acuáridas Iota del Sur*. Desde el 1 de julio comenzaron a caer y llegarán al 18 de septiembre.

**Agosto 1 y 2.** Caída de las *Alfa Capricornidas*, desde 15 de julio a 11 septiembre.

No sé si le sacaremos provecho para la radio, pero si les aseguro que contemplar el cielo, estas tibias noches de verano, resulta muy entretenido.



VIENE DE PAG. 59

ideas» de lo que puede estar sucediendo en las capas ionizadas. Por ejemplo el DX-EDGE, GEOCLOCK, MiniProp de W6EL y muchos otros. Les recomiendo, y no por ser mía, que visiten mi página Web (<http://members.xoom.com/Davila>) donde en «Mis lugares preferidos» encontrarán una sección de enlaces a sitios donde encontramos información sobre estos temas. Si navegan bien en estas direcciones pueden quedar encantados de la gran cantidad de información que allí pueden disponer.

## El DX «renaciendo»

Hace un año estábamos prácticamente en los mínimos de propagación, entre los ciclos 22 y 23. Ahora ya podemos decir que estamos comenzando a gustar las mieles del próximo máximo.

En mi estancia en Barcelona (*Nit de la Radioafició*, entrega de los premios CQ) tuve ocasión de hablar con muchos y experimentados diexistas, como el propio Fernando Fernández (a quién desde aquí felicitamos

por su nombramiento de «Radioaficionado del Año»). Fernando es quizás «algo más» que el radioaficionado del año. Difícilmente encontraremos, en muchos años, otro campeón mundial de su talla, expedicionario donde los haya y figura de la radio, política y medicina, que haya alcanzado las cotas que E88AK que en todo momento ha dado prestigio a la radioafición española. Pero prosigamos. Todos coinciden en las magníficas condiciones que se están presentando para el DX ¡y esto no ha hecho más que empezar!

Finalizaremos el artículo de hoy diciendo que el flujo solar medio de este mes ya ha superado 100, y que es muy probable que esta cifra se duplique en los dos próximos años. Las cifras previstas para lo que queda de año (guardando un margen de confianza) son las siguientes:

1998		Wolf	máx.	mín.	F.S.	Máx.	Mín.
Agosto		101	130	78	154	178	130
Septiembre		109	137	82	158	183	134
Octubre		114	143	86	163	189	137
Noviembre		119	148	90	167	194	141
Diciembre		124	154	93	171	198	144

En la gráfica que incluimos podemos ver los últimos valores registrados en estos días, y como la estabilidad en su tendencia a subir mantiene ya niveles de parámetros típicos de una situación de buena propagación. Por supuesto, siempre ocurrirán algunas bajas o alzas puntuales, pero aquí es preciso ver la estabilidad y valor más que aceptable de tales valores.

Con estos datos podemos «alimentar» a nuestros programas, teniendo en cuenta que el valor estimado parece muy razonable, no siendo previsible desviaciones «a la baja» y si acaso se producen (de acuerdo con las estimaciones hechas hasta el momento), las desviaciones son «hacia arriba».

Para los que no tengan ordenador, les recomendamos el sistema «digital», (contar con los dedos) utilizando el sistema GEA.

Al ponerse el sol, la FOT son 18 MHz y se restan 2 por cada hora que pase de las 18, o se suman 2 por cada hora que falta para la puesta de sol. Por ejemplo, en pleno verano la puesta de sol ocurre alrededor de las 19:30 a 20:00 (hora solar local). Si tratamos de ver la FOT para unas 2 o 2,5 horas después de la puesta de sol, implica una Frecuencia Óptima de Trabajo (FOT) de  $2 + 2,5 \times 2 = -4$  a  $-5$  MHz. Si a 18 MHz le restamos de 4 a 5 MHz nos quedan 13-14 MHz como FOT, precisamente la banda de 20 metros y su parte más baja es en ese momento la indicada para sacar provecho al DX.

Si en vez de las 20:00 hubiésemos querido calcular para las 16:00 (las 4 de la tarde) la diferencia con la hora de puesta de sol es de  $2 = 20:00 - 16:00 = 4$  horas, que multiplicadas por 2 MHz son 8 MHz antes de pasar por la puesta (18 MHz) o sea que la FOT será elevada  $18 + 8 = 26$  MHz.

Ahora ya casi es equinoccio (lo será a finales del próximo mes), debemos recordar que el sol sale y se pone a las 6:00 (hora solar local), es decir a las 6:00 y a las 18:00. Pues calculando el número de horas que faltan para la salida de sol y restando de 10 los consabidos 2 MHz por cada hora, o sumándolos en caso de que sea para un contacto pasada la salida de sol, o bien aplicando la regla inversa a 18 si es por la tarde, tendremos muy aproximadamente calculada la mejor frecuencia en que podemos ponernos a pescar con nuestros cacharros.

Comentaba en alguna ocasión que lo importante es estar en el sitio adecuado en el momento oportuno. Y para ello es preciso disponer de buena ferretería y caña, anzuelos y cebos si la hora es inadecuada para el tipo de pez que queremos capturar. Si el momento es oportuno, incluso sin caña, con un cordel atado al extremo de un palo, un alfiler y una mosca, se puede capturar algo [va por los amantes del QRP, que de estas cosas (de la radio, me refiero) saben mucho más que yo].

73, Fran, EA8EX

# Tablas de propagación

Zona de aplicación: PENINSULA IBÉRICA (Noroeste de África, Suroeste de Europa, Islas Canarias, Madeira, Azores)  
Dif.: UTC-UTZ: 0 horas

Periodo de validez: AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE  
Wolf previsto: 101 (serie estadística)  
Flujo Solar equivalente: 147 (según Stewart y Leftin)  
Índice A medio esperado: 13 (según SESC-NOAA)

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

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).

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

Rumbo med. 280° (E 1/4 N). Distancia: 7.400 km.  
Pos Geo N/E: 20/-80. Rumbo inv. 55° (EN 1/4 N).  
Dif. UTC-UTZ: -5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	24	6	8	11	7	14	3,5
02	21	02	4	6	9	7	14	3,5
04	23	04	3	7	10	7	14	3,5
06	01	06	3	6	10	7	14	3,5
08	03	08	4	6	9	7	14	3,5
10	05	10	6	9	12	7	14	3,5
12	07	12	7	14	19	14	21	7
14	09	14	8	21	27	21	28	14
16	11	16	8	27	34	28	28	21
18	13	18	8	26	33	28	28	21
20	15	20	8	20	25	21	28	14
22	17	22	7	13	17	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	24	2	2	4	3,5	7	1,8
02	04	02	1	4	7	3,5	7	1,8
04	06	04	2	7	10	7	14	3,5
06	08	06	4	11	16	7	14	3,5
08	10	08	6	18	23	14	21	7
10	12	10	7	24	31	28	28	21
12	14	12	7	28	35	28	28	21
14	16	14	8	25	32	28	28	21
16	18	16	8	20	26	21	28	14
18	20	18	6	13	18	14	21	7
20	22	20	5	7	11	7	14	3,5
22	00	22	3	3	5	3,5	7	1,8

## 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	19	24	6	8	11	7	14	3,5
02	21	02	4	6	9	7	14	3,5
04	23	04	3	7	10	7	14	3,5
06	01	06	3	6	10	7	14	3,5
08	03	08	4	6	9	7	14	3,5
10	05	10	6	9	12	7	14	3,5
12	07	12	7	14	19	14	21	7
14	09	14	8	21	27	21	28	14
16	11	16	8	27	34	28	28	21
18	13	18	8	26	33	28	28	21
20	15	20	8	20	25	21	28	14
22	17	22	7	13	17	14	21	7

## 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	24	7	8	11	7	14	3,5
02	18	02	6	6	9	7	14	3,5
04	20	04	5	7	10	7	14	3,5
06	22	06	3	11	16	7	14	3,5
08	00	08	4	7	11	7	14	3,5
10	02	10	6	6	9	7	14	3,5
12	04	12	7	7	11	7	14	3,5
14	06	14	8	12	17	14	21	7
16	08	16	8	19	24	21	28	14
18	10	18	6	25	32	28	28	21
20	12	20	7	20	25	21	28	14
22	14	22	8	13	17	14	21	7

## A CENTROAMÉRICA (Países caribeños, Antillas, Colombia, Cuba, Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, Méjico, Nicaragua, Panamá y Venezuela)

Rumbo med. 235° (SO 1/4 O). Distancia: 5.600 km.  
Pos Geo N/E: 20/-80. Rumbo inv. 135° (SE).  
Dif. UTC-UTZ: -5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	24	5	8	11	7	14	3,5
02	21	02	4	6	9	7	14	3,5
04	23	04	2	7	10	7	14	3,5
06	01	06	3	4	7	3,5	7	1,8
08	03	08	4	4	7	3,5	7	1,8
10	05	10	6	7	10	7	14	3,5
12	07	12	7	12	17	14	21	7
14	09	14	8	19	25	21	28	14
16	11	16	8	25	32	28	28	21
18	13	18	7	26	33	28	28	21
20	15	20	7	20	25	21	28	14
22	17	22	7	13	17	14	21	7

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

Rumbo med. 165° (SSE). Distancia: 5.600 km.  
Pos Geo N/E: 38/120. Rumbo inv. 340° (NNO).  
Dif. UTC-UTZ: 8

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	08	24	5	8	11	7	14	3,5
02	10	02	6	6	9	7	14	3,5
04	12	04	7	7	10	7	14	3,5
06	14	06	8	11	16	7	14	3,5
08	16	08	7	18	23	14	21	7
10	18	10	6	24	31	28	28	21
12	20	12	7	19	24	21	28	14
14	22	14	8	12	17	14	21	7
16	00	16	8	7	11	7	14	3,5
18	02	18	6	6	9	7	14	3,5
20	04	20	5	7	11	7	14	3,5
22	06	22	3	12	17	14	21	7

### 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»).

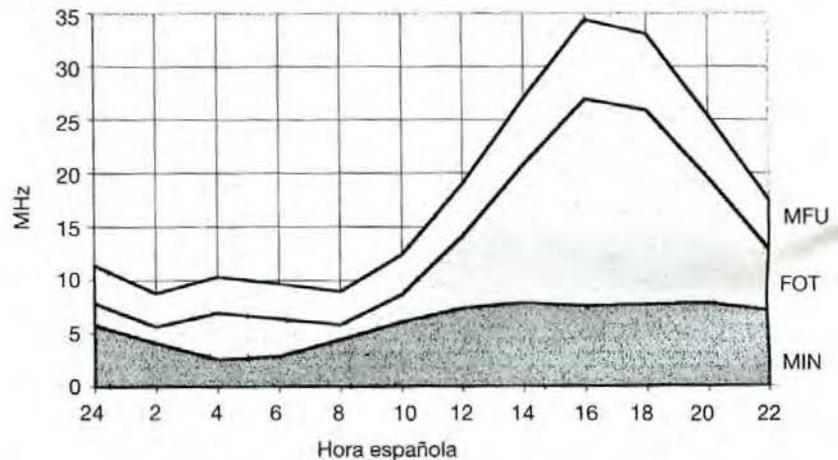
### ÚLTIMOS DETALLES (mes de Agosto)

Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 2, 15-16, 21, 29.

Propagación INFERIOR a la media normal, los días: 4-6, 9-11, 13, 19-20, 24-26.

Probables disturbios geomagnéticos, con apertura VHF: 18.

### Gráfica de Propagación España-Centroamérica





Frank, DJ3FK/am, en la cabina del Boeing 767.



De izquierda a derecha, Frank, DJ3FK; Harald, EA8BPM, y Tobias, el cámara de la cadena alemana de TV MDR, en el aeropuerto de Las Palmas.



José Manuel, EA5CPU/a, sentado en la posición del piloto de un Boeing 757.

Condor Boeing 757 Boeing 767

Call Sign: DJ3FK/am

TO RADIO: EA5CPU

DATE: 30-09-98 UTC: 14:11

MHZ: 14.333 RST/zx: 59 SSB

BOEING: 757 D 767 ALT: 33.000 ft

QTH: SANTANDER, SPAIN

Collins HPS 700 PEP 400 W Shunt Antenna

OP: FRANK KOSIDOWSKI DOK: R-12 Zoon: 14  
 Im Loerchen 14 b D-40878 Ratingen 1031KH  
 DQ01Z #NRW.DEU.EU Email: dj3fk@amsat.org

http://www.dj3fk.home.pages.de

good DX es  
 yy 73 de Frank

Frank

QSL de DJ3FK/am a EA5CPU.

# CQ DX de DJ3FK/am

Este no era mi primer contacto con una estación móvil aérea (/am), pero ahora las circunstancias eran distintas a las anteriores. El operador Frank estaba estrenando su flamante indicativo DJ3FK/am, y el destino del vuelo 6688 de la compañía alemana Condor era el aeropuerto de Las Palmas de Gran Canaria, mi actual QTH en portable. El vuelo fue guiado por un radioaficionado que además es piloto de líneas aéreas civiles o un piloto que además es radioaficionado. En la preparación del encuentro participaban Harald, EA8BPM, y Fred, EA8CAP, dos alemanes residentes en Gran Canaria, y el que suscribe. La frecuencia sería la de 14,333 MHz, utilizada por la rueda de emergencia MAR (*Medical Assistance Radio*), que está coordinada por Heriberto, DF9KB, un gran amigo de los españoles. La MAR sirve de punto de referencia para colaborar en el envío de medicamentos al Tercer Mundo y en ayuda humanitaria en caso de castástrofes, y la forman médicos y pilotos radioaficionados. Heriberto nos cedió amablemente la citada frecuencia para llevar a cabo este encuentro.

El avión se encontraba en la pista de despegue del aeropuerto de Düsseldorf. Eran las 1300, hora local. Se encontraban convocados en la frecuencia: Jens y Gaby, DF8BL/mm, en Roquetas de Mar (Almería); Ernst, DL1KCA/mm, en la costa del Algarve portugués, y Peter, DK7KO, en las proximidades de Colonia. Peter es un experto técnico y responsable del montaje de numerosas estaciones de OC y OM en diversos países

africanos. También se dedica a impartir cursos de supervivencia en África. Además contábamos con la presencia de otro piloto de la misma línea aérea Condor, Andy, DL3GEA, quien disponía de un indicativo americano KB9FIG. Éste estaba estrenando su indicativo alemán para poder transmitir desde la ciudad de Friedrichshafen, por celebrarse allí la conocida *Ham Radio*. Finalmente, estaban presentes Roland, DL0MLU, científico y profesor alemán de la Universidad Luterana de Halle quien, ante el contacto con la estación móvil aérea no pudo ocultar su nerviosismo y Uwe, DF8MM, el cual se encontraba en el momento de los acontecimientos en Alemania, pero cuyo QTH habitual está en La Coruña, donde estudia.

Hacia más de siete años que el amigo Frank (DJ3 Fitzgerald Kennedy) volaba hacia Canarias. Su toma de contacto con el mundo de la radioafición comenzó escuchando la rueda de radioaficionados alemanes en 40 metros. Debido a que el equipo de radio del avión no tiene la posibilidad de transmitir en LSB, nos obligaba a desplazarnos a USB.

Al no poder escuchar a Frank, nos informó Andy, DL3GEA, quien se había puesto en contacto con él a través de la frecuencia de socorro aérea vía *Radio Estocolmo* en 11,345 MHz, que había surgido un problema técnico y que el avión no podría despegar hasta dentro de una hora o quizás más. Un retraso superior a una hora nos ocasionaría problemas, puesto que en este caso el «Slot Time» de Bruselas (el centro de coordinación

para redirigir el tráfico aéreo) dejaría la salida para el último momento. Por otro lado se temía la huelga de los controladores aéreos en España, ya que podría agravar aún más el retraso respecto al horario de aterrizaje establecido por Condor. Uwe, DF8MM, nos informó que según el teletexto de la TV alemana, el vuelo nº 6688 de Condor sufriría un retraso de al menos dos horas. De fondo, sin embargo, se escuchaba la voz de Andy, DL3GEA, que, bromeando, le imputaba personalmente el retraso a Frank, con el fin de poder asistir al asadero que esa misma noche tendría lugar en casa de Harald, EA8BPM, y así no verse obligado a regresar inmediatamente a Alemania.

Oíamos cómo Peter, DK7KO, estaba recibiendo a DJ3FK/am, pero todavía no se le podía escuchar desde las islas Canarias. A las 14 h y algunos minutos, hora insular canaria, escuchábamos definitivamente la voz de Frank con señal 5/7. Se encontraba en la vertical de París y aprovechamos para desearle buen vuelo. Los cámaras de la TV alemana MDR, Andreas y Tobias, empezaron a grabar cuando DJ3FK/am realizó el contacto con Roland, DL0MLU, desde la Universidad de Halle. Allí estudia castellano la hija de Andreas, el cual se encontraba en la cabina con Frank haciendo contactos en un perfecto tándem. Andreas quiere realizar un vídeo que ofrezca una nueva imagen de Canarias, donde no sólo existen playas y lugares de ocio, sino también encantadores paisajes verdes con embalses llenos de agua y rincones apartados y desconocidos por el resto de turistas que llegan a la isla con un paquete turístico.

La señal de DJ3FK/am comienza a ser cada vez más fuerte. Se encuentra, según comenta, en las proximidades de Santander,

en la comisa cantábrica. Desde allí me confirmará posteriormente la QSL por el sistema más rápido, la entrega en mano de la misma, a su llegada al aeropuerto de Las Palmas.

Harald y Manolo salen hacia el aeropuerto. Llevan un equipo de 2 m y con él -haciéndole yo mismo de repetidor desde HF- logran contactar con Frank desde la autovía GC1. Se fija una frecuencia de contacto en VHF para cuando el avión esté acercándose al aeropuerto. Fred y yo salimos también para encontrarnos con Harald y Manolo. Escucho a Frank por última vez a unos 800 km de distancia de la isla de Gran Canaria. En camino hacia el aeropuerto conectamos nuestro equipo en la frecuencia de aproximación, mientras escuchamos como Frank solicita la oportuna autorización de aterrizaje a la torre de control.

Nos encontramos en el terminal con el señor Meurer, responsable de la oficina de

Condor en el aeropuerto de Las Palmas, quien en su día libre sólo se encuentra allí para nosotros, siendo el Día de la Comunidad de Canarias. Nos ofrece las credenciales y llegamos hasta el pie de pista donde divisamos el avión e incluso establecemos contacto con Frank con nuestro WT, pero durante la maniobra de aterrizaje no puede seguir hablando por radio. Después de este tan ansiado aterrizaje, Frank nos saluda por la ventanilla del avión y nos invita a subir. Estrechamos las manos de Frank, Andreas y Tobias, quienes todavía tienen que descargar su equipo de filmación. Frank dispone de poco tiempo, pero nos enseña las instalaciones de radio (un equipo Collins HFS 700 de 400 W PEP) y nos despeja la incógnita sobre la ubicación de la antena de HF. Ésta se encuentra localizada a lo largo del borde del timón de cola del avión (configuración «shunt») así como la de VHF,

que es una de las aletas pequeñas de la panza de la aeronave.

Nos dirigimos en el «Caravelle» de Manolo al QTH de Harald junto con Andreas y Tobias, que en los próximos días se dedicarán a grabar aspectos desconocidos de las islas Canarias para un programa de noticias de la TV alemana MDR.

Ha sido una experiencia inolvidable y ya estamos deseando ver el documental grabado sobre Gran Canaria, donde los radioaficionados tenemos un papel de protagonistas. Se nos informará del día y horario en que se va a emitir para poderlo captar vía satélite. Ahora nos queda el próximo contacto con la DL3GEA/am, para repetir la experiencia...

**José Manuel Martínez, EA5CPU/8**  
Apartado de Correos 2241,  
35080 Las Palmas de Gran Canaria

## Y con tres antenas, mejor...

Activación del castillo de Mombeltrán o Duques de Alburquerque (CAV-006) por EA1EG/p

Y es verdad lo indicado en el titular; en esta ocasión nos decidimos a llevar tres equipos y tres antenas que, además de lo habitual en las anteriores activaciones, sumaban a la actual una antena vertical y un pequeño TS-50 de Kenwood, lo que nos permitió trabajar las bandas de 15 y 20 metros, que no habíamos podido trabajar en las anteriores ocasiones y ahí está la razón del número de contactos, 758 en total.

El día 28 de febrero de 1998, sobre las 0930 procedimos a cargar todos los bártulos en nuestro «tanque» para dirigirnos hacia la villa de Mombeltrán, donde se encuentra el castillo que adopta su nombre. Todos teníamos muy claro que, tras cerrar las puertas del Toyota, no deberíamos hacer paradas intermedias ya que corríamos el riesgo de, al abrir las puertas, salieran despedidas personas y paquetes (éstos apilados encima de aquéllas), además de otros muchos debajo de los asientos y en todos los huecos que fuimos capaces de rellenar. El amigo Primi no pudo ayudarnos en esta ocasión, ya que tenía previsto acudir más tarde, por razones de trabajo.

Sobre las 1130 llegamos a la Villa y, tras abrir lentamente las puertas y descargar la impedimenta a la puerta del castillo, se procedió a la instalación de los dos dipolos caseros para las bandas de 80 y 40 metros, así como la mencionada antena vertical. Los equipos que utilizaríamos en esta ocasión eran Kenwood TS-50 y TS-440S y un Yaesu FT-101ZD. Los operadores eran José Javier, EA1JJ; Primitivo, EA1BSP; Sergio, EC1DMQ; Rubén, EC1AQZ, y Ángel, EA1BZP. En la tarde del sábado se nos sumó por unas horas Alfonso, EC1AQG. Además de casi la totalidad de la muchachada habitual: Manu, Juanjo y Celso.

**Breve historia del castillo de los duques de Alburquerque.** La villa de Mombeltrán, donde se encuentra el castillo, fue conocida antiguamente con el nombre de Colmenar de Arenas, municipio del que dependía, y también con el nombre de Colmenar de Ferrerías, disfrutando desde el siglo XIII, bajo el reinado de Alfonso X, de fueros y privilegios reales. Esta fortaleza, por su estratégica situación y el clima benigno de la zona, fue lugar muy disputado por la nobleza, pasando su jurisdicción por diferentes propietarios, entre ellos el Condestable Ruy López Dávalos, en tiempos de Enrique III, el Infante de Aragón Juan, en la minoría de edad de Juan II de Castilla y, ya siendo rey, pasó a manos de don Alvaro de Luna, hasta que, finalmente, el rey Enrique IV lo concede a su favorito don Beltrán de la Cueva, primer duque de Alburquerque, de quien tomará su nombre.

Básicamente, el castillo es un cuadro de mampostería y sillería granítica, con tres torres circulares en las esquinas, de las que una, de mayores dimensiones, es la considerada torre del homenaje y que dispone en su interior de una columna en la cual se apoyan los pisos superiores, al igual que ocurre en el castillo de Iscar, en la provincia de Valladolid. En el exterior de este recinto el castillo posee otro más bajo, a modo de barbacana, que sigue fiel y paralelamente el trazado del recinto interior. En el patio de armas se conservan bastantes restos de pilares, muros, crujeas y escaleras de lo que constituían sus dependencias. Ciertamente es una pena que siendo aparentemente fácil y no muy costosa su reparación no se acometa ésta, bien por sus actuales propietarios u por organismos públicos que la subvencionaran, para que el público en general pudiera disfrutar en su visita de la contemplación de este precioso lugar, que resultaría un aliciente turístico más para la villa.

**Estadística de la activación.** Contactos realizados: 758; banda de 15 metros, 65; banda de 20 metros, 41. En 40 metros, 277 y en 80 metros, 375, de los que 117 fueron efectuados con estaciones de fuera de España.

Aprovechamos este relato para explicar que tuvimos durante la activación un pequeño aunque desagradable incidente con una estación que, por supuesto, no se identificó pero que nos acusó de estar utilizando de forma fraudulenta el indicativo EA1EG y ser piratas e instando al resto de colegas a no efectuar contacto con nosotros. Queremos ratificar lo que ya fue comunicado y publicado [CQ/RA, núm. 163, Julio 1997, pág. 14] en el sentido de la legalidad del uso de ese indicativo, demostrable documentalmente a quien esté interesado en ello. No entendemos estas actitudes y exigimos respeto a la memoria de Alfredo Abella, antiguo titular del indicativo el cual, al fallecer, manifestó a su esposa su voluntad de cederlo para uso y disfrute de un colectivo (la URAV). ¿Existe mejor forma de perpetuar la actividad de un indicativo emblemático? En la Unión de Radioaficionados Españoles de Ávila creemos que no.

Por último, nuestro más sincero agradecimiento a Gerardo López Tejero y esposa, animándonos para que consigan sus objetivos respecto al castillo, así como a Palomo, por su ayuda en el montaje de las antenas y focos para la iluminación, al alcalde de la villa y al electricista del ayuntamiento por las facilidades de instalación de la energía eléctrica y, por supuesto, a todos los que contactásteis con nosotros y nos hicisteis pasar una agradable activación. Os esperamos en la próxima. Cordiales 73.

**Ángel Morali, EA1BZF**



# CONCURSOS-DIPLOMAS

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

J. I. GONZÁLEZ\*, EAIAK/7

### Concurso 1<sup>er</sup> Aniversario Unión Panameña de Radioaficionados

1200 a 2359 UTC Dom.  
2 Agosto

**Objetivo:** La Unión Panameña de Radioaficionados tiene el placer de invitar a los radioaficionados de todo el mundo a participar en este evento celebrando el primer aniversario de la fundación del club.

**Bandas y modalidad:** 20 y 40 metros, fonía monooperador.

**Premios:** Diploma conmemorativo a las estaciones que contacten con un mínimo de tres estaciones de la UPRA, confirmadas en las listas.

**Listas:** Deben contener RS más tres cifras correlativas empezando por 001, enviados y recibidos, prefijo de la estación, hora UTC y banda o frecuencia. Deberán enviarse antes del 30 de septiembre de 1998 (fecha del matasellos) al PO Box 832-1505, Panamá, República de Panamá.

### Keymen's Club CW Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
15-16 Agosto

Organizado por el Club Keymen's de Japón, este concurso se celebra en telegrafía solamente, en monooperador multibanda. Los contactos deben realizarse en las subbandas de CW para JA: 3.510-3.525, 7.010-7.030, 14.050-14.090, 21.050-21.090, 28.050-28.090 kHz.

**Intercambio:** RST más continente para los no JA; los JA añadirán su prefectura.

**Puntuación:** Un punto por cada contacto completo en cada banda. Contar las prefecturas japonesas para multiplicador y multiplicar por la suma de puntos.

**Premios:** Certificados varios para los ganadores de cada país y distrito USA, así como a los tres primeros clasificados.

Las listas deben enviarse antes del 18 de septiembre a: Yasuo Taneda, JA1DD, 279-233, Sambu, Chiba 289-12, Japón.

### SARTG Worldwide RTTY Contest

0000 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.  
15-16 Agosto

Concurso organizado por el Scandinavian Amateur Radio Teleprinter Group en las bandas de 10 a 80 metros (excepto bandas WARC) en la modalidad de RTTY. El concurso se divide en tres períodos: 1.º período: 0000-0800 UTC del sábado; 2.º: 1600-2400 UTC del sábado; 3.º: 0800-1600 UTC del domingo. Sólo se permite un QSO con la misma estación por banda.

\*Apartado de correos 327.  
11480 Jerez de la Frontera.

**Categorías:** Monooperador multibanda, monooperador monobanda, multioperador un solo transmisor y SWL.

**Intercambio:** RST más número de serie comenzando por 001.

**Puntos:** QSO con el propio país vale 5 puntos, con el propio continente 10 puntos, y con otro continente 15 puntos.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC diferente trabajado en cada banda (incluyendo JA, W, VE y VK), y cada distrito de Japón, EEUU, Canadá y Australia en cada banda.

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

**Diplomas:** Diploma al campeón de cada categoría en cada país.

**Listas:** Enviar las listas separadas por bandas en formato habitual junto con una hoja resumen, antes del 10 de octubre a: SARTG RTTY Contest, Bo Ohlsson, SM4CMG, Skulsta 1258, S-710 41 Fellingsbro, Suecia.

### Caleendario de concursos

#### Agosto

- |       |  |
|-------|--|
| 1     | European HF Championship (*)   |
| 2     | 1 <sup>er</sup> Aniversario Unión Panameña de Radioaficionados   |
| 1-2   | Concurso Nacional de VHF (*)<br>YO DX Contest (*)<br>North America QSO Party CW                                |
| 2-8   | Diploma Feria de Muestras de Asturias (*)  |
| 8-9   | Worked All Europe DX Contest CW (*)  |
| 15    | North Patagonia DX Group   |
| 15-16 | SARTG WW RTTY Contest<br>Keyman's Club of Japan Contest<br>W/VE Islands Contest<br>North America QSO Party SSB |
| 22-23 | TOEC WW Grid Contest CW (*)<br>Seanet DX SSB Contest (*)   |
| 29-30 | SCC RTTY Championship  |

#### Septiembre

- |       |   |
|-------|---|
| 5     | AGCW Straight Key Party   |
| 5-6   | All Asian DX Contest SSB (*)<br>VHF IARU Región 1 Contest<br>LZ DX CW Contest                         |
| 6     | North America Sprint CW<br>DARC 10 m Digital «Corona» (*)   |
| 12-13 | Worked All Europe DX Contest SSB (*)<br>Concurso Comarcas Catalanas VHF<br>Concurso ATV IARU Región 1 |
| 13    | North America Sprint SSB  |
| 19-20 | Scandinavian Activity Contest CW<br>DARC HF FAX Contest   |
| 26-27 | CQ WW DX RTTY Contest<br>Concurso Nacional de Telegrafía<br>Scandinavian Activity Contest SSB         |

#### Octubre

- |       |  |
|-------|--|
| 3-4   | VK/ZL Oceanía SSB DX Contest                           |
| 10-11 | Concurso Iberoamericano<br>VK/ZL Oceanía CW DX Contest |
| 17-18 | Pau Casals HF<br>Worked all Germany Contest            |
| 18    | RSGB 21/28 MHz CW                                      |
| 24-25 | CQ WW DX SSB Contest                                   |

(\*) Bases publicadas en número anterior

### Arrecife de Lanzarote «Fiestas de San Ginés»

1500 UTC Sáb. a 0100 UTC Dom.  
0800 UTC a 2000 UTC Dom.  
22-23 Agosto

Este concurso está organizado por la Sección Local de la URE de Arrecife en las bandas de HF (1,8 a 28 MHz) dentro de los segmentos recomendados por la IARU en las modalidades de CW y SSB, y en él pueden participar todas las estaciones del mundo. Desde 0100 a 0800 UTC del domingo se considera periodo de descanso.

**Intercambio:** Las estaciones de la Isla de Lanzarote pasarán RS(T) y las letras LZ. Las demás estaciones RS(T) y número de serie comenzando por 001.

**Puntuación:** QSO con ED8FSG y EF8FSG valdrá 10 puntos, EA8 y EC8 de la Isla de Lanzarote valdrán 5 puntos, EA8 y EC8 fuera de la Isla de Lanzarote valdrán 3 puntos, resto de estaciones valdrán 1 punto. Una misma estación solo podrá ser trabajada una vez por banda y día. Para conseguir diploma o trofeo es imprescindible contactar al menos una vez con alguna de las estaciones especiales.

**Premios:** Diploma a los EA que consigan 50 puntos, EC 30 puntos, EA8 40 puntos, EC8 25 puntos, resto del mundo 30 puntos. Diploma a todas las estaciones de la Isla de Lanzarote. Trofeo a los campeones extranjero, EA, EC, EA8, EC8, EA8-Lanzarote, EC8-Lanzarote.

**Listas:** Enviar las listas adjuntando hoja resumen antes del 30 de septiembre a: URE de Arrecife, apartado de correos 208, 35500 Arrecife de Lanzarote.

### SCC RTTY Championship

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
29-30 Agosto

**Objetivo:** El Slovenia Contest Club y Svet Elektronike Journal organizan este concurso con el objetivo de promover los contactos entre radioaficionados de todo el mundo en la modalidad RTTY Baudot.

**Categorías:** 1) Alta potencia (más de 200 W de salida). 2) Baja potencia (200 W, o menos, de salida).

**Operadores:** 1) Monooperador monobanda (alta o baja potencia). 2) Monooperador multibanda (alta o baja potencia). 3) Multioperador multibanda (alta o baja potencia).

**Bandas:** 80, 40, 20, 15 y 10 metros.

**Intercambio:** RST y cuatro dígitos, indicando el año de la primera licencia de radio obtenida.

**Puntuación:** Un punto por cada contacto con el propio país. Dos puntos por QSO con país del propio continente, excluyendo el propio. Dos puntos por QSO entre distintas áreas W, VE, VK, ZL, ZS, JA y PY, provincias LU y «oblast» UA9/UA0. Nota: las estaciones de EEUU usarán el sufijo /x si operan fuera del área del propio distrito. Tres puntos por QSO por contactos fuera del propio continente. Un multiplicador por

cada año distinto de licencia en cada banda. La puntuación total será la suma de puntos por la suma de multiplicadores en todas las bandas.

**Listas:** Las listas deben contener: la banda (en MHz o metros), hora UTC, indicativo, controles recibido y emitido y puntos. Indicar si es multiplicador la primera vez en cada banda. Incluir una hoja resumen con el indicativo, nombre y dirección, número de QSO, puntos y multiplicadores por banda, puntuación total reclamada, así como una declaración firmada de que se han seguido las bases del concurso y la normativa del propio país.

**Envío de listas:** Por correo-E: SCC@HAM-RADIO.SI o en papel (se ruega incluir disquete) a: *Slovenia Contest Club*, Saveljska 50, 1113 Ljubljana, Eslovenia, antes del 1º de octubre.

**Premios:** Certificados al primero, segundo y tercer clasificados en cada una de las 14 categorías posibles. Se otorgarán

asimismo certificados a cada uno de los primeros clasificados en cada país DXCC (WAE), W, VE, VK, ZL, ZS, JA y PY, de las provincias argentinas y de los oblast de UA9/UA0.

### Panamá Anniversary Contest

0001 a 2359 UTC Dom.  
6 Septiembre

**Propósito:** El *Radio Club de Panamá* invita a todos los radioaficionados del mundo a participar en este concurso aniversario de la fundación del radioclub para promover la actividad de DX de los aficionados panameños y estrechar las relaciones de amistad con los radioaficionados de todo el mundo.

**Modalidad:** Todos contra todos, monooperador multibanda, SSB.

**Bandas:** 40, 20 y 15 metros.

**Intercambio:** RS más número correlativo.

**Puntos:** Dos puntos por cada contacto con miembros del radioclub, un punto con todos los demás.

**Multiplicadores:** Cada país del DXCC.

**Puntuación final:** Total de puntos de QSO por total de multiplicadores.

**Premios:** A) Certificados a todas las estaciones con diez o más contactos con estaciones HP y que envíen sus listas. B) Placa de campeón continental a las estaciones no HP con mayor puntuación y con diez o más QSO. C) Placa a las estaciones HP con mayor puntuación en primer, segundo y tercer lugar, debiendo haber contactado con diez o más estaciones HP y haber operado un mínimo de 6 horas en el concurso.

**Listas:** Deberán contener: cinco cifras (RS+3 números correlativos), indicativo, hora UTC y banda. Incluir claramente el nombre y dirección para, en su caso, poder reemitir los premios. Enviarlos antes del 30 de noviembre a: *Radio Club de Panamá, Anniversary Contest*, PO Box 10745, Panamá 4, República del Panamá.

### Clasificación III Concurso Pueblos de la Mancha en HF

Indicativo	Puntos	Multi	Total	Indicativo	Puntos	Multi	Total
EA1AJS	480	46	22080	EA1BYB	134	20	2680
EA1YV	474	43	20382	EA3BIT	222	12	2664
EA1YW	473	43	20339	EA3ANQ	177	15	2655
EA1BAE	463	43	19909	EA3AIM	151	17	2567
EA2BRW	446	40	17840	EA5FGK	160	16	2560
EA4BAH	443	40	17720	EA1AFZ	139	18	2502
EA5FG	397	36	14292	EC1ANL	144	21	2448
CT4MS	385	37	14245	EC1ARI	173	14	2422
EA6BE	365	39	14235	EC5AEZ	145	15	2175
EA9PY	337	37	12469	EA5AJD	149	14	2086
CT1DOS	335	35	11725	EC1AFV	139	15	2085
EA2RCA	360	31	11160	EA4ALL	159	13	2067
EA1CCW	322	34	10948	EC2AHS	108	12	1926
EA3TX	293	35	10255	EA1BZP	145	13	1885
EA2CMF	251	35	9789	CT1FFF	132	13	1716
EA9AO	294	29	8526	EA4GW	141	11	1551
EA1BHF	263	28	7364	EA4EDP	168	9	1275
EA7ASM	236	30	7080	EC2AAW	141	9	1269
EA4ELA	240	28	6720	EC1CHX	104	10	1040
CT1ELF	228	28	6384	EC2AGD	109	8	872
EC7ADZ	256	25	6350	EC4AHZ	85	10	850
EA1AXY	244	26	6344	EC1AFA	85	10	850
EA1BWF	290	21	6090	EC2AYZ	77	11	847
EC1DO	231	23	5290	EC1AJE	86	9	774
EA2BT	214	24	5136	EC2ACU	83	8	664
EA1EUR	213	23	4899	EC1DBC	82	7	574
EA7SH	251	18	4518	EA2BGV	96	5	480
EA7GVO	195	23	4485	EC1ABD	68	7	476
EA1AKX	194	22	4286	CT1CLR	49	5	245
EA1BLO	161	26	4186	EA-925-URE	276	11	3036
EA9BH	195	21	4095				
EC5AGN	201	20	4020				
EA1DYS	180	22	3960				
EC7DNE	183	25	3843				
EA7BZK	174	22	3828				
EA2COS	199	19	3781				
EA1AAW	171	11	3420				
EA1EHE	200	17	3400				
EA7OH	187	18	3366				
EA9AU	177	19	3363				
EA1DQA	195	17	3315				
EA8BU	187	17	3179				
EA7TT	162	19	3078				
EA1AZO	174	17	2958				
EA5AY	160	18	2880				
EA5RCS	160	188	2880				
EA3UD	141	20	2820				
EA7HY	11	20	2820				
EA4EJL	213	13	2769				

#### Clasificación de socios y simpatizantes de EA4RCE

Monooperador EA	Puntos	Multi	Total
EA4AYB	297	QSO	
EA4BSC	270	QSO	
EA4EGG	254	QSO	
EA4DFD	140	QSO	
EA4IF	122	QSO	
EA5FID	99	QSO	
EA4DZK	80	QSO	
Monooperador EC			
EC4ANC	169	QSO	
EC4AGG	160	QSO	
EC4DEB	039	QSO	
Multioperador			
ED4PMH	283	QSO	
EA4RCE	270	QSO	
ED4PMM	270	QSO	

### AGCW Straight Key Party

1300 UTC a 1600 UTC Sáb.  
5 Septiembre

Este «miniconcurso» está organizado por el *Activity Group Telegraphy (AGCW-DL)* y sólo dura tres horas. Se llevará a cabo en la banda de 40 metros (7.010-7.040 kHz) en la modalidad de CW usando manipulación vertical solamente.

**Categorías:** A) 5 W de salida; B) 50 W de salida; C) 150 W de salida; D) SWL.

**Intercambio:** RST seguido de número de serie, categoría, nombre, edad (XYL=XX). Ej.: 579001/A/Juan/27; 459003/C/Rosa/XX.

**Puntuación:** QSO categoría A con categoría A 9 puntos. Cat. A con cat. B 7 puntos; cat. A con cat. C 5 puntos; cat. B con cat. B 4 puntos; cat. B con cat. C 3 puntos; cat. C con cat. C 2 puntos.

**Listas:** Las listas deberán contener la hora UTC, banda, indicativo, RST e intercambio, descripción del equipo utilizado, cálculo de la puntuación y una declaración del operador conforme se han respetado las reglas del concurso (no se han usado manipuladores laterales, vibras, electrónicos, etc.). Los SWL deberán incluir el indicativo de los dos corresponsales y al menos un intercambio completo por cada QSO. Si se desea recibir una copia de los resultados se deberá enviar un IRC y SAE. Enviar los logs antes del 30 de septiembre a: *F.W. Fabri, DF10Y, Wolkerweg 11, D-81375 München, Alemania.*

### LZ DX CW Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
5-6 Septiembre

Este concurso está organizado por la Federación búlgara de radioaficionados en modalidad de CW en 10, 15, 20, 40 y 80 metros.

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

**Intercambio:** RST más zona ITU.

**Puntuación:** Cada contacto con estaciones LZ vale seis puntos, con estaciones del

mismo continente un punto y con distintos continentes tres puntos. Los SWL puntuarán tres puntos si se reportan dos indicativos y dos controles y un punto si son dos indicativos y un control.

**Multiplicadores:** Cada zona ITU en cada banda contará como multiplicador.

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

**Premios:** Trofeo y medalla a los tres primeros monooperadores multibanda y multioperadores multibanda. Medallas a los tres primeros SWL y monooperadores monobanda en cada banda.

**Listas:** Las listas deben ser en hojas separadas por bandas, acompañando una hoja resumen y una declaración firmada.

Enviar las listas antes de treinta días después del concurso a: *Central Radio Club*, PO Box 830, 1000 Sofía, Bulgaria. Junto con las listas se puede incluir las solicitudes para los diplomas *W-100-LZ*, *5 Band LZ*, *Blac Sea*, y *Sofia*.

### All Asian DX SSB Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
5-6 Septiembre

Organizado por la *Japan Amateur Radio League* (JARL) para contactos entre los países asiáticos y los del resto del mundo.

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

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

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

**Multiplicadores:** Número de prefijos asiáticos trabajados en cada banda según la lista del *CQ WPX*.

### Resultados

#### II Trofeo Ciudad de Palencia

Han conseguido Trofeo las siguientes estaciones:

EA1AGZ EA1AHM EA1BHF EA1BLI EA1BLN EA1BMT  
EA1BPC EA1BSP EA1BTR EA1BUL EA1BZP EA1CCW  
EA1CEW EA1CGB EA1CGC EA1CJ EA1CMP EA1COW  
EA1CUG EA1EED EA1EHE EA1EXW EA1EYG EA1EYX  
EA1EZI EA1FAK EA1FAQ EA1FBO EA1FDY EA1FS  
EA1HL EA1HZ EA1IK EA1JW EA1KK EA1MK EA1OT  
EA2AGR EA2AKX EA2AVD EA2BGD EA2BT EA2BUE  
EA2CHS EA2CML EA2CNG EA2COM EA2COS  
EA3AHF EA3ANQ EA3AOI EA3ARL EA3AOA EA3BHD  
EA3BIT EA3BVZ EA3CS EA3ECO EA3EEG EA3EFT  
EA3EHT EA3FCY EA3RCE EA3UD  
EA4ALK EA4AVM EA4AWO EA4BAH EA4BBO EA4BHK  
EA4EDP EA4EJU EA4EMZ EA4LB  
EA5AJD EA5ALO EA5ASU EA5AXE EA5CE EA5CPA  
EA5DDK EA5ELE EA5EMX EA5FGK EA5GXC  
EA6ADT EA6AEA EA6BE EA6NA  
EA7ALF EA7ANF EA7AQA EA7AVV EA7AWK EA7BSH  
EA7CLK EA7GLY EA7GMF EA7GVD EA7GXP EA7HY  
EA7OH EA7SK EA7TT  
EA8ALK  
EA9AE EA9AO EA9BB EA9PD EA9PY  
EC1AHJ EC1AIT EC1AMK EC1AOU EC1APO EC1AQQ  
EC1AQZ EC1CMW EC1CZZ EC1DO  
EC2AAW EC2AHO EC2DBB  
EC4AY  
EC7AKY EC7DQL  
ET1ELF CT4MF CT4UW  
EA1314-URE EA1692-URE

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

**Premios:** Certificados a los ganadores de cada país y distrito USA en cada categoría. Medallas a los campeones continentales en mono y multioperador.

**Listas:** Las listas deben mandarse antes del 15 de octubre a: *JARL Contest Committee*, PO Box 377, Tokyo Central, Japón.

**Países asiáticos:** A4, A5, A6, A7, A9, AP, 8S7 (Scarborough), BV, BV9 (Pratas), BY, EK, EP, EX, EY, EZ, HL, HS, HZ, JA, JD1 (Ogasawara), JT, JY, OD, S2, TA, UA, UK, UN, VS6, VU, VU4 (Andamán), VU (Laccadive), XU, XW, XX9, XY, YA, YJ, YK, ZC4, 1S (Spratley), 3W, 4K, 4L, 4S, 4X, 5B, 7O, 8Q, 9K, 9M2, 9N, 9V.

### Concurso Comarcas Catalanas VHF

1800 EA a 2400 EA Sáb.  
0800 EA a 1400 EA Dom.  
12-13 Septiembre

Este concurso está organizado por el *Radio Auro Club de Santpedor* (Bages) EA3RAC y patrocinado por la *Generalitat de Catalunya*.

El concurso se desarrollará en la banda de 144 MHz en las modalidades de FM, SSB, CW y Packet, respetando las recomendaciones de la IARU. No son válidos los contactos a través de repetidores, incluidos los digitales, EME y MS. Está totalmente prohibida la transmisión simultánea en dos modalidades.

Para que un QSO sea válido deberá intervenir en él una estación EA3/EB3 operando dentro de su propio distrito. Se podrán repetir los contactos de la 1ª durante la 2ª parte. No se permite cambiar la ubicación de la estación mientras dure el concurso. Cada estación solo podrá trabajarse en una modalidad dentro de cada parte del concurso.

**Intercambio:** Los EA3/EB3 pasarán RS(T), código de comarca y QTH Locator. El resto de España pasarán RS(T), matrícula provincial y QTH Locator. Los extranjeros pasarán RS(T) y QTH Locator.

**Puntuación:** Un punto por kilómetro. Los contactos en CW y Packet valdrán doble.

**Multiplicadores:** Provincias españolas no EA3, comarcas EA3, países no EA, EA3RAC y un mínimo de cinco contactos por periodo en CW y Packet. Cada QSO y cada multiplicador contarán una sola vez en cada una de las partes del concurso.

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

### Resultado del XIX Concurso «Festes de Primavera de Palafrugell»

Campeón absoluto	EB	UHF
1. EA3OM	1. EB3FDT	1. EA3GFB
2. EA3BCP	2. EB3PT	2. EB3DYC
3. EA3DWS	3. EB3DYC	EB3EMN
	EB3EMN	EB3EMK
EA	EB3EML	EB3EML
1. EA3GFB	EB3EMK	3. EA3EBJ
2. EA3EBJ		
3. EA3DTH		

#### Feminas

1. EB3EMN
2. EB3CNO
3. EA3DEM

**Premios:** Trofeo a los tres primeros clasificados absolutos, al campeón en FM, a los campeones de las comarcas. Transceptor Kenwood TM-241 cedido por Kenwood España a los primeros clasificados EA3 y no EA3; transceptor Kenwood TH-235 cedido por Expocom, S.A., a los segundos clasificados EA3 y no EA3; transceptor Hora C-150 cedido por Falcon Radio, a los terceros clasificados EA3 y no EA3. Diplomas a los tres primeros clasificados en CW, FM y Packet y a los campeones de cada comarca. Diploma a los EA3/EB3 que alcancen un mínimo de 50 contactos, a los no EA3/EB3 con 10 o más y a los no EA con un mínimo de 5 contactos.

**Listas:** Las listas deberán ser formato URE o similar, y se acompañarán de una hoja resumen. Se recomienda utilizar el programa «TCC» de EA3EZG para enviar las listas en soporte informático. Las listas no

### Clasificación Concurso «Villa de Amurrio» 1997

(puntos/indicativo/Premio)

274 EA4BAH	Campeón Viaje, estancia, trofeo y diploma
265 EA1DQA	Campeón EA Trofeo y diploma
255 EA7ATX	Campeón EA7 Trofeo y diploma
244 EA1CEW	Campeón EA1 Trofeo y diploma
242 EA6YW	Campeón EA6 Trofeo y diploma
240 EA6ADT	Diploma
221 EA1BHF	Diploma
220 EA2BRW	Campeón EA2 Trofeo y diploma
212 EA5CRA	Campeón EA5 Trofeo y diploma
210 EA7AIG	Diploma
210 CT4MS	Campeón CT Trofeo y diploma
199 EA6AEA	Diploma
196 EA1DYS	Diploma
191 EA2/EA1J	Diploma
181 EA2CBY	Campeón Mención y diploma
181 ED2VAF	
174 EA2RCL	Diploma
174 EA2RW	Diploma
173 EA1ADP	Diploma
167 EA1WO	Diploma
167 EA8AMY	Campeón EA8 Trofeo y diploma
166 EA9BB	Campeón EA9 Trofeo y diploma
165 EA1HP	Diploma
161 EA5AID	Diploma
159 CT1FFF	Diploma
157 EA1DYZ	Diploma
154 EA2AKX	Diploma
152 EA1CUG	Diploma
149 EC7DNE	Campeón EC Trofeo y diploma
149 EA3DDO	Campeón EA3 Trofeo y diploma
147 EA2RCA	
144 EA4AWO	Campeón EA4 Trofeo y diploma
137 EC1AMK	Campeón EC1 Trofeo y diploma
132 EA1BAE	Diploma
130 EA1BCY	Diploma
128 EC6SZ	Campeón EC6 Trofeo y diploma
128 EA3ANQ	Diploma
122 EC1AMS	Diploma
121 EA2BT	
119 EA3TX	
118 EA3BIT	
117 EA1HW	
117 EA1VC	
116 EA1/EA2AB	Mención y diploma
115 EA2CMF	Mención y diploma
112 EA1BLO	
110 EC1AJS	Diploma
107 EA2ARW	Mención y diploma
103 EC1DO	Diploma
100 EC2AAW	Campeón EC2 Trofeo y diploma

precisan cálculo, la organización se encargará de ello.

Enviar las listas antes del 30 de septiembre a alguna de las siguientes direcciones:  
Internet: [tpv@marenos.com](mailto:tpv@marenos.com)  
Fax: 93- 827 22 47

Correo: Radio Auro Club, apartado de correos 213, 08251 Santpedor.

Entre todas las listas recibidas se sorteará una antena Yagi VHF 16 elementos, cedida por CAB-RADAR.

### Festes de la Mercè

2000 EA a 2400 EA Sáb.  
0900 EA a 1300 EA Dom.  
19-20 Septiembre

Al objeto de aumentar la participación en este concurso, el comité organizador ha acordado incluir en esta edición, como multiplicadores, los diez distritos municipales de Barcelona, según las siguientes bases.

**Participantes:** Todas las estaciones con licencias EA, EB y EC.

**Bandas:** HF, 3,600 a 3,700 kHz, LSB, 7,040 a 7,100 kHz, LSB y 28,900 a 29,100 kHz, USB. VHF: Segmentos recomendados por la IARU para cada modalidad. No deben utilizarse las frecuencias de radiopaqute, de 144,625 a 144,675 MHz ni a través de repetidor; los contactos de esa naturaleza serán nulos y penalizados con 10 puntos.

**Llamada:** «CQ Festes de la Mercè».

**Puntuación:** Un punto por contacto, excepto con EA3MM, que otorgará 15 puntos por contacto. Cada distrito municipal: la primera vez, 10 puntos. Sólo un contacto por banda y estación.

**Intercambio:** RS y número correlativo, empezando por 001 y seguido de las iniciales del distrito para las estaciones de la ciudad de Barcelona.

**Clasificación:** Modalidad HF, ganador absoluto, segundo y tercer EA. Primero, segundo y tercer EC clasificados. Obtendrán diploma los 25 primeros EA y los 25 primeros EC. Modalidad VHF, ganados absoluto, segundo y tercer clasificados. Diploma a los 50 primeros clasificados.

**Listas:** Separadas HF y VHF y confeccionadas en modelo URE o similar, a remitir antes del 30 de octubre de 1997 a: *Unió de Radioaficionats de Barcelona EA3MM*, Concurso «Festes de la Mercè», Diputación 110 pral. 1º, 08015 Barcelona.

Correlación de distritos municipales de Barcelona: 1-Ciutat Vella (CV), 2-Eixample (EI), 3-Sants-Montjuic (SA), 4-Les Corts (LC), 5-Sarrià-Sant Gervasi (SG), 6-Gràcia (GR), 7-Horta-Guinardó (HG), 8-Nou Barris (NB), 9-Sant Andreu (SA), 10-Sant Martí (SM).

### Diplomas

**Diploma 18º Aniversario del Radio Club Quixots Internacionals 1998.** De las 1200 EA del día 5 a las 1200 EA del 6 de septiembre. Período de descanso entre las 0000 y las 0700 EA del día 6. **Bandas:** HF, VHF, UHF, fonía, en los segmentos recomendados por la IARU. No serán válidos los contactos a través de repetidor. Las estaciones otorgantes, de socios del radioclub, sólo se podrán contactar una vez por día y en una única banda. **Intercambio:** RS, hora UTC. Para lograr el diploma se deberá

### Clasificación Concurso «Memorial EA4AO» 1998

Monooperador 144 MHz		P. reclamada	P. definitiva	EA1DDU		IN73FM	12.425	12.425
Indicativo	Locator			EA7DZI	IN66VL		10.632	10.632
EA3OM	JN11CT	1.005.084	830.874	EA3TA	JN11AM		7.800	7.800
EA3BB/p	JN02IB	863.872	815.238	EA3DVL	JN01MA		7.980	7.345
EA4AYB	IM89MJ	708.760	666.344	EB5HIB	IM99SL		6.345	6.345
EA2AGZ	IN91DV	716.992	569.610	EB1ISL/p	IN63DT		6.045	6.045
EA5AJX/p	IM98KT	590.733	551.746	EB1IVY/p	IN63DT		6.565	5.090
EB1ACT/p	IN62WR	521.274	521.274	EB1BQO	IN62AP		2.384	2.384
CT1ESJ/p	IN60LH	490.995	490.995	EB4HCI	IN80GG		2.236	2.236
EA4AMX	IM89AT	490.806	490.806	EB4HFZ	IN80DJ		1.840	1.840
EA4EKP	IN80ER	489.632	489.632	EA3ERE	JN11CX		1.400	1.400
EB3DSD/p	JN01ST	457.000	432.096	EB7BHO	IM86SU		956	956
EA4CJ	IN80DK	397.250	397.250	EA2CCN	IN91NP		540	540
EB5ILP/p	IM98WU	383.504	383.504	EA7ADD	IM96AV		446	446
EB1EHO	IN72WS	378.984	349.186	EB5EGR	JM08CS		142	142
EB5AYG/p	IM99RH	343.140	343.140	EA1HB	IN73BM		62	62
EA4BAS	IN80HL	283.075	283.075					
EA4CU	IN80AP	251.760	251.760					
EB4BAP	IM69PU	251.420	251.420					
EA5CXL/p	IN90XB	246.500	246.500					
EA7ALL/p	IM87BS	242.858	242.858					
EB3DYS	JN1JCK	239.970	239.970					
EA5YB/p	JN 01XG	228.960	204.595					
EB1FIF/p	IN63IB	183.564	183.564					
EA4AAV	IN80DL	182.820	182.820					
EB7HAF/p	IM76UU	178.218	178.218					
EA3GDE	JN00HR	171.309	170.918					
EB4FQP	IM68TV	166.374	165.114					
EB4BMB	IM89AU	149.758	149.758					
EA5AFP	IM99UN	148.965	148.965					
EA7FRZ/p	IM87UE	128.865	128.865					
EA4EJR	IM68KQ	121.328	121.328					
EB3GIH/p	JN02SC	120.692	120.692					
EA3ATO	JN02VC	115.780	115.780					
EA1BJE/p	IN71GD	108.352	108.352					
EA3CSV	JN01ND	105.546	105.238					
EA1BQO	IN62TO	105.222	105.222					
EA1DG	IN62AL	99.270	99.270					
EA2CMF	IN82GJ	98.345	98.345					
EA1ASC	IN70DX	94.272	94.272					
EA5AMR	IM99UL	91.212	91.212					
EA7AKN/p	IM76OV	86.294	86.294					
EA3ECK	JN01MD	84.643	84.643					
EB1FG	IN71PK	81.914	81.914					
EA5GCT	IM99TL	69.267	29.267					
EA6NY	JM19IN	64.700	64.700					
EA3AQO	JN01KR	60.372	60.372					
EB5ILD	IM98SQ	60.080	60.080					
EB3FSS	JN01SF	57.090	57.000					
EB1ENP	IN62EU	55.451	55.451					
EA4ALL	IM89SJ	52.780	52.780					
EB4GFC	IN60QB	50.640	50.640					
EA2AKP/p	IN83MG	50.868	49.968					
EB1FDM	IN73FI	46.794	46.794					
EA3FPV/p	JN01TG	45.780	45.780					
EB1GMC/p	IN62AQ	42.147	42.147					
EB5GWW	IM98VN	38.742	38.742					
EB2CSB	IN93AH	38.712	38.712					
EB3EPQ	JN01PH	38.646	38.646					
EA7AER/p	IM77SV	32.736	32.736					
EA7AIC/p	IM77SV	32.736	32.736					
EA7ESB	IM67MG	30.393	30.393					
EB7CBV	IM78IH	27.954	27.954					
EA3GJG	JN01MP	27.580	27.580					
EB7FXV	IM86ST	26.064	26.064					
EB4DJP	IM69RX	25.299	25.299					
EA1AYP	IN70GX	39.743	25.160					
EB3FBA/p	JN01TG	25.155	25.155					
EB3FAT	JN01OP	22.232	22.232					
EA7FTZ/p	IM88ED	20.139	20.139					
EA1AGZ	IN71PP	20.110	20.110					
EA5GLN	IM98HF	14.904	14.904					
EB1DNA	IN63DT	14.770	14.770					
CT1DNF	IN50QP	13.260	13.260					
EA5GJQ	IM99SK	13.194	13.194					
EB7ALS	IM77HL	12.972	12.972					
EB5DIB	IM99WV	12.585	12.585					

Multioperador 144 MHz		P. reclamada	P. definitiva
Indicativo	Locator		
EA4CAV/p	IN90PI	826.176	815.520
EA5RCG	IM98SS	371.800	371.800
EB4DF/p	IM79QQ	270.720	270.720
EA2AFF/p	JN91HH	253.420	251.800
EE4URA/p	IN70UN	221.166	219.164
EA7URG/p	IM87AH	195.966	195.966
EA5FWS/p	IM99MH	139.770	139.770
EA5AAJ	IM99TL	106.613	106.613
EA1FDI	IN52LV	73.164	73.164
EA3RCH	JN11BL	26.019	26.019
EB3EXL/p	JN11BL	9.876	9.888
EA1FGB	IN53VL	7.692	7.692
EB3GHV/p	JN11BL	852	852

Monooperador 432 MHz		P. reclamada	P. definitiva
Indicativo	Locator		
EA3OM	JN11CT	159.174	117.328
EA3BB/p	JN02IB	124.112	96.754
EA5YB/p	JN01XG	24.219	21.528
EA2AGZ	IN91DV	28.144	20.601
EB3DYS	JN11CK	19.537	19.537
EA4CJ	IN80DK	18.090	18.090
EA5CXL/p	IN90XB	12.208	12.208
CT1ESJ/p	IN60LH	13.454	8.076
EB1FG	IN71PK	7.660	7.660
EA5GCT	IM99TL	6.700	6.460
EA4BAS	IN80HL	4.995	4.995
EA1DDU	IN73FM	4.304	4.304
EA5AMR	IM99UL	4.164	4.164
EB1FIF/p	IN63IB	3.855	3.855
EA3DVL	JN01MA	1.929	1.929
EB4BAP	IM69PU	1.587	1.587
EA3TA	JN11AM	981	981
EA1HB	IN73BM	28	28

Multioperador 432 MHz		P. reclamada	P. definitiva
Indicativo	Locator		
EB4BFL/p	IN90PI	39.105	39.105
EB5ANX	IM99SL	9.865	9.865
EA5RCG	IM98SS	9.420	9.420
EB4DF/p	IM79QQ	9.294	9.294
EA2AFF/p	JN91HH	7.460	7.460
EA5FWS	IM99MH	6.220	6.220
EA1FDI	IN52LV	4.472	4.472
EA3RCH	JN11BL	1.688	1.688
EA7URG/p	IM87AH	2.202	1.350
EE4URA/p	IN70UN	39	39

Mono-Multi 1296 MHz		P. reclamada	P. definitiva
Indicativo	Locator		
EA5YB/p	JN01XG	990	990
EA2AGZ	IN91DV	2.022	582
EA5GCT	IM99TL	1.192	281
EA3TA	JN11AM	123	123
EA2AFF/p	JN91HH	70	70
EA3DVL	JN01MA	89	67
EE4URA/p	IN70UN	39	39
EA4CJ	IN80DK	33	33

contactar con diez estaciones y, además, con la estación especial ED3... Las listas se admitirán hasta el 1 de octubre (fecha de matasellos).

Las solicitudes de diploma deberán incluir una aportación de 400 ptas. (fotocopia del resguardo de ingreso a la cuenta 2013 0118 97 0200789929 de la *Caixa de Catalunya*). Enviar las listas a: *Radio Club Quixots Internacionals*, Apartado 30294, 08080 Barcelona.

**Diploma Felipe II - El Escorial.** Organizado por la *Asociación Cultural de Radioaficionados Abantos (ACRA)*, con la colaboración de la Sección Comarcal de Guadarrama de URE y con el alto patrocinio del Patrimonio Nacional, Comunidad Agustiniana, Real Colegio de Alfonso XII del Real Monasterio de El Escorial, así como de la Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, del M.I. Ayuntamiento de San Lorenzo de El Escorial y del Excmo. Ayuntamiento de la Villa de El Escorial.

**Propósito:** Conmemorar el 4º centenario de la muerte del rey Felipe II, con la activación de una estación especial transmitiendo desde el interior del Real Monasterio de El Escorial.

**Fechas:** Desde las 0001 UTC del día 1 de septiembre de 1998 hasta las 2400 UTC del día 30 del mismo mes.

**Modalidad:** Fonía SSB, monooperador multibanda, todos contra todos.

**Bandas:** 80, 40, 20, 15 y 10 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

**Intercambio:** RS (reales) más número consecutivo.

**Puntuación:** La estación especial (un solo contacto obligatorio para diploma) otorgará 25 puntos y una QSL especial. Las estaciones de la Comisión organizadora otorgarán 3 puntos, pudiendo repetir QSO en otra banda o día. Las demás estaciones otorgarán un punto, no pudiendo repetir QSO.

**Diplomas:** A todas las estaciones EA, EG, EF (excepto Distrito 8), CT y C3 que obtengan 100 puntos. Estaciones EC, EE, EA8 y resto de países, que logren 75 puntos.

**Premios:** Se sortearán nueve valiosos premios donados por la Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V:

Estos premios serán sorteados entre todos los radioaficionados que efectúen contacto con la emisora especial transmitiendo desde el interior del recinto del Real Monasterio de El Escorial. Cada comunicador recibirá un número de orden, que servirá para el sorteo.

Los agraciados serán aquellos radioaficionados cuyo número (y los ocho anteriores) corresponda al de las tres últimas cifras del sorteo de la ONCE del día uno de octubre de 1998. Si dicho número fuese mayor que el último otorgado por la estación especial, se utilizarían los números del siguiente sorteo de la ONCE, y así sucesivamente hasta que el número entrase dentro de la serie de los otorgados.

**Listas:** Una lista por banda, con hora UTC, indicativo, intercambios y puntos. Añadir hoja resumen con contenido habitual y enviarlas antes del 21 de diciembre de 1998 (fecha del matasellos) a: *Asociación Cultural de Radioaficionados Abantos (ACRA)*, Apartado 25, 28200 San Lorenzo del Escorial (Madrid).



**Diplôme de Vallonie.** Este diploma ha sido diseñado e impreso por ON7YF, un profesional de las artes gráficas y miembro de la Sección de Gembloux del *Club Chastre*, que patrocina el diploma. El diploma se concede por contactos con estaciones situadas en la región belga de la Valonia, que incluye las provincias de Namur, Lieja, Luxembourg, Hainaut y Valonia de Brabantia. Los contactos deben haber sido efectuados antes del 1º de octubre de 1980, excepto con los de la nueva provincia de Valonia de Brabantia, que lo serán después del 1º de enero de 1995. Antes de esa fecha sólo los contactos con la parte francófona de Brabantia son válidos. No son válidos los QSO con Bruselas. Las estaciones europeas precisan 10 contactos y las no europeas, 15 contactos. Las listas, junto con 7 \$US, o 7 IRC, deben enviarse a: *Pierre Aubry, ON6GB, Rue Emile Dewezq, B-5030 Gembloux, Bélgica.*



**WU-100 Award.** Las estaciones europeas necesitan acreditar 100 contactos con estaciones de Ucrania a partir del 1 de enero de 1996. Las estaciones de fuera de Europa precisan sólo 50 contactos. Pueden usarse cualesquiera bandas y modalidades. Se permiten contactos con la misma estación en diferentes bandas. Enviar las listas, acompañadas de 8 IRC o 5 \$US o 6.000 liras lt. a: *Paul Tarasovich, UT1KY, PO Box 85, Rivne 266027, Ucrania.*

17 x 24 cm  
904 páginas.  
8.900 ptas.



## Incluye CD-ROM

La velocidad en la mejora de las prestaciones de los ordenadores personales no lleva trazas de reducirse. Cualquier equipo recién adquirido corre el riesgo de quedar obsoleto —al decir de los más progresistas— al cabo de pocos meses. Pero en realidad la estructura interna de los PC no ha cambiado demasiado desde su creación. «Ampliar en lugar de tirar» puede ser la clave del cambio de actitud frente al problema de cómo mejorar nuestro PC y mantenerlo actualizado mucho más tiempo a un precio razonable.

Cambiar el procesador, aumentar la memoria RAM, adoptar una tarjeta gráfica con más definición o capacidad de memoria vídeo puede ser muy complicado... o muy sencillo si se cuenta con la ayuda precisa. En esta cuarta edición, mejorada y puesta al día, los autores desmenuzan cuidadosamente una larga serie de tópicos y medias verdades respecto a los componentes que se encuentran en las tiendas y aconsejan con ejemplos claros y precisos a qué puntos debe prestarse atención al adquirir uno de ellos.

Para pedidos utilice la  
**HOJA-LIBRERÍA**  
insertada en la revista

## ED4BBH (castillo de Pioz - CGU-009)

Un día paseando por la comarca de Pastrana (Guadalajara) a lo lejos vi un castillo un poco deteriorado que me llamó la atención (la verdad es que siempre he soñado con hacer algo fuera de lo normal en el mundo de la radio). Sin pensarlo, al día siguiente me puse en contacto con el propietario, que era el Ayuntamiento de Pioz, tras conseguir el permiso para activarlo los días 25 y 26 de abril, el siguiente paso fue solicitar los indicativos especiales, en este caso ED4BBH, EF4BBH y EE4BBH. En cuestión de una semana Telecomunicaciones nos los concedió sin problemas para las fechas señaladas.

Todo transcurría con normalidad; cuando todavía faltaba una semana para el evento, los nervios empezaban a hacerse notar, pero yo estaba casi seguro de que todo saldría bien, ya que contaba con muy buena gente en el equipo, como EA2ATV, EA4ST, EC4AEW, EC4AGZ, EC4AGR, EC4AHX y EC4DKJ.

El domingo anterior decidimos montar los elementos radiantes. Verdaderamente fue un espectáculo ver cómo intentábamos subir los dipolos hasta unos doce metros, con una raqueta de tenis y una cuerda atada a un trozo de plomo, como era de suponer la raqueta se rompió, aunque no hubo mayor problema ya que contábamos con la astucia de EC4DKJ y la maña de EA4ST. Por fin y después de tres horas y media logramos dejar instalados dos de los tres dipolos que queríamos poner, ya que la idea era operar desde dos estaciones en distintas bandas (cosa que al final se consiguió).

Por fin llevo el día «D» y la hora «H». Habíamos quedado a las cinco y media de la mañana para que no hubiese ningún



contratiempo y poder montar todo con tranquilidad. Desde Madrid, que es desde donde salimos, hasta Pioz (Guadalajara) que era el punto de destino, hay unos 50 km que transcurrieron con normalidad.

Cuando llegamos allí casi estaba amaneciendo, por lo que pudimos montar las estaciones y las tiendas de campaña sin problemas. El primer comunicado fue con EA7DXP y el último con EA2AKW; entre estos dos contactos logramos hacer 1.200 QSO por lo que no se nos dio nada mal, ya que nuestro propósito era llegar a los mil.

Cuando todo iba como la seda, el sábado al mediodía (día 25) el generador de electricidad dejó de funcionar. El susto y los nervios eran mala mezcla para mí, al ver que el cacharro no tiraba, después de cambiar bujías, limpiar chicle y una infinidad de cosas posibles y tras cortar un cable del chivato de la luz de aceite, empezó a funcionar gracias a EC4AGR y a su hermano EC4AHX; perdimos unas dos horas pero creo que posteriormente las recuperamos.

El día iba pasando y nosotros íbamos haciendo más y más comunicados; a lo largo de la tarde recibimos algunas visitas de gente, que con muy buena fe intentan

que cosas como la de activar un Castillo todo un fin de semana sean más amenas.

Recibimos la visita de EA4CT, EB4AII, EA4GW, EA4AXE, EA4BT, EA4BPJ, EA4ECF, EB4GZO, EB4GZL, unos buenos amigos de Madrid, Emilio e Inma, así como de Juan Ramón, de Cuenca, y algún otro simpaticante.

Gracias a EA4CT y EA7JB por llevar como llevan el DXNET de los sábados noche en 80 metros, ya que nos brindaron la oportunidad de engordar el log de la EF.

Contento y satisfecho con la actuación, quiero animar a todos los que tengáis la posibilidad de hacer algo como esto (que no sale muy costoso y que da la oportunidad a muchos radioaficionados que buscan diplomas de castillos, faros e islas) que lo hagáis y que si tenéis dudas o cualquier sugerencia me escribáis, que yo intentaré responder en todo lo que esté en mi mano.

No quiero despedirme sin antes agradecer al pueblo de Pioz y en especial a su alcalde, don Ramón V. Juarranz, la hospitalidad prestada durante ese fin de semana, y comentar que tiene un Castillo lleno de encantos y un pueblo maravilloso, gracias.

También agradezco a todos aquellos que han hecho posible todo esto como EA2ATV (que vino desde Zaragoza para este evento), EC4AGQ con quien hay que hacer cosas como éstas para arrancarle de su QTH. EA4RCV, EA4RKU y otros que no he nombrado ya que no tendría espacio suficiente, como también a URE que, como siempre, se ha portado estupendamente.

QSL vía URE o directa a: EA4BBH, Apartado 101, 28830 San Fernando de Henares (Madrid). Correo-E: [ea4bbh@batch-pc.es](mailto:ea4bbh@batch-pc.es)

Oscar del Nogal, EA4BBH

## Expedición al castillo de Matagorda

Durante los días 2 y 3 de mayo pasado, un grupo de radioaficionados de la localidad de Puerto Real y Cádiz pusieron en el aire el castillo de Matagorda (referencia CCA 026).

Los pormenores de la puesta en marcha de esta actividad estuvieron jalonados por las peticiones que se tuvieron que realizar a los jefes de mi empresa «Astilleros Españoles», pues dada la importancia de esta firma los permisos fueron una vez desoídos, pero en esta ocasión no.

Este castillo está situado en el interior de la factoría, en el recinto que desde el año 1990 se está recuperando, para convertir todo el entorno en un museo que fue inaugurado hace breves fechas. Su

CASTILLO DE MATAGORDA - CCA 026  
PUERTO REAL - CÁDIZ



**EA7ESH/P**

EA7BJV - RICARDO ; EC7AJL - ELIAS ; EC7AEN - IVAN ; EA7ESH - JOSE

construcción data de 1607 y en la fotografía de la tarjeta QSL se puede ver que su situación es dentro de la bahía de Cádiz.

Los equipos que se han utilizado son dos FT-101ZD, antenas Windom y MT-240X. Se realizó la mayor parte de los contactos en la banda de 40 metros ya que en 80 la propagación no nos ayudó.

Queremos desde aquí agradecer la colaboración del jefe de personal de Astilleros de Puerto Real, al jefe del Museo y secretaria y a los radioaficionados que contribuyeron a la actuación de este castillo.

Las QSL se enviarán vía «buro» y las recibidas en directo, de igual modo, por vía directa: EA7ESH/p, Apartado de Correos 11510, Puerto Real (Cádiz).

José Antonio Feriá, EA7ESH

Agosto, 1998

# Legislación

• El BOE núm. 99 de 25 de abril de 1998 (BOC núm. 38 de 14 de mayo de 1998) publica la extensa LEY 11/1998, de 24 de abril, GENERAL DE TELECOMUNICACIONES. La considerable longitud de dicha Ley nos impide su reproducción en estas páginas en las que sí damos cabida a un resumen de la misma y a aquellos extractos de mayor interés para el radioaficionado.

## TÍTULO I - DISPOSICIONES GENERALES.

### TÍTULO II - LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS Y EL ESTABLECIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIÓN EN RÉGIMEN DE LIBRE COMPETENCIA (Artículos 1 al 5).

Capítulo I - Disposiciones generales (Arts. 6 al 9).

Cap. II - Autorizaciones generales (Arts. 10 a 14).

Cap. III - Licencias individuales (Arts. 15 a 21).

Cap. IV - Interconexión y acceso a las redes (Arts. 22 a 29).

Cap. V - Numeración (Arts. 30 a 33).

Cap. VI - Separación de cuentas (Art. 34).

### TÍTULO III - OBLIGACIONES DE SERVICIO PÚBLICO Y DERECHOS Y OBLIGACIONES DE CARÁCTER PÚBLICO EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS Y EN LA EXPLOTACIÓN DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES.

Cap. I - Obligaciones de servicio público.

Sección 1ª - Delimitación (Arts. 35 y 36).

Sección 2ª - El Servicio Universal de Telecomunicaciones (Arts. 37 a 39).

Sección 3ª - Servicios obligatorios de Telecomunicaciones (Arts. 40 y 41).

Sección 4ª - Otras obligaciones de servicio público (Art. 42).

Cap. II - Derechos de los operadores a la ocupación del dominio público, a ser beneficiarios en el procedimiento de expropiación forzosa y al establecimiento, a su favor, de servidumbres y de limitaciones a la propiedad (Arts. 43 a 48).

Cap. III - Secreto de las comunicaciones y protección de los datos personales y derechos y obligaciones de carácter público vinculados con las redes y servicios de telecomunicaciones (Arts. 49 a 54).

### TÍTULO IV - EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE EQUIPOS Y APARATOS (Arts. 55 a 60).

### TÍTULO V - DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO (Arts. 61 a 66).

### TÍTULO VI - LA ADMINISTRACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES (Arts. 66 a 70).

### TÍTULO VII - TASAS EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES (Arts. 71 a 75).

### TÍTULO VIII - INSPECCIÓN Y RÉGIMEN SANCIONADOR (Arts. 76 a 85).

## DISPOSICIONES ADICIONALES

- 1ª - Uso especial del espectro radioeléctrico por radioaficionados y otros derechos de uno sin contenido económico.
- 2ª - Aplicación excepcional de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 3ª - Limitaciones y servidumbres.
- 4ª - Significado de los términos empleados por esta Ley.
- 5ª - Modificaciones de la Ley 4/1980 de 10 de enero y de la Ley 46/1983 de 26 de diciembre.
- 6ª - La entidad pública empresarial de la Red Técnica Española de Televisión.
- 7ª - Coordinación de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones con el Tribunal de Defensa de la Competencia.
- 8ª - Modificación de la Ley 12/1997 de 24 de abril de Liberación de las Telecomunicaciones.
- 9ª - Régimen de libre concurrencia en la prestación de servicios de difusión.
- 10ª - Régimen especial aplicable a Canarias, en atención a las circunstancias de lejanía e insularidad.
- 11ª - Aplicación de la legislación reguladora de las infraestructuras comunes en los edificios; de la Ley 17/1997 de 3 de mayo, modificada por el Real Decreto-Ley 16/1997 de

11 de septiembre y de la disposición adicional cuarenta y uno de la Ley 66/1996 de 30 de diciembre.

## DISPOSICIONES TRANSITORIAS

- 1ª - Derechos reconocidos y títulos otorgados ante la entrada en vigor de esta Ley.
- 2ª - Limitación de licencias en función de las escasez del recurso público de numeración.
- 3ª - Operador inicialmente dominante.
- 4ª - Fijación de precios y recargo sobre los mismos.
- 5ª - Normas reglamentarias reguladoras de la recaudación de tasas y cánones.
- 6ª - Régimen aplicable a los servicios de radiodifusión y de televisión.
- 7ª - Servicio portador soporte de los servicios de difusión.
- 8ª - Contrato del Estado con «Telefónica de España S.A.».
- 9ª - Prestación de los servicios a los que se refiere el Art. 40.2, Correos y Telégrafos, de la Dirección General de la Marina Mercante y de «Telefónica de España S.A.».
- 10ª - Régimen transitorio para la fijación de las tasas establecidas en los artículos 71, 72 y 73.
- 11ª - Ejercicio de la potestad sancionadora por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

## DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA - Derogación normativa.

## DISPOSICIONES FINALES

- 1) Fundamento constitucional.
- 2) Competencias de desarrollo.
- 3) Refundición de textos legales.
- 4) Entrada en vigor de la Ley.

## ANEXO - Definiciones.

### Eposición de motivos

La conclusión, en el seno de la Unión Europea, de las deliberaciones sobre los principios básicos a aplicar en la liberalización del sector y sobre el calendario del proceso liberalizador y la firme voluntad del Gobierno español de agilizar éste, exigen la aprobación de la Ley General de Telecomunicaciones que sustituye a la de Ordenación de las Telecomunicaciones de 1987 y establece un marco jurídico único.

Del análisis del contenido de la Ley resulta lo siguiente:

1.ª Persigue promover la plena competencia mediante la aplicación de los principios de no discriminación y de transparencia en la prestación de la totalidad de los servicios (Título I). Al mismo tiempo, se establecen mecanismos de salvaguarda que garanticen el funcionamiento correcto y sin distorsiones de la competencia y el otorgamiento a la Administración de facultades suficientes para garantizar que la libre competencia no se produzca en detrimento del derecho de los ciudadanos al acceso a los servicios básicos, permitiendo a aquélla actuar en el sector, con el fin de facilitar la cohesión social y la territorial.

2.ª Otra novedad importante es el establecimiento de un sistema de autorizaciones generales y de licencias individuales para la prestación de los servicios y la instalación o explotación de redes de telecomunicaciones (Título I), por el que se adapta el esquema tradicional en nuestro Derecho, de concesiones y de autorizaciones administrativas, al régimen para el otorgamiento de títulos habilitantes, impuesto por las Directivas Comunitarias. También se regula la interconexión de las redes, con la finalidad fundamental de garantizar la comunicación entre los usuarios, en condiciones de igualdad y con arreglo al principio de leal competencia entre todos los operadores de telecomunicaciones.

3.ª Se regulan, en el Título III, las obligaciones de servicio público, que se imponen a los explotadores de redes públicas y prestadores de servicios de telecomunicaciones disponibles para el público, garantizando así la protección del interés general en un mercado liberalizado. Estas obligaciones incluyen la exigencia de la utilización compartida de las infraestructuras, para reducir al mínimo el impacto urbanístico o medioambiental derivado del esta-

blecimiento incontrolado de redes de telecomunicaciones. Destaca en este Título, particularmente, la regulación del denominado servicio universal de telecomunicaciones, cuyo acceso se garantiza a todos los ciudadanos. La Ley recoge el contenido mínimo del servicio universal, pero prevé su ampliación y adaptación futura, por vía reglamentaria, en función del desarrollo tecnológico. Además, se incluyen en este Título disposiciones relativas al secreto de las comunicaciones, la protección de los datos personales y el cifrado, dirigidas, todas ellas, a garantizar técnicamente los derechos fundamentales constitucionalmente reconocidos.

4.º También se adapta a la normativa comunitaria, el régimen de certificación de aparatos de telecomunicaciones (Título IV) y el régimen de gestión del dominio público radioeléctrico (Título V).

5.º En el Título VI se regula el sistema de distribución de competencias entre los distintos entes y órganos de la Administración General del Estado. En particular, se pone especial atención en dotar de unas competencias básicas en el ámbito de las telecomunicaciones a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, permitiendo a ésta contar con el apoyo del personal preciso y con los medios económicos adecuados.

6.º Por otro lado, se unifica el régimen de tasas y cánones aplicables a los servicios de telecomunicaciones, en el Título VII.

7.º El Título VIII revisa y actualiza el sistema de infracciones y sanciones, armonizándolo con la nueva distribución de competencias entre las autoridades administrativas y respetando el principio de la necesaria tipificación, en sede legal, de las conductas ilícitas.

8.º Por último, es importante destacar que con el cambio profundo de filosofía que sobre la regulación del sector de las telecomunicaciones se recoge en esta Ley, se pretenden implantar, de forma gradual, los mecanismos propios de un régimen plenamente liberalizado. Así, respetando rigurosamente los plazos fijados por la normativa comunitaria, se establece un régimen de transición al nuevo sistema para los títulos otorgados al amparo de la normativa hasta ahora vigente, que habiliten para la prestación de servicios o para la explotación de redes.

Cierran la Ley once disposiciones adicionales, once transitorias, una derogatoria y cuatro finales, en las que, entre otros extremos, se regulan la radiodifusión y la televisión y se establece un cuadro de normas derogadas, y un anexo en el que se definen determinados conceptos empleados en el articulado.

#### Artículo 48. *Otras servidumbres y limitaciones a la propiedad.*

1. La protección del dominio público radioeléctrico tiene como finalidades su aprovechamiento óptimo, evitar su degradación y el mantenimiento de un adecuado nivel de calidad en el funcionamiento de los distintos servicios de radiocomunicaciones.

Las limitaciones a la propiedad y a la intensidad de campo eléctrico y las servidumbres que resulten necesarias para la protección radioeléctrica de las instalaciones se establecerán, dentro de los límites que se señalan en la disposición adicional tercera, por las normas de desarrollo de esta Ley.

2. A efectos de lo dispuesto en esta Ley, se podrán imponer limitaciones y servidumbres a las que se refiere el apartado 1 de este artículo, con objeto de proporcionar la adecuada protección radioeléctrica a:

- Las instalaciones de la Administración que se precisen para el control de la utilización del espectro radioeléctrico.
- Las estaciones de socorro y seguridad.
- Las instalaciones de interés para la defensa nacional.
- Las estaciones terrenas de seguimiento y control de satélites.
- Las estaciones de investigación espacial, de exploración de la Tierra por satélite, de radioastronomía y la astrofísica, y las instalaciones oficiales de investigación o ensayo de radiocomunicaciones u otras en las que se lleven a cabo funciones análogas.
- Cualquier otra instalación o estación cuya protección resulte necesaria para el buen funcionamiento de un servicio público o en virtud de acuerdos internacionales.

### CAPÍTULO III

#### **Secreto de las comunicaciones y protección de los datos personales y derechos y obligaciones de carácter público vinculados con las redes y servicios de telecomunicaciones**

##### Artículo 49. *Secreto de las comunicaciones.*

Los operadores que presten servicios de telecomunicaciones al público o exploten redes de telecomunicaciones accesibles al públi-

co deberán garantizar el secreto de las comunicaciones de conformidad con los artículos 18.3 y 55.2 de la Constitución y el artículo 579 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal. Para ello, deberán adoptar las medidas técnicas que se exijan por la normativa vigente en cada momento, en función de las características de la infraestructura utilizada.

##### Artículo 50. *Protección de los datos de carácter personal.*

Los operadores que presten servicios de telecomunicaciones al público o exploten redes de telecomunicaciones accesibles al público deberán garantizar, en el ejercicio de su actividad, la protección de los datos de carácter personal, conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica 5/1992, de 29 de octubre, de Regulación del Tratamiento Automatizado de los Datos de Carácter Personal, en las normas dictadas en su desarrollo y en las normas reglamentarias de carácter técnico, cuya aprobación exija la normativa comunitaria en materia de protección de los datos personales.

##### Artículo 51. *Intercepción de las telecomunicaciones por los servicios técnicos.*

Con pleno respeto al derecho al secreto de las comunicaciones y a la exigencia, conforme a lo establecido en la Ley de Enjuiciamiento Criminal, de autorización judicial para la interceptación de contenidos, cuando para la realización de las tareas de control para la eficaz utilización del dominio público radioeléctrico establecidas en el Convenio internacional de telecomunicaciones, sea necesaria la utilización de equipos, infraestructuras e instalaciones técnicas de interceptación de señales no dirigidas al público en general, será de aplicación lo siguiente:

a) La Administración de las telecomunicaciones deberá diseñar y establecer sus sistemas técnicos de interceptación de señales en forma tal que se reduzca al mínimo el riesgo de afectar a los contenidos de las comunicaciones.

b) Cuando, como consecuencia de las interceptaciones técnicas efectuadas, quede constancia de los contenidos, los soportes en los que éstos aparezcan no podrán ser ni almacenados ni divulgados y serán inmediatamente destruidos.

Las mismas reglas se aplicarán para la vigilancia del adecuado empleo de las redes y la correcta prestación de los servicios de telecomunicaciones.

Lo establecido en este artículo se entiende sin perjuicio de las facultades que a la Administración atribuye el artículo 61.2.

##### Artículo 52. *Cifrado en las redes y servicios de telecomunicaciones.*

1. Cualquier tipo de información que se transmita por redes de telecomunicaciones, podrá ser protegida mediante procedimientos de cifrado. Podrán establecerse condiciones para los procedimientos de cifrado en las normas de desarrollo de esta Ley.

2. El cifrado es un instrumento de seguridad de la información. Entre sus condiciones de uso, cuando se utilice para proteger la confidencialidad de la información, se podrá imponer la obligación de notificar bien a un órgano de la Administración General del Estado o a un organismo público, los algoritmos o cualquier procedimiento de cifrado utilizado, a efectos de su control de acuerdo con la normativa vigente. Esta obligación afectará a los fabricantes que incorporen el cifrado en sus equipos o aparatos, a los operadores que lo incluyan en las redes o dentro de los servicios que ofrezcan y, en su caso, a los usuarios que lo empleen.

3. Los operadores de redes o servicios de telecomunicaciones que utilicen cualquier procedimiento de cifrado deberán facilitar a la Administración General del Estado, sin coste alguno para ésta y a efectos de la oportuna inspección, los aparatos descodificadores que empleen, en los términos que se establezcan reglamentariamente.

##### Artículo 65. *Control, inspección y régimen sancionador.*

Corresponde al Estado, a través de la Inspección de Telecomunicaciones, el control e inspección del dominio público radioeléctrico. Respecto de la inspección y del régimen sancionador, se estará a lo dispuesto en el Título VIII. La competencia estatal se entenderá sin perjuicio de las facultades de inspección, control y sanción que correspondan a las Comunidades Autónomas sobre servicios de comunicación social, si las concesiones para su prestación han sido otorgadas por ellas.

Con carácter previo a la utilización del dominio público radioeléctrico, se exigirá, preceptivamente, la inspección o el reconocimiento de las instalaciones, con el fin de comprobar que las mismas se ajustan a las condiciones previamente autorizadas. En

función de la naturaleza del servicio, de la banda de frecuencias empleada o de la importancia técnica de las instalaciones que se utilicen, podrá sustituirse la inspección previa por una certificación expedida por técnico competente.

#### Artículo 74. Tasas de telecomunicaciones.

1. La gestión precisa para la emisión de certificaciones registrales, de certificaciones de cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipo y aparatos de telecomunicaciones, las actuaciones inspectoras o de comprobación técnica que, con carácter obligatorio, vengán establecidas en esta Ley o en otras disposiciones con rango legal y el otorgamiento de las licencias individuales que se requieran para la autoprestación de servicios y para el aprovechamiento de redes propias, darán derecho a la exacción de las tasas compensatorias del coste de los trámites y actuaciones necesarias, con arreglo a lo que se dispone en los apartados siguientes.

Asimismo, dará derecho a la exacción de las correspondientes tasas compensatorias, con arreglo a lo dispuesto en los apartados siguientes, la realización de los exámenes para la obtención del diploma de operadores de estaciones de radioaficionados y la expedición de éste.

2. Constituye el hecho imponible de la tasa la prestación por la Administración de los servicios necesarios para el otorgamiento de las certificaciones correspondientes y la realización de las actuaciones inspectoras o de comprobación técnica señaladas en el número anterior, así como el otorgamiento de licencias individuales para autoprestación de servicios o el aprovechamiento de redes propias, la realización de los exámenes de operador de estaciones de aficionado y la expedición de los diplomas correspondientes.

3. Serán sujetos pasivos de la tasa, según los supuestos, la persona natural o jurídica que solicite la correspondiente certificación, aquella a la que proceda practicar las actuaciones inspectoras de carácter obligatorio o solicite una licencia individual para la autoprestación de servicios de telecomunicaciones o el aprovechamiento de redes propias y la que se presente a los exámenes para la obtención del título de operador de estaciones de aficionado o a la que se le expida el correspondiente diploma.

4. La cuantía de la tasa será de:

- a) 6.000 pesetas por la expedición de certificaciones registrales.
- b) Por la expedición de certificaciones, 47.500 pesetas.
- c) Por cada acto de inspección efectuado, 50.000 pesetas.
- d) Por el otorgamiento de licencias individuales para el uso de redes y servicios en régimen de autoprestación, 10.000 pesetas.
- e) Por la presentación a los exámenes para la obtención del diploma de operador de estaciones de aficionado, 2.500 pesetas.
- f) Por la expedición del diploma de operador de estaciones de aficionado, 1.500 pesetas.

La tasa se devengará en el momento de la solicitud correspondiente.

El rendimiento de la tasa se ingresará en el Tesoro Público o en la cuenta bancaria habilitada al efecto por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, en la forma que reglamentariamente se determine.

La forma de liquidación de la tasa se establecerá reglamentariamente.

La realización de pruebas o ensayos para comprobar el cumplimiento de especificaciones técnicas tendrá la consideración de precio público cuando aquéllas puedan efectuarse por el interesado, opcionalmente, en centros dependientes de la Administración de cualquier Estado miembro de la Unión Europea, de la Administración española, o en centros privados o ajenos a aquéllas, cuando dichas pruebas sean solicitadas por el interesado voluntariamente sin que venga obligado a ello por la normativa en vigor.

#### Artículo 75. Gestión recaudatoria de tasas por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones y por el Ministerio de Fomento.

1. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones recaudará las tasas que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones, integran sus recursos propios. La recaudación de las tasas a las que se refiere el artículo anterior le corresponderá cuando su actuación sea determinante del hecho imponible.

2. En los supuestos no incluidos en el número anterior corresponderá la recaudación de las tasas al órgano competente del Ministerio de Fomento.

## TÍTULO VIII

### Inspección y régimen sancionador

#### Artículo 76. Funciones inspectoras y sancionadoras.

1. Será competencia del Ministerio de Fomento la inspección de los servicios y de las redes de telecomunicaciones, de sus condiciones de prestación, de los equipos, de los aparatos, de las instalaciones y de los sistemas civiles. También corresponderá al Ministerio de Fomento la aplicación del régimen sancionador, salvo que corresponda a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. En materias de competencia de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones y a solicitud de ésta, el Ministerio de Fomento realizará las actividades de inspección que le sean requeridas. En todo caso, será el Ministerio de Fomento el que ejerza las funciones inspectoras.

2. Los funcionarios del Ministerio de Fomento adscritos a la Inspección de las telecomunicaciones tendrán, en el ejercicio de sus funciones, la consideración de autoridad pública y podrán solicitar, a través de la autoridad gubernativa correspondiente, el apoyo necesario de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad.

Los titulares habilitados para la prestación de los servicios, la instalación o explotación de las redes, o quienes realicen las actividades a las que se refiere esta Ley, vendrán obligados a facilitar al personal de la Inspección en el ejercicio de sus funciones, el acceso a sus instalaciones. También deberán permitir que dicho personal lleve a cabo el control de los elementos afectos a los servicios o actividades que realicen, de las redes que instalen o exploten y de cuantos documentos están obligados a poseer o conservar.

Las obligaciones establecidas en el párrafo anterior serán también exigibles a quienes, careciendo de título habilitante, aparezcan como responsables de la prestación del servicio, de la instalación o de la explotación de la red o del ejercicio de la actividad.

#### Artículo 77. Responsabilidad por las infracciones en materia de telecomunicaciones.

La responsabilidad administrativa por las infracciones de las normas reguladoras de las telecomunicaciones será exigible:

a) En el caso de incumplimiento de las condiciones de un título habilitante, al titular de éste o a quien instale, haya instalado o explote la red.

b) En las cometidas con motivo de la prestación de los servicios o el establecimiento y explotación de las redes de telecomunicaciones sin el correspondiente título habilitante, a la persona física o jurídica que realice la actividad o, subsidiariamente, a la que tenga la disponibilidad de los equipos e instalaciones por cualquier título jurídico válido en derecho o careciendo de éste.

c) En las cometidas por los usuarios o por otras personas que, sin estar comprendidas en los apartados anteriores, realicen actividades reguladas en la normativa sobre telecomunicaciones, a la persona física o jurídica cuya actuación se halle tipificada por el precepto infringido o a la que las normas correspondientes atribuyen específicamente la responsabilidad.

#### Artículo 78. Clasificación de las infracciones.

Las infracciones de las normas reguladoras de las telecomunicaciones se clasifican en muy graves, graves y leves.

#### Artículo 79. Infracciones muy graves.

Se consideran infracciones muy graves:

1. La realización de actividades o la prestación de servicios de telecomunicaciones sin título habilitante cuando sea legalmente necesario o utilizando parámetros técnicos diferentes de los propios del mismo y la utilización de potencias de emisión notoriamente superiores a las permitidas o de frecuencias radioeléctricas sin autorización o distintas de las autorizadas, siempre que, en estos dos últimos casos, se produzcan daños graves a las redes o a la prestación de los servicios de telecomunicaciones.

2. La instalación de terminales o de equipos conectados a las redes públicas de telecomunicaciones no homologados o que carezcan, conforme a los artículos 55 y 59, del certificado de aceptación de las especificaciones técnicas o de título equivalente, si se producen daños muy graves a aquéllas.

3. La producción deliberada de interferencias definidas como perjudiciales en el Convenio internacional de telecomunicaciones, incluidas las causadas por estaciones de radiodifusión que estén instaladas o en funcionamiento a bordo de un buque, de una aeronave o de cualquier otro objeto flotante o aerotransportado que

transmita emisiones desde fuera del territorio español para su posible recepción total o parcial, en éste.

4. La negativa o la obstrucción a ser inspeccionado, y la no colaboración con la inspección cuando ésta sea requerida.

5. El incumplimiento grave o reiterado de las obligaciones de servicio público, según lo establecido en el Título III.

6. La interceptación, sin autorización, de telecomunicaciones no destinadas al público en general.

7. La divulgación del contenido o de la simple existencia, de mensajes no destinados al público en general, emitidos o recibidos a través de servicios de telecomunicaciones, a los que se acceda mediante la interceptación voluntaria o involuntaria, su publicación o cualquier otro uso de ellos sin la debida autorización.

8. La importación, la fabricación en serie y la comercialización por mayoristas de equipos o aparatos que no dispongan de los certificados de homologación y de aceptación de las especificaciones técnicas que se establezcan de acuerdo con esta Ley o que resulten de los acuerdos o convenios internacionales celebrados por el Estado español.

9. El uso, en condiciones distintas a las autorizadas, del espectro radioeléctrico que provoque alteraciones que impidan la correcta prestación de otros servicios por operadores que dispongan del correspondiente título habilitante.

10. El incumplimiento por parte de las personas físicas o jurídicas autorizadas para explotar redes públicas de telecomunicaciones o para prestar servicios de telecomunicaciones accesibles al público, de las obligaciones en materia de interconexión a las que estén sometidas por la vigente legislación.

11. El incumplimiento reiterado de la obligación de mantener los niveles de calidad establecidos para la prestación de los servicios.

12. El incumplimiento de las condiciones determinantes de la adjudicación y asignación de los recursos de numeración incluidos en los Planes de Numeración, debidamente aprobados.

13. Permitir el empleo de enlaces procedentes del exterior del territorio nacional que se faciliten a través de satélites cuyo uso no haya sido previamente autorizado.

14. El incumplimiento de las instrucciones dictadas por la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones, en el ámbito de sus

competencias, sobre salvaguarda de la libre competencia en el mercado.

15. El incumplimiento de las resoluciones adoptadas por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones en el ejercicio de sus funciones, con excepción de las que lleve a cabo en el procedimiento arbitral, previo sometimiento voluntario de las partes.

16. El incumplimiento grave o reiterado por los titulares de autorizaciones generales, de licencias individuales o de concesiones de las condiciones esenciales que se les impongan o de los acuerdos adoptados por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, en el ejercicio de la facultad de interpretación de sus cláusulas generales y especiales.

17. El incumplimiento reiterado de los requerimientos de información formulados por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones o por el órgano competente de la Administración del Estado, en el ejercicio de sus correspondientes funciones.

18. La falta de notificación a la Administración por el titular de una red de telecomunicaciones, de los servicios que se están prestando a través de ella, cuando esta información sea exigible de acuerdo con la normativa aplicable.

19. La transmisión total o parcial de licencias individuales, sin la preceptiva autorización administrativa.

20. El incumplimiento del porcentaje de participación extranjera en entidades habilitadas para llevar a cabo actividades reguladas en esta ley, conforme a lo establecido en el artículo 17.1.

21. El incumplimiento grave y reiterado por los titulares de los laboratorios designados, de las obligaciones que reglamentariamente se establezcan para su funcionamiento o de las derivadas de su acreditación o concierto, en el proceso de evaluación de los aparatos de telecomunicaciones, de conformidad con las especificaciones técnicas que les sean de aplicación. La misma regla resultará de aplicación a las entidades colaboradoras de la Administración, que presten, en nombre de ésta, el servicio de evaluación de conformidad de los aparatos de telecomunicaciones.

22. La comisión, en el plazo de un año, de dos o más infracciones graves sancionadas con carácter definitivo.

(Continuará)



**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-LIBRERIA insertada en la Revista



**marcombo, s.a.**

En el mundo tecnológico actual estamos rodeados de una creciente cantidad de nuevos aparatos y dispositivos que utilizan energía eléctrica de baja tensión, y en muchos de los cuales su característica es la movilidad. Relojes, teléfonos celulares, cámaras fotográficas y de vídeo, mandos a distancia, equipos de ayuda a personas discapacitadas, etc., cada vez más complejos y miniaturizados tienen en esa necesidad una característica común.

Pero aunque la exigencia primaria sea parecida, las condiciones de uso son muy diversas, y de ahí que la acertada elección de una fuente de energía y las cuestiones derivadas de su mantenimiento sea un tema delicado que requiere a veces el consejo de un experto.

Para el usuario corriente puede ser dudosa la elección del tipo oportuno. ¿Cuál es la más adecuada? ¿Pilas primarias (no recargables) a base de zinc y carbón, alcalinas, de manganeso o de litio? ¿Acumuladores recargables a base de níquel-cadmio, hidruro de níquel metal o de ion de litio? En verdad, no es fácil responder a la pregunta.

La firma Varta, con largos años de experiencia en el mercado de pilas y acumuladores, produce baterías de todos los tipos, desde pilas primarias hasta acumuladores de la última tecnología, cada una de ellas diseñada para un servicio específico. Los datos que siguen han sido obtenidos de su Catálogo (Marzo 1998) y de su página Web: <http://www.varta.com>

**Pilas y acumuladores.** En primer lugar, tratemos de diferenciar una pila primaria de un acumulador recargable (o pila secundaria). La pila primaria más popular se ofrece, entre otros formatos, en forma de célula individual, cilíndrica, con una tensión de servicio de 1,5 V y en cuatro tamaños, R03, R6, R14 y R20. Otros formatos incluyen la pila «de botón», como las usadas en los relojes y calculadoras. En todas ellas su energía eléctrica se obtiene a expensas de una reacción química irreversible, de forma que cuando los componentes que la constituyen se han combinado entre sí, cesa la generación de energía. El acumulador se basa en el mismo principio, pero mediante una reacción química reversible, es decir, que una vez transformada la energía química de sus componentes en energía eléctrica, se les puede devolver a su estado anterior haciendo pasar a su través una corriente eléctrica. Dependiendo del sistema electroquímico utilizado, la tensión de servicio estará entre 1,4 y 4 V. Mientras que una pila alcalina de manganeso tiene una tensión inicial de 1,5 V, y una célula de acumulador de plomo y ácido funciona a 2 V, una pila de dióxido de litio y manganeso ofrece una tensión nominal de 3 V, etc.

**Capacidad de una pila o acumulador.** La capacidad de una pila o acumulador viene determinada en realidad por la cantidad de energía

## Energía portátil. Un reto tecnológico

química almacenada, pero para el usuario resulta más interesante su conversión a términos eléctricos. Esta capacidad se mide en amperios-hora (Ah) y su valor varía entre límites muy amplios, dependiendo del modelo específico de batería de que se trate.

**Recarga de los acumuladores.** Las pilas secundarias o acumuladores deben ser, pues recargadas, cuando se agota la energía química de sus componentes. El régimen de carga recomendado para cada modelo debe ser escrupulosamente seguido por el usuario, pues de él depende en gran manera el rendimiento y la vida útil de cualquier batería. Si bien en los acumuladores de plomo y ácido clásicos el criterio del estado de carga era fácilmente deducible de la densidad del electrolito, en los modelos modernos, totalmente herméticos, esto ya no es posible, de modo que sólo la medida de la tensión entre sus terminales, en función de la corriente de carga, puede dar idea del estado de carga



total disponible. No se puede emplear «cualquier» cargador para cargar un acumulador. No sólo la tensión e intensidad máximas pueden ser diferentes, sino que algunos cargadores exhiben características particulares que los hacen útiles sólo para una determinada tecnología de acumulador.

**Efecto memoria.** Las baterías de níquel-cadmio recargadas antes de haber agotado completamente su capacidad tienden a sufrir una reducción de capacidad por el llamado «efecto memoria», según el cual la batería «cree» que ha alcanzado la plena descarga cuando, en realidad, aún podría entregar más energía. Este efecto se corrige efectuando varios ciclos de descarga completa y recarga plena. Las baterías de hidruro de níquel-metal no sufren ese efecto, y pueden ser recargadas en cualquier momento de su ciclo de descarga.

**Autodescarga.** Una característica que distingue a las pilas primarias de las recargables es su tasa de «autodescarga». Ninguna pila química mantiene indefinidamente su energía. La autodescarga de los acumuladores es particularmente elevada en comparación con la de las pilas primarias y esta descarga es proporcional a la temperatura de almacenamiento. Una elevada temperatura es perjudicial para cualquier tipo de pila o batería (la guantera de un automóvil es, durante los meses de verano, uno de los peores sitios donde guardar un equipo dotado de pilas).

Para más información, dirigirse a Silver Sanz, S.A., Juan de la Cierva 15, 08960 Sant Just Desvern (Barcelona); tel. 93 473 90 85; fax 93 473 63 42, o bien indique **125** en la Tarjeta del Lector.

### Tipos principales de pilas y acumuladores

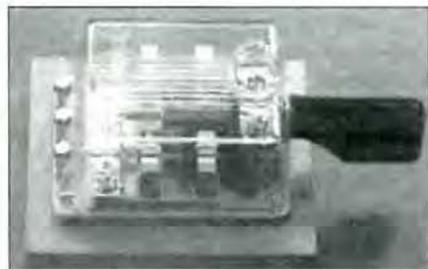
Esta tabla trata de clarificar algunos de estos conceptos:

Tipo de batería	Tensión	Aplicación
Plomo-ácido (batería secundaria)	12 V 6 V	Automóviles
Baterías de tracción (batería secundaria)	12 V	Vehículos eléctricos, cortadores de césped, equipos de limpieza
Bloque de litio (dos células en serie)	6 V	Cámaras
Pila de botón de litio y manganeso	3 V	Calculadoras, mandos a distancia
Célula de óxido de plata	1,55 V	Relojes de pulsera
Pila redonda alcalina de manganeso	1,5 V	Equipos de audio Pequeña electrónica
Pila de botón alcalina de manganeso	1,5 V	Calculadoras Pequeña electrónica
Pila cilíndrica de zinc y carbón	1,5 V	Alarmas, linternas
Pila de zinc y aire	1,4 V	Audífonos
Pila de botón, de óxido de mercurio	1,35 V	Cámaras, audífonos
Pila níquel-cadmio (batería secundaria)	1,2 V	Herramientas, cámaras, teléfonos portátiles
Hidruro de níquel-metal (batería secundaria)	1,2 V	Teléfonos móviles, videocámaras, Teléfonos portátiles
Célula ion de litio (batería secundaria, sólo en bloque)	4 V	Teléfonos móviles, videocámaras

# Productos

## Manipuladores «made in Japan»

Los manipuladores *Hi-Mound*, de origen japonés, vuelven a estar disponibles a través de un distribuidor norteamericano. La línea de producto comprende una serie de manipuladores desde modelos sencillos y económicos hasta los más sofisticados, todos ellos con contactos de plata u oro. El MK-706, por ejemplo, que permite el ajuste de la tensión de ambas palas y tiene contactos dorados, se ofrece a un precio de 89,95 \$ US.



Para más información contactar con *Milestone Technologies*, 3140 Peoria St. Unit K-156, Aurora, CO 80014-3155, EEUU. Tel. 303-752.3382, o **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

## Choques anti EMI de montaje superficial

Cuando es necesario un amortiguamiento energético de las interferencias electromagnéticas, *Philips Components* (Building BAE-1, 5600 MD Eindhoven, Holanda. Fax +31 40 72 45 47) ofrece y recomienda el empleo de estos choques de banda ancha y montaje superficial con conductor devanado entre los múltiples orificios de un núcleo de ferrita y dispuestos de manera que se minimice la presencia de capacidad



entre conductores y se obtenga una impedancia elevada a lo ancho de un amplio margen de frecuencias. Como los núcleos forman un circuito magnético cerrado, las pérdidas de inductancia que pueden afectar a los componentes vecinos son prácticamente nulas. Los extremos de los conductores se esconden en una ranura por debajo del núcleo formando los terminales de conexión. Los choques están disponibles con ferritas de grado 3B1 (hasta 30 MHz) y 4B1 (hasta 300 MHz).

Para más información, **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

## Choques para corrientes de RF en modo común

La circulación de corriente de RF por la malla de los cables coaxiales puede ser debida a varias causas y sus efectos pueden



afectar negativamente el funcionamiento de los equipos del cuarto de radio e inducir señales de TVI/BCI. *RF Inquiry* fabrica dos tipos de choques adecuados para reducir efectivamente esos efectos. Los modelos CF5KV y CF250E, insertados en la línea de alimentación de la antena, proporcionan hasta 50 dB de reducción en el margen 1,5-250 MHz y pueden ser instalados bien junto a ésta o junto a la salida de RF del equipo.

El distribuidor para Europa es *WiMo Antennen und Elektronik GmbH*, Am Gäxwald 14, 76863 Herxheim, Alemania; tel: (0)72 76 91 90 61 78; Fax (0)72 76 69 78; correo-E: [wimo-antennen@t-online.de](mailto:wimo-antennen@t-online.de)

Para más información, **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

## Antenas «quad» con brazos en fibra de vidrio

La gama *Chelcom* de antenas «quad» hace uso de una arquitectura piramidal en los espaciadores que permite asegurar el correcto espaciado de los elementos en cada una de las bandas. La «araña» central de soporte de los brazos es un conjunto sólido fabricado en acero soldado y galvanizado y los brazos, en fibra de vidrio, son de dos secciones, la más baja de 25 mm de diámetro y la superior de 19 mm. Los elementos radiantes se construyen con hilo de cobre de 2,5 mm esmaltado. El fabri-

cante suministra una pieza de soporte para la conexión de los elementos radiantes y un balun adecuado para quienes prefieran incluirlo.

Para más información, dirigirse a *Chelcom*, Riverside House, Homecroft Drive, Cheltenham GL51 9SN, Reino Unido, o **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**



## Antena de HF para servicio móvil

*Astec* presenta la nueva antena ATAS-100 de *Yaesu*, concebida para sistema de radiocomunicación a bordo de vehículos. La principal novedad de esta antena es su cobertura de las bandas de 40, 20, 15, 10, 6 y 2 metros y 70 centímetros, hecho inédito en sistema radiantes de ese tipo, y que puede contribuir a simplificar y abaratar la instalación de los sistemas radiantes móviles. La nueva ATAS-100 incorpora en su interior un acoplador automático que ajusta la longitud de la antena mediante un motor, estando todo el proceso gobernado por un microprocesador. *Astec* tiene previsto incorporar la ATAS-100 como accesorio para el transceptor *Yaesu* FT-847 de modo inmediato y extenderla a otros equipos en breve.

Para información adicional, contactar con *Astec*, Valportillo Primera 19, Pol. Ind., 28108 Alcobendas (Madrid). Tel. 91 661 03 62; Fax 91 661 73 87, o **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

## CD para práctica de Morse

*Buckmaster* ha desarrollado un juego de tres CD bajo el título «Copy This and Pass» (Copie esto y pase) para practicar código Morse a oído en casa o mientras se viaja. El disco de 5 ppm enseña el código con ayuda vocal en el canal izquierdo. Los segmentos de 13 y 20 ppm proporcionan entrenamiento y eficiencia. Todos los discos son en formato estéreo y no requieren ningún ordenador para ser usados; se leen en cualquier lector de CD-ROM de audio y proporcionan unos 74 minutos de práctica auditiva en código perfectamente generado por ordenador y de tonalidad perfectamente filtrada. Permiten escoger la modalidad «farnsworth» (espaciado ensanchado entre signos) y la lectura aleatoria de caracteres.

Cada disco cuesta 10 \$ US (25 \$ US el juego de tres) más 5 \$ US para gastos de envío.

Para más información contactar con *Buckmaster*, 6196 Jefferson Hwy., Mineral, VA 23117, EEUU; correo-E: [info@buck.com](mailto:info@buck.com), o **indique 106 en la Tarjeta del Lector.** ☐

# 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 430 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 bibanda 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: cfccion@iturnet.es

**VENDO** transceptor HF Yaesu FT-107M (160-10 metros), 120 W SSB y acoplador de antenas Yaesu FC-902. 115.000 ptas. David, EC3AIB. Tel. 93 886 36 44 (horas de oficina).

**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** 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.

**AGRADECERÍA** cualquier tipo de información sobre software e interfaces para descodificar POCsAG, ACARS y E-TACS. Reembolsar gastos de envío. Dirigirse por escrito a: José María Avila, c/ Las Palmeras 30, 28905 Getafe (Madrid).

**VENDO** equipo HF Kenwood modelo TS-140S, perfecto estado, documentado y con factura. 100 K. Carlos, tel. 91 541 11 67, o correo-E: corio@dit.upm.es

**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 Greco mod. 1330, nueva, un micro Kenwood MC-80 adaptado al equipo, precio a convenir. Tel. 93 473 33 94, preguntar por Javier C., EA3APM.

**VENDO** «talkie» Kenwood TH-22, teclado, funda, cargador, documentado, con manuales originales... 35.000 ptas. «Talkie» Kenwood 2500, ampliado de cobertura, recién revisado, es digital, con funda, micro de mano, batería nueva... 25.000 ptas. Emisora 2 metros Alinco DR-150, nueva, 144-432-900 MHz, documentada, con manual y embalaje original... 50.000 ptas. Teléfono de contacto 919 11 45 07.

## Equipos nuevos de «demo»

(Garantía Icom un año)

Equipo	Precio IVA incl.	Cantidad	
IC-207H	77.000	1	Ham móvil
IC-A4E	44.000	1	Aéreo portátil
IC-A22E	82.000	1	Aéreo portátil
IC-A3E	73.000	2	Aéreo portátil
IC-2100H	53.000	2	Ham móvil
IC-T8E	51.000	2	Ham portátil
IC-T2E	28.000	2	Ham portátil
IC-706MKII	170.000	1	Ham base móvil
IC-746	280.000	3	Ham base
IC-4008E	17.000	2	Ham base
IC-M15E	88.000	1	Marina portátil
IC-W32E	58.000	1	Ham portátil
IC-756	295.000	1	Ham base
CT-17	20.000	1	Ham interface
IC-821H	254.325	1	Ham base VHF-UHF
AH-710	25.000	1	Antena «folded dipole»

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

**VENDO** equipo Yaesu portátil bibanda modelo FT-530, junto con dos baterías de 5 y 2 W, respectivamente, así como sus correspondientes cargadores. Todo por 60 K. Interesados llamar al teléfono 985 25 26 95.

**VENDO** receptor escáner AOR-3000 de 0,1 a 2036 MHz todo modo, programa para conectarlo y manejar con ordenador, cuatro bancos de 100 memorias, encendido y apagado programables, embalaje original y factura. 95.000 ptas. Tel. 985 81 18 67.

**VENDO** decamétrica Kenwood TS-180S documentada, en perfecto estado. 80 K. Tel. 958 12 75 72.

**VENDO** emisora Marconi de origen militar de los años cincuenta. Para coleccionistas o manitas que les guste cacharrear. Precio: 15 K. Con su fuente de alimentación: 25 K. Llamar a Jaime. Tel. 91 759 60 21.

**ME INTERESARÍA** recibir la última versión de programa «Lan-Link». Pagaría su importe. Juan, EA7CH. Tel. 95 242 22 04.

PASA A PAG. 82

# MEXICO

COMUNICACIONES SL  
EQUIPOS Y WALQUIS  
2 MTS - VHF - UHF - 27 MHz  
Y COMERCIALES

TELEFONÍA MÓVIL  
ANTENAS - ACCESORIOS

## MEXICO

ARAGÓN N° 92  
TEL: 971 27 83 83 - FAX: 971 24 77 10  
07008 PALMA DE MALLORCA  
<http://www.mexico.com>  
E-mail: info@mexico.com

## Vårgårda Radio AB

Made in Sweden

### Antenas 144Mhz boom / peso

2 ele 144Mhz 6.6dBi	0,4m, 0,55Kg	5.775 ptas
6 ele 144Mhz 11.6dBi	2,25m, 1,45Kg	8.750 ptas
9 ele 144Mhz 14.6dBi	4,5m, 2,65Kg	12.200 ptas

### Antenas 430Mhz

6 ele 430Mhz 11,6dBi	1,0m, 0,65Kg	6.900 ptas
13el 430Mhz 14.6dBi	2,5m, 1,45Kg	10.500 ptas
19el 430Mhz 16.1dbi	3,9m, 2,4Kg	12.000 ptas

Disponibles también en polarización circular

**TRANSPORTE INCLUIDO** (Península y Baleares)

IVA NO INCLUIDO

# ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona Tel: 93.7353456 Fax:93.7350740  
Email:info@astro-radio.com, http://astro-radio.com

# ¡ Consíguela en tu quiosco antes de que se agote !

Edición limitada



**Sólo**  
**975 Ptas.**  
*precio portada*

*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

Internet · Normativa  
Empresas y marcas · Productos ... y mucho más

Una publicación de  
Cetisa|Boixareu Editores, S.A.

**CQ**  
**Radio**  
**Amateur**

Consideraciones  
receptores

**GUÍA**  
**DE LA**  
**RADIOAFICIÓN**  
**1998** + CB  
975 ptas.

Normativa  
de Estaciones  
de Aficionado



**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

CONSÚLTENOS

**SOLUCIONAMOS SU PROBLEMA**  
con rapidez  
y a un precio razonable

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL DE:

**PIHERNZ Panasonic** Telefonía

**SG-SAT** Aiguës 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 Welz WS 1000. El más pequeño y completo del mercado, de 500 kHz a 1300 MHz, incluidas las frecuencias celulares: AM, FM, WFM, NFM; saltos de frecuencia automáticos o manual a voluntad; barrido por banda, segmento o memorias según deseo del usuario. Más de 400 memorias. Bajísimo consumo. Se alimenta con pilas corrientes. Manual en castellano. Menos de 4 horas de uso y en su envase original. Precio: 50 K. Llamar a Jaime, tel. 91 759 60 21.

**VENDO** receptor Sony ICF SW-55 con antena activa, hilo largo, adaptador de red, manuales, funda... 50.000 ptas. Teléfono sin hilos Sanyo CLT X 5, muy pequeño sin estrenar... 10.000 ptas. Localizador de satélites Altai para ajuste fino de parábolas, con medidor de aguja y acústico, alimentación propia, o desde el receptor, cambio de polaridad, con su estuche... 25.000 ptas. Teléfono de contacto 919 11 45 07.

**VENDO** receptor JRC-525 con filtro incorporado de 1,4 Hz. Está en perfecto estado. Precio 170 K. Interesados llamar al teléfono 93 827 21 48, a partir de las 21 h. Manuel.

**VENDO** transceptor HF Icom IC-707, todas las bandas, 100 W, con fecha de compra diciembre de 1997, solamente dos meses de uso; venta por cambio de estación. Precio 120.000 ptas. Previo Datong seminuevo 12.000 ptas. Interesados llamar al tel. 924 24 11 47, preguntar por Francisco, EA4EED.

**COMPRO** emisora de HF Icom modelo IC-781 con pantalla para visualizar el espectro de audio, que esté en perfectas condiciones de funcionamiento. Ramón, EA3CFC, tel. 93 668 53 09. Móvil 908 79 41 75. Correo-E: geko@redestb.es

## SWISSLOG® en Español

Versión DOS:

Control DXCC, WAZ, WPX, ITU y cualquier otra estadística, soporte Packet y DX-Cluster, control de equipos Kenwood, Yaesu e Icom, control de rotor (ARS de EA4TX y Yaesu), acceso al Callbook en CD-ROM, permite crear cualquier formato para listados, QSL, etiquetas, pantallas, etc.

Precio: 10.000 Ptas.

¡NUEVO!

Versión Windows (Win95, Win 3.1, NT 4.0, Win OS2):

Control de cualquier estadística, acceso Callbook, mapa mundo, enlaces programas para Packet y ARS (control del rotor), generador informes y listados, etc.

Precio: 12.500 Ptas.

Distribuidor oficial:

Jordi, EA3GCV, Apartado 218.  
08830 Sant Boi (Barcelona). Tel. (909) 35 32 78  
E-Mail: ea3gcv@mx2.redestb.es  
URL: www.swisslog.net

**VENDO** escáner AOR AR-8000 (0,100 kHz-2 GHz) AM, WFM, NFM, CW, USB, LSB, 1.000 memorias, opción de conexión al ordenador, «password» y una infinidad de funciones, con factura, manuales en español e inglés, 60.000 ptas. Gastos de envío y transporte urgente a mi cargo. David, EC3AIB. Tel. 93 886 36 44 (horas oficina).

**COMPRARIA** el «Speech Processor» Drake SP-75. EA7DRJ, Apartado 712, Jerez, o tel. 956 30 09 67.

**SE VENDE** IC-W32E, nuevo, 50 K. Alinco DR-150 en 50 K. Todo con factura y manuales en castellano, o se cambia por Icom IC-720 en buen estado. Tel. 939 92 12 80.

**COMPRO** emisora Icom de 432 MHz todo modo modelo IC-475H que esté en perfectas condiciones de uso. Ramón, EA3CFC, tel. 93 668 53 09. Móvil 908 79 41 75. Correo-E: geko@redestb.es

**NECESITO** Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria actualizado. Por favor urge enviar por correo contrarrembolso. Julio E. Moreno, EA8ALK, Apartado 18, 35220 Valle de Jinamar, Gran Canaria. Tel. 989 35 32 27.

**SI TIENES** estropeado tu viejo PC-8088/86 y quieres ponerlo en marcha, vendo discos duros MFM 20 M, disqueteras de 5 1/4, tarjetas controladoras, y para PC-286/386 tarjeta de video 1 M, disco duro 40 M, tarjetas controladoras de discos y disqueteras con puertos serie y paralelo. También para Commodore 64 o Spectrum, algunos repuestos, tales como «Ulas», micros, memorias, moduladores UHF, interface para «joy-stick», fuentes de alimentación y programas. Todo en perfecto estado y barato. Llamar a Pepe, tel. 980 52 55 25, después de las 19 h.

# MSCAN

SSTV y FAX  
WINDOWS y MS/DOS



## ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona

Tel: 93.7353456 Fax:93.7350740

Email:info@astro-radio.com WEB: http://astro-radio.com

**VENDO** TNC Kantronics Packet Communicator 3, externo (tengo nueve de ellos), 165 \$ US c/u. Comunicarse con Marcelo Chiesa, LW3EOV, Sgto. Cabral 3131, CP 7400 Olavarría, Pcia. de Buenos Aires. Correo-E: lwmar@usa.net Tel. (0284) 25793.

**AGRADECERIA** que algún amable lector me proporcionara frecuencias para SHF, V-UHF, HF, etc. Se contestará a todos, o se intercambiarán. Formalidad. Tel. 930 51 66 52, de 9 a 15 h y de 23 en adelante.

**VENDO** vertical GAP Titan. Bandas: 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40, 80. Con factura e instrucciones, tres meses de uso. Precio: 50 K. Interesados dejar mensaje en el tel. 93 663 14 95.

**COMPRO** acoplador automático de antenas Yaesu modelo FC-747GX. Alfonso, EA4DI. Tel. 91 577 11 58, noches 20.30 a 23 h.

## 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



**Transverter  
TEN-TEC 1210**



**COMUNICACIONES**  
Tel 973 221517 Fax 973 220526  
Apartado 814 25080 LLEIDA

### Transverter de 144 a 28MHz.

El mejor transverter en kit del mercado internacional. Añade la banda de 2mts. a cualquier equipo de HF-10mts.  
-Control por ALC que permite una entrada de 4 a 20W (10mts.)  
-Diseño de alta ingeniería para optimizar la pureza de conversión de 10M-2M.  
-Tamaño muy compacto: 13x4x20 cm.  
-Inmejorable calidad espectral.  
-Cobertura de frecuencia: 144-148 MHz.  
-Oscilador local de 116MHz.  
-Caja metálica negra, frontal y posterior serigrafados.  
-Circuito monoplaca de doble cara.

visitanos en internet:  
web: http://iws.es/ea3gcy  
mailto: ea3gcy@iws.es

KITS Y MÓDULOS PARA EL RADIOAFICIONADO (Catálogo 1998 enviando sobre franqueado tamaño cuartilla)

### TRANSMISIÓN:

- Salida: 10W CW/FM/SSB
- Conmutación T/R: estado sólido.
- Salida ajustable internamente desde 2W.
- Espúreos y armónicos: mejor de -56 dB con 10W de salida.
- Entrada de excitación: desde 0.5 watts para activación. 4W para máxima salida, la entrada se autorregula por el ALC y permite entre 4 y 20 watts.
- ROE de entrada: menor de 1:1.5

**RECEPCIÓN:**

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

(Incluye caja con todos sus elementos)

**KIT: 25.930 MONTADO: 33.930**  
más iva y gastos de envío

Aprovecha todos los  
MODOS y  
POSIBILIDADES de tu  
equipo de HF en 2M.

**Libros disponibles en  
LLIBRERIA HISPANO AMERICANA**

- RADIO DATA CODE MANUAL  
8.500 ptas.
- 1998 GUIDE TO UTILITY RADIO  
STATIONS  
8.500 ptas.
- 1998 SHORTWAVE FREQUENCY  
GUIDE  
7.500 ptas.
- 1998-1999 WORLDWIDE  
WEATHER SERVICES  
7.500 ptas.

Obras publicadas por *Klingenfuss  
Publications*

Para pedidos utilice  
la Hoja/pedido librería  
insertada en la revista

**L H A**  
**LLIBRERIA  
HISPANO  
AMERICANA**

**VENDO** equipo Yaesu FT-4700RH, bibanda (VHF/UHF), en perfecto estado de funcionamiento. 45.000 ptas. Teléfonos: 93 263 20 96 y 929 30 84 26.

**VENDO** antena vertical MFJ 1796 para 2/6/10/15/20/40 metros con menos de un mes de uso. Teléfono 95 242 22 04.

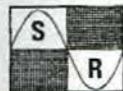
**SE VENDE** antena colineal Giro para 432 MHz; 6 K. Manipulador Heathkit SA-5010, velocidad programable 1-99 ppm, manetas sensitivas, memorias, 4 niveles de prácticas, etc.; 20 K. Micrófono de sobremesa preamplificado «voice craft» DM-7400; 7 K. Antena artificial Heathkit Cantenna HN-31 1 kW; 12 K. Fuente de alimentación 13 V 25 A continuos con ventilación forzada y con instrumentos de medida (V y A); 27 K. Portes a cargo del comprador. Vicente, tel. 942 21 70 63 de 15 a 16 y de 22 a 23 h.

**VENDO** equipo de CB Super-Star SSB de base con fuente incorporada (24-30 MHz). Amplificador para 27 MHz de una válvula (519EL). Un previo de sobremesa Echo Master Plus. Medidor ROE agujas cruzadas Zetagi. Preamplificador de antena Zetagi (0 a 25 dB). Regalo cámara de Echo. Todo el lote 60.000 ptas. Teléfonos: 93 263 20 96; 929 30 84 26.

**VENDO** antena directiva de 9 elementos para la banda de 2 metros; 6 K. Cinta paralela de 300 ohmios a 90 ptas./m, rollos de 50 o 100 m. Razón: Luis (EA1HF). Tel. 988 24 57 25, fines de semana, o 919 62 71 13, días laborables.

**SE VENDE** transceptor HF Sommerkamp FT-2772D en muy buenas condiciones, revisado en general, con micro de mano, 75 K. Razón: Bernardo, EA7HBW. Apartado de Correos 112, 04700 El Ejido.

**VENDO:** transceptor HF FT7B cubriendo de 80 a 10 metros. Antena dipolo rígido Tagra para 10-15-20 con rotor de la misma marca. Precio del conjunto 80.000 ptas. Interesados contactar con Pablo, EA4AYI, teléfono 91 666 13 80.



**SCATTER RADIO**

Avda. del Puerto, 131 - 46022 VALENCIA  
Tel. 96 330 27 66 - Fax 96 330 64 01 - E-mail: scatter@ctv.es

**OFERTA COMUNICACIONES**

- Receptor profesional AOR mod.  
AR-7030 HF . . . . .120.000 ptas.
- Antena cúbica multibanda HF  
BUTTERNUT HF-5B . . .25.000 Ptas.
- Antena colineal 144 MHz BUTTER-  
NUT 2MCV-5 . . . . .9.000 Ptas.
- Fuente alimentación DAIWA 120H  
12A . . . . .11.000 Ptas.
- Acoplador KENWOOD AT-850.  
Interno para TS-850 . .29.000 Ptas.
- Acoplador automático ICOM AT-  
120 . . . . .65.000 Ptas.

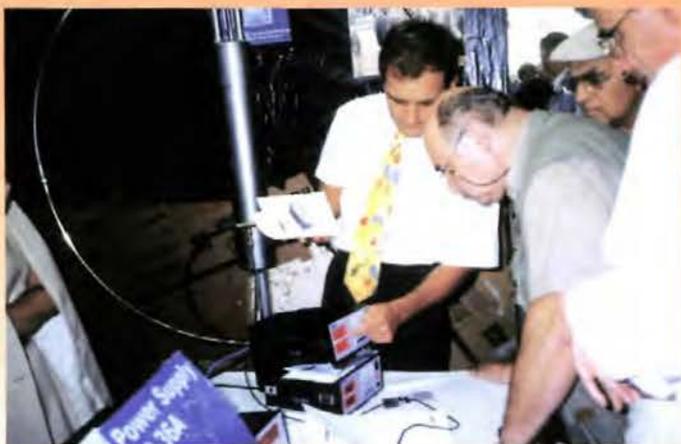
DISPONEMOS DE TODAS LAS MARCAS  
EN EQUIPOS Y ANTENAS DE COMUNI-  
CACIONES. **SERVICIO TÉCNICO PROPIO**

OFERTA VÁLIDA HASTA AGOTAR EXISTENCIAS  
PRECIOS IVA INCLUIDO ENVÍOS A TODA ESPAÑA

**VENDO** fuentes de alimentación sin haber sido usadas: Daiwa PS30H de 30 A con amperímetro y voltímetro; 22 K. Samplex RPS-1210 de 10-14 A; 9 K. Consultar al tel. 956 30 09 67. Pepe, EA7DRJ.

**PUBLIRREPORTAJE**

Los equipos INAC de fabricación española son bien apreciados por los expertos. Carlos Cobos, EA2RU, muestra a los visitantes las características de la nueva serie de fuentes de alimentación estabilizadas. Detrás, una de las afamadas antenas magnéticas AMS de la misma firma.



**INAC en la HAM RADIO de Friedrichshafen**



**INAC**

Apartado de Correos 3101  
50080 Zaragoza  
Tel. 976 53 77 64 - Fax 976 53 07 49

Visite la página Web:  
<http://www.arrakis.es/~inac>

## 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)

**VENDO** equipo de VHF Yaesu de 50 W; fuente de alimentación de 4 A, otra casera de 20 A; una antena colineal de VHF Hy-Gain V2S sin estrenar; un medidor de ROE digital Daiwa DP810; 3 válvulas 811A sin estrenar. También a muy bajo precio colección de revistas Microhobby, Micromania y RC Model. Llamar a partir de las 22.15 h al teléfono 976 27 33 01. Alberto, EA2CIN.

**VENDO** para experimentadores y manitas que quieren ahorrar y dinero varios módulos montados: 1) SalesKit-98, placa y componentes de emisora QRP/4 W; funciona con cristales o VFO externo para 10 m o BC (con una modificación de bobinas trabaja en otra banda de HF) (3 K). 2) SalesKit-68, placa y componentes; es un modulador o amplificador de 5 W, con su transformador de modulación; sirve para modular la emisora o como amplificador de BF (2,5 K). 3) Kit de VFO de «Nueva Electrónica», placa y componentes; trabaja en cualquier frecuencia hasta aproximadamente 40 MHz con el simple cambio de la bobina osciladora; tiene salida con transformador de banda ancha y es perfecto para emisores de 10/11/15 y 20 metros (1,5 K). 4) SaleKit-15, placa montada de receptor experimental de reacción para VHF (FM), cubriendo de 60/200 MHz (1,2 K). Nuevos, esquemas e instrucciones. Llamar a Pepe, tel. 980 52 55 25, después de las 19 h.

### Lista de Emisiones en español

Recopilación de todas las estaciones de radio internacionales de OC que transmiten en español consta de:

- Listado por emisoras con direcciones, tel./fax, Internet, verificaciones...
- Listado por horario UTC con frecuencias, áreas de emisión, etc.

### La FM en Catalunya

Recopilación de las emisoras que transmiten FM en Cataluña, direcciones, tel./fax, e-mail, consta de:

- Listado ordenado por frecuencias
- Listado ordenado por comarcas

### Estaciones transmisoras y Lista de países ITU

- Listado de estaciones transmisoras con coord.geograf. y potencias (kW)
- Listado de los países que componen la ITU

### Listado de Programación en español

Listado dónde se recopila todos los programas de las emisoras internacionales de Onda Corta.

Cada publicación vale 500 ptas.

Precios para los «no socios»:

Todos los listados: por 1.500 ptas. en papel; por 2.000 ptas. en disquete de 3.5", y por 1.000 ptas. por e-mail.

Nota. El formato presentado en el disquete es en «.HTM», se necesita por consiguiente un navegador tipo Explorer (Microsoft), Communicator (Netscape) o similar.

### ADXB

Apartado de Correos 335 - 08080 Barcelona  
Correo electrónico: adxb@redestib.es

**VENDO** equipo compuesto por transceptor Sommerkamp FT-757GX en perfecto estado, con manual y factura. Fuente de alimentación regulable Diamond GSV 3000 (34 A), como nueva. Dipolo multibanda para 10-15-20-40-80 metros Grauta DDK-20 con balun toroidal 1:6 (41 m de largo). Todo: 120.000 ptas. Regalo 10 m de coaxial con conectores antena-equipo. Razón: Carlos. Tel. 988 21 01 59.

**VENDO** «walkie» bibanda marca Kenwood TH-77. Se entrega con dos pilas de 7,2 y 12 V, y micro. Todo 45.000 ptas. Teléfonos: 93 263 20 96 y 929 30 84 26.

**VENDO:** transceptor Icom IC-735, Yaesu FT-747GX, Icom IC-775, Kenwood TS-950SDX. Amplificador HF KW-1000. Receptor Icom PCR-1000. «Walkie» bibanda Icom IC-Q7E. Todos los equipos están impecables y con factura y garantía de un año. Antena dipolo bibanda 7/18 MHz y direccional de 3 elementos (10, 15 y 20 m) de la firma ATH Antenne (nuevas). Interesados llamar al tel. 93 752 08 87, José.

**A CUALQUIER** micrófono de base que tengas olvidado y lo quisieras mejorar, tanto físicamente como técnicamente, para sacarle mayor rendimiento en su audio y presencia, envíamelo al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz), y por 5 K te acoplaría un previo compresor o previo amplificador, dependiendo del equipo que tú poseas y le pueda funcionar mejor. Consultar al tel. 956 30 09 67, Pepe, EA7DRJ.

## 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, forzosa-mente, 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

# DISTRIBUIDORES

ALBACETE - DISTRIBUIDORA ALBACETE DE PRENSA - ☎ (967) 52 00 56

ALICANTE-MURCIA - DISTRIBUIDORA DEL ESTE - ☎ (96) 528 89 65

ALMERÍA - DISTRIBUIDORA ALMERIENSE - ☎ (950) 14 20 95

ÁVILA - PREDASA - ☎ (920) 22 63 79

BADAJÓZ-CÁCERES - DISTRIBUCIONES LÓPEZ BRAVO - ☎ (924) 27 25 00

BARCELONA - DISTRIBARNA - ☎ (93) 300 56 63

BILBAO - ÁLAVA-CANTABRIA - PROVADISA - ☎ (94) 411 35 32

BURGOS - S.G.E.L. - ☎ (947) 48 54 13

CASTELLÓN - SOLI, S.L. - ☎ (964) 24 37 11

CÓRDOBA - DISTRIBUIDORA GRACIA PADILLA - ☎ (957) 76 71 33

CUENCA - DISTRIBUIDORA ALPUENTE - ☎ (969) 22 09 28

GRANADA - DISTRIBUIDORA RICARDO RODRÍGUEZ - ☎ (958) 40 50 89

GUADALAJARA (PROVINCIA MADRID) - DISTRIBUIDORA J. MORA - ☎ (91) 616 41 42

IBIZA - DISTRIBUIDORA ROTGER - ☎ (971) 31 49 61

IRÚN - JOSÉ LUIS BADIOLA - ☎ (943) 61 82 32

JAÉN - DISTRIBUIDORA JIENENSE - ☎ (953) 27 52 00

LA CORUÑA - DISTRIBUIDORA LAS RIAS - ☎ (981) 29 57 11

LAS PALMAS - S.G.E.L. - ☎ (928) 68 28 52

LEÓN - DISTRIBUIDORA ANTONIO MANSILLA - ☎ (987) 24 49 20

LÉRIDA - JOSÉ MARÍA MONTAÑOLA - ☎ (973) 20 47 00

LES ESCALDES - CARMEN PUIG - ☎ 07 - (376) 86 30 22

LUGO - SOUTO - ☎ (982) 20 90 07

MADRID - DISTRIMADRID - ☎ (91) 662 27 86

MAHÓN - DISTRIBUIDORA MENORQUINA - ☎ (971) 36 12 20

MÁLAGA - S.G.E.L. - ☎ (952) 23 96 00

MANRESA - SOBRERROCA CENTRE, S.A. - ☎ (93) 873 57 46

MELILLA - CARLOS Y LUIS BOIX, S.L. - ☎ (952) 68 21 22

ORENSE - DISTRIBUIDORA GRADISA - ☎ (988) 24 25 26

OVIEDO - ASTURESIA - ☎ (985) 28 31 36

PALENCIA - ÁNGEL IGLESIAS - ☎ (979) 71 30 23

PALMA DE MALLORCA - DISTRIBUIDORA ROTGER - ☎ (971) 43 77 00

PARETS DEL VALLÉS (PROV. BARCELONA Y GIRONA) - VALLMAR - ☎ (93) 573 10 14

PONFERRADA - DISTRIBUIDORA GRAÑA - ☎ (987) 45 54 55

REUS - COMERCIAL GONÁN - ☎ (977) 31 35 77

SALAMANCA - DISTRIBUIDORA RIVAS - ☎ (923) 23 67 27

SANTA CRUZ DE TENERIFE - GARCÍA Y CORREA - ☎ (922) 21 53 16

SEGOVIA - DISTRIBUIDORA SEGOVIANA DE PUBLICACIONES - ☎ (921) 42 54 93

SEVILLA-CÁDIZ-HUELVA - DISTRISUR - ☎ (954) 51 46 02

SORIA - MILLÁN DE PEREDA C.B. - ☎ (975) 21 22 10

TOLEDO - TRADISPCASA - ☎ (925) 23 41 22

VALENCIA - HEURA - ☎ (96) 150 63 12

VALLADOLID - DISTRIBUIDORA VALLISOLETANA - ☎ (983) 23 91 44

VIGO - DISTRIBUIDORA NOROESTE - ☎ (986) 25 29 00

ZAMORA - DISTRIBUIDORA GEMA 2000 - ☎ (980) 53 44 31

ZARAGOZA-PAMPLONA-LA RIOJA-HUESCA-TERUEL - DENVERSA - ☎ (976) 32 99 01

**Radio Amateur**  
Revista española de RADIO AMATEUR ESTEREO  
OCTUBRE 1997 Núm. 968 648 Ptas.

**CQ**

**CQ Examin**  
Transceptor de HF IC-775D&P  
Antena G3 Cincle  
Portatil D-2117

Líneas de transmisión  
e impedancia

Un multi-single  
entre amigos

Puente  
sm

**PIDA  
INFORMACIÓN**  
DEL QUIOSCO DE SU LOCALIDAD  
EN EL QUE ENCONTRARÁ  
NUESTRA REVISTA

## MIDESA

Ctra. de Irún Km 13,350

(Variante de Fuencarral)

Apartado 14532

Tel. (91) 662 10 00 - Fax (91) 662 14 42

**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

**Radio Amateur**La Revista  
del Radioaficionado

Edición española de Celta Bobetrev Editores, S.A.

**Publicidad****Cataluña, Zona Norte y Levante**Enric Carbó Frau  
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona  
Tel. (93) 243 10 40 - Fax (93) 349 23 50  
Correo-E: comercial@cetibo.es**Madrid**Marta Marcos Arroyo - Luis Velo Gómez  
Plaza de la Villa, 1 - 28005 Madrid  
Tel. (91) 547 33 00 - Fax (91) 547 33 09**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 Livreiros Ditr., Lda. - Rua Antero de  
Quental nº 14-A - 1100 Lisboa  
Tel. 351-1-885 17 33  
Fax 351-1-885 15 01CQ 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.

El tiraje y la difusión  
de CQ Radio Amateur  
están controlados por OJD

Portátil de dos bandas ultra compacto **FT-50R**

# ¡Un bibanda pequeño y vigoroso!

## Características

- Márgenes de frecuencia:
  - Recepción de banda ancha
  - RX: 76-200 MHz; 300-540 MHz; 590-999 MHz\*
  - TX: 144-146 MHz
  - 430-440 MHz
- Recepción banda aeronáutica AM
- Norma MIL-STD 810
- Silenciador de codificación digital (DCS)
- 112 canales de memoria
- Entrada directa 12 Vcc
- Exploración de alta velocidad
- Visor alfanumérico
- Codificador CTCSS (decodif. con FTT-12)
- Sistema Auto Range Transpond™ (ARTS™)
- Escucha dual
- FM directa
- Salida audio de alto nivel
- Programable con ADMS-1C Windows™
- Cuatro dispositivos de ahorro de energía:
  - Apagado automático (APO)
  - Ahorro consumo recepción (RBS)
  - Regulación potencia de salida (SPO)
  - Ahorro consumo transmisión (TBS)
- Temporizador reposo (TOT)
- Disponible versiones 2,5 y 5 W
- Sistema de grabación digital de voz (DVRS)
- Completísima línea de accesorios.



«¿Te das cuenta de lo fuerte que suena el audio de este portátil?»

«Claro, la Norma Militar le da la robustez de un portátil comercial»



«¡Fácil de manejar, de reducido tamaño y poco precio!»

«¡Yaesu lo consiguió de nuevo!»

Sin duda alguna, para conseguir un portátil bibanda del máximo rendimiento y la mayor durabilidad, la opción es el FT-50R. Fabricado bajo las rígidas normas comerciales de solidez, el FT-50 es el único equipo portátil bibanda cuya fortaleza responde a la Norma MIL-STD 810. De construcción hermética, emplea juntas impermeables que protegen los principales componentes internos contra la acción corrosiva del polvo y de la humedad. Igualmente, el robusto FT-50R soporta los golpes y las vibraciones ¡es ideal para formar parte del equipo propio!

Las características exclusivas y dinámicas también distinguen al FT-50R. La recepción de banda ancha comprende las bandas de 76-200 MHz (VHF), 300-540 (UHF) y 590-999 MHz\*. La escucha dual (Dual Watch) controla la actividad en la sub-banda mientras se está recibiendo en una frecuencia distinta, de manera que cuando se detecta una señal en aquella, la operatividad se transfiere automáticamente a la misma.

La función «Digital Battery Voltage» muestra la

tensión real de la batería en funcionamiento. El «Digital Code Squelch» (DCS) controla silenciosamente los canales ocupados. El ARTS™ (Auto Range Transpond System™) se sirve del DCS (silenciador codificado digital) para el arrastre entre dos estaciones. Y, además, el FT-50R es compatible con el programa de PC ADMS-1C Windows™. Y para redondear la cosa, el FT-50R dispone de cuatro dispositivos de ahorro de consumo y de una señal de audio extremadamente fuerte, muy notable en un equipo portátil de este tamaño.

Compañero de absoluta confianza en cualquier lugar ¡el FT-50R es el robusto y pequeño bibanda que reúne todas las características deseables!

# YAESU

... a la cabeza del progreso.™

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

**FT-50RH (5 W)**  
PVPR 68.800

**FT-50R Slim (2,5 W)**  
PVPR 68.800

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

Precio válido a la fecha de edición de la revista. No incluye IVA. Características garantizadas en las bandas de radioaficionado.

# KENWOOD

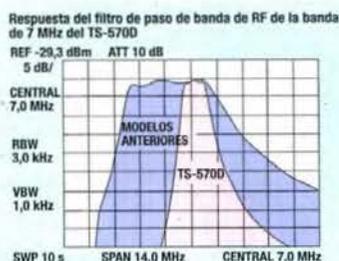


## TS-570D

### Transceptor de HF con DSP para AF de 16 bit

El TS-570D ha sido diseñado y desarrollado para ser utilizado como unidad móvil o como estación fija. En su realización se han aplicado nuevos conceptos de diseño y se le ha dotado de elevadas e innovadoras prestaciones que lo hacen consolidarse como el nuevo estándar en equipos de gama media.

Entre sus características se incluye el exclusivo procesador de señal digital (DSP) de 16 bit. El DSP opera sobre la señal de AF procesándola para proporcionar una extraordinaria y efectiva reducción de interferencias, y por lo tanto, una superior calidad de audio en TX y RX. Dispone de un amplio, brillante y avanzado display LCD que aumenta la visibilidad y facilita el uso, además está equipado con una presintonización del acoplador de antena, óptimamente dimensionado.



### Características y especificaciones

■ Ecuación, procesado de voz filtrado mediante procesador DSP de 16 bit  
 ■ Gran display LCD  
 ■ Medidor de S7/PWR/SWR/ALC y COMP.  
 ■ Sintonía automática en CW  
 ■ Presintonización del acoplador de antena  
 ■ 100 canales de memoria  
 ■ Memoria rápida  
 ■ 10 teclas de acceso directo  
 ■ Móvil/Fijo solo (270x96mm)  
 ■ 5 Watt en QRP  
 ■ Diseño robusto  
 ■ Guía interactiva en pantalla  
 ■ Manipulador electrónico  
 ■ Memoria de mensajes CW  
 ■ Modo inverso CW  
 ■ Full/Semi 'break-in'  
 ■ Control desde PC a alta velocidad: 57600bps