

# Radio Amateur

Edición española de CETISA BOIXAREU EDITORES  
OCTUBRE 1997 Núm. 166 545 Ptas.

# CQ

CQ Examina

**Transceptor de HF IC-775DSP**  
**Antena C3 Clasic**  
**Portátil DJ-S11T**

**Líneas de transmisión  
e impedancia**

**Un «multi-single»  
entre amigos**

**Filtros de RF**

**Puente de ruido  
sin transformador**



**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**

Transceptor 2 m FM, de alta potencia, **FT-3000M**

# ¡Pavoroso!

Uno se conoce muy bien a sí mismo. Sabe que va más lejos, usa por más tiempo el móvil y adquiere los equipos más confiables que le ofrece el mercado. ¡El FT-3000M es el único transceptor de 2 m FM para móvil con 70 W de potencia! ¡Confortador en los largos y solitarios trechos de las autopistas!

Al igual que el modelo FT-2500M de 50 W, el FT-3000M está construido bajo la Norma Militar MIL-STD 810. Ambos equipos permiten tomar las carreteras de segundo orden con toda confianza. Ambos se proyectaron para resistir sacudidas, baches y los efectos corrosivos del polvo, la niebla y la lluvia. El nuevo FT-3000M y el popular FT-2500M soportan los malos tratos y se comportan

como los campeones que son. Además, el FT-3000M también es formidable como estación base.

¡El nuevo FT-3000M viene equipado con sensacionales facilidades exclusivas.

- ¡RECEPTOR DE BANDA ANCHA! De 110 a 180 MHz en VHF y de 300 a 520 MHz en UHF hasta los 800-999 MHz\*. ¡Abarca la banda aeronáutica en AM!
- ¡DOS VENTILADORES GEMELOS! ¡Sistema exclusivo de dos ventiladores gemelos para el funcionamiento del FT-3000M sin problemas de refrigeración! Sin preocupaciones por las transmisiones de larga duración.
- ¡POTENCIA DE SALIDA GRADUABLE! Los terroríficos 70 W o bien a elección, 50, 25 o 10 W.
- ¡VERDADERA FM! Una claridad de audio como jamás se ha oído.

- ¡PROGRAMACION INTERACTIVA! Menú de desarrollo continuo para 50 funciones ¡que no permite el olvido de ninguna operación!
- ¡PANEL FRONTAL SIMPLIFICADO! El nuevo mando doblemente concéntrico "Quick-Touch™" controla la programación por menú y lleva a cabo los ajustes.
- ¡PROGRAMABLE POR PC! ¡Programación del FT-3000M en segundos con el software opcional ADMS-2B Windows™!

El FT-3000M ofrece tantas facilidades como el FT-2500M, móvil de 50 W, y está construido para proporcionar el rendimiento máximo que siempre es la norma de Yaesu. Creemos que es del todo conveniente que tú tengas uno, amigo lector ¿no te parece?

"¡Esto sí que es un receptor de ancha cobertura! VHF, UHF y 800-999 MHz!"\*

"El silenciador de codificación digital es más íntimo que el CTCSS"



"La facilidad "Smart-Touch™" explora y memoriza los canales activos para mayor rapidez de acceso"

"¡Yaesu lo consiguió de nuevo!"



## Características

- Gama de frecuencias con recepción de ancha cobertura
- RX: 110-180 MHz  
300-520 MHz  
800-999 MHz\*
- TX: 144-146 MHz
- Recepción banda aeronáutica AM
- Bajo Norma MIL-STD 810
- Programación interactiva
- Alta potencia de salida: 70 W o bien 50, 25 o 10 W
- Mando concéntrico doble Quick-Touch™
- Dos ventiladores gemelos
- Programable con ADMS-2B Windows™
- Silenciador de codificación digital
- 81 canales de memoria
- Sistema Auto Range Transpond (ARTS)™
- Compatible Packet 1200/9600 Bd
- Smart-Search™
- Visualizador alfanumérico
- Doble escucha
- Línea de accesorios completa

\*Bloqueo de Radio Celular

© 1996 Yaesu Musen Co. Ltd. CPO Box 1500, Tokyo, Japan.

Las características pueden variar sin previo aviso.

Características garantizadas exclusivamente en las bandas de radioaficionado. Para más detalles acuda a su proveedor habitual.

# YAESU

Rendimiento sin concesiones

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



# Radio Amateur

## La Revista del Radioaficionado



Cetisa | Boixareu Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona (España) - Tel. (93) 352 70 61 - Fax (93) 349 23 50  
Internet - E-mail: cqra@lix.intercom.es - http://www.intercom.es/webs/cqradio

### LA PORTADA



Josep, EA6ACC; Paco, EA6TQ; y Vicent, EA6FO, ajustando para la segmento de CW una de las estrellas de EA6IB, estación multioperador desde Ibiza en el concurso CQ WW DX de 1995. Es la tres elementos para 40 metros, banda en la que ese año el grupo sumó más QSO (2.127), dadas las malas condiciones en las bandas altas. (Foto: Sergio, EA3DU).

### ANUNCIANTES

Alan	79
Ariston	87
Astec	9
Audicom	7
CEI	60
C.M.M. Rad.	67
Icom Telecom	5
Inac	37
Kenwood Ibérica	88
Librería Hispano Americana	84
Mabril Radio	26
Mercatron	19
Radio Alfa	16
Siteleg	73
Yaesu	2

### SUMARIO

166 / Octubre 1997

<b>Polarización cero</b>	4
.....Xavier Paradell, EA3ALV	
<b>Legislación</b>	6
<b>Visión SSTV (9ª edición)</b>	10
.....José Angel Veloso, EA2AFL	
<b>Noticias</b>	13
<b>Unas pocas palabras sobre líneas de transmisión e impedancia</b>	14
.....Donald L. Stoner, W6TNS	
<b>Puente de ruido sin transformador</b>	17
.....A. E. Popodi, OE2APM	
<b>Antena directiva alámbrica bidireccional para 6 metros</b>	20
.....Bill Orr, W6SAI	
<b>CQ Examina. Transceptor de HF Icom IC-775DSP</b>	22
.....Lew McCoy, W1ICP	
<b>Radioescucha</b>	27
.....Francisco Rubio	
<b>Interferencias. Filtros de RF</b>	29
<b>Principiantes. Cómo obtener una PCB a partir de un esquema en OrCAD (I)</b>	31
.....Diego Doncel, EA1CN	
<b>DX</b>	34
.....Jaime Bergas, EA6WV	
<b>Convención Lynx Oporto 1997</b>	36
<b>CQ Examina. La antena C3 Clasic de Force 12</b>	38
.....Xavier Paradell, EA3ALV	
<b>El diodo y el transistor: dos inventos que cambiaron el mundo</b>	41
<b>VHF-UHF-SHF</b>	42
.....Jorge Raúl Daglio, EA2LU	
<b>Propagación. Este mes pasaremos una frontera</b>	48
.....Francisco José Dávila, EA8EX	
<b>Resultados. Concurso «CQ WW DX CW» de 1996</b>	52
.....Bob Cox, K3EST	
<b>Concursos. Un «multi-single» entre amigos</b>	61
.....Daniel Pérez, EA5FV	
<b>Concursos-Diplomas</b>	63
.....José Ignacio González, EA1AK/7	
<b>Radio Club de España</b>	68
.....Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO	
<b>CQ Examina. Transceptor portátil para 2 metros Alinco DJ-S11T</b>	74
.....Dave Ingram, K4TJW	
<b>Productos</b>	76
<b>Tienda «Ham»</b>	81



San Rafael Falls Ecuador



27



34



42



61

Director Editorial Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ

Autoedición y producción Carne Pepió Prat

### Colaboradores

Destellos de Informática Jabier Aguirre Kerexeta, EA2ARU

Coordinador Secciones Juan Aliaga Arqué, EA3PI

•Checkpoint-  
Diplomas CQ/EA

Antonio Aragonés Yuste, EA3AAY

DX

Jaime Bergas Mas, EA6WV  
Chod Harris, VP2ML

VHF-UHF-SHF

Jorge R. Daglio Accunzi, EA2LU  
Joe Lynch, N6CL

Propagación

Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK

Principiantes

Diego Doncel Pacheco, EA1CN

Concursos y Diplomas

José I. González Carballo, EA1AK  
John Dorr, K1AR

Mundo de las Ideas

Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD  
Xavier Solans Badía, EA3GCV

•Checkpoint-  
Concursos CQ/EA

Sergio Manrique Almeida, EA3DU

Comunicaciones digitales

Luis A. del Molino Jover, EA3OG

Ayudante de Redacción

Xavier Paradel· Santotomas, EA3ALV

SWL-Radioescucha

Francisco Rubio Cubo (ADXB)

Dibujos

Francisco Sánchez Paredes

Consejo asesor

Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG  
Arturo Gabarnet Viñes, EA3CUC  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD  
Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
Carlos Rausa Saura, EA3DFA

### Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Presidente Josep M. Boixareu Vilaplana

Consejero Delegado Josep M. Mallol Guerra

Director Comercial Xavier Cuatrecasas Arbós

### Administración

Publicidad Nuria Baró Baró

Suscripciones Isabel López Sánchez

Tarjeta del Lector Anna Sorigué Orós

Informática Juan López López

Proceso de Datos Beatriz Mahillo González  
Nuria Ruz Palma

### CQ USA

Publisher Richard A. Ross, K2MGA

Editor Alan M. Dorhoffer, K2EEK

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

© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Boixareu Editores, 1997.

Fotocomposición y reproducción: KIKERO

Impresión: Vanguard Gráfica, S.A.

Impreso en España. Printed in Spain

Depósito Legal: B-19.342-1983

ISSN 0212-4696

# Polarización cero

A l cumplirse el primer siglo de la radio y acercándonos al primer centenario de la radioafición, que tan relevante papel tuvo en su desarrollo y difusión, es fácil llegar a tener la equivocada sensación de que, con la creciente complejidad de los equipos comerciales y con el advenimiento y expansión de las redes alámbricas y por satélite, en la comunicación por ondas hercianas todo está ya inventado, y que poco queda por desarrollar. Y además, que el trabajo aportado por los aficionados en esa disciplina, al contrario de lo que ocurría en las primeras décadas de su implantación, tiene cada vez menos importancia científica y técnica, toda vez que las pocas aplicaciones novedosas aparecidas en los últimos años parecen haber sido fruto de patentes originadas en los laboratorios de compañías multinacionales. Y esto no ha sido así. En los años más recientes, por ejemplo, la experimentación de las comunicaciones de aficionados en modalidades digitales ha permitido desarrollar y consolidar protocolos de transmisión que luego se han revelado útiles en aplicaciones industriales y comerciales. Y podemos exponer, a título de ejemplo, algunas aplicaciones que demuestran que aún actualmente la actividad de los radioaficionados es, no sólo útil, sino altamente efectiva en el desarrollo de las comunicaciones por alta frecuencia.

La primera que se nos ocurre es el uso de la modalidad de «espectro ancho» (*Spread Spectrum* o SS) en las comunicaciones. Esta técnica nació del campo militar como tentativa para superar las interferencias intencionadas (*jamming*) del enemigo durante la II Guerra Mundial, y sometida por ello a estricto secreto hasta finales de los años setenta, cuando la *Federal Communications Commission* (FCC) de EEUU autorizó su uso para aplicaciones comerciales. Hasta entonces, los ingenieros de telecomunicaciones estaban acostumbrados a pensar en términos de unidades discretas de «frecuencia-tiempo» y la nueva técnica precisaba abrir una tercera dimensión. Y ahí empezó el papel de los radioaficionados. En 1959 John Costas, K2EN, en su trabajo «Poisson, Shannon and the Radio Amateur» (Proc. IRE, Dic. 1959) apuntó una solución para aprovechar mejor el espectro radioeléctrico, dividiendo el ancho de banda de una señal en canales lo más estrechos posible, idea que constituye el núcleo de la técnica SS. En 1980, Paul Rinaldo, W4RI, del grupo AMRAD (*Amateur Radio Research And Development*) logró que la FCC autorizara temporalmente la experimentación de la modalidad SS por parte de los aficionados, autorización que se hizo general en 1985 para frecuencias por encima de 420 MHz, y que sigue en vigor. Actualmente, el uso de la técnica SS está generalizado en teléfonos inalámbricos en 900 MHz, redes inalámbricas para ordenador, medidores remotos, etc., mientras que –sorprendentemente y en apariencia por presiones comerciales– su uso por los aficionados de EEUU está severamente restringido. (Ni que decir tiene que en los reglamentos de muchos otros países ni siquiera se contempla esa modalidad).

El segundo ejemplo lo tenemos en la inusual decisión de los administradores de una nueva estación costera en Pakistán para ensayar el alcance real de la instalación, consistente en solicitar una autorización provisional para permitir su operación a cargo de unos radioaficionados (JA8WPP y JA1EZM) en bandas de aficionado próximas a las que utilizará en su futuro trabajo y con un indicativo de radioaficionado, lo cual ha originado una queja de la asociación pakistaní (PARS) y no poca controversia entre los *Dxers*. Evidentemente, la cantidad y diversidad de los contactos así logrados deberá proporcionar datos estadísticos suficientes para juzgar con precisión las prestaciones reales de la estación (¡suponiendo que los operadores involucrados olviden la nefasta costumbre de pasar «599» en cualquier circunstancia!). Y una tercera área que está probando la utilidad del trabajo de los aficionados la tenemos en la «resurrección» de las bandas de VLF para uso privado y de aficionados (que habían quedado reservadas a aplicaciones profesionales y militares), con la reciente autorización de los 73 kHz para los aficionados británicos. Con el primer año de experimentación de los 250 radioaficionados que se lanzaron a trabajar en esa banda se están empezando a desvelar algunas características inéditas (o por lo menos, olvidadas) de esas bajas frecuencias y desmontando algunos tópicos aceptados respecto a antenas, alcances, potencia mínima necesaria, etc. y sobre lo cual están apareciendo interesantes trabajos en la revista *RadComm*, de la asociación británica. A título de ejemplo, nadie habría podido suponer que en onda de 4.100 metros, con 100 W y antenas caseras se pudieran cubrir ¡casi 100 km! Y la práctica ausencia de equipos comerciales para esa banda es un reto añadido a los experimentadores, que recobran así el viejo espíritu que nos llevó tan lejos. Bienvenidas, pues, esas nuevas áreas de actividad.

XAVIER PARADELL, EA3ALV

# ICOM : Calidad y amplia gama.



**ICOM IC-R10**



**ICOM IC-T2E**



**ICOM IC-207**



**ICOM IC-706 MKII**



**ICOM IC-R8500**

**ICOM Telecomunicaciones S.L. filial 100% ICOM INCORPORATED**

ICOM Telecomunicaciones s.l.  
 "Edificio Can Castanyer"  
 Ctra. 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)**

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR



# Legislación

## • ORDEN de 27 de agosto de 1997 por la que se regula el establecimiento de radiobalizas del servicio de radioaficionados.

El artículo 6.º 2 del Reglamento de Estaciones de Aficionado aprobado por la Orden del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones de 12 de marzo de 1986, establece que las asociaciones de radioaficionados reconocidas podrán ser autorizadas para la instalación de radiobalizas definidas en el artículo 1 de dicho Reglamento.

Este tipo de instalaciones tiene gran importancia para el colectivo de radioaficionados por ser soporte y ayuda en la realización de estudios sobre los mecanismos de propagación. Ello ha motivado el interés y solicitud de las asociaciones de radioaficionados, lo que hace preciso la regulación del régimen de otorgamiento de dicha autorización.

En su virtud, dispongo:

### Artículo 1. Definición.

Una radiobaliza de radioaficionado es una estación colectiva de aficionado destinada a realizar estudios de propagación y cuyo funcionamiento se basa en la emisión automática de señales de identificación.

Según el artículo 6.º 2 del Reglamento de Estaciones de Aficionado aprobado por la Orden del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones de 12 de marzo de 1986, las asociaciones de radioaficionados reconocidas podrán ser autorizadas para la instalación de radiobalizas, que estarán amparadas por la licencia correspondiente.

### Artículo 2. Funcionamiento.

Únicamente se autorizará el funcionamiento de las radiobalizas conforme a una planificación adecuada, en frecuencias de las bandas de 144-146 MHz y 430-440 MHz, atribuidas al servicio de radioaficionados.

### Artículo 3. Condiciones generales de las radiobalizas.

1. El número de instalaciones de radiobalizas no será, en ningún caso, superior a una por provincia, por cada banda de frecuencia indicada en el artículo 2, y estarán ubicadas, preferentemente, en lugares dominantes.

2. La estabilidad de frecuencia de la portadora deberá ser igual o mayor a diez partes por millón.

3. La potencia de salida del equipo transmisor no será superior a 25 W; el sistema radiante será omnidireccional en el plano horizontal, con polarización asimismo horizontal.

4. El ancho de banda de emisión no será superior a 16 kHz limitando su tipo de modulación, si la tuviera, a la de frecuencia o fase.

5. La radiobaliza transmitirá su indicativo con una periodicidad mínima de tres minutos.

6. La información que se transmitirá se referirá únicamente a su posición, sus condiciones de operación (entre ellas, la potencia) y condiciones de propagación en la zona.

7. La instalación de radiobaliza dispondrá de un dispositivo de apagado-encendido remoto. Igualmente deberán disponer de un conjunto de baterías que permitan su funcionamiento autónomo durante un período mínimo de seis horas, en el caso de fallo de la alimentación.

### Artículo 4. Requisitos de los solicitantes.

La licencia para la instalación de una radiobaliza podrá ser solicitada por las asociaciones de radioaficionados reconocidas que reúnan las siguientes condiciones:

Tener ámbito provincial y que, al menos, un 20 por 100 de sus asociados estén domiciliados en localidades distintas de donde aquélla tenga su sede social.

Tener como asociados, al menos, el 20 por 100 del total de los operadores existentes en su provincia.

Para el cálculo de los anteriores porcentajes se tomará como referencia el censo de operadores con indicativos clase A y B al 1 de enero de 1997, excluidos los que no estén al corriente de pago del canon. Como sede de las asociaciones se considerará la que tuviera declarada ante la Dirección General de Telecomunicaciones en dicha fecha.

### Artículo 5. Documentación.

Las asociaciones de radioaficionados que deseen instalar una radiobaliza deberán presentar en la correspondiente Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones, en duplicado ejemplar, la siguiente documentación:

Relación nominal de operadores asociados, con su distintivo, Plano 1:200.000, con indicación de la ubicación exacta para la instalación de la radiobaliza, las cotas y coordenadas referidas a Greenwich, y su ruta de acceso.

Memoria descriptiva, en la que se incluirán esquemas completos de la instalación radioeléctrica y la descripción de su funcionamiento, así como del sistema radiante utilizado, según lo dispuesto por la Ley 19/1983, de 16 de noviembre, sobre regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados, y el Real Decreto 2623/1986, de 21 de noviembre, por el que se regulan las instalaciones de antenas radioeléctricas de aficionados.

Se describirán asimismo los sistemas de protección contra incendios y de emergencia previstos en la instalación.

### Artículo 6. Tramitación de las solicitudes.

En función de la planificación prevista a nivel nacional, la Dirección General de Telecomunicaciones notificará la aceptación provisional de la instalación de radiobaliza, a la que se asignará la frecuencia e indicativo o, por el contrario, la denegación de la solicitud, haciendo constar sus causas. En el primer caso, la asociación dispondrá de un plazo de tres meses a partir de la notificación para poner la baliza en servicio, lo que comunicará a la correspondiente Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones, que procederá a revisar la instalación, si lo estima conveniente. Se prohíbe, en cualquier caso, la puesta en servicio de la instalación de forma previa a la notificación de su aceptación provisional.

La instalación se considerará autorizada con carácter provisional durante un período de seis meses, a contar desde la puesta en servicio de la radiobaliza. El otorgamiento de la licencia definitiva estará condicionado a su compatibilidad con otros sistemas radioeléctricos existentes en el lugar y a la normativa de protección y servidumbres radioeléctricas.

En el caso de que varias asociaciones de una misma provincia soliciten la instalación de radiobalizas, se considerará mérito preferente para su autorización el mayor número de asociados y las actividades relevantes llevadas a cabo por las mismas en el campo de la radioafición.

### Artículo 7. Limitaciones de las licencias.

Toda asociación que disponga de licencia para una radiobaliza velará para que su funcionamiento sea acorde con lo establecido en el Reglamento de Estaciones de Aficionado, y se ajuste a los parámetros concedidos. La modificación de las características técnicas de la instalación requerirá la previa autorización de la Dirección General de Telecomunicaciones. Las infracciones a la normativa darán lugar a la aplicación del régimen sancionador previsto en la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones.

Dado el número limitado de instalaciones de radiobalizas a autorizar y su interés técnico, y al objeto de asegurar su funcionamiento el máximo tiempo posible, toda interrupción de emisiones por un período superior a seis meses en un año podrá dar lugar a la apertura de actuaciones para la cancelación de la licencia y, en su caso, a la iniciación del procedimiento para el otorgamiento de otra licencia para la instalación de radiobalizas a una asociación que, cumpliendo los requisitos, esté interesada en su instalación.

## • ORDEN de 27 de agosto de 1997 sobre reglamentación específica de estaciones repetidoras de radiopaquetes.

El apartado 3.3 del artículo 3 de la Orden del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones de 24 de noviembre de 1988 sobre las estaciones repetidoras colectivas de radioaficionado, establece que las estaciones repetidoras de aficionado que trabajen en una frecuencia con señales digitales (radiopaquete) tendrán, por sus características especiales, tratamiento particular.

A la vista de la experiencia obtenida en la aplicación de la referida Orden y del interés manifestado por el colectivo de radioaficionados en el establecimiento de este tipo de estaciones de aficionado, he dispuesto:

### Artículo 1. Ambito de aplicación.

Esta Orden regula específicamente el establecimiento de esta-



# ALINCO

¡Novedad!

## Entra en el mundo de la radio

### DJ-G5

Sólo ALINCO podía diseñar un equipo tan sumamente compacto y sofisticado como el DJ-G5, fruto de su profunda experiencia y conocimiento tecnológico.

Y además, tan fácil de manejar merced a una disposición de controles y mandos estudiada de forma exhaustiva.

No es tarea sencilla destacar alguna de sus múltiples prestaciones:

Amplia pantalla multifunción

Potente transmisión de hasta 5 W

100 Memorias

Amplia recepción incluso en banda 900 MHz.

Función "Channel Scope" capaz de visualizar la actividad en diferentes frecuencias o memorias

Doble recepción dentro de la misma banda

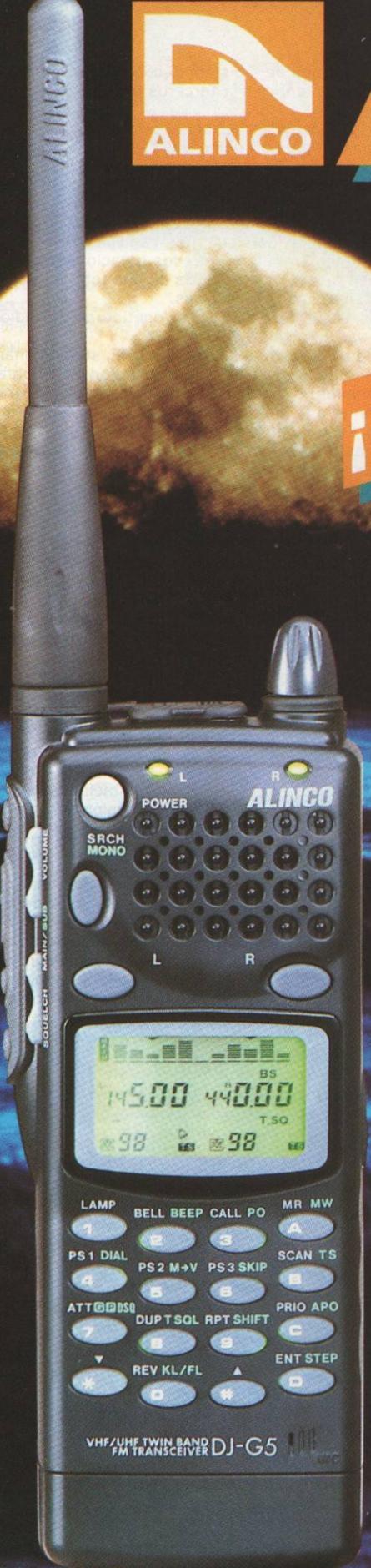
Funcionamiento en "Full dúplex"

Módulo RF MOSFET de alta eficiencia

Incorporación de subtonos CTCSS

Si quiere comprobar éstas y el resto de las características de este gran portátil, diríjase hoy mismo a su distribuidor ALINCO

INDIQUE 5 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**A AUDICOM**  
Audio+Comunicaciones,SA

Tel: 902 202 303



## La Línea Maestra en Radioafición

ciones repetidoras que trabajen en una frecuencia con señales digitales (radiopaquetes).

**Artículo 2. Definiciones.**

A efectos de esta Orden se entiende por:

1. Estación digital de aficionado: Toda estación radioeléctrica del servicio de aficionados dotadas de un conjunto de dispositivos que permiten la realización de emisiones con técnicas digitales.

2. Estación repetidora de radiopaquetes: Toda estación digital colectiva fija de aficionados cuyo funcionamiento se basa en la retransmisión de las emisiones digitales recibidas y cuyo objeto es ampliar el alcance de las comunicaciones.

3. Estación repetidora final: Toda estación repetidora de radiopaquetes que tiene por objeto procesar o distribuir el tráfico procedente de otras estaciones repetidoras a las estaciones de cada radioaficionado y viceversa.

4. Estación repetidora portadora: Toda estación repetidora de radiopaquetes destinada a enlazar únicamente con otras estaciones repetidoras de radiopaquetes.

5. Gestor de estación repetidora de radiopaquete: El responsable de la adecuada utilización del sistema servidor de la estación.

**Artículo 3. Solicitudes.**

Podrán solicitar la licencia para la instalación de estaciones repetidoras de radiopaquetes las asociaciones de radioaficionados reconocidas que cumplan los requisitos establecidos en el artículo 5.1 de la Orden de 24 de noviembre de 1988 para solicitar licencia para la instalación de un repetidor analógico interurbano. Las solicitudes se tramitarán de acuerdo con lo establecido en el artículo 6 de la referida Orden.

**Artículo 4. Dispositivos obligatorios.**

Toda estación individual de radioaficionado que funcione como estación digital deberá incorporar los dispositivos adecuados para

impedir cualquier tipo de emisión no controlada, especialmente la retransmisión de mensajes a terceros y el funcionamiento como baliza.

**Artículo 5. Estaciones repetidoras portadoras.**

Las emisiones repetidoras portadoras deberán ser de libre acceso por cualquier estación repetidora de radiopaquetes e incorporarán los dispositivos adecuados para impedir el acceso y enlace de cualquier otro tipo de estación de aficionado.

El establecimiento y funcionamiento de las estaciones repetidoras estará sujeto a las siguientes condiciones:

Previa existencia de, al menos, dos estaciones corresponsales a las que sirva de enlace y garantía de una total interconectividad e interoperatividad con las mismas.

Que no existan otras estaciones repetidoras de radiopaquetes capaces de dar el mismo servicio.

Exceptuando las bandas inferiores a UHF, su funcionamiento se producirá en cualquiera de las bandas autorizadas para el servicio de aficionados, y deberán utilizar velocidades de transmisión normalizadas no inferiores a 9.600 bps.

**Artículo 6. Estaciones repetidoras finales.**

1. Todas las prestaciones de usuarios de las estaciones repetidoras finales deberán ser de libre acceso para cualquier radioaficionado autorizado e incorporarán un dispositivo servidor que permita el almacenamiento y manejo de mensajes, tanto específicos como de interés general.

2. El sistema servidor permitirá mantener en soporte informático un registro de las operaciones, clasificadas por orden cronológico, que será admisible al libro diario. La Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones correspondiente podrá requerir al gestor del sistema el registro de todas las operaciones realizadas en el transcurso del año anterior a la fecha del requerimiento.

3. Excepcionalmente, y una vez transcurrido, al menos, un año desde la entrada en vigor de la presente Orden, se podrá solicitar una estación final para municipios con un censo de radioaficionados no inferior a 25 siempre que se compruebe que no se recibe una estación final y que es accesible una estación portadora.

4. El funcionamiento de este tipo de estaciones repetidoras se llevará a cabo con velocidades de transmisión mínimas de 1.200 bps en cualquiera de las bandas autorizadas para el servicio de aficionados, excepto en las inferiores a VHF.

**Artículo 7. Gestor de la estación.**

La asociación solicitante propondrá el nombramiento del gestor de la estación repetidora de radiopaquetes, que deberá ser un radioaficionado titular de una licencia de clase A con antigüedad mínima de tres años, que no haya sido sancionado por la Administración en dicho período. Su misión consistirá en velar por la adecuada utilización del sistema servidor de la estación, estando facultado para suprimir toda aquella información que considere inadecuada. Tendrá las siguientes obligaciones:

Verificar que el tráfico de información sea acorde con las disposiciones del Reglamento.

Revisar diariamente la información existente.

Realizar el mantenimiento técnico de forma que se garantice el servicio continuo, sin interrupciones acumuladas que excedan de treinta días en un período de un año.

**Artículo 8. Enlace de las islas Canarias con la red peninsular.**

Para permitir el enlace de las islas Canarias con la red peninsular, se podrá autorizar un enlace de HF conectado a ciertas estaciones finales, con las siguientes condiciones:

Sólo se autorizarán estaciones de enlace de HF a aquellas asociaciones que, siendo mayoritarias en el municipio donde se pretenden instalar, tengan representación en todas las provincias. Su instalación queda limitada a las ciudades de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria y aquellas otras capitales de provincias con censo de radioaficionados no inferior al 4 por 100 del total nacional.

No será necesario que la estación de HF esté ubicada en el mismo emplazamiento que la estación final a la que sirve; si estuviera en distinta ubicación, esta estación deberá tener un gestor propio, con idénticos requisitos y obligaciones que el gestor de la estación final.

Disposición final primera. En todos aquellos aspectos no contemplados en esta Orden será de aplicación la Orden del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones de 24 de noviembre de 1988 sobre estaciones repetidoras colectivas de radioaficionado.

(Del BOE, núm. 217, de 10 septiembre 1997)

# La auténtica y genuina GUÍA para ¡ser radioaficionado! LA MÁS COMPLETA



215 Páginas  
21 X 28 cm.  
ilustrada

PVP:  
3.200 Ptas.  
(IVA incluido)

Para pedidos utilice la **HOJA-LIBRERÍA**  
insertada en la revista



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

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.

# Visión SSTV

9ª edición

por EA2AFL



RA3APQ (Paul). Cada vez más estaciones rusas cambian el «Spectrum» en blanco y negro por el PC en color y, francamente, estos especialistas lo hacen realmente bien.



RA3AHK (Alex). Desde Moscú, un grupo de amigos tienen ya lo que denominan «Moscow SSTV DX Group». Este hombre es todo un veterano, que ha pasado a color con el GSHPK 1.2.



CE3BFE (Mario). Se encuentra dentro de una carpa, y en el exterior están a -28° C. Opera por primera vez en SSTV desde la Antártida chilena (Campos de hielo Sur).



SM5DFF (Len). Desde el norte de Suecia nos envía una de esas imágenes en las que parece que lo único que nos separa es el cristal de la pantalla del monitor.



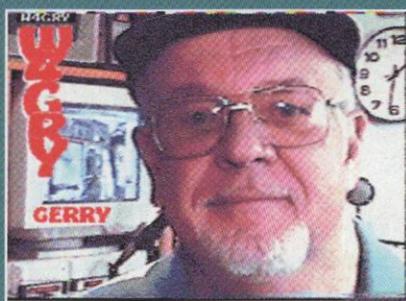
SM7BUX (Kenth). Cada vez son más los que trabajan en SSTV con una tarjeta de sonido y el Win 95 SSTV, que es una buena forma de crear asiduos a la SSTV.



SV1AER (Kostas). También las estaciones de Grecia -esta vez desde Atenas- están mostrando muy buenos operadores con grandes composiciones.



VE1LS (Leo). En pleno QSO, con el máximo campeón español del «IVCA WW SSTV» (EA2JO). ¡Esperemos que este año haya tenido mucha suerte!



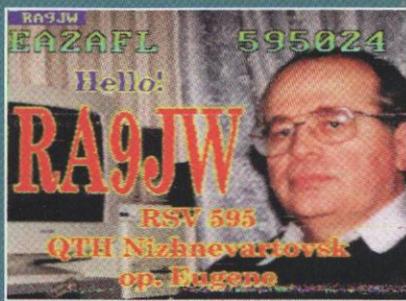
W4GRY (Gerry). Operando con el sistema americano Pasokon. Cada programador intenta hacer su cabecera de manera distinta para conseguir diferenciarse.



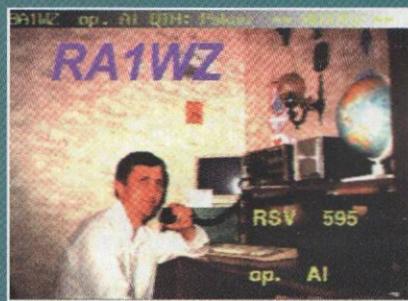
VA3JL. De su imagen apreciamos que este canadiense parece vivir en una zona donde el calor no es que sobre, precisamente. También con sistema Pasokon.



SM2HDF (Hans). Me gustaría premiar la cada vez mayor imaginación de los operadores de SSTV. Esta vez desde Alemania con señal S9+, aunque con un poco de QRM.



RA9JW (Eugene). Este es un buen amigo, muy activo que intenta no perderse un concurso. Esta vez lo encontré operando el «Moscow DX Contest» el pasado 10 de mayo.



RA1WZ (Al). Fijaos qué fantásticas fotografías colocan estos amigos desde ese frío país. La imagen, aunque un poco oscura, llegó perfecta.

# Noticias

## «Supernova» y «Navegar con los astros».

El Museo de la Ciencia de Barcelona [Teodoro Roviralta 55, 08022 Barcelona; tel. (93) 212 60 50] ofrece al visitante dos programas simultáneos a escoger. «Supernova» es una puesta al día de uno de los programas del Planetario de mayor aceptación, y «Navegar con los astros» es más reciente, pero se le augura un éxito notable, ya que representa una aplicación práctica de la Astronomía a las técnicas de navegación y a sus principios teóricos desde los albores de la humanidad.

**Primera RAM dinámica de 1 Gbit.** Según la firma *Samsung*, para dentro de este año está prevista la disponibilidad de la primera memoria RAM dinámica de 1 Gbit, cuya capacidad de almacenamiento supera 8.000 páginas de periódico, 400 fotografías fijas o 16 horas de audio, si bien sólo será capaz de almacenar el equivalente a ocho minutos de imágenes de TV en sistema PAL. Este logro está a cuarenta años recién cumplidos del invento del transistor en los laboratorios Bell por W. Shockley, J. Bardeen y W. Brattain. A buen seguro no tardaremos en verlo incorporado en los equipos de radioaficionado.

**Radioafición extraterrestre.** En julio pasado los equipos de radioaficionado se usaron para enlazar, en el espacio, dos naves tripuladas: la *Columbia* y la *Mir*. Jim Halsell, KC5RNI, comandante de la nave americana y Mike Foale, KB5UAC, a bordo de la nave rusa establecieron contacto entre sí y con la estación del radioclub W5RRR, del *Johnston Space Center*, a través de la cual se desarrollaron algunas conversaciones con sus familias. A pesar de lo que se creía, la reducción de la capacidad de comunicación de la *Mir* durante los días de su grave avería eléctrica, no fue tanta que dejase a los astronautas sin comunicación personal. Foale ha manifestado su agradecimiento a los aficionados que les desearon buena suerte por medio de mensajes de radiopaquete y les permitieron enviar noticias tranquilizadoras a sus familias.

**Cambio de frecuencia de la radiobaliza LU2FFV.** El radiofaro LU2FFV, que estaba emitiendo en 28,2925 MHz ha sido reubicado a 28,192 kHz a partir del 3 de julio pasado, con las siguientes características: Modo: A1A (CW); Potencia: 5 W; antena *ground-plane* a 2,5 m de altura sobre el suelo; texto: LU2FFV 5 W ANT GP, separado

por una serie de rayas. Se agradecerán informes de recepción a: LU2FFV, Dante Pellegrinet, Dorrego 433, 2451 San Jorge, S.F., Argentina.

**Reestructuración de Internet.** Del 29 de abril al 1º de mayo pasados se celebró en la sede de la UIT, en Ginebra, una conferencia en la que 80 países firmaron un Memorándum de Entendimiento relativo a las nuevas reglas de atribución de dominios genéricos de nivel superior (gTLD) para Internet. En la actualidad únicamente existen tres gTLD internacionales accesibles a todos los usuarios de Internet: .com. .org y .net, y una sola empresa norteamericana, *Network Solutions, Inc.* (NSI) posee el derecho exclusivo de atribuir direcciones gTLD. Dicho derecho expirará el año próximo, y la *National Science Foundation* (NSF) de EEUU ha anunciado que no se renovará el contrato que ampara ese derecho. El Memorándum de Entendimiento prevé la creación de siete nuevos dominios: .firm(empresas), .store(comercios), .web(organizaciones de la World Wide Web), .arts(actividades culturales), .rec(actividades recreativas), .nom(direcciones individuales) e .info(servicios informativos). Además, se crearán 28 nuevos registradores, es decir, cuatro en cada una de las siete regiones del mundo, que podrán competir entre sí.

**Herramienta de planificación de redes de radio.** *HTZ-Lite* de la sociedad ATDI es un software de simulación de entorno de radio-comunicaciones bajo Windows 95 y NT 4.0, que combina la cartografía digitalizada en dos y tres dimensiones —en conexión con un receptor GPS— con las medidas de campo para determinar con exactitud la correlación entre los cálculos de cobertura y las inten-

sidades de campo reales. ATDI busca distribuidores en España. ATDI, 16 rue de l'Arcade, F-75008 Paris, Tel. 33 1 4007 0440; Fax 33 1 4017 0477.

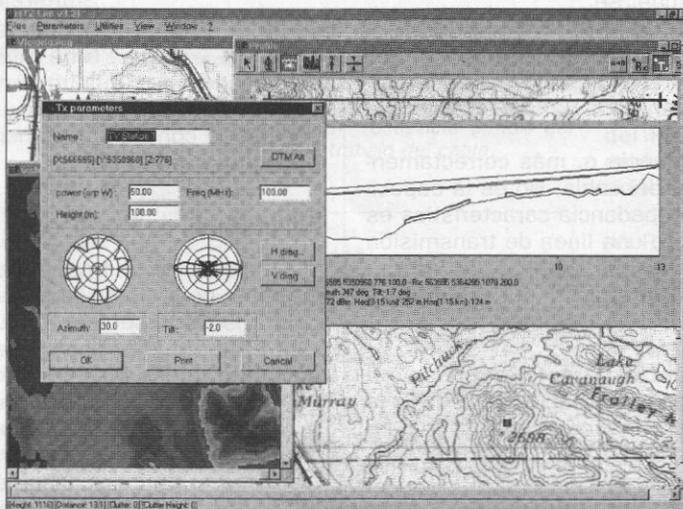
**Bodas de plata de la radiodifusión armenia en onda corta (OC).** Con motivo de la celebración del 50º aniversario del inicio de las emisiones en OC de la *Voice of Armenia*, la dirección de la emisora ha organizado un evento especial de un mes de duración, desde el 1º de diciembre de 1997 hasta el 31 del mismo mes, durante los cuales una estación de radioaficionado, instalada en la «Radio House» de Yerevan y dotada de tres transceptores, dos amplificadores, una monobanda para 20 metros, una tribanda y varios dipolos utilizará el indicativo EK6R50. Se remitirán QSL especiales para los QSO bidireccionales y certificados de escucha para los SWL a quienes los soliciten. *QSL manager* VE3HRP, Harold Rosenberg, directamente a su dirección del *Callbook* con SASE y 3 IRC. Se ruega no enviar las tarjetas vía *bureau* para evitar a la oficina de QSL la acumulación de las grandes cantidades que se espera recibir. Los certificados conmemorativos a todo color (tamaño 20 x 30 cm) se valoran en 5 \$ US (no IRC).

Las frecuencias y modalidades a usar serán: CW - 1.830; 3.530; 7.030; 10.105; 14.030; 18.073; 21.030; 24.895 y 28.030 kHz.

SSB: 1.930; 3.740tx/3.840rx; 7.060tx-7.230rx; 14.195; 18.140; 21.330; 24.930 y 28.470 kHz. RTTY según disponibilidades, en los segmentos usuales de cada banda.

**Cambios en los diplomas del DXCC.** El Comité de Recomendaciones de la ARRL elevará a la Mesa de Directores una

propuesta de cambios en la estructura de los diplomas del DXCC, tanto en los de modalidades como en los de bandas. El más importante es la propuesta de un nuevo diploma «Challenge 2000», usará los acumulados de los totales de los diplomas en las nueve bandas (160-6 metros, excepto la de 30 metros), con niveles de 2.000, 1.500, 2.000 y 2.500 países-banda. Los países borrados y eliminados de la lista del DXCC cuentan. Cada año, además, se nombrará el «DXCC 2000 Championship» al participante que alcance mayor puntuación el 30 de septiembre; este trofeo será otorgable sólo por una vez en la vida. ☐



# Unas pocas palabras sobre líneas de transmisión e impedancia

*Se mide en ohmios, pero no es una resistencia. La tienen todos los transmisores, las líneas de transmisión y las antenas. Pero bastantes de nosotros no comprendemos mucho acerca de ese tópico: la impedancia.*

DONALD L. STONER\*, W6TNS

Muchas veces, cuando se echa una ojeada a la literatura de la radioafición, se ve la palabra impedancia. Por lo general, este término se usa en relación con transmisores, líneas de transmisión y antenas. En las aplicaciones de radioaficionado, el propósito de una línea de transmisión es llevar la energía de RF, usualmente desde un equipo de radio hasta una antena, montada en una posición alejada.

Todas las líneas de transmisión, conocidas también como *alimentadores*, consisten en dos conductores, mantenidos separados por un aislante o dieléctrico. El dieléctrico puede ser poliestireno sólido, en espuma o incluso aire (que es el aislante más eficaz, aunque no es a prueba de mal tiempo). La mayoría de líneas de transmisión comerciales incluyen asimismo un aislamiento adicional para impedir el contacto directo con personas, animales, etc. Una de las líneas más comúnmente utilizadas—incluso en VHF, donde no es particularmente eficiente—es el cable coaxial RG-58, al cual se refieren como coaxial de 52  $\Omega$ . ¿Hay quizá resistores en el cable? ¿De dónde proviene el término «52  $\Omega$ »? Cuando hablamos de un cable de 52  $\Omega$ , ¿qué significan esos 52  $\Omega$  a los que nos referimos?

El valor de 52  $\Omega$  es la impedancia o, más correctamente, la impedancia característica del cable. No es la especificación de su resistencia. La impedancia característica es la que se mide en un extremo de una línea de transmisión de longitud infinita (figura 1).

## Medición de la impedancia

¿Qué determina la impedancia característica de un alimentador? En el caso del cable coaxial, la determina la relación entre los diámetros del conductor central y la cara

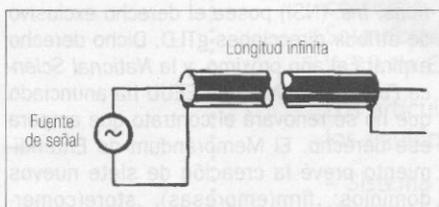


Figura 1. La impedancia característica de una línea de transmisión es la que se mide al extremo de un cable de longitud infinita. Dado que no existen cables de esta longitud, esa medida es sólo teórica.

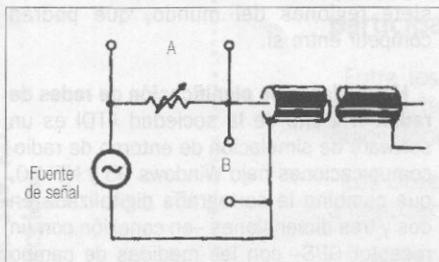


Figura 2. Se puede medir de forma aproximada la impedancia de un trozo de línea de transmisión montando un resistor variable (potenciómetro) en serie con la salida del transmisor. Véase texto.

interna de la malla de blindaje, además del tipo de dieléctrico que separa ambos conductores. No se puede medir esa impedancia con un óhmetro común, como si fuese un resistor, ya que la impedancia es la resistencia aparente a la corriente alterna (CA), y los óhmetros ordinarios usan corriente continua (CC) para hacer la mayoría de las medidas, y si pueden utilizar corriente alterna, emplean la corriente de la red a 50 Hz.

Sin embargo, se puede medir la impedancia característica de una línea de transmisión mediante un dispositivo similar al de la figura 2. La fuente de señal puede ser un transmisor; el resistor variable se ajustará hasta que la tensión a través del mismo (A) sea exactamente la misma que hay sobre el cable (puntos B). Midiendo entonces el valor del resistor se tendrá, aproximadamente, el de la impedancia de la línea de transmisión. Sin embargo, no se preocupe; no necesitará hacer esa medida. Si el cable lleva un número precedido de «RG-», el valor de su impedancia estará probablemente listado en el *ARRL Handbook*. Pero hay una dificultad adicional: si la línea es

algo menos que infinitamente larga, se la debe terminar con una carga, sea ésta una antena o un resistor que concuerde con su impedancia característica o se dará una desadaptación.

## Adaptadores de impedancias

Si se conecta un trozo corto de cable de 52  $\Omega$  a una carga tal como un resistor, la impedancia característica, del lado del transmisor, será de 52  $\Omega$  en todo el margen de frecuencias en las que el cable puede trabajar (figura 3). En ese supuesto, todas las impedancias están adaptadas.

Obviamente, no hay razón para conectar un resistor al extremo del cable salvo que se intente efectuar alguna medida o no se quiera radiar la señal. Pero el ejemplo ilustra cómo la antena conectada al cable debe adaptarse lo más aproximadamente posible a la impedancia del mismo.

\* CQ VHF magazine.

Una antena proporcionará una perfecta adaptación si es tal que el cable la vea como un resistor de 52  $\Omega$ . Sin embargo, si la línea de transmisión está terminada con algún valor distinto de su impedancia característica, el valor de la impedancia presente en el extremo del transmisor puede ser muy diferente de la impedancia característica de la línea; el valor de la impedancia que el transmisor «ve» dependerá del grado de desadaptación en la carga (antena) y de la longitud física del cable.

Esta desadaptación es más perjudicial cuando el cable tiene una longitud de un cuarto de onda (o un múltiplo impar de cuartos de onda) a la frecuencia de trabajo. En el ejemplo de la figura 4 si, por ejemplo, cortamos un trozo de cable RG-58 a un cuarto de onda en 144 MHz y medimos la impedancia en el otro extremo a esa frecuencia, ésta será tan elevada que no se dará ningún efecto si conectamos tal dispositivo en paralelo con la línea de alimentación de antena en cualquier punto entre el emisor y la antena. Con respecto a la notación de la figura 4, el símbolo de la impedancia es «Z» y el de la longitud de onda es  $\lambda$ .

## Eliminando interferencias

Por otro lado, si se dejase abierto el extremo del trozo de cable de cuarto de onda conectado en paralelo con la línea que une la antena a la radio, aparecería como un cortocircuito a la frecuencia de resonancia (144 MHz en ese caso). Este efecto puede ser algo más que una curiosidad técnica: se puede utilizar para solucionar algún problema.

Supongamos que el transmisor de una estación buscapersonas y que emite en 155 MHz es el que está realmente fastidiando a nuestro portátil cuando le conectamos una antena exterior. Cada vez que el buscapersonas emite su señal codificada (por lo general varias veces por minuto) nos destroza la estación que estamos intentando escuchar. Calculando la longitud de un cuarto de onda a 155 MHz y cortando un trozo de cable coaxial a esa longitud, se puede obtener una excelente trampa para eliminar o atenuar notablemente la interferencia de esa estación. Deje un extremo del cable abierto e instale en el otro un conector coaxial; conecte una «T» coaxial a la salida del equipo y conecte ese trozo de cable en paralelo con la línea de antena. Si se han dado las dimensiones correctas, el cortocircuito a 155 MHz cancelará casi completamente las señales de esa frecuencia sobre la línea, sin afectar materialmente el trabajo en 144 MHz. Yo mismo uso un dispositivo así para eliminar las señales no deseadas sobre mi Alinco DJ-580, captadas por la antena AEA «Isopole». Con una trampa de ese tipo y una «T» BNC, la interferencia desapareció.

## Mediciones

¿Cómo se pueden obtener la dimensiones exactas? Bien: un cuarto de onda a 155 MHz son unos 484 mm (300/155/4), pero esa no es la dimensión exacta. ¿Por qué? Porque el cable coaxial (de hecho cualquier línea de transmisión) tiene un factor de propagación o factor de velocidad, que significa que la energía de RF no viaja por él a la misma velocidad que lo hace en el espacio, sino que lo hace más lentamente. La fórmula para

calcular la longitud de la «trampa» en centímetros es:  $7498 \times \langle \text{factor de velocidad} \rangle / \langle \text{frecuencia en MHz} \rangle$ . El factor de velocidad no es preciso calcularlo: aparece en las tablas de características de cables de cualquier manual (p.ej.: el *ARRL Handbook*). Ese factor de velocidad es, para el cable RG-58 con dieléctrico de poliestireno, de 0,66. (Nota: con aislamiento de espuma, en vez de poliestireno, el factor de velocidad es de 0,79). De modo que la respuesta correcta para la trampa de 155 MHz es:  $7498 \times 0,66 / 155 = 31,92$  cm. Dicho de otra forma, la frecuencia de resonancia de ese trozo de cable es de 155 MHz.

La trampa se puede construir también de cualquier múltiplo impar de cuartos de onda (por ejemplo, 3/4 de onda). O, en vez de usar un cuarto de onda con un extremo abierto, usar media onda (o un múltiplo de media onda) con el extremo cortocircuitado, en vez de abierto. En este caso, la longitud del cable debería ser el doble de la del cuarto de onda, o sea 63,85 cm.

Si el factor de velocidad del cable es ligeramente distinta de la supuesta, o si no se sabe con certeza la frecuencia correcta, la supresión de la señal no deseada no será completa. Se puede realizar una trampa ajustable sustituyendo el cortocircuito del extremo de la línea de media onda por un condensador variable; se precisará acortar el cable unos 5 cm o algo así para que eso funcione. Para ajustarlo, simplemente conecte la trampa de media onda en paralelo con la línea de transmisión —utilizando una «T» coaxial— y, cuando ocurra la interferencia, ajuste el condensador para minimizarla. Si el mínimo ocurre con el condensador en su máxima capacidad, alargue un poco la línea (haga una línea nueva con otro trozo de cable); si el mínimo ocurre con el condensador en su mínimo valor, entonces acorte un poco la línea.

## El cable adecuado para el trabajo

Si una línea de transmisión está terminada con una impedancia igual a su impedancia característica, el extremo emisor «ve» la misma impedancia, no importa cuán larga sea la línea. Esta condición se conoce como línea aperiódica o «plana». Sin embargo, si la terminación es de otro valor, la impedancia vista por el emisor variará con la longitud de la línea. En orden a transferir la mayor cantidad de energía desde la fuente (el transmisor) hasta la carga (la antena), cada extremo de la línea debe terminar en su impedancia característica. En el ejemplo anterior, ésta debe ser de 52  $\Omega$ .

Hemos usado cable del tipo RG-58 en esos ejemplos, pero hay otros varios tipos de cable con impedancias también de 52  $\Omega$ . Por ejemplo, el tipo RG-8 tiene la misma impedancia característica, pero su diámetro es el doble del RG-58. ¿Para qué se necesita el cable mayor? El más delgado (RG-58) tiene 4,95 mm de diámetro y puede conducir sólo unos 100 W de potencia de RF. Si se intenta llevar una potencia de 1.500 W a través de RG-58, éste debería conducir unos 5,5 A por su conductor central; esta elevada corriente calentaría el hilo central y la temperatura acabaría fundiendo el aislamiento de poliestireno. Finalmente, saltaría arco entre el cable central y la malla exterior o se produciría un cortocircuito. El conductor de más diámetro del RG-8 permite una intensidad de RF

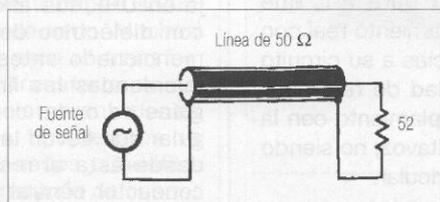


Figura 3. Ejemplo de adaptación perfecta. Si se conecta una carga de 52  $\Omega$  al extremo de una línea no demasiado larga (unos 15 m) de cable de 52  $\Omega$ , el transmisor «verá» una carga de 52  $\Omega$  a cualquier frecuencia dentro del margen de trabajo del cable.

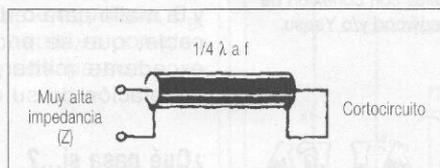


Figura 4. Un trozo de un cuarto de onda eléctrico de un alimentador con un extremo cortocircuitado presenta tan alta impedancia al otro extremo, que si se le conecta en paralelo con el cable de antena, el transmisor ni se enterará de su presencia.

más elevada con menor calentamiento. Los aficionados que usan la máxima potencia legal en las bandas de alta frecuencia usan a menudo el RG-213; este cable de 52  $\Omega$  tiene unos 10,3 mm de diámetro y se le garantiza una tensión de ruptura de 5.000 V.

Una mayoría de aficionados que trabajan en VHF y desean poder aplicar la máxima potencia a la antena usan el cable Belden 9913; además del aislamiento de poliestireno, este cable (y otros equivalentes) utiliza un filamento de poliestireno en espiral, de forma que hay un mínimo contacto entre el conductor central y el aislamiento de soporte: el aire es el mejor dieléctrico posible.

Además, existen muchas líneas corrientes con impedancias distintas que 52  $\Omega$ . Por ejemplo, su instalación de TV utiliza probablemente cable coaxial RG-6 o RG-59 o tipos similares, que tienen una impedancia de 73  $\Omega$ . El RG-6 usa dieléctrico de espuma y tiene un factor de velocidad de 0,75, mientras que el del RG-59 es el mismo que el RG-58 (0,66).

Hay otro tipo habitual de línea de transmisión, usada en instalaciones de TV y FM y con una impedancia característica de 300  $\Omega$ , formada por dos conductores paralelos separados por una cinta plana de material plástico. Algunos aficionados la utilizan en ciertas antenas de HF, aunque también se pueden ver líneas paralelas formadas por conductores cuya separación es mantenida por aisladores

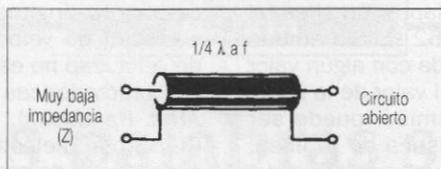


Figura 5. Un trozo de cable con un extremo abierto aparece como un cortocircuito en el otro a la frecuencia a la que su longitud representa un cuarto de onda. Se puede aprovechar ese efecto para eliminar una frecuencia interferente específica. Véase texto.

de trecho en trecho, en forma de *escalera*, y llamadas así por esa apariencia. En las líneas paralelas, usualmente ambos conductores transportan tensiones y corrientes iguales y de signo opuesto respecto a tierra, y se las llama por ello líneas «balanceadas» o *simétricas*. En las líneas coaxiales esta condición no se da, y se conocen como líneas «desbalanceadas» o *asimétricas*.

## Pérdidas de potencia

Ninguna línea de transmisión es un medio perfecto de transporte. No importa cuán bueno sea el cable que usemos: a la carga le llegará algo menos de energía que la suministrada por el transmisor. Algo de ello es debido a las pérdidas por resistencia óhmica del conductor central de cobre, tal como la resistencia del cable de empalme reduce la tensión disponible en los bornes del motor de arranque de nuestro coche.

La mayoría de las pérdidas, sin embargo, son el resultado de las pérdidas del dieléctrico. Por buena que sea la calidad del cable, el aislante que separa el conductor central de la malla que lo rodea absorbe algo de energía. La mínima absorción ocurre cuando el aislante es el aire. Las estaciones de radiodifusión y algunos aficionados que se exigen las mínimas pérdidas de energía utilizan líneas de transmisión formadas por tubo de cobre con cuentas cerámicas cada pocos centímetros para soportar el conductor central; a veces, estas líneas son rellenas con un gas inerte a presión para impedir la entrada de humedad que pudiera robar energía. Estas líneas se conocen como *líneas sólidas*.

Las pérdidas del dieléctrico aumentan con la frecuencia. Si se examinan las especificaciones de cables coaxiales, se verán por lo general cifras que dan los valores de pérdidas por cada 100 pies (30,47 m) de cable a 30, 150 y 450 MHz. El cable de poliestireno tiene bastantes pérdidas, y no es infrecuente que sobre la antena aparezca sólo una fracción de la potencia de salida del emisor en las bandas de UHF o SHF si se usa ese tipo de cable. Cuando se trabaja en UHF, los aficionados deberían utilizar siempre cable con dieléctrico de espuma o cables como el tipo Belden mencionado antes. Para frecuencias en el margen de las microondas las líneas de transmisión toman la forma de guías de onda, con paredes de metal y de sección rectangular que llevan la señal desde el transmisor a la antena o desde ésta al receptor. En estas guías de onda, no hay conductor central y el dieléctrico es el aire.

## Transporte por la superficie

Una cosa más a añadir a su cargamento de información sobre líneas de transmisión: la energía de RF viaja sólo por la superficie de los conductores. Por esa razón los cables de más alta calidad tienen plateados su conductor central y la malla para reducir las pérdidas en alta frecuencia. Este cable, que se encuentra a veces en mercadillos y como excedente militar, resulta una excelente inversión en la instalación de su estación de VHF y UHF.

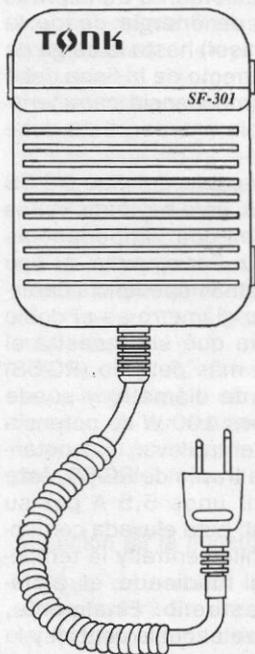
## ¿Qué pasa si...?

Nos queda todavía mucho por tratar, y especialmente qué ocurre cuando las impedancias de la antena y de la línea no coinciden, y con ello explorar el fascinante mundo de las ondas estacionarias.

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# TONK SF-301

## Micrófono Altavoz con VOX



Micrófono/altavoz para WT, que permite el funcionamiento real con manos libres, gracias a su circuito VOX, sin posibilidad de realimentación o auto-acoplamiento con la propia señal del altavoz; no siendo necesario usar auricular. Funcionamiento sin pilas.

**Válido para:** ADI, Alinco, CTE, Icom, Intek, Standard, Yaesu, y similares de VHF-UHF, así como Nagai Pro 200 LCD, Nevada TEK-707 de CB-27 Mhz y otros.

Disponibles los adaptadores opcionales para transceptores móviles con conexión de micro de 8 pines tipo Kenwood y/o Yaesu.

Distribuido por:

## RADIO ALFA

Avda. Moncayo, 16 - S.S. Reyes (28700)  
Tfno: 91 663 60 86 - Fax: 91 663 75 03

# Puente de ruido sin transformador

*La construcción de este útil instrumento ha tenido siempre un punto de dificultad en el transformador de RF, de cuyo perfecto equilibrio dependen la exactitud de las medidas.*

A. E. POPODI\*, OE2APM

El puente de ruido es un instrumento para medir impedancias, particularmente impedancias de antena. Es sencillo en su concepto, pero de muy difícil construcción si se pretende que sea una herramienta de precisión. El puente debe estar previsto para efectuar mediciones en el margen de frecuencias entre 1,8 y 30 MHz y en una gama de impedancias entre diez y varios miles de ohmios.

El instrumento está configurado como un puente equilibrado, que compara los elementos patrón internos con los parámetros externos desconocidos. Una fuente interna de ruido de formato no equilibrado debe ser acoplada al puente como señal equilibrada. La parte más crítica del puente de ruido es el transformador requerido para esta función.

Por desgracia, el transformador ha tenido siempre la principal contribución al error del puente. Considerando que el transformador opera con acoplamiento magnético, pero que tiene pérdidas capacitivas entre los devanados primario y el secundario, es obvio que es prácticamente imposible construir un transformador que cumpla todos los requisitos.

Se han escrito excelentes artículos que trataban sobre intentos de mejorar la exactitud del puente de ruido. Muchos autores han utilizado núcleos de ferrita para el transformador, otros han encontrado que esos transformadores causaban complicaciones. Una de las mejores soluciones parece ser un transformador sin núcleo del tipo de línea de transmisión. Se han usado también devanados cuadrifilares trenzados con un falso primario. En la mayoría de casos, el transformador debe suministrar también la toma central para la conexión del detector; también se da la posibilidad de tener ruido inducido en el chasis.

En una carta al director de *Communications Quarterly*, Mason A. Logan, K4MT, sugirió un puente de ruido sin transformador; sin embargo, aquel puente producía errores excesivos cuando se medían grandes inductancias a las frecuencias más altas. Añadiendo un condensador de equilibrio,  $C_B$ , entre el generador de ruido y chasis, se equilibra completamente el circuito y el error mencionado desaparece.

## Diseño del puente

La figura 1 muestra el esquema del puente de ruido sin transformador. Consiste en una pequeña caja interna blindada que alberga el generador de ruido, montado dentro,

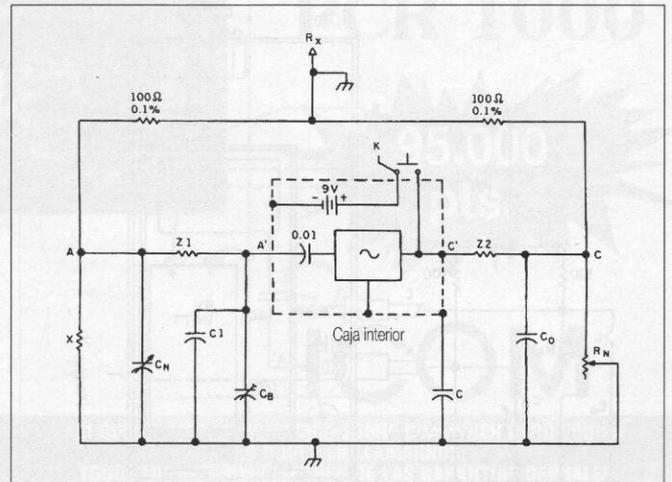
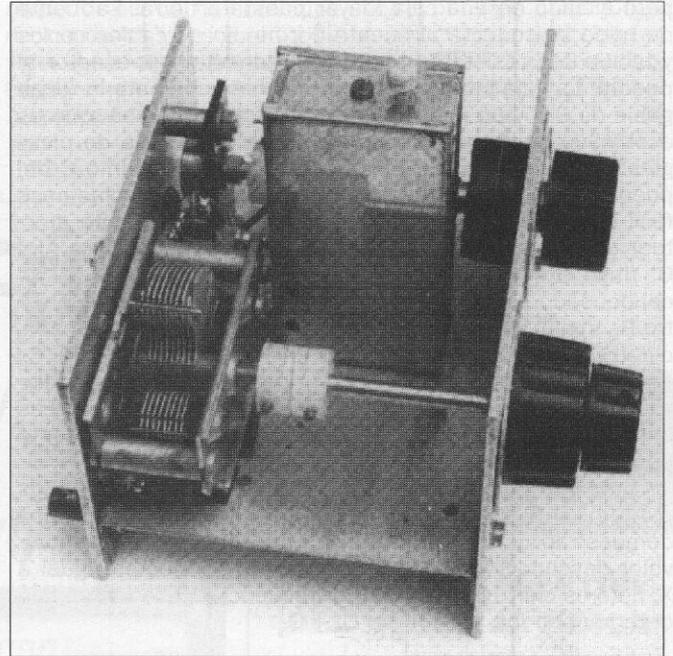


Figura 1. Esquema eléctrico del puente de ruido sin transformador.

\* Moolstrasse 7/6, A-5020, Salzburg, Austria.

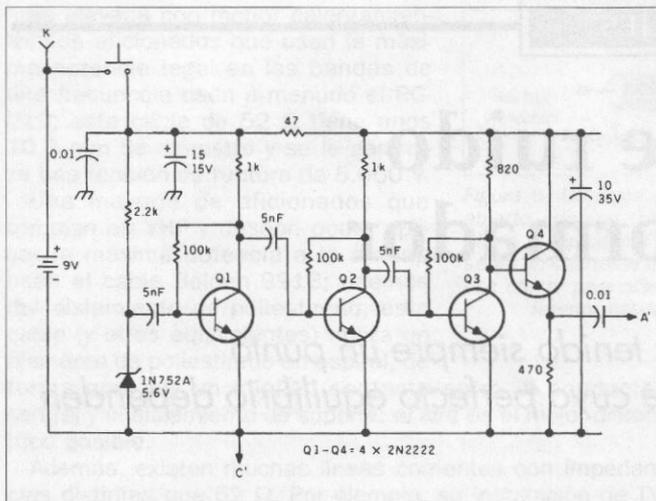


Figura 2. Esquema del generador de ruido que se aloja en la caja 1.

pero aislado en una caja mayor puesta a tierra. La fuente de ruido se conecta al puente por medio de cables cortos y blindados; resistores apareados conectan el receptor al puente. La caja interior contiene también una batería recargable de 9 V y un interruptor de puesta en marcha, que es accionado desde el exterior mediante una varilla de plexiglás. Esto ayuda a reducir la capacidad en el punto C del puente. La ausencia de transformador e inductancias hace fácil de entender el circuito de la figura 1, y permite efectuar un análisis detallado del circuito. Por los puntos A' y C' fluye exactamente la misma corriente de ruido. Los condensadores  $C_0$ ,  $C_N$  y los resistores X y el potenciómetro  $R_N$  son los componentes normales del puente. La capacidad C es la existente entre las cajas interna y externa.  $C_B$  es el condensador de equilibrio entre el generador de ruido y chasis, y debe ser montado dentro de la caja grande. Las impedancias Z1 y Z2 separan los puntos A y C del puente de sus correspondientes en la caja interna.

Cuando el puente está equilibrado, las tensiones en los puntos A y C son iguales en amplitud y fase; los cálculos demuestran, y las medidas confirman, que para cualquier valor desconocido de X, el valor de  $R_N$  es siempre igual a X. Esto es cierto para todas las frecuencias, una vez se han determinado los valores de  $C_B$  y  $C_N$ .

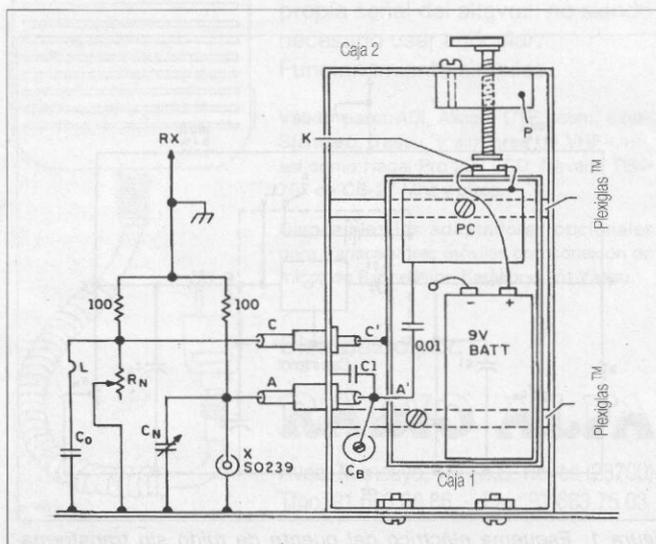


Figura 4. Disposición de los componentes en el interior de la caja 1.

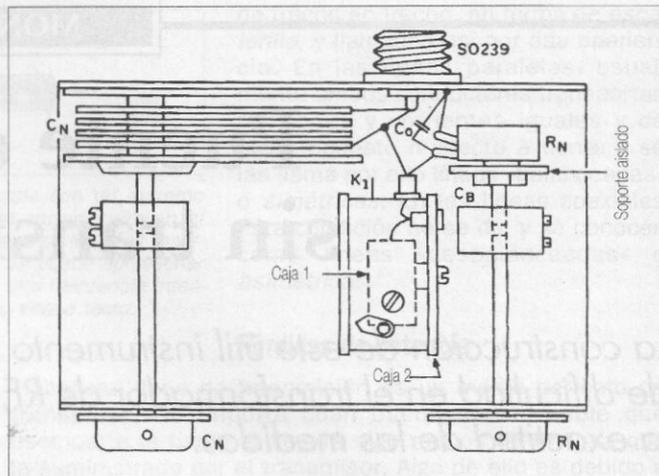


Figura 3. Posible disposición de componentes para reducir la longitud de las conexiones.

La figura 2 muestra el esquema del generador de ruido encerrado en la caja 1. Como puede esperarse, el diseño sin transformadores se aplica también al puente de ruido R-C.

Tras haber determinado los valores de  $C_B$  y  $R_N$ , los errores remanentes del puente son causados por la inductancia del condensador  $C_N$  y por la pequeña parte reactiva del potenciómetro  $R_N$ . Este último es inductivo para pequeños valores de resistencia y algo capacitivo para valores grandes. Como indica la figura 1, cualquier inductancia serie del condensador variable  $C_N$  puede ser compensada con una pequeña inductancia en serie con  $C_0$  en la otra rama del puente. Esta compensación sería perfecta si la inductancia del condensador  $C_N$  fuese independiente de la posición del rotor; esto, desde luego, no es completamente cierto.

Para alcanzar los mejores posibles, se debe construir el puente de forma que no haya ninguna conexión larga. La figura 3 muestra una posible disposición de los componentes, con las cajas 1 y 2 sin sus tapas. Se incluyen desmultiplicadores en los ejes de  $C_N$  y  $R_N$ . La caja 1 se monta con tornillos sobre la caja 2, con unas piezas aislantes entre ellas. La figura 4 muestra el interior de la caja 1. Encima de la batería de 9 V se encuentra la plaqueta de circuito impreso que contiene el generador de ruido (figura 5). Las conexiones A y C son dos conectores miniatura hembra para RF (p.ej.: SMD); esto permite conexiones limpias y un trabajo más fácil al reparar. C1 es un condensador añadido, ya que el trimmer (condensador de ajuste) no tenía bastante capacidad. El interruptor de alimentación está situado en el exterior de la caja 1 y se actúa con un prolongador no metálico (tornillo de nilón) montado en el

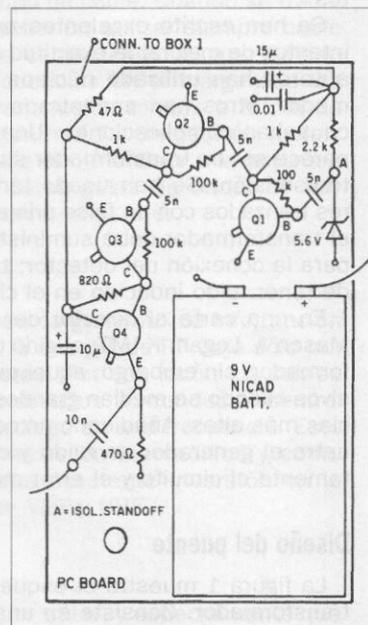


Figura 5. Disposición de los componentes del generador de ruido, en la plaqueta de c.i. sobre la batería de 9V, dentro de la caja 1.

extremo de una varilla de plexiglás. Uno de los polos de la batería está conectado al punto K, como terminal de carga de la misma. Los dos resistores de  $100 \Omega$  (0,1 %) que alimentan el receptor tienen rabillos de igual longitud conectados a los puntos A y C y el receptor mismo está conectado a ese punto mediante cable coaxial de  $50 \Omega$ .

### Calibración

Tras haber terminado el montaje mecánico, se deben corregir los valores de  $C_B$  y  $C_N$ . Conectar varios resistores conocidos entre  $22 \Omega$  y  $250 \Omega$  al terminal X y alinear el puente para anular las diferencias en tensión y fase entre los puntos A y C. Esos resistores no deben tener prácticamente inductancia y su capacidad debe ser muy pequeña. Yo he utilizado resistores SMD soldados a un trozo de circuito impreso de 1 mm de ancho, el cual soldé luego a un conector PL-259, directamente entre el conductor central y el cuerpo. En la mayoría de los casos hay una mejora si se incluye una pequeña inductancia, de menos de una espira, en serie con el condensador de referencia  $C_O$ ; esta inductancia sirve para compensar la inductancia de  $C_N$ . La citada inductancia del condensador variable puede ser medida mediante un puente. El dial de  $C_N$  tiene su cero en el punto en que se obtiene el nulo de ruido. Para medir  $C_N$ ; se debe retirar el resistor X y, en el punto A', se debe abrir la conexión de la fuente de ruido y desconectar el resistor de  $100 \Omega$ . El valor de  $C_B$  habrá sido determinado antes.

### Resumen

Si se construye el puente de ruido siguiendo el procedimiento descrito aquí se obtendrá mucha mayor precisión que con otros aparatos similares. El puente sin transformador elimina la necesidad de construir un transformador difícil. El trabajo en alta y baja frecuencia es muy bueno con este puente, y la simplicidad de construcción es aparente. El error residual es pequeño y depende sólo de la inductancia de  $C_N$  y  $R_N$ . El error mayor es debido a  $C_N$ , pero puede ser compensado con una pequeña inductancia en serie con el condensador  $C_O$ . Afortunadamente, la inductancia de  $R_N$  es menor y poco significativa.

Las medidas muestran que hay una componente inductiva hasta los  $70 \Omega$ ; por encima de ese valor, hay una pequeña capacidad. Naturalmente, estos valores dependen del diseño del potenciómetro, y no se puede hacer nada para reducir ese pequeño error.

Los valores de Z1 y Z2 deben ser lo más pequeños posible, e iguales entre sí. La energía decreciente de ruido del generador no debe ser un problema a 28 MHz. Los ensayos prácticos han mostrado que los errores son, en la mayoría de los casos, menores que el error causado por el juego de los diales y los errores de reproductividad del receptor y del posicionado del condensador variable. A este respecto, el puente sin transformadores supera cualquier otro diseño precedente.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# MERCATRON, S.L.

## YAESU

ASI SON  
NUESTROS  
PRECIOS  
YAESU

Ejemplo:

**FT-23R**  
5.W  
Cargador



**29.000**  
pts.

## KENWOOD

### TS-570-D



*Precio  
Explosivo*

C/ Tejón y Rodríguez, 9  
29008 MALAGA  
Telf. (95) 222 61 26  
Fax (95) 222 04 96

**EL MEJOR RECEPTOR  
DEL MUNDO AL MEJOR  
PRECIO**

## PCR 1000

**95.000**  
pts.

## ICOM

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 FORMALIZACION  
3º NO TIENES QUE ABRIR UNA CUENTA EN OTRO BANCO  
4º PORTES Y SEGURO INCLUIDOS.

SI QUIERE MAS INFORMACION SOBRE CUALQUIER OTRO EQUIPO  
NO DUDES EN LLAMARNOS.  
TODOS LOS EQUIPOS DISPONEN DE LAS GARANTIAS OFICIALES.  
FINANCIAMOS CUALQUIER EQUIPO HASTA 3 AÑOS  
"GRAN OFERTA EN OTRAS MARCAS"

# Antena direccional alámbrica bidireccional para 6 metros

*W6SAI nos trae el recuerdo de una eficaz antena de los viejos tiempos puesta al día para la banda de 50 MHz.*

BILL ORR\*, W6SAI

En la época anterior a la aparición de la antena Yagi (década de 1940) los *DXistas* más calificados utilizaban antenas direccionales alámbricas que se orientaban fijamente en determinadas direcciones de interés. Por ejemplo, en la costa oriental de EEUU se utilizaba una combinación muy popular que consistía en una direccional de esta clase orientada hacia el oriente europeo complementada con una segunda direccional dirigida al Japón. La primera cubría parte de Rusia y del Oriente Medio; la segunda abarcaba China, Japón y la zona de las islas Filipinas. El resto de las zonas mundiales se alcanzaban con el uso de antenas dipolo dispuestas a una altura considerable.

Mi sueño de colegial era poder disponer de una direccional. Lo primero que se necesitaba era un grupo de postes telefónicos. Los postes de segunda mano se vendían en las compañías telefónicas al precio de unos diez centavos por pie (30 cm) de longitud. Se llegaba a un acuerdo con un grupo de celadores para la elección de un buen poste que ellos mismos se encargaban de transportar, entregar e incluso plantar en un pozo perforado en el patio o jardín del destinatario. ¡El coste total de un poste de 12 a 15 m de altura salía por menos de 10 dólares!

La antena alámbrica elegida solía ser una *Lazy-H* o *H caída* (figura 1) que estaba constituida por un par de antenas de media onda y otro par de antenas iguales situado por debajo del primero a la distancia de media onda. Esta configuración se alimentaba con línea paralela.

La *Lazy-H* tenía una característica direccional bidireccional que proporcionaba unos 5,8 dB de ganancia, con lo que resultaba equivalente a una pequeña Yagi de tres elementos. La Yagi habría sido una antena más flexible por el hecho de que podía girar sobre sí misma y apuntar su radiación hacia cualquier punto del horizonte. Pero en aquel tiempo la información acerca de las antenas Yagi no estaba disponible y la obtención de tubo de aluminio era del todo imposible a menos de que residiera en la proximidad de un fabricante de aviones del sur de California y se tuviera acceso al material sobrante (*surplus*).

A la *Lazy-H* le seguía en popularidad la antena direccional *flat-top* diseñada por W8JK. Esta direccional alámbrica compacta fue ampliamente utilizada por cantidad de colegas que no disponían de suficiente espacio para la instalación de una *Lazy-H*. Pero incluso los *DXistas* equipados con múltiples antenas 8JK sentían envidia de los «poderosos» dotados de las antenas *Lazy-H*.

Así estuvieron las cosas hasta la finalización de la Segun-

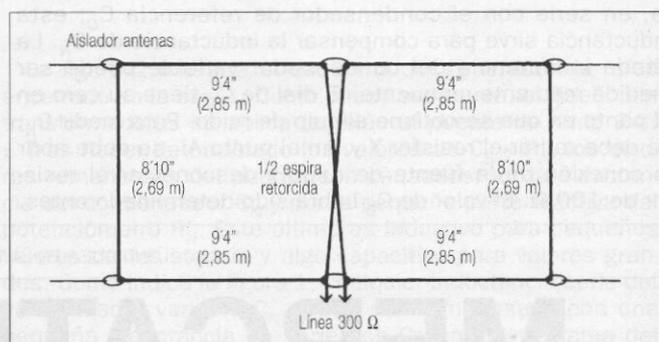


Figura 1. La direccional *Lazy-H* para 6 metros. La línea retorcida es del tipo escalera, de 450  $\Omega$ . La radiación tiene lugar en las direcciones perpendiculares al plano del croquis.

da Guerra Mundial. Después de la guerra, al quedar disponible el tubo de aluminio al precio de 2,00 \$ por tramo y también al alcance del radioaficionado la adquisición del cable coaxial RG-8 de *surplus* (sobrante de guerra) a 6 centavos el pie, la direccional alámbrica se fue diluyendo hasta desaparecer y la Yagi tomó el relevo como la antena preferida por los radioaficionados que operaban el DX en las bandas de HF.

## La resurrección del interés por la direccional alámbrica

En la mayoría de los manuales de antenas sólo se nombran de pasada las antenas direccionales alámbricas. Sin embargo, algunos operadores despiertos que operan en la banda de 6 metros (50 MHz) han descubierto las ventajas de la direccional alámbrica. Resulta barata, es de tamaño reducido y viene a ser casi invisible.

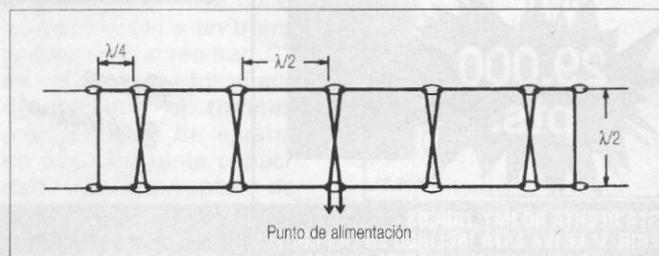


Figura 2. Las secciones adicionales añadidas a la antena *Lazy-H* aportan una mayor ganancia y un haz de radiación más concentrado, ideal para el servicio punto a punto.

\* 48 Campbell Lane, Menlo Park, CA 94025, USA.

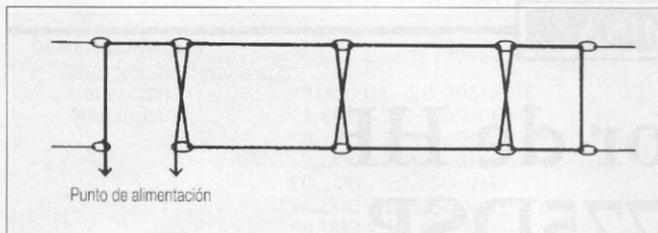


Figura 3. La alimentación de la antena por un extremo resulta muy crítica por la dificultad de mantener la relación de fase adecuada.

La directiva Lazy-H se puede ampliar mediante la adición de secciones (figura 2). Estas configuraciones se desarrollaron allá por el año 1926 por los ingenieros de la *Bell Telephone System* para uso de sus enlaces transatlánticos de radio en HF.

El secreto de la máxima ganancia y de la mayor anchura de banda operativa consiste en lograr una antena perfectamente simétrica respecto al punto de alimentación. Los experimentos posteriores mostraron que si se dispone del instrumental adecuado, el conjunto se puede alimentar asimétricamente (no por el centro) como está mostrado en la figura 3.

En la construcción de estas antenas se debe tener la precaución de dejar suficiente longitud de alambre sobrante en las secciones para la colocación de los aisladores y para la unión con la sección adyacente de la antena. Todas las conexiones deben ir soldadas.

La mejor técnica constructiva consiste en montar la antena a nivel de los ojos, entre dos soportes temporales. Personalmente me sirvo de mi garaje y de un árbol próximo que me cae a mano. La construcción de la antena resulta fácil si se soporta en el plano vertical.

### Alimentación de la antena

Se utiliza una línea paralela de 300  $\Omega$  conectada entre los extremos del aislador central inferior para la alimentación de la antena Lazy-H. Como sea que el valor de la impedancia del punto de alimentación es de aproximadamente 350  $\Omega$ , la ROE (SWR) resultante en la línea viene a

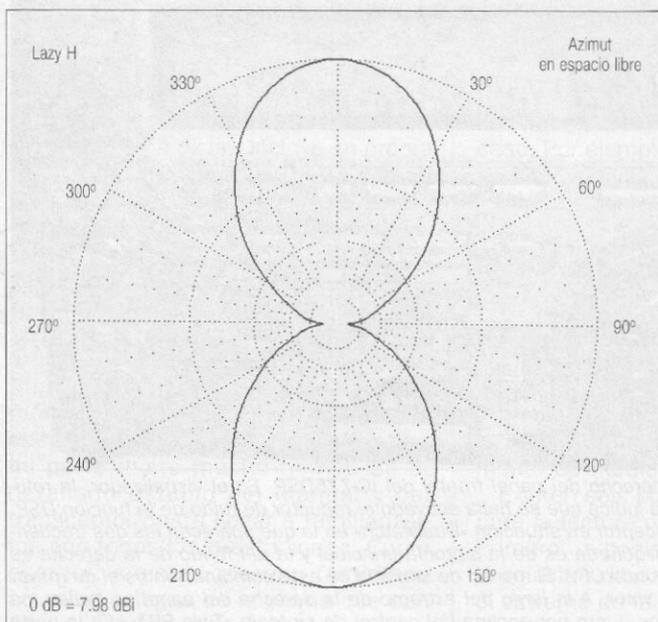
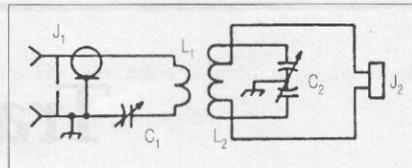


Figura 4. Característica azimutal de la directiva Lazy-H.

Fig. 17.30 - Esquema y componentes de los acopladores de antena para VHF.  $C_1$  - 100 pF variable para 50 MHz; 50 pF para 144 MHz (Hammarlund MC-100 y MC-50).



$C_2$  - 35 pF por sección, variable con estator dividido, 1,78 mm de separación entre placas (Hammarlund MCD-35SX). Reducir a solo 4 placas de estator y 4 placas de rotor en cada sección para facilitar la sintonía del acoplador en 144 MHz. Ver texto.

$J_1$  - Conector coaxial hembra.

$J_2$  - Conjunto terminal dos salidas (National FWH).

$L_1$  - 50 MHz: 4 espiras alambre estañado calibre 18, una pulgada de diámetro (25,4 mm) con 1/8" (3 mm) de separación (Air Dux nº 808T). 144 MHz: 2 espiras alambre esmaltado calibre 14, una pulgada de diámetro (25,4 mm) con 3 mm de separación. Deslizar sobre  $L_2$  antes del montaje.

$L_2$  - 50 MHz: 7 espiras alambre estañado calibre 14, 1,5" (38 mm) de diámetro, separación de 1/4" (6 mm) (Air Dux nº 1204). Derivaciones a 1,5 espiras desde cada extremo.

144 MHz: 5 espiras alambre esmaltado calibre 12, 1/2" (13 mm) de diámetro, 7/8" (22 mm) de longitud. Derivaciones a 1,5 espiras desde cada extremo.

Figura 5. Circuito del acoplador de antena contenido en el «ARRL Handbook» para 50 o 144 MHz.

ser insignificante, al igual que las pérdidas en la línea.

Puesto que los equipos modernos para 6 metros llevan salida de antena asimétrica de 50  $\Omega$ , se requiere un sencillo acoplador de antenas a la salida del transmisor. No creo que se halle en el mercado un acoplador para 50 MHz, pero la construcción doméstica del mismo resulta realmente sencilla. La figura 5 (reproducida del *The ARRL Handbook*, 41ª edición, 1964, pág. 452) muestra un circuito adecuado. Uno mismo puede construir las bobinas sin gran dificultad, pero seguramente habrá que recurrir al mercadillo o al «cajón de sastre» propio para hallar los condensadores variables adecuados. El condensador  $C_2$  procura la resonancia del acoplador y el condensador  $C_1$  controla la carga. Las pruebas iniciales se deben llevar a cabo con potencia reducida y en principio con las placas móviles de  $C_1$  con media superficie introducida entre las placas fijas. Se sintoniza  $C_2$  buscando la mejor carga y seguidamente se varía la capacidad de  $C_1$  persiguiendo la obtención de la máxima carga. Como toque final, se tantearán los mandos de ambos condensadores y todo quedará listo para funcionar. Resultará de mucha ayuda la presencia de un medidor de ROE en el cable coaxial entre salida del emisor y el acoplador.

Construí mi acoplador sobre una pequeña pieza de madera de 1/2 pulgada (13 mm) y con un panel de 3/16 de pulgada (5 mm aproximadamente) de Masonita. El diseño original del *Handbook* utilizaba bobinas prefabricadas con la introducción de  $L_1$  en el interior de la bobina de sintonía  $L_2$ . Las bobinas se autosportan por sí mismas con  $L_1$  dispuesta directamente sobre el condensador de sintonía.

### Utilización de la antena

La antena se debe orientar perpendicularmente a las direcciones que se deseen cubrir. La curva de directividad es bidireccional y resulta más aguda que la correspondiente a una antena dipolo. El sentido común aconseja montar la antena a la mayor altura posible; yo recomendaría una altura de los alambres inferiores de, al menos, seis metros. Puesto que la antena tiene una longitud inferior a seis metros, esto último no debe significar ningún problema.

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

# Transceptor de HF Icom IC-775DSP

LEW McCOY\*, WIICP

El transceptor IC-775DSP es un producto de primera línea de la marca Icom. Lo he manejado a lo largo de algún tiempo y lo he sometido a una prueba muy completa.

Antes de iniciar el examen de este transceptor quisiera decir al lector que he venido probando y examinando equipos durante bastantes más años de los me gusta recordar. Se cumplen ahora cuarenta años desde que tuve el honor de examinar un equipo por primera vez para un artículo de la revista *QST*. Por aquel entonces yo trabajaba en el Departamento Técnico de la *ARRL* y en aquellos días nuestro objetivo primordial era llegar a descifrar los circuitos de un equipo, comprobar las características del mismo y sus facilidades de uso, poniendo siempre el mayor énfasis en los aspectos técnicos del aparato. En la actualidad sé perfectamente que muchas veces resulta difícil para el radioaficionado llegar a comprender el funcionamiento de un equipo dada su complejidad. Muchos de nosotros no alcanzamos ni tan siquiera a comprender los términos utilizados para la descripción de los múltiples aspectos de un equipo moderno. En pocas palabras y hablando claro, se precisa ser un concienzudo técnico de las últimas hornadas para entender al menos de que se está hablando en el examen de un equipo. En muchos casos —y ésta es mi opinión— el examinador pierde de vista el objetivo principal de su examen. La excesiva abundancia de gráficos y esquemas utilizados para mostrar las características del producto confunden al lector a pesar de que, personalmente, creo que ni tan siquiera son necesarios. ¿Por qué innecesarios? Sencillamente porque la tecnología moderna ha sobrepasado el punto en el que uno



Transceptor de HF Icom IC-775DSP.

no debe sentirse preocupado por la estabilidad, por la distorsión de tercer orden o por la calidad de la manipulación. Creo que debemos confiar en que los fabricantes de renombre son muy capaces de hacer las cosas bien con la tecnología actual de que disponen.

## Fundamentos

Intentaremos apreciar el IC-775 desde un punto de vista distinto al habitual; uno que espero que todo el mun-

do comprenda con facilidad. Es decir, partiendo ya de principio desde el punto de vista operativo del equipo. El IC-775DSP es un aparato extremadamente sofisticado. Digamos en principio que DSP significa proceso de señal digital. El término «pitos y flautas» se suele utilizar con excesiva frecuencia por los examinadores de equipo, pero en este caso su empleo está plenamente justificado. Fundamen-

talmente la unidad es un transceptor de 200 W que incluye su fuente de alimentación. El transmisor abarca las bandas de 160 a 10 metros y el aparato ofrece un receptor de banda corrida.

Antes de tratar del comportamiento del transceptor y de las peculiaridades más atractivas para todo radioaficionado, hablaremos de algunas características generales. Las dimensiones del transceptor son de 424 mm de anchura, 150 mm de altura y 390 mm



Vista detallada del lado derecho del panel frontal del IC-775DSP. En el visualizador, la rotulación «NR» de la izquierda indica que se halla activado el reductor de ruido de la función DSP. Esta foto muestra el transceptor en situación «Dualwatch» en la que aparecen las dos frecuencias utilizables. La de la izquierda es de la sintonía principal y la del fondo de la derecha es la que corresponde al segundo OFV. El mando de sintonía de esta combinación es el de mayor tamaño, justo debajo del visor. A lo largo del extremo de la derecha del panel se hallan los conmutadores de los filtros, justo por encima del control de sintonía «Twin PBT». En la parte inferior se halla el mando del RIT/TX.

\* 1500 West Idaho St., Silver City, NM 88061, USA.  
E-mail: mccoym@zianet.com.

## GENERALIDADES

### • Márgenes de frecuencia:

Recepción	100 kHz - 29,990 MHz
Transmisión	1,800 - 1,999999 MHz <sup>1</sup>
	3,500 - 3,999999 MHz <sup>2</sup>
	7,000 - 7,300 MHz <sup>3</sup>
	10,100 - 10,150 MHz
	14,000 - 14,350 MHz
	18,068 - 18,168 MHz
	21,000 - 21,450 MHz
	24,890 - 24,990 MHz
	28,000 - 29,700 MHz

<sup>1</sup> 1,830-1,850 versión para España.

<sup>2</sup> 1,810-1,850 versión para Francia.

<sup>3</sup> 1,815-1,835/1,850-1,890 versión para Alemania.

<sup>2</sup> 3,500-3,800 versión para España, Francia y Alemania.

<sup>3</sup> 7,000-7,100 versión para España, Francia y Alemania.

• Modalidades: BLU, CW, RTTY, AM y FM.

• Números de canales de memoria: 101 (99 normales; 2 margenes exploratorios).

• Impedancia de antena: 50 Ω nominal.

• Temperatura funcional: de -10°C a +60°C.

• Estabilidad de frecuencia: Deriva inferior a ± 200 Hz de 1 a 60 minutos tras puesta en marcha.

Seguidamente la deriva es inferior ± 30 Hz/h a 25° C. Con alteraciones de temperatura de 0° a 50° C, es inferior a ± 350 Hz.

• Alimentación:

Modelo 120 V	100 - 120 Vca
Modelo 230 V	220 - 240 Vca

• Consumos:

Transmisión Wmax.	760 VA
Recepción (con silenciador)	140 VA
Con salida audio al máximo	150 VA

• Dimensiones: 424 mm anchura, 150 mm altura y 390 mm profundidad (sin salientes).

• Peso: 16,5 kg (sin unidad DSP)

16,7 kg (con la unidad DSP).

## TRANSMISOR

• Potencia de salida: BLU, CW, RTTY, FM 5-200 W  
AM 5-50 W  
(regulación continua).

• Emisión espurias: Inferior a -60 dB

• Supresión de portadora: Superior a 40 dB

• Banda lateral no deseable: Superior a 55 dB

• Impedancia micrófono: 600 Ω

## RECEPTOR

• Sistema:

BLU (SSB), CW, RTTY, FM, AM: Superheterodino de cuádruple conversión.

FM: Superheterodino de triple conversión.

• Frecuencias intermedias:

Modo	SSB	CW, RTTY	AM	FM
1ª	69.0115	69.0106	69.0100	69.0100
2ª	9.0115	9.0106	9.0100	9.0100
3ª	0.455	0.455	0.455	0.455
4ª	10.6950	10.6950	10.695	-

• Sensibilidad (activado preamplif. 1):

BLU, CW, RTTY (10 dB S/R)	100-500 kHz 1,8-29,99 MHz	Inferior a 2,0 μV Inferior a 0,16 μV
AM (10 dB S/R)	0,5-1,8 MHz 1,8 a 29,99 MHz	Inferior a 13,0 μV Inferior a 2,0 μV
FM (12 dB SINAD)	28 - 29,99 MHz	Inferior a 0,5 μV

• Sensibilidad silenciador (activado preamplif. 1):

BLU, CW, RTTY, AM	Umbral inferior a 3,2 μV
FM	Umbral inferior a 0,32 μV

• Selectividad (selección de filtros normal):

BLU	Superior a 2,4 kHz/-6 dB Inferior a 4,0 kHz/-60 dB
CW, RTTY	Superior a 500 kHz/-6 dB Inferior a 1,0 kHz/-60 dB
AM	Superior a 6,0 kHz/-6 dB Inferior a 20,0 kHz/-60 dB
FM	Superior a 15 kHz/-6 dB Inferior a 30,0 kHz/-60 dB

• Rechazo de imagen y espurias: Superior a 70 dB

• Potencia de salida de audio: Superior a 2,6 W con 10 % de distorsión sobre una carga de 8 Ω

• RIT/TX: ± 9,999 kHz (margen variable)

## ACOPLADOR ANTENAS

• Margen de adaptación de impedancias:

16,7 - 150 Ω asimétrica  
(ROE inferior a 3:1)

• Potencia entrada mínima: 8 W

• Precisión adaptación: ROE 1,5:1 o inferior

• Pérdida de inserción: Inferior a 1,0 dB  
(tras sintonización)

Tabla I. Hoja de características del manual de Icom. El equipo bajo examen cumplió o sobrepasó todas estas cualidades. Obsérvense las características del acoplador de antenas. Utilicé una antena multibanda con adaptación ROE inferior a 3:1 para carga de 50 Ω. El acoplador incorporado se portó muy bien con dicha antena.

de profundidad (sin incluir los salientes), con un peso de unos 17 kg. Como ya se ha dicho, incluye su propia fuente de alimentación. La hoja de características incluida en el manual de manejo se puede ver en la tabla I. En el manual abundan las figuras que facilitan el estudio de todos los detalles.

Desde el punto de vista operativo, el IC-775DSP es realmente una joya. Bien que exige cierto hábito en su manejo dada la cantidad de posibilidades que se ofrecen al operador. Por mi parte gasté mucho tiempo en el detallado estudio del Manual y del transceptor hasta llegar a familiarizarme con todas las prestaciones. Como escritor, siempre me han fastidiado aquellos colegas de la pluma que dan por sentado que cualquier lector entiende automáticamente todo cuan-

to ponen sobre el papel, puesto que considero que no siempre es éste el caso. Por ejemplo, he comprobado que adquirir y utilizar software puede llegar a ser frustrante.

## Prestaciones

Hablemos ahora de algunas de las prestaciones comunes en la mayoría de los transceptores actuales antes de profundizar en aspectos de mayor especialización que ofrece el IC-775DSP. Comenzaremos por el instrumento de medida y su conmutador.

Existen seis posiciones conmutables para la lectura de distintas funciones. Primero, la posición SWR (ROE) indica la relación de ondas estacionarias en el extremo de la línea de antena (o del lineal). La posición siguiente, PO (potencia de salida) indica la salida relativa

de energía de RF en vatios. La posición ALC (*Automatic Level Control*) le sigue la posición COMP que viene a mostrar el nivel de compresión de voz utilizado. La posición IO muestra la corriente de drenador del FET del paso final y, la última posición, VO, indica la tensión en el terminal de drenador de dicho FET final.

El transceptor lleva incorporado un acoplador de antena capaz de adaptar cualquier carga entre 16,7 y 150 Ω de impedancia para una ROE de 1,5 a 1 o inferior. Personalmente me sirvo de varias antenas; una de ellas es una direccional de cinco bandas que presenta ciertas curvas de ROE bastante pronunciadas en determinadas bandas. El IC-775DSP corrigió la ROE en el margen deseado en todas las frecuencias de trabajo. El acoplador de antena es totalmente automá-

tico y realiza su función con mucha rapidez, característica muy importante en la operación en concursos cuando se agradece el cambio de bandas con la mayor prontitud posible.

Para mostrar un simple ejemplo real de una de las prestaciones en la operación en un concurso DX, diremos que el dial del aparato muestra dos frecuencias: la principal y la secundaria. Cada una de ellas se puede sintonizar por separado. Se hallan rotuladas como la prestación «Dualwatch». Bien, pues se puede programar uno de los mandos de sintonía para una llamada automática CW DX, activar esta función de llamada, y seguidamente sintonizar el mando secundario para comprobar dónde se escucha la estación DX. Una simple conmutación instantánea pone la señal de transmisión en la frecuencia deseada. Para elaborar esta función el circuito manipulador memoria, retiene y retransmite tres operaciones de manipulación CW diferentes concernientes a la información más habitual, tal como tipo de equipo de equipo, clase de antena, QTH, etc. (o intercambio de código de concurso). Existen aproximadamente 40 caracteres y 101 memorias disponibles.

Una de las prestaciones principales de este transceptor es el «Dualwatch» que permite la recepción de dos señales en la misma banda y al mismo tiempo. Es posible, por ejemplo, controlar una estación DX que emite en frecuencia distinta a la de escucha. Y mayormente importante, la frecuencia principal y las subfrecuencias son totalmente independientes y se pueden controlar en diales de sintonía distintos (los cuales incluyen las funciones de enclavamiento igualmente independientes). Estas prestaciones amplían notablemente las posibilidades de la habilidad operativa personal. Por ejemplo, en la operación DX o en concurso, se puede ajustar una comunicación en transceptor sobre la estación deseada y al mismo tiempo estar operando en otra frecuencia distinta. Como muestran las fotos, el dial ofrece una lectura muy fácil de ambas sintonías.

Otra función operativa sobresaliente está constituida por el triple registro dispuesto en batería. Con esta combinación se tiene el equivalente a tres OFV en cada banda. Tres registros independientes permiten la memorización de las tres frecuencias y modalidades utilizadas en cada banda. Simplemente se pulsa una vez la tecla BAND y se obtiene la última frecuencia y la última modalidad utilizadas; se pulsa dos veces dicha tecla y se obtiene la frecuencia y modalidad utilizadas en la penúltima comunicación, y



Lado izquierdo del panel frontal. Hay cantidad de mandos y habituarse a los mismos lleva su tiempo. En la parte superior izquierda se hallan los mandos de los preamplificadores y el conmutador de lecturas del instrumento. Debajo de los mismos se hallan los mandos del acoplador de antenas, uno por cada entrada de antena. Luego siguen los mandos de manipulación y a continuación los mandos del reductor de ruidos, CAG y compresor. En la parte inferior de la izquierda se hallan los mandos AF/RF, Equilibrio/Tono, NR o de nivel de reducción de ruidos y Silenciador, seguidos por los mandos de Ganancia de Micrófono y Potencia (PWR).

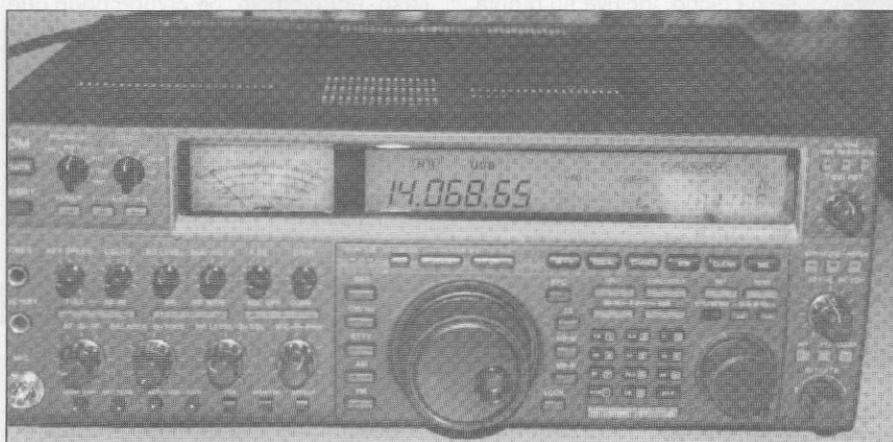
finalmente, la pulsación triple de la tecla aporta la frecuencia y la modalidad utilizadas con anterioridad a esta penúltima comunicación. Puede que aquí la lectura de esta función resulte un tanto complicada, pero lo cierto es que no se lleva más allá de unos minutos el familiarizarse con esta bonita prestación.

Todavía existe otra facilidad operativa extraordinaria que se denomina «función de split rápido canalizado» y que constituye el sistema más rápido posible para la operación del DX o de las redes en split (frecuencias distintas de emisión y recepción de la estación DX). No es necesario ninguna rotación del mando del dial: la simple pulsación de teclas sitúa la operación

en split dentro de un margen de  $\pm 99$  kHz en un canal operativo de 1 a 99 kHz.

Con anterioridad ya mencioné el acoplador de antenas incorporado, pero ahora viene al caso la referencia del mismo. El acoplador se sirve de una memoria automática presintonizada que abarca toda la banda (los 160 metros incluidos). Al cambiar de banda, el acoplador se sintoniza a sí mismo automáticamente, de manera que no se requiere ningún control manual.

Hablemos ahora del DSP (procesador digital de señal) que nos ofrece el IC-775DSP. El DSP responde a un nuevo concepto dentro de la tecnología de un transceptor y si bien su



El transceptor IC-775DSP es un equipo realmente bonito que saca una señal de 200 W. Las teclas para las distintas modalidades funcionales se hallan justo a la izquierda del mando de sintonía principal. El visualizador es de lectura fácil y muy clara.

técnica es complicada, su función es bien sencilla.

El procesador de señal digital, una combinación de circuitos de estado sólido, separa el ruido de la señal recibida (o transmitida) deseada antes de que dicha señal llegue al amplificador de audio. Se obtiene una relación señal/ruido extraordinaria que proporciona una señal de audio limpia y clara en BLU (SSB), facilita la recepción de RTTY y consigue una imagen muy nítida en SSTV. El DSP tiene la característica de la extracción de las señales débiles del ruido enmascarador. Inicialmente el DSP se utilizó en la cadena de audio y hace muy poco tiempo que el proceso se incluyó en la cadena de FI (Frecuencia Intermedia). El IC-775DSP emplea un modulador-detector construido a base de un deslizador de

terística de la operación en Morse consiste en la presencia de los filtros ajustables pasabajos y pasaaltos. Mediante su uso se puede determinar independientemente la característica de audio, tanto en la transmisión como en la recepción. El LPF (filtro pasabajos) ofrece 18 niveles de regulación y el HPF (filtro pasaaltos) admite 14 niveles.

Pasemos ahora a tratar de la interferencia y de las prestaciones para su rechazo. Dos sintonías de la banda de paso (PBT) permiten estrechar la banda de paso de la FI para la reducción de las señales interferentes que se solapan con la pendiente de la banda de paso normal de la FI. Con estos dos filtros gemelos de la banda de paso se pueden deslizar las frecuencias centrales de los filtros de

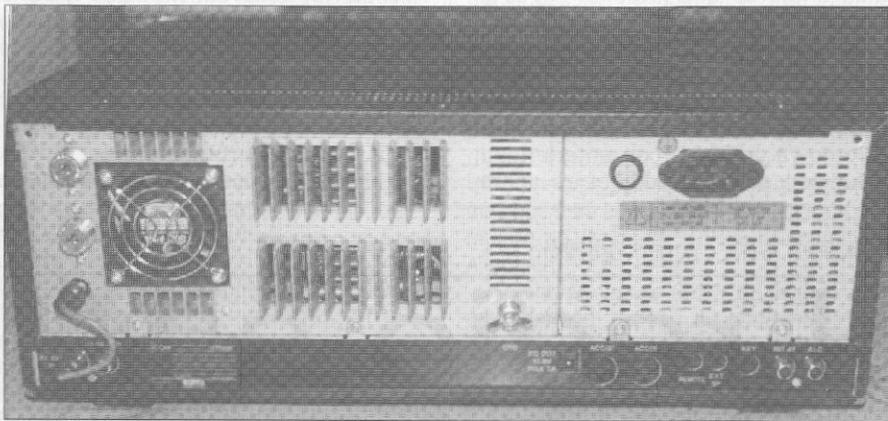
señal interferente muy fuerte que el filtro de grieta de audio no es capaz de suprimir por sí solo. La grieta del filtro manual aporta una atenuación de 45 dB, mucho más de la necesaria para la desaparición de la señal interferente. Al silenciador de ruidos le daría una calificación de «sobresaliente». Precisamente esta misma mañana he experimentado una especie de ruido eléctrico que sonaba como el ruido de red y que proporcionaba una lectura S7. Conecté el silenciador de ruido y... ¡bingo! ¡El ruido desapareció por completo! Ciertamente que en otras ocasiones tropecé con ruidos de los que no pude librarme, pero con el DSP bien ajustado logré reducir el ruido a un nivel no interferente en todas las ocasiones.

Icom ha incluido una circuitería con control de fase enteramente nueva en lo que se refiere a la estabilidad. Ha incorporado lo que se denomina un sintetizador digital directo que trabaja sin la necesidad de mezclador alguno. Sólo se requiere un cristal de referencia con el que se obtiene una estabilidad increíble.

¿Qué hay acerca de la resolución de la sintonía? Existen dos velocidades. Con la resolución lenta y con el nuevo sistema de circuito de enclavamiento de fase, se puede sintonizar con resolución de 1 Hz. La resolución de alta velocidad permite desplazar la sintonía a lo ancho de una banda con sólo unas pocas vueltas del mando correspondiente.

Existen también dos niveles de ganancia de preamplificador para aumentar el volumen de las señales de recepción débiles. Además, hay tres niveles de atenuación de señal en el mismo teclado. El comportamiento de este sistema atenuador resulta muy interesante. Con la mejora de las condiciones de propagación en las bandas altas, en y por encima de los 20 metros, es posible que una señal fuerte llegue a interferir los canales adyacentes. El control de la atenuación resulta de gran efecto en la solución de estas circunstancias. Las cifras de ganancia real y de amortiguamiento de señal son de 10 dB en el primer preamplificador y de 16 a 18 dB en el segundo preamplificador. El atenuador de RF amortigua la señal en 6, 12 y 18 dB.

Las funciones adicionales en CW son abundantes. El equipo incorpora un manipulador con memoria que aporta tres canales separados con una función repetidora automática. Cada uno de los canales tiene una capacidad de memoria de hasta 40 caracteres que se pueden transmitir automáticamente. Esto representa una gran



En esta vista posterior se distinguen los dos conectores de antena en la parte superior del extremo de la izquierda. El jack de la parte inferior está destinado a la entrada/salida de un transversor/x-versor. Hacia la derecha aparecen dos zócalos para las comunicaciones digitales y el acoplador de antenas automático, TNC, etc. Más a la derecha, el jack del manipulador, la conexión de altavoz exterior y el jack de relé de control T/R. Igualmente disponible se halla un terminal de 13,8 V a 2 A. Existe otro jack para la entrada de ALC.

fase de 90° cuyo circuito es enteramente nuevo. De él se obtiene una transmisión en BLU muy clara y fácilmente reproducible y por ello una recepción de señales de BLU de alta calidad.

El empleo de los filtros de grieta (notch) para librarse de las notas de portadora es ya un aspecto típico en la radioafición. La función NOTCH en el IC-775DSP es toda una joya operativa. Las señales de batido desaparecen automáticamente con el sistema DSP sin ninguna necesidad de tener que amortiguarlas con el mando del NOTCH.

En CW y bajo condiciones de superpoblación de señales, es posible conmutar un filtro digital ultra estrecho capaz de proporcionar una banda de paso de 80 Hz. Este filtro resulta muy eficaz para anular la interferencia adyacente y para permitir el paso de la señal deseada con una relación señal/ruido muy mejorada. Otra caracte-

FI de 455 kHz y de 9 MHz por separado o conjuntamente para obtener realmente una recepción clara durante las peores condiciones de bandas superpobladas.

El IC-775DSP tiene una prestación idónea para los operadores de Morse. Se la denomina *CW Reverse Mode*. Su significado operativo es sencillamente que mediante un interruptor situado en el panel frontal, si se llega a percibir una señal interferente de CW a lo ancho de la señal que se trata de recibir, basta con darle a dicho interruptor y automáticamente se pasa a la recepción por el otro lado del batido cero y por lo tanto lejos de la señal interferente. Yo utilicé mucho esta facilidad durante un concurso y me resultó de gran ayuda.

Además del filtro de grieta automático, existe un filtro de grieta manual. Este último permite prescindir de una

facilidad operativa tanto en los concursos como en la operación normal. Es posible registrar cifras como códigos de intercambio, el QTH propio, nombre, clase de equipo y de antena, etc. ¡Cuando dije que éste era un equipo con muchos «pitos y flautas» sabía lo que me traía entre manos!

Existe un manipulador electrónico incorporado que dispone de un control por ordenador programable (que controla la relación punto/raja). Esta relación se puede ajustar a una proporción de tiempos desde 2,8 a 1 hasta 4,5 a 1. También es posible invertir la polaridad del manipulador iámbico mediante la modalidad SET. Esto es importante en los concursos para algunos de los operadores de mayor fama. El panel frontal exhibe un jack de manipulador electrónico y el panel posterior lleva un jack para el manipulador normal. ¡La máxima conveniencia en los concursos se obtiene conectando un lateral en el jack frontal y el dispositivo manipulador de ordenador en el jack posterior! Además, el IC-775DSP permite la elección del tono de la señal de Morse desde 300 a 900 Hz con saltos de 20 Hz. ¡Cabe elegir la

tonalidad que resultó más cómoda a cada operador!

Durante mis pruebas casé el IC-775DSP con un ordenador que llevaba instalado un programa para concursos. Utilicé un interface (opcional) para el control del ordenador. También tendí una línea de manipulación desde uno de los terminales serie. Fue mi primera experiencia en un concurso en el que el ordenador hacía el 99 % del trabajo. Debo admitir que la cosa me resultó mucho más sencilla que en los viejos tiempos en los que interveníamos en multioperador con un ayudante para llevar el registro de todos los contactos. El IC-775DSP se portó muy bien en esta prueba de concurso.

Comentando la acción del DSP y demás, diré que el procesador de señal digital separa digitalmente la señal deseada de los componentes de ruido antes de que la señal llegue al procesador de audio. En otras palabras, actúa en frecuencia intermedia (FI). Se consigue una relación señal/ruido asombrosa y la recepción de señal débil mejora en gran manera.

Como ya comenté con anterioridad, la función del NOTCH digital es sobre-

saliente. Cualquier heterodino interferente se anula automáticamente. Tan sólo este hecho justifica de por sí el alto rendimiento del procesador de señal digital. Otro tanto ocurre con el filtro de CW de banda de paso ultra estrecha. Durante las acumulaciones de llamadas (*pile-ups*) y en el esfuerzo por la recepción de señales débiles, el filtro digital ultra estrecho (80 Hz) realiza un espléndido trabajo.

## Conclusión

A través de estas líneas resulta evidente que el IC-775DSP me dejó impresionado. Francamente, creo que es todo cuanto veníamos soñando muchos de nosotros en los últimos años.

El modelo IC-775DSP es un producto de *Icom America Inc.*, 2380 116th Avenue NE, Bellevue, WA 98004, USA. En España, para cualquier información sobre este producto se debe dirigir a *Icom Telecomunicaciones, S.L.*, Edificio «Can Castanyer», Crta. Gràcia a Manresa, km 14,750, 08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona).

TRADUCIDO POR JUAN ALAGA, EA3PI

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

## KIT PARABÓLICAS

- **Kit ASTRA o EUTELSAT** ..... 22.950.-  
Parábola de 80 cm LNB ASTRA/EUTELSAT.  
Receptor SQ-500 Uniden, 250 C. M/Dist. Conectores F (2)
- **Kit ASTRA o EUTELSAT + HISPASAT** ..... 30.950.-  
Parábola de 80 cm LNB ASTRA/EUTELSAT.  
Parábola de 35 cm LNB HISPASAT. Conmutador 2 LNB-1 bajada.  
Receptor SQ-500 Uniden, 250 C. M/Dist. Conectores F (6)
- **Kit ASTRA + EUTELSAT + HISPASAT** ..... 43.200.-  
Parábola de 80 cm 2 LNB ASTRA/EUTELSAT. Soporte 2 LNB.  
Conmutador 2 LNB-1 bajada. Parábola de 35 cm LNB HISPASAT.  
Receptor Echosar SR-90. 199 C. M/Dist. Conectores F (8).  
(Para completar estos KIT, sólo hay que añadir el valor del cable de bajada TELEVES Mod. 2152, 75 Ω. Blindaje + malla a 38 Ptas. + IVA el metro).

## OFERTAS Octubre '97

- \* AUMENTAR IVA (16%) A LOS PRECIOS SEÑALADOS.  
CANARIAS, CEUTA Y MELILLA EXENTAS DE IVA.
- \* CONSULTE NUESTRO AMPLIO SURTIDO EN ACCESORIOS Y REPUESTOS.
- \* DISPONEMOS DE UN AMPLIO SURTIDO DE TODO LO RELACIONADO CON LA RADIOAFICIÓN.
- \* PIDA NUESTRO LISTADO DE PRECIOS. ES GRATUITO.

## CATÁLOGO

Por fin nos hemos puesto al día en los envíos del CATÁLOGO que hemos editado. Por lo que aquellos señores que estén interesados, lo recibirán a vuelta de correo, sin más demora. Sólo para dar idea de la magnitud del mismo, hemos de aclarar que toda la información que enviamos tiene casi 2 Kg. de peso, trata de unos 5.000 artículos, seleccionados como de muy frecuente uso y a muy bajo precio. Las 1.500 Ptas. que cobramos por el envío, pueden ser descontadas en el primer pedido de este catálogo que supere las 10.000 Ptas. Para más detalle, vean el anuncio nuestro publicado en la revista de Junio '97.

## 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 5A05                | 2 Válvulas ECC85=6A08         | 3 Válvulas 50C5=HL-92         |
| 1 Válvula 6CB6                | 2 Válvulas 6BE6=EK90          | 3 Válvulas 12D4               |
| 1 Válvula 12DQ6               | 2 Válvulas XY-88              | 3 Válvulas EZ-80=6V4          |
| 1 Válvula PY-88=30AE3         | 2 Válvulas PY-81=17Z3         | 3 Válvulas ECL82=6BM8         |
| 1 Válvula PL-82=16A5          | 2 Válvulas PABC-80=9AK8       | 3 Válvulas EF183=6EH7         |
| 1 Válvula DY-802=1BQ2         | 2 Válvulas EAA-91=6AL5        | 3 Válvulas PCL86=18GW8        |
| 1 Válvula PF-86=4CF8          | 2 Válvulas ECF-80=6BL8        | 3 Válvulas PCF-81             |
| 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 |

- Transceptores decamétricos, KENWOOD, YAESU, ALINCO, desde ..... 145.000 Ptas.
- Emisoras móviles o fijas de 2 metros, KENWOOD, YAESU, ALINCO, desde ..... 45.000 Ptas.
- Portátiles digitales de 2 metros, KENWOOD, YAESU, ALINCO, ALAN, DRAGON, desde ..... 23.490 Ptas.
- Portátiles bi-banda, KENWOOD, YAESU, ALINCO, desde ..... 71.000 Ptas.
- Portátiles uso libre en UHF, KENWOOD, ALINCO, desde ..... 23.000 Ptas.
- Emisoras bi-banda móviles o fijas, KENWOOD, YAESU, ALINCO, desde ..... 96.000 Ptas.
- Transceptores banda ciudadana, AM-FM-SSB, PRESIDENT, ALAN, SUPER STAR, desde ..... 24.505 Ptas.
- Transceptores banda ciudadana, PRESIDENT, ALAN, JOPIX, A2E, desde ..... 7.830 Ptas.
- Receptores onda corta-media-FM, EUROCOM, SONY, desde ..... 12.690 Ptas.
- Scanner AOR, WELZ, REALISTIC, JUPITERU, COMMEK, desde ..... 27.900 Ptas.
- Acopladores de antena HF, MFJ, desde ..... 24.505 Ptas.
- Amplificadores lineales 2 metros, DAIWA, TOKYO, TONO, CTE, desde ..... 11.461 Ptas.
- Manipuladores telegráficos BENCHER, artesanos ARISTON, desde ..... 700 Ptas.
- Osciladores telegráficos ARISTON desde ..... 1.133 Ptas.
- Rotores de antena HY-GAIN, YAESU, KENPRO, EUROCOM, desde ..... 9.486 Ptas.
- Antenas verticales banda ciudadana, CTE, ALAN, GRAUTA, desde ..... 3.567 Ptas.
- Antenas móviles banda ciudadana, GRAUTA, PRESIDENT, ALAN, CTE, SIRTEL, desde ..... 1.160 Ptas.
- Antenas directivas 2 metros, TONNA, HY-GAIN, GRAUTA, desde ..... 3.720 Ptas.
- Antenas móviles 2 metros, GRAUTA, TELEVES, DIAMOND, ANLI, desde ..... 853 Ptas.
- Dipolos HF CAB-RADAR, GRAUTA, DIAMOND, MFJ, desde ..... 7.540 Ptas.
- Antenas verticales HF, BUTTERNUT, HY-GAIN, MFJ, DIAMOND desde ..... 23.635 Ptas.
- Antenas directivas HF, HY-GAIN, GRAUTA, BUTTERNUT, desde ..... 27.550 Ptas.
- Fuentes de alimentación GRECCO, DAIWA, DIAMOND, NORU, ALAN, etc. desde 2.900 Ptas.

LOS PRECIOS AQUI REFLEJADOS INCLUYEN EL I.V.A.

## LOTE CRISTALES DE CUARZO

- |                             |                               |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Nº 1</b>                 | <b>Nº 2</b>                   | <b>Nº 3</b>                   |
| 1 Cristal 26.510 MHz        | 2 Cristal 26.610 + 25.125 MHz | 2 Cristal 26.510 + 26.790 MHz |
| 1 Cristal 26.520 MHz        | 2 Cristal 26.620 + 27.135 MHz | 2 Cristal 26.520 + 26.810 MHz |
| 1 Cristal 26.550 MHz        | 2 Cristal 26.630 + 27.155 MHz | 2 Cristal 26.560 + 26.830 MHz |
| 1 Cristal 26.570 MHz        | 2 Cristal 26.660 + 27.165 MHz | 2 Cristal 26.570 + 26.840 MHz |
| 1 Cristal 26.580 MHz        | 2 Cristal 26.670 + 27.175 MHz | 2 Cristal 26.580 + 26.860 MHz |
| 1 Cristal 26.965 MHz        | 2 Cristal 26.680 + 27.215 MHz | 2 Cristal 26.610 + 26.965 MHz |
| 1 Cristal 26.975 MHz        | 2 Cristal 26.700 + 27.225 MHz | 2 Cristal 26.620 + 26.975 MHz |
| 1 Cristal 27.055 MHz        | 2 Cristal 26.710 + 27.255 MHz | 2 Cristal 27.055 + 27.315 MHz |
| 1 Cristal 27.075 MHz        | 2 Cristal 26.760 + 27.275 MHz | 2 Cristal 27.060 + 27.315 MHz |
| 1 Cristal 27.105 MHz        | 2 Cristal 26.770 + 27.295 MHz | 2 Cristal 27.080 + 27.535 MHz |
|                             |                               | 2 Cristal 27.100 + 27.555 MHz |
|                             |                               | 2 Cristal 27.110 + 27.565 MHz |
|                             |                               | 2 Cristal 27.120 + 27.575 MHz |
|                             |                               | 2 Cristal 27.130 + 27.585 MHz |
|                             |                               | 2 Cristal 27.170 + 27.635 MHz |
| 10 Cristal 1.500 Ptas + IVA | 20 Cristal 2.500 Ptas + IVA   | 30 Cristal 3.000 Ptas + IVA   |

# RADIOESCUCHA

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

FRANCISCO RUBIO\*

El mes pasado ya indicamos la importancia que sigue teniendo el mundo de la onda corta, con el gran número de transmisores repartidos por todo el mundo. Pero no por eso dejamos de conceder importancia a otros sistemas de transmisión, aunque todavía no estén muy desarrollados y su calidad deje mucho que desear. Ese es el caso de la transmisión de los programas de radio a través de Internet. En lo que se refiere al mundo de la onda corta, algunas emisoras internacionales ya han comenzado a utilizar este sistema. La calidad de sonido no es tan buena como la de satélite, ya que depende de una línea telefónica, pero con esta línea y un ordenador personal es factible entender las transmisiones.

Uno de los sistemas utilizados es el *Real Audio*, o también denominado *Audio On Line*; es decir, la emisión en tiempo real de los programas de radio a través de la red Internet. *Radio Canadá Internacional* emite en directo de lunes a viernes de 2330 a 2400 UTC y los sábados y domingos de 0000 a 0100, los programas en español hacia América Latina. Es otra manera de escuchar los programas en Europa, que al mismo tiempo son emitidos a través del satélite Eutelsat. En Europa es difícil la escucha de estos programas a través de la onda corta, ya que las antenas están dirigidas hacia América. *Radio Corea Internacional* desde Seúl también emite el programa en nuestro idioma de las 2000 UTC, gracias a la red informática. *Radio Suiza Internacional* realiza pruebas con una emisión en portugués los jueves a las 1100 UTC. También quiero anunciar que *Radio Austria Internacional* tiene importantes novedades en sus páginas web. Ahora se anuncian todos los programas semanales de la emisora austríaca. Publica también los cuadros de frecuencias, concursos y una explicación técnica sobre el sistema Astra Digital Radio (ADR). Pueden consultarse sus páginas en: <http://www.orf.at/roi> y su dirección de correo es: [roi.service@orf.at](mailto:roi.service@orf.at)

### Noticias DX

**Argelia.** *Radio Argel Internacional* emite en español de 1700 a 1800 por 11715 kHz. También emite de 1900 a 2000 por 254 kHz en onda larga.

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

Octubre, 1997

**Corea del Norte.** *Radio Pyongyang* ha efectuado cambios en los horarios de las emisiones en español. Hacia Europa de 1700 a 1800 y de 1900 a 2000 por 6575 y 9345 kHz. Hacia África de 1300 a 1400 por 9640 y 9975 kHz; y de 0400 a 0500 por 15340 y 17725 kHz. Hacia América del Norte: 1700 a 1800 por 11700 kHz; 1900 a 2000 por 13760 kHz; 0000 a 0100 por 11700, 11735, 13760 y 15130 kHz. Hacia América del Sur: 1300 a 1400 por 11335, 13650 y 15230 kHz; 2300 a 0000 por 11845, 13650 y 15230 kHz; 0400 a 0500 por 13650 y 15180 kHz.

**Croacia.** *Radio Croacia* emite un programa en español por primera vez. Se trata de un boletín informativo de 3 minutos, que se emite a las 0100 y 0200 por 9520 y 5895 kHz. La primera frecuencia se recibe con buena señal en Barcelona. La emisora de Zagreb posee unas páginas en Internet (<http://www.hrt.hr>); su dirección postal es: HRT, Prislavlje 3, Zagreb, Croacia. Recordamos que esta emisora utiliza la planta transmisora de *Deutsche Telecom* en Juelich, Alemania.

**Grecia.** *La Voz de Grecia* ha llegado a un acuerdo con *La Voz de América* (VOA). Gracias a ello podemos escuchar a la emisora griega desde los emisores en EEUU con este horario: 0600 a 0800 por 9775 kHz en griego e inglés; 0900 a 0950 por 9775 kHz en griego; 1200 a 1350 por 9590 kHz en griego e inglés; 1830 a 2200 por 11730 kHz; 1830 a 2200 por 17745 kHz.

**Hawai.** La estación religiosa *KWHR*, *World*

*Harvest Radio*, ha iniciado en septiembre emisiones de prueba con un cuarto transmisor, situado en Na'alehu. Solicitan informes de recepción, que serán contestados con una QSL especial. Este es su horario: 1300 a 1900 por 6020 kHz; 1900 a 0700 por 17555 kHz; 0700 a 1300 por 11565 kHz. Estas son las direcciones de la emisora: *World Harvest Radio*, PO Box 12, South Bend IN 46624, USA. Internet: <http://www.kwhr.com> y correo-e: [kwhr@lesea.com](mailto:kwhr@lesea.com)

**Madagascar.** De acuerdo a diferentes informaciones, *Radio Malgasy* (*R. Madagascar*) anuncia que utiliza las frecuencias de 3288, 5010 y 6135 kHz.

La BBC ha donado seis transmisores de onda media, onda corta y FM, para promover el inglés en la isla. Serán instalados en seis provincias. Mientras tanto *RTM* ha sido escuchada en 5009 kHz de 0315 a 0335.

**Maldivas.** En el boletín *Cumbre DX* se anuncia que la emisora *Voice of Maldives* tiene previsto transmitir a través de la onda corta, aunque no hasta mediados del año próximo, con la ayuda australiana. Está previsto utilizar una frecuencia en la banda de 25 metros de 0100 a 1900. Estaremos atentos a la aparición de este nuevo país por la onda corta.

**Liberia.** *Radio Liberia*, que emite por 5100 kHz, utiliza un transmisor de 10 kW de la antigua estación religiosa *ELWA*. Otros rumores indican que la calidad de recepción tan buena se debe a que quizás utiliza un transmisor de 50 kW que fue donado por la emisora también religiosa *KGEI* de San Francisco, ya desaparecida, a la anterior mencionada *ELWA* y podría ser utilizada ahora por *Radio Liberia*.

**Namibia.** La emisora nacional de *Namibia*, *NBC*, ha sido oída en idioma afrikaans a las 1535 por 4965 kHz, en la banda tropical.

**Mozambique.** *Radio Mozambique* realiza un servicio exterior, que ha sido oído en 11814 y 9637 kHz, a partir de las 1100.

**Nicaragua.** Una nueva emisora, difícil de sintonizar en España, es *Radio Miskut*. Ha



TO: *Francisco Rubio Cebu*

We wish to thank you for your reception report. We have found it correct and hereby acknowledge it with this verification card.

Date	Time UTC	Frequency-kHz
<i>29-07-93</i>	<i>1800-1830</i>	<i>17490</i>



We appreciate your interest in our programs and invite you to write again.

*Glen Volkhardt*  
Glen Volkhardt - Director of Broadcasting

"He will be their shepherd... and lead them to springs of living water."  
Revelation 7:17

D - 1993 July-August

sido escuchada por 5770 kHz a las 2240, utilizando USB (banda lateral).

**Perú.** Una nueva emisora peruana transmite por la onda corta. Se trata de *Radio Chasqui*, que emite con 1 kW por 6087 kHz. Utiliza una antena dipolo para transmitir de 1100 a 1300 y de 0000 a 0200. Se trata de un transmisor comprado a *Radio Universal*, que es utilizado para emitir programas religiosos en quechua y español. Puede sufrir interferencias de *Radio Nacional de Perú* que emite por 6095 kHz y de *Radio San Gabriel de Bolovia* por 6085 kHz. Se pueden enviar informes de recepción vía e-mail a: [dmuthcuz@amauta.rcp.net.pe](mailto:dmuthcuz@amauta.rcp.net.pe)

**Sri Lanka.** La emisora *Sri Lanka Broadcasting Corporation* (SLBC) está utilizando un transmisor en Gran Bretaña de la BBC, para emitir un servicio europeo en inglés, los sábados de 1900 a 2000 por los 5975 kHz.

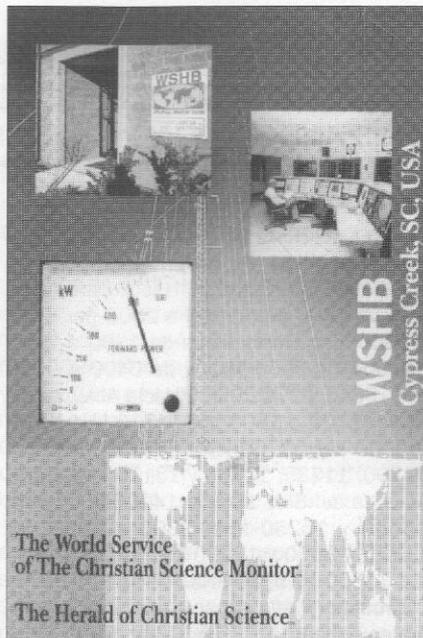
**Estados Unidos.** La estación religiosa WSHB, de Carolina del Sur, emite en español hacia Europa con un nuevo horario: 2000 a 2100 martes, viernes y domingos, por 13770 kHz; 2200 a 2300 lunes, miércoles

## Radio Nederland

Al cumplirse este año los 50 años de existencia de las emisiones en onda corta de *Radio Nederland*, hemos repasado la historia y la actualidad de la emisora holandesa, y vemos que utiliza una estación repetidora que no es muy conocida por los diexistas. Se trata de la estación repetidora de Madagascar.

Esta isla es la cuarta más extensa del mundo, con más de medio millón de kilómetros cuadrados, y unos 13 millones de habitantes. La capital es Antananarivo, con un millón y medio de habitantes. A pocos kilómetros de la capital se encuentra la estación repetidora de *Radio Nederland*. Es utilizada para transmitir a los países de África, Oriente Medio y Sudeste Asiático, así como hacia Indonesia y Australia, y en algunas ocasiones hacia Sudamérica.

Emplea el material técnico más moderno, con dos transmisores de marca Philips controlados digitalmente y de una potencia de 300 kW. El campo de antenas consiste en 13 antenas, once de ellas son las denominadas «tres bandas» diseñadas para transmitir en bandas adyacentes de la onda corta (por ejemplo 11, 15 y 17 MHz). Este moderno centro de antenas fue diseñado y desarrollado por la compañía Brown Boveri. Las conexiones entre la estación repetidora y los estudios de *Radio Nederland* en Hilversum (Holanda) son efectuadas por medio de una comunicación por satélite en el sistema Intelsat. La estación inició sus transmisiones en período de pruebas en 1971. Actualmente casi todo el personal es originario del país africano, apto para resolver cualquier problema técnico. Se puede intentar obtener la QSL escribiendo a la dirección: *Radio Nederland Relay Station*, PO Box 404, Antananarivo 101, Madagascar.



y sábados, por 7510 kHz; 0700 a 0800 jueves, por 7535 kHz; 0900 a 1000 miércoles y viernes por 7535 kHz. La emisora pertenece a la *Christian Science Publishing Society* (antigua *Monitor Radio*). La emisora solicita informes en esta dirección: *Short-wave Broadcast*, PO Box 1524, Boston, MA 02117-1524. También puede utilizarse esta dirección e-mail: [letterbox@csps.com](mailto:letterbox@csps.com)

**México.** Según diversas publicaciones, *Radio México Internacional* ha llegado a un acuerdo con *Radio Canadá Internacional* para poder utilizar las respectivas instalaciones. Ambas emisoras podrán emitir sus programas desde el otro país. Con ello mejorarán su recepción, sobre todo *Radio México* que utiliza menos potencia.

**Iraq.** *Radio Iraq Internacional* ha vuelto al mundo de la onda corta. Emite por 11785 kHz en árabe de 2000 a 2100, en francés de 2200 a 2230 y en inglés de 2230 a 2300. Resulta muy difícil su escucha debido a la fuerte interferencia intencionada (*jamming*) que se produce. ¿Hemos vuelto a la guerra fría de las ondas? Después de muchos años de no oír el *jamming*, la famosa «metralleta» vuelve a las ondas para silenciar la voz de Bagdad...

**Rep. Checa.** Diferentes noticias nos indican que *Radio Praga* piensa recortar su presupuesto un 25 % para el año próximo.



Eso supondría la supresión de las emisiones en diferentes idiomas como el francés, el alemán y el español. Sólo mantendrían los programas en checo e inglés. Esperemos que estas noticias no se confirmen. Mientras tanto recomendamos escribir a: *Radio*

*Praga*, Redacción Española, 120 99 Praga. O bien a su correo electrónico: [cr@radio.cz](mailto:cr@radio.cz)

**Tailandia.** Según el conocido diexista Glen Hauser, *Radio Thailand* ha comunicado que aumentará sus emisiones en onda corta con otros idiomas como el cantonés, filipino, árabe, ruso y español. Además ha inaugurado unas páginas en Internet (<http://www.radiothailand.com>)

**Vietnam.** La *Voz de Vietnam* ha inaugurado una nueva planta transmisora denominada VN-2, construida cerca de la boca del río Mekong al sur del país, en la provincia de Can Tho. Se trata de tres transmisores con una potencia conjunta de 3.500 kW. Recordamos que *La Voz de Vietnam* emite en español a las 1100 y a las 2000. En este último horario podemos escucharla por 15010 kHz, con buena calidad en Barcelona.



**Santa Helena.** Recordamos que el domingo 26 de octubre podremos escuchar el único programa anual de esta emisora situada en medio del océano Atlántico entre África y América. Se utiliza un pequeño transmisor en banda lateral, que emite por 11092,5 kHz de 2000 a 2300 UTC. Una transmisión anual nada más. No hay más oportunidades para escuchar a la isla de Santa Helena por onda corta.

**Paraguay.** El diexista José Carlos Carbajal, de Montevideo, nos informa que *Radio Nacional del Paraguay* ha cambiado su dirección postal. Ahora hay que dirigir las cartas a: Blas Garay 241, entre Yegros e Iturbe, Asunción, Paraguay. Recordamos que emite por 9738 kHz, con buena recepción en Europa a partir de las 2200 UTC.

**Rep. Dominicana.** Una nueva emisora desde este país caribeño. Se trata de *Onda Musical*, por los 4788 kHz. Escuchada a las 0030 aproximadamente.

**Georgia.** *Radio Georgia* ha sido escuchada en alemán de 0700 a 0730 por 11805 kHz. Otra emisora denominada *Radio Republic of Abkhazia* ha sido sintonizada en idiomas locales a las 1500 UTC por 9494,75 kHz.

**Uruguay.** Horacio Nigro informa que *CXA6 Radio SODRE*, Montevideo, ha sido reactivada en 9620 kHz. Oída de 0230 a 0300, con el mismo programa que por onda media CX26, 1050 kHz. Para la QSL debe escribirse a la Casilla 7011, Montevideo.

Acabamos la sección de este mes destacando algunas noticias de la emisora religiosa *High Adventure Ministries*, una organización californiana que emite por onda corta desde el Líbano, Georgia, Palau, Rusia y Estados Unidos.

Un transmisor adicional Harris de 100 kW ha sido enviado para instalar en la isla de Palau. Además se ha inaugurado un nuevo servicio en ruso hacia Asia. Y por último, el transmisor del Líbano de *The King of Hope* fue destruido por un incendio.

73, Francisco

En muchas ocasiones, aún instalando filtros pasabajos de calidad en la salida del transmisor e incluso mejorando la instalación y la adaptación de la antena, no se consiguen suprimir las interferencias provocadas en televisores cercanos, ya que en realidad es la propia señal fundamental de transmisión la que interfiere y, en consecuencia, el problema radica en el propio aparato «interferido», por sus pasos de entrada de antena de banda ancha y con un bajo margen dinámico. Esta anomalía se presenta fácilmente en ciertos modelos de televisores y especialmente en preamplificadores de TV de banda ancha que son extremadamente susceptibles a la saturación ante cualquier señal relativamente fuerte del espectro de VHF y UHF e incluso de HF. En estos casos, la única solución es la colocación de filtros en el propio aparato interferido, ya sean del tipo pasaltos o del tipo «notch» que atenuen la señal interferente y dejen pasar el resto de frecuencias.

### Serie «línea negra» (blackline)

Desde hace muchos años, la firma inglesa AKD se ha especializado en la fabricación en serie de filtros para la supresión de interferencias, con un precio muy asequible y diseñados especialmente para reducir los efectos interferentes procedentes de las transmisiones de taxis, policías, radioaficionados y CB, aeropuertos y estaciones de radio comerciales.

Cada filtro AKD está acabado con conectores coaxiales de toma de antena estándar y no necesitan ninguna alimentación exterior. Su instalación es extremadamente sencilla y rápida y no se necesita ningún conocimiento técnico. Existe una gama de 15 tipos de filtros diferentes, pero además, en caso de precisarse, se pueden proporcionar filtros individuales sintonizados en otras frecuencias específicas.

Las interferencias que aparecen en la pantalla y/o en el sonido del televisor pueden ser causadas por diversos motivos. La serie de filtros AKD «en línea» únicamente mitigarán interferencias procedentes de la antena. Una vez establecido qué tipo de filtro es el requerido para aliviar el defecto, ¿qué filtro exacto utilizaremos? Cuando el origen es desconocido; es decir, no sabemos la frecuencia en la cual la interferencia es más destacable, se sugiere utilizar el filtro «patrón»: el modelo AKD «HPFS». Cuando ya desde un principio se conoce exactamente la frecuencia interferente y no es un armónico, como ocurre por ejemplo en taxis, policía, aficionados, etc., se pueden obtener unos resultados óptimos con un filtro de corte «notch» sintonizado para la frecuencia interferente en concreto. Estos filtros se denominan TNF2, seguidos por la frecuencia, por ejemplo, el TNF2/145 MHz es un «notch» que rechaza la banda de 145 MHz.

### Grapas de choque unifiltro para cables

En muchos casos los tipos estándar de los conocidos toroides resultan incómodos y poco prácticos. AKD ofrece su choque de «grapa» como una alternativa realmente

# Filtros de RF

*El problema de las interferencias puede solucionarse en muchos casos haciendo un uso juicioso de filtros. Aquí se explica cómo.*

útil. Los unifiltros de grapa proporcionan un sistema muy útil de atenuar la corriente en modo común, causante de interferencias cuando circula por los cables asociados a algún aparato «interferente» (transmisores de radio o sistemas electrónicos digitales) o en los «interferidos» como son receptores de radio, receptores de TV, en cadenas de Hi-Fi, etc. Se utilizan parejas de núcleos rectangulares formando una «U», unidos por un sistema de montaje que permite la instalación en cables que son demasiado rígidos para ser bobinados en un núcleo toroidal normal y también en cables que tienen sus terminaciones fijas al equipo o bien con conectores muy grandes que no permiten su paso a través de un toroide.

### Aplicación

Las transmisiones de radio, TV-VHF, etc. pueden causar interferencias y según su intensidad incluso pueden llegar a provocar errores de datos (particularmente en conexiones y desconexiones durante la operación). A continuación se dan cinco notas importantes de los lugares y sistemas más propicios para este tipo de filtros.

a) Los cables de alimentación no sólo actúan como antenas sino que pueden conducir directamente las interferencias desde un equipo a otro.

b) Los cables largos que pueden actuar como antenas, particularmente los de telecomunicaciones y los de redes de datos son los primeros candidatos para los choques de grapa.

c) Los cables de transmisión de datos entre CPU, disqueteras, discos duros, etc., manejan gran cantidad de datos a altas velocidades y pueden radiar fácilmente.

d) Otras interferencias pueden ser causadas por los transmisores de radio CB debido al pobre balanceado de sus antenas.

e) La realimentación del transmisor al micrófono puede también ocasionar problemas, especialmente cuando el operador está muy cerca de la antena o existe un fuerte campo de RF (acopladores, lineales, etc. junto al transmisor y operador).

### Colocación de los filtros y la lucha contra las interferencias

**Dónde montar un filtro de la serie «blackline» - controlando solamente la TV.** Como en todo filtrado, es esencial que los filtros *blackline* se coloquen en el lugar correcto, que en este caso será inmediatamente antes de la entrada de antena del televisor. Simplemente hay que desconectar la entrada de antena, conectar el filtro al enchufe del TV e insertar la toma del cable de antena al otro lado del filtro.

**Combinación de una toma de TV y vídeo.** Colocar el filtro en la entrada de antena del aparato de vídeo y no en la del televisor tal y como habíamos descrito antes.

**Sistemas de antena TV con preamplificador o amplificadores de distribución colectivos.** Cuando aparece una interferencia, debe comprobarse si existe un preamplificador de antena o un amplificador de distribución colectivo. Siempre que haya una amplificación, cualquiera que sea el filtro escogido con el fin de aliviar el problema, el filtro deberá instalarse antes del amplificador; por ejemplo entre la antena y el amplificador. Efectivamente, el filtro no deberá funcionar después de las señales amplificadas. Si el preamplificador es del tipo mástil, y por tanto externo, AKD puede proporcionar los filtros (excepto los HPF6) con un formato de instalación aérea externa en lugar de la forma estándar con

### Kit de filtros

El kit de filtros DK1 es una selección de los filtros anti interferencias de televisión más populares de la gama de AKD. El kit es idóneo para clubes de radioaficionados que quieran ayudar a los socios que tengan algún problema de ITV. Cada socio puede experimentar con ellos hasta encontrar el filtro más adecuado para su problema y entonces, o bien devuelve el filtro, lo repone, y puede adquirir su filtro en particular.

El kit de filtros se compone de uno de cada de las siguientes referencias:

HPFS	HPF1	HPF2	BB1
TNF2/27.5 MHz	TNF2/145 MHz	TNF2/14 MHz	TNF2/21 MHz
TNF2/28 MHz	RBFI/CH36	RBFI/435 MHz	

El kit se suministra en un envasado de plástico con una cartulina desmontable en el dorso donde están impresas unas completas instrucciones de instalación y diversas notas informativas.

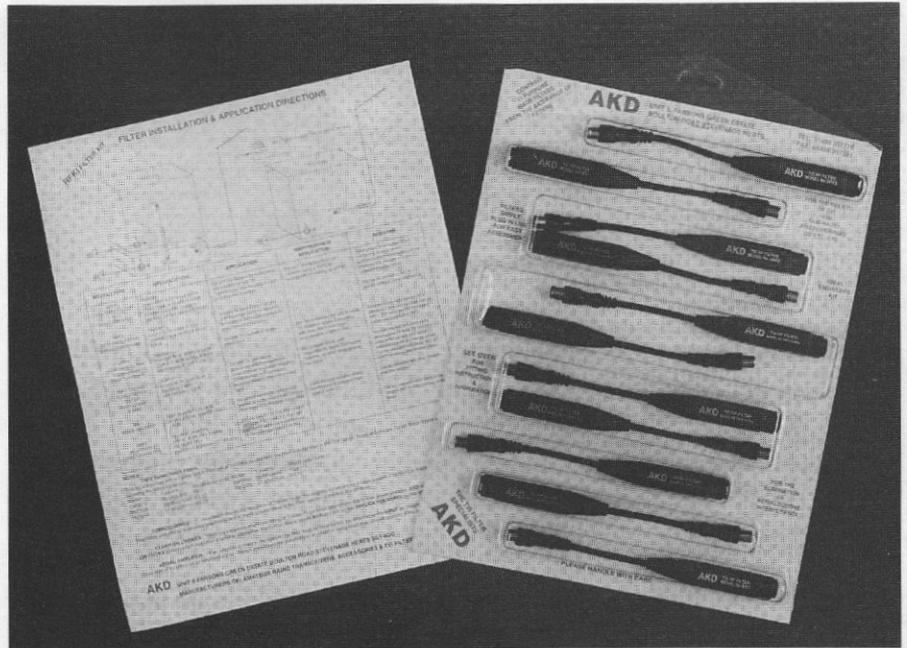
El kit es también ideal para instaladores profesionales de antenas y televisión que acostumbran a encontrarse con problemas de ITV. Cuando se experimenta con estos efectos, tener un kit a mano resulta de una gran utilidad y un éxito rotundo ante el cliente.

toma y enchufe. En este caso el filtro se intercala entre la antena y el preamplificador, dando lugar como antes al efecto de un filtro en línea. El filtro debe ser protegido de la intemperie utilizando una cinta o encapsulado especial.

## Pistas en la mitigación de interferencias

**TV:** Cuando se esté investigando unas interferencias, cualquier mejora en la calidad de la imagen y/o sonido deberá ser tenida en cuenta, por ejemplo si el filtro obtiene tan sólo una parte de mejoría, podrá ser necesario encadenar varios filtros con el fin de mejorar la recepción hasta un nivel aceptable. Las interferencias pueden ser inducidas de diferentes formas y puede que no sea únicamente a través de la entrada de antena. El problema podría requerir el filtrado de la alimentación o puede producirse por inducciones directas, por ejemplo, la interferencia puede entrar directamente a los circuitos internos del televisor. En este caso se deberá consultar con el distribuidor del TV. *No debe manipularse el televisor internamente.*

**Vídeo:** Si la interferencia se presenta solamente cuando está funcionando el vídeo (generalmente en transmisiones de HF), trate de quitar la entrada de antena del vídeo mientras observa la interferencia. Si desaparece, entonces el filtro HPFS puede resolver o mitigar el problema, sin



embargo, si todavía persiste nos indicará que es una «inducción directa», por ejemplo los cabezales de vídeo pueden estar captando la señal directamente. En ese caso, el procedimiento «prueba y error»

mirando la pantalla será la única posibilidad. AKD ha obtenido buenos resultados, cuando los vídeos están en una caja, mediante su revestimiento con hoja de aluminio unida a la toma de tierra con el fin de reducir el efecto. Sin embargo, después de diferentes pruebas, fue también necesario incorporar un filtro antes de la TV (debe tenerse una extrema precaución cuando se usa la hoja de aluminio cerca de los circuitos electrónicos).

**Radars de aeropuertos.** Si cuando estamos reproduciendo una cinta de vídeo o cuando usamos el vídeo en circuito cerrado observamos una línea delgada blanca acompañada de un corto ruido en el sonido, es muy probable que se esté recibiendo un radar de aeropuerto. Una simple prueba es quitar la toma de antena del vídeo, mientras está en reproducción, si el efecto desaparece, un filtro TVF1/ch36 deberá solucionar el problema.

**Hi-Fi.** Si la interferencia se presenta en una cadena Hi-Fi, en equipos de música, de sonorización etc., compruebe todas las funciones, por ejemplo el cassette, el tocadiscos, el CD, el sintonizador, etc. y si la interferencia persiste en todas o en la mayoría de ellas, es muy probable que esté siendo inducida dentro de la sección de amplificación, generalmente por la línea de altavoz que actúa en este caso como antena. Una simple prueba es quitar el altavoz, conectar los auriculares y ver si la interferencia se reduce o desaparece. Si es así, el uso de «toroides» o los choques de «grapa» UF4/UF8 de AKD pueden reducir el efecto. Estos mismos choques pueden ajustarse a los cables de alimentación generales y de los de interconexión entre las diferentes partes de los aparatos de la cadena Hi-Fi. Cuando la interferencia se presenta sólo en la radio (banda 2 VHF), el uso de un HPF2 y un BB1 abolirá por completo las señales interferentes que entran a través de la entrada de antena.

Información de GCY Comunicaciones  
Tel. (973) 22 15 17. Fax (973) 22 05 26

## Modelos de filtros anti interferencias RF «blackline»

\*Para colocar en los aparatos o sistemas interferidos. La solución al 99 % de problemas por interferencias.

MODELO	APLICACIÓN Y OBSERVACIONES
<b>Filtros ITV</b>	
HPF1 .....	Filtro pasaalto de bajas pérdidas. TV UHF, vídeo y preamplificadores TV, etc. No aconsejable para interferencias muy fuertes.
HPF2 .....	Filtro pasaalto para la banda 2 (88-108 MHz). >55 dB de atenuación por debajo de 30 MHz. En interferencias fuertes puede ser necesario un BB1.
HPFS .....	Filtro pasaalto con transformador de choque balanceado con unas características superiores al HPF1 pero con una pérdida de inserción entre 1-2 dB. Filtro para de uso general.
BB1 .....	Transformador de corte balanceado. -25 dB a 30 MHz. Generalmente utilizado junto a otros filtros cuando las interferencias son muy fuertes. Ideal para vídeo y preamplificadores TV.
TNF2 .....	Se necesita añadir sufijo con la frecuencia (ej., TNF2/145 MHz). Una gama de «notch» con muy baja pérdida de inserción (0,5 dB). Ancho de banda: 1 MHz. (2 MHz a partir de 100 MHz). Disponibles para las bandas de 14, 21 27,5, 29, 50, 71 y 145 MHz. (Bajo pedido pueden ser sintonizados en cualquier frecuencia hasta 300 MHz).
RBF1 .....	Se necesita añadir sufijo de la frecuencia (ej. RBF1/435 MHz). Una gama de filtros de corte «notch» para UHF (solamente para instalación interna). Disponible para las siguientes frecuencias: 435 MHz, canal 36 (radar) y 846 MHz. Bajo pedido pueden ser sintonizados para cualquier frecuencia de 420 a 890 MHz.
HPF6 .....	Caja con filtro pasaalto de 6 secciones que anula todas las señales hasta 435 MHz (sólo instalación interna).

Notas: BB1 puede utilizarse en cadena con otros filtros, especialmente aquellos designados para funcionar sólo internamente. Stock del TNF2 para todas las bandas de aficionado más populares además de la CB. Si se solicita, se proporciona la hoja de datos del filtro escogido.

### Kit de evaluación

DK1 ..... Contiene 11 filtros para la mayoría de las bandas de aficionado. Ideal para radioclubes, profesionales, comerciantes, etc.

### Ferritas

UF4 ..... Kit unifiltro que contiene cuatro núcleos de «grapa» y sus accesorios de montaje. Ideal para su evaluación.

UF8 ..... Kit unifiltro que contiene ocho núcleos de «grapa» y sus accesorios de montaje. Kit de instalación múltiple.

### Toroides

Se proporcionan en parejas. Toroides de ferrita estándar de gran eficacia.

# PRINCIPIANTES

ORIENTACIONES PARA EL RECIÉN LLEGADO A LA RADIO

## Cómo obtener una PCB a partir de un esquema en OrCAD (I)

DIEGO DONCEL\*, EA1CN

Esta es la primera parte, en la que se tratará de analizar los pasos a realizar desde el esquema eléctrico hasta la placa de circuito impreso.

OrCAD es un programa de diseño electrónico por ordenador. Permite la creación de un esquema electrónico y su posterior plasmado en un circuito impreso. Por otro lado, puede utilizarse el tablero de dibujo del editor de esquemas para hacer cuadros sinópticos o diagramas de bloques, por ejemplo.

Hay varias versiones de este programa en circulación, siendo la más difundida la que trabaja bajo MS-DOS,<sup>[1]</sup> de la que, incluso, hay un par de versiones; una es la que trata cada programa por separado (Esquemas y PCB) y otra lo realiza todo bajo un entorno gráfico que simplifica la labor del diseñador (Entorno ESP). Yo utilizo ambas indistintamente, aunque también he utilizado la que funciona en entorno Windows.

Después de varios años de trabajar con el programa y enseñar a varios grupos de alumnos su funcionamiento básico, he de manifestar que es bastante laborioso y que posiblemente no merezca la pena su aprendizaje para realizar una placa cada tres o cuatro meses... Hay otros programas mucho más sencillos para el diseño de una placa de circuito impreso, donde el operador pone los componentes y sus pistas, el programa no tiene automatismo alguno. Por otro lado, he de decir también que cada cual se acostumbra a un programa de diseño y que sé que hay muchos colegas que están trabajando con el programa TANGO con bastante éxito. He oído comentar de él que es «más dócil» para el principiante que OrCAD. No lo dudo.

He de decir, por fin, que para estos programas y sus versiones hay bibliografía en español, e incluso circulan apuntes de cursos impartidos en universidades, escuelas, etc.<sup>[2]</sup>

El programa OrCAD se divide en dos partes fundamentales (que a nosotros nos interesen ahora): una es SDT o «Captura de esquemas» y otra es PCB o «Diseño de placas de circuito impreso». El paso de un esquema a la placa de circuito impreso es el resultado de conocer bien el fundamento

del programa, los pasos que hay que dar y, ya con posterioridad, conocer los innumerables trucos que simplifican el trabajo. Estos «trucos», como siempre, son fruto de muchos trabajos realizados y, sobre todo, del intercambio de ideas entre usuarios de este programa.

### Esquemas

Quizás para mayor sencillez de las explicaciones, sea prudente acompañar el texto con un ejemplo. Y lo haremos con el diseño de un esquema (*schedule*) y de una placa (PCB) que contenga un circuito tan sencillo como pueda ser un transistor con cuatro resistencias.

En primer lugar hay que saber que cada componente que se sitúe en el esquema debe llevar aparejado con él tres datos fundamentales:

a) La *referencia* o situación en el esquema (R1, C1, T2, etc.).

b) El *valor*, esto es, como su nombre indica, su valor eléctrico o denominación (100K, 10 µF, BC107, etc.).

c) El *módulo*, o forma física a que va a corresponder a cada componente en la placa de circuito impreso, es decir, su aspecto, tamaño, etc. Cada uno de estos módulos está ubicado en el subdirectorío MODULES de OrCAD\PCB. Ejemplos de módulos son T092, R1W2, D14, TORN.<sup>[3]</sup>

Aunque aquí no lo voy a explicar, tan sólo sería necesario poner en el esquema el valor de un componente, ya que tanto la referencia, como el módulo, se pueden poner de forma automática. Nosotros lo haremos «a mano».

Todos los comandos de SDT como de PCB se inician con la primera letra de cada comando (A para *Again*, P para *Place*, etc.).

### Configuración del programa SDT

Para configurar el programa SDT hay que teclear el orden DOS: C:\>DRAFT/C. En el menú de configuración se debe detallar con cuidado cada una de las condiciones de cada apartado. No es muy difícil, pero lo que más «guerra» da, al menos al principio, es conseguir que el esquema se dibuje en la totalidad de la hoja. Más adelante se explicará cómo se adapta el esquema a la hoja en blanco. Ya se está viendo venir que este artículo será de lectura más que pausada y detallada.

Una distribución de los directorios del programa puede ser como la representada

en la figura 1. Como puede observarse, DRV «cuelga» directamente de C:\ORCAD porque su contenido compete a todo el programa (SDT y PCB). En el subdirectorío PCB se encuentran los, a su vez, subdirectoríos DISE (donde se guardarán los diseños), ESTRATEGY (donde están ubicados los ficheros de estrategias de diseño de pistas) y MODULES, donde se encuentra ubicada una lista interminable de módulos... Por otro lado, de SDT «cuelgan» dos subdirectoríos: uno es LIBRARY, donde se encuentran las Librerías de componentes, y otro es SCH donde se encontrarán los diversos esquemas (en inglés *schematic*).

Cuando se diseña un esquema, y a partir de él hay que realizar la placa de circuito impreso, el programa PCB, que será el que realice (de nuestra mano o automáticamente) el diseño de la placa, deberá conocer cómo están conectados entre sí los componentes, esto es, qué patilla de resistencia está conectada con qué patilla de transistor y así sucesivamente. Esto debe trasladarse desde el programa SDT (esquema) hasta el programa PCB (circuito impreso) en forma de lista de conexiones o NETLIST. Utilizando este NETLIST, el programa PCB será capaz de conectar cada uno de los módulos entre sí para dar lugar al circuito impreso. Tanto si PCB trabaja solo (*autorouting*) como si trazamos nosotros *manualmente* las pistas, el programa no permitirá trazar una pista que no esté contemplada en el NETLIST y, por supuesto, en el esquema.

En la configuración del programa (DRAFT/C) se deben hacer, según lo expuesto, las siguientes anotaciones (algunas se comentarán más adelante):

```
Driver prefix:   \ORCAD\DRV\  
Plotter driver:  HP.DRV  
Library prefix:  \ORCAD\SDT\LIBRARY\  
Worksheet Prefix:\ORCAD\SDT\SCH\  
Macro File:     MACRO1.MAC  
Initial Macro:   ^F1
```

En la elaboración del proyecto se van a

```
C:\ORCAD\  
+---DRV  
+---PCB  
| +---DISE  
| +---ESTRATEGY  
| +---MODULES  
+---SDT  
+---LIBRARY  
+---SCH
```

Figura 1.

\*Apartado de correos 259.  
40080 Segovia.

generar varios ficheros de datos que deberán tener nombres y extensiones, por lo que sería conveniente ir tomando buena nota de los nombres y extensiones que se van a dar a cada fichero. Una buena idea es dar el mismo nombre al fichero que corresponde a un *diseño* y distintas *extensiones* según el tipo de fichero de que se trate. Como orientación, supongamos que vamos a realizar un circuito llamado DEMO1, los distintos ficheros que compondrán el trabajo serán:

- DEMO1.SCH es el esquema eléctrico.
- DEMO1.NET es el diagrama de conexiones, producido por la aplicación NETLIST.
- DEMO1.BRD es el diseño de circuito impreso (el que se verá en pantalla).
- DEMO1.BOM es la Lista de Materiales.
- DEMO1.CMP será el dibujo de la cara de componentes.
- DEMO1.001 será el dibujo de la cara de pistas 1 (si es doble cara habría también .002).
- DEMO1.002 será la implantación de componentes –siluetas– en el supuesto de que la placa solo tenga una cara de pistas, es decir, no sea a *doble cara*.
- DEMO1.003 será la cara de componentes si la placa es a doble cara.

Así pues, empezaremos por crear un esquema eléctrico cuyo fichero será DEMO1.SCH. Arrancar OrCAD-SDT (C:\ORCAD\SDT>DRAFT) y en *Load File?*, escribir DEMO1.SCH, el programa contestará con <new worksheet>. De vez en cuando hay que «salvar» el trabajo realizado con *Quit, Update* (Q,U).

Antes de avanzar en la creación de un esquema, hay que decir que existe un fichero de macros,<sup>[4]</sup> cuya utilidad consiste en abreviar los comandos con las teclas de función F1 a F10 (solos o con Ctrl y Alt). El fichero de macros se llama MACRO1.MAC: puede editarse con un editor de textos DOS y verse con TYPE o EDIT de DOS o con WIN'95<sup>[5]</sup>. En DRAFT/C debe incluirse el nombre del fichero MACRO1.MAC en la correspondiente opción. Un fichero MACRO1.MAC muy sencillo es el que se muestra en la figura 2. Este fichero puede «fabricarse» con un editor de textos DOS, cuidando de hacerlo *exactamente* como está en la figura 2. En dicho fichero puede verse, por ejemplo, que con una simple pulsación

```
F1}=pwb{ }
{F2}=dod{ }
{F3}=pjp{ESC}{ }
{F4}=ppp{ESC}{ }
{F5}=bmbe{ }
{F6}=pt{ }
{F7}=eern{ }
{F8}=ee{D}{ENTER}{ENTER}{ }
{F9}=zi{ }
{F10}=zo{ }
{^F1}={ESC}sxxyagvyqi{ }
{MMB}=PWB{ }
```

Figura 2.

de F1 se *empieza* a poner hilos (P,W,B). También puede empezarse, asimismo, a poner hilos con el botón central del ratón <Middle Mouse Button> –si existe y funciona–. Para empezar a poner un texto, basta pulsar F6. Muy conveniente es el macro Ctrl-F1, que en la figura 2 aparece como ^F1 y que es útil para hacer aparecer la rejilla (*Grid*) y las coordenadas del cursor. Si se desea que el programa arranque con este último macro (Ctrl-F1) ya activado, en DRAFT/C, y en la opción *Initial Macro* hay que señalar, precisamente ^F1. Cada macro está diseñado, como en todos los comandos del programa, para ser activado con la primera letra de cada comando.

Para poner un componente, se activa la opción <Get>, o abreviadamente G, luego se pone el nombre del componente, por ejemplo BC547 o 18K. El componente se puede rotar <Rotate>, invertir <Mirror>, etc. Hay que ensayar con el programa o usar el libro. Si no se conoce el nombre de los componentes, pueden verse por pantalla antes de ponerlos, lo que se hace en <Library> y <Browse>; está bien imprimir las hojas de las librerías para tenerlas delante. Esto se consigue, desde el menú principal de SDT, en *Library, Directory, Printer*; es decir: se escoge la librería que se desea imprimir y se obtiene el listado por impresora. Para unir los componentes con <Wires> (hilos) se utiliza, bien el comando *Place, Wire, Begin* (P,W,B) (o botón central del ratón o F1) y para terminar de poner hilos se pulsa N, de (New) si se va a poner otro hilo o con E de <End> si no se quiere poner más hilos. En la figura 3 puede verse que la «Alimentación» del circuito se ha puesto con la opción *Place, Power* y en *Value*, se ha editado y asignado su valor de +12 V. Para imprimir el esquema la orden es <Hardcopy, Make>.

Podría ser el momento de recordar que para conocer el significado de cada tecla de función –y con el fichero de macros (MACRO1.MAC) delante– se puede probar qué es cada una de las letras que comprende. Ahora todavía parecerá mentira que se pueda dibujar un esquema en poco tiempo; es cuestión de práctica.

En la figura 3 puede verse, asimismo, parte del resultado de tal fichero de esquema; en esta figura puede verse cómo en la R1 se ha «dejado ver» el módulo a que corresponde dicho componente. En el resto de componentes dicho módulo no se ve, gracias a que en la opción <Edit> del componente, en el campo <1st Part Field> se ha escogido <Visible:No> (E,1,V,N). Por otro lado, en la figura 3 aparece sólo una parte de la hoja del esquema, ya que, por motivos de espacio no se muestra toda la hoja, incluyendo el cajetín. Dicho cajetín puede editarse para ser «rellenado». El cajetín se llama <Title Box> y se puede hacer invisible si en *Set*, se asigna la opción *No*; para editarlo hay que poner el cursor encima del cajetín y editar; puede ser buena idea el poner en <Code> el nombre del fichero (DEMO1.SCH).

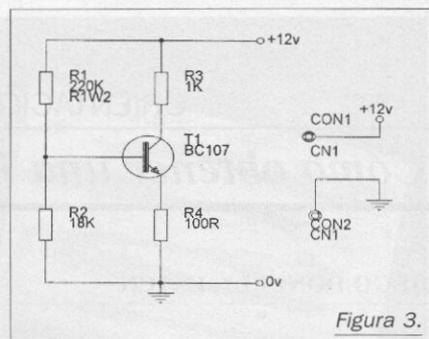


Figura 3.

Hay que hacer tres asignaciones para cada componente, como se ha dicho al principio, la *Referencia*, el *Valor* y el *Módulo*, así pues, cuando hayamos puesto un componente, o al final, Editaremos <E> cada uno y pondremos sus tres características. Es necesario conocer los módulos para escoger cuál deseamos asignar a cada componente en el campo <1st Part Field>. Para conocerlos podemos consultar las últimas páginas del libro OrCAD PCB, si se dispone del fichero de *Módulos* que se suministra en el disquete con el libro y se ha incluido en el programa. Para el esquema que nos ocupa, diremos que los módulos que corresponden a los componentes son:

- R1W2 para las resistencias de 1/2 vatio.
- T092 para el transistor.

FASTON para el terminal CN1 (que será en su momento un «espaldín» o terminal).

Los componentes se van colocando uno a uno de la manera descrita, y editándolos para asignarles sus tres características propias. Obsérvese cómo se asigna la alimentación al circuito. Cuando se haya terminado de poner todos los componentes, puede imprimirse la hoja con *Hardcopy, Make Hardcopy* <H,M>. A este respecto, y como se vio en la configuración <Template Table> hay que comentar que hay varios tipos de hojas <Sheet> por defecto. La A, que es más o menos la que ocupa un DIN A-4, la B, para un DIN A-3 y así sucesivamente. La DIN A-3, si no se dispone de una impresora de carro ancho se imprimirá en dos veces en una impresora para DIN A-4. Cada hoja tiene un tamaño predefinido y puede coincidir o no con el tamaño DIN A-4, según qué impresora se escoja. Lo normal es que haya que hacer algún retoque en las dimensiones predefinidas. Explicaré cómo. Antes hay que decir que, en DRAFT/C, se debe escoger la impresora adecuada en *Printer Driver* <PD>, dependiendo si es de agujas, Inkjet o Laserjet (Epsonfx2.drv, Hpdesk3.drv o Hplaser3.drv son las normales). Escogida e incluida en la configuración inicial (DRAFT/C), se imprime la hoja y se ve cómo queda. Si no ocupa casi totalmente la hoja por defecto o por exceso (se imprimiría en dos veces), hay que ir a la configuración (DRAFT/C), a <Template Table> <TT> (Tabla de Plantillas) y en la <Template Configuration>, escoger la <Sheet> y modificar su

```
{ { OrCAD PCB NetList Format
CIRCUITO DE PRUEBA_1
DEMO1.SCH
```

```
Revised: March 31, 1997
Revision:
```

```
Time Stamp - 31-MAR-1997 6:54:50 }
( 65*1F71C R1W2 R4 100R
( 1 0V )
( 2 N00003 )
)
( 65*1F719 R1W2 R2 18K
( 1 0V )
( 2 N00001 )
)
( 65*1F71B R1W2 R3 1K
( 1 N00002 )
( 2 +12V )
)
( 65*1F718 R1W2 R1 220K
( 1 N00001 )
( 2 +12V )
)
( 65*1F71A TO92 T1 BC107
( B N00001 )
( C N00002 )
( E N00003 )
)
( 65*23C82 FASTON CON1 CN1
( 1 +12V )
)
( 65*26555 FASTON CON2 CN1
( 1 0V )
)
```

Figura 4.

dimensión horizontal o vertical (o ambas) hasta que se adapte a las dimensiones del DIN A-4 (o DIN A-3) que utilizemos. Con un poco de habilidad y utilizando la «regla de tres» en un par de intentos conseguiremos nuestro objetivo. (Truco: se puede asignar a la hoja de tamaño E las dimensiones opuestas a la A, para obtener esquemas en la hoja en tamaño vertical en lugar de horizontal). Si se desea utilizar este tamaño en lugar del horizontal <Size E> en lugar de <Size A> se puede asignar así en el menú de inicio, *Set, Worksheet Size* <S,W>. En el esquema pueden añadirse comentarios con *Place, Text* <P,T> o F6; los textos pueden ser de tamaño grande <Larger> o pequeños <Smaller>.

Hasta aquí hemos visto de forma muy resumida cómo se elabora un esquema, se ponen componentes y cómo se rellena el cajetín <Title Block>. Ahora lo imprimiremos y elaboraremos los pasos necesarios para conseguir la placa de circuito impreso.

¿Desea una lista de materiales del esquema?, para ello y en DOS, cuando se está en C:\ORCAD\SDT\> se puede teclear la orden *PARTLIST DEMO1.SCH DEMO1.BOM* e imprimirla con *PRINT DEMO1.BOM*. También desde DOS puede imprimirse la hoja haciendo *PRINTALL DEMO1.SCH NETLIST*.

Las conexiones entre los componentes están plasmadas en un fichero cuya extensión será .NET. Este fichero se crea con el comando *NETLIST*, contenido en el directorio /SDT. La orden, en nuestro ejemplo será: C:\ORCAD\SDT> *NETLIST DEMO1.SCH DEMO1.NET ORCADPCB /S*

Se conseguirá así un fichero llamado DEMO1.NET. En la elaboración de este fiche-

ro, el programa o, mejor dicho, la orden *NETLIST* puede presentar «errores», de los que hay que tomar nota para corregirlos; por ejemplo, se ha olvidado asignar un módulo, hay dos referencias iguales, etc.; *NETLIST* es una de las primeras órdenes que puede presentar, al principio, más laboriosidad de ejecución. El fichero .NET puede imprimirse, e incluso editarse, porque está en formato ASCII, para imprimirlo, basta con ejecutar la orden *PRINT DEMO1.NET*. El fichero así conse-

guido está especialmente preparado para ser reconocido por el programa OrCAD PCB y muestra una cabecera donde se indica el título, fechas, etc., así como unos datos de valor para el programa. Para nuestro ejemplo, deberá ser como la figura 4.

En el próximo capítulo veremos cómo se elabora el circuito impreso a partir de este esquema. He de reconocer que lo expuesto en este artículo es un poco complicado de entender, sobre todo a la primera, y que hay que leer y releer una y otra vez algunos párrafos para entender y comprender su significado. Una vez dados los primeros pasos, os aseguro que con un poco de paciencia se consiguen buenos resultados, pero hay que trabajar. Nadie da nada por nada.

Recibiré comentarios y contestaré cuantas dudas se planteen bien por carta (siempre añadiendo un SASE (Sobre Autodirigido y Franqueado) para la respuesta) bien por E-mail ([ea1cn@ctv.es](mailto:ea1cn@ctv.es)). El programa completo ocupa un disquete de 3,5" HD, comprimido y listo para instalar.

73, Diego, EA1CN

## Notas

- [1] Ningún problema en trabajar bajo Windows 3.x o 95, en modo DOS.
- [2] En editorial McGraw Hill, Marcombo, Paraninfo y Ra-Ma se encuentran manuales para estos programas.
- [3] El aspecto físico del componente hay que conocerlo de antemano. Hay una relación de ellos en el libro «PCB...» de editorial Paraninfo.
- [4] Macro = macroinstrucción o conjunto de instrucciones acumuladas en una sola pulsación.
- [5] Si, previamente, se asigna en «ver» de Archivos, la extensión MAC a NOTEPAD.
- [6] BOM de <Bill of Materials> u Hoja de materiales.

# Guía de la radioafición

Publicación anual, cuyo objetivo es dotar al radioaficionado de una completa fuente de información actualizada, de todo lo relacionado con el mundo de la radioafición

TELÉFONO DIRECTO de información y suscripción

Tel. (93) 408 08 06  
Fax (93) 349 23 50

E-mail: [cet-boi@redestb.es](mailto:cet-boi@redestb.es)



## Incluye:

artículos de fondo,  
datos informativos y una guía de empresas,  
productos y tiendas

### JAIME BERGAS\*, EA6WV

Con gran pesar por mi parte os informo que en la mañana del domingo 17 de agosto falleció en su casa de Junction City, en Oregon (EEUU), un querido amigo: Jerry Branson, AA6BB/7, conocido *QSL manager* y viudo hace unos años de Joanie, KA6V/7.

Muchos de vosotros lo recordaréis por su colaboración en el *Family Hour DX Net* de W7PHO, o por ser *QSL manager* de numerosas estaciones DX, entre ellas la última expedición a las islas Sandwich del Sur, VP8SSI. La comunidad DX mundial ha perdido un gran radioaficionado y mejor amigo de los amigos.

En julio de 1994, Jerry Branson instauró *The Joanie & Jerry Branson Trust* con Mark Perrin, N7MQ, y Ron Vicent, W7JR, como depositarios y al *Valley Radio Club* como beneficiario. Este acuerdo comprometía a los depositarios y beneficiario a continuar y/o proporcionar un «servicio de QSL» en el caso de muerte o incapacidad de Jerry. Por tanto, el *Valley Radio Club* asumirá la responsabilidad adquirida en su momento por Jerry, a sabiendas que no podrán reemplazarle, pero con su mejor voluntad como era el deseo de Jerry. Descanse en paz. Véase *Apuntes de QSL*.

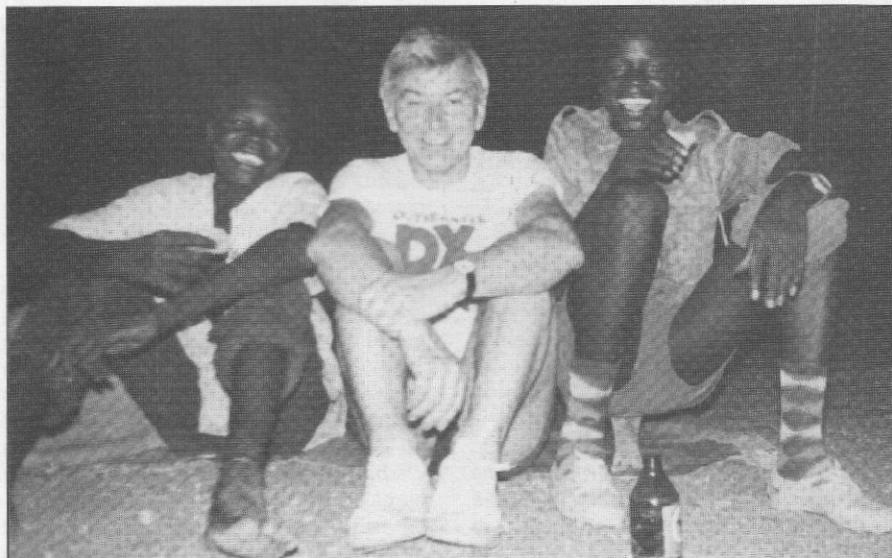
### DXCC

La *DXCC News Release* del 10/7/97 publica las operaciones cuyas documentaciones han sido recibidas y aprobadas para los distintos diplomas del DXCC. La lista incluye a las siguientes estaciones: BS7H, C50YL, C53HP, C93/JA6SJM, C93/JG6BKB, C93/JG6BKB, C93/JR6XIW, D25L, D2FIB, D68KS, ES1HR, ET3FB, HS9AL, J3X, J6/F5CCO, J75T, J77C, J77FT, JT9BP, J79QA, J79RC, J79WP, PJ8DX, S07NY, SM5ENX/DU1, T32HA, TL8EJ, TN7A, TO5C, TT6FNU, TY1RY, V5/DK2WH, V5/W8UVZ, VK0IR, VK9FL, VK9PK, XT2GA, ZX1N, Z2/SMOFIB, ZK1J00, 3A/DJ7RJ, 3B8/DL6UAA, 3B8/EA3ELM, 3C5Z, 3D2UK, 3XY0, 8Q7AF, 9H3VG, 9H3VH, 9H3WD, 9H3WM, 9K2/YO9HP y 9U5T.

### Notas breves

A pesar de las noticias difundidas por la PARS sobre la posible ilegalidad de la operación de JA1EZM desde Pakistán con el indi-

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



DJ9ZB, miembro del DX Hall of Famer, junto a dos ayudantes, en la operación de Annobón 3CODX.

cativo AP2AP al no disponer de la correspondiente licencia, parece ser que, en contra de las afirmaciones de la Asociación pakistaní, se dispone de la documentación necesaria, como prueba un considerable aumento de actividad a lo largo del pasado mes de septiembre.

**BUO Taiwan.** Los interesados en «cazar» nuevos prefijos no deben dejar pasar la oportunidad del nuevo prefijo BU. Desde Paipai en Taiwan está QRV BU0DX. Véase *Apuntes de QSL*. Siguiendo con Taiwan y prefijos, el día 9 de octubre finaliza la actividad de BX0CQ, QSL vía BV8BC.

**C9 Mozambique.** Desde este país ha sido reportada en la banda de 15 metros y en fonía la estación C91A, anunciando a IK4QIZ, como *QSL manager*.

**C6 Bahamas.** La aventura continua... Jon, EA2KL, y Luis, EA3ELM miembros del *Lynx DX Group* después del Indico regresan al Caribe, en esta ocasión el destino será la isla de Abaco en las islas Bahamas entre el 1 y el 8 de noviembre próximo. Los indicativos EA2KL/C6A y EA3ELM/C6A, QRV en todas las bandas, WARC incluidas, tanto en CW como en SSB. ¡GL!

**ER Moldavia.** Hasta el día 11 de este mes Chris, K4PC, estará activo desde la República de Moldavia con el indicativo EROPC. QSL vía «home call».

**FW Wallis-Futuna.** Cuando este número de revista llegue a tus manos Marcel, ON4QM, estará QRV desde la isla Wallis hasta mediados de noviembre. En este periodo tiene previsto intentar una operación desde la isla de Futuna. La fecha inicial de

esta operación estaba prevista desde el 8/9/97. Marcel tiene previsto trabajar en SSB de 10 a 40 metros con una antena vertical R-5 y dipolos. Recordar que este operador estuvo activo con anterioridad con los indicativos: A35DM, D68QM, H44QM, ZK1DM, ZK2XX, ZK3DM y 3B8/ON4QM. QSL vía «home call».

**HS Tailandia.** El día 6 del actual se dará por concluida la actividad de Fred, K3ZO, con el indicativo del radioclub HS0ZAR desde Tailandia; QRV de 10 a 40 metros, ya que las bandas de 80 y 160 metros sólo se autorizan en algunas ocasiones con carácter estrictamente especial. Véase *Apuntes de QSL*.

**JW Jan Mayen.** Este mes de octubre Terje, LA3EX, tomará el relevo de Per, LA7DFA, desde Jan Mayen. El indicativo será el



En primer plano Eric, SMOAGD, otro de los operadores de la expedición a Annobón 3CODX. A su derecha, W6DU.

# QSL vía...

1P0L DL8AAM  
 3D2JH VK2GJH  
 3D2RT DL8AAM  
 3W6LI XW2A  
 4J8YL 4K9C  
 4K6FT UA9AB  
 4L6JR UA6JR  
 4N1N YU1AST  
 5H3HG N5HG  
 5H3JA K00B  
 5N0YL F2YT  
 5P1XB1 F6AJA  
 5W0NW ZS6NW  
 5X4A DL8AAM  
 5Z4FU DL8AAM  
 5Z400 DL8AAM  
 600YL VK6XZ  
 6W1QW F6FNU  
 6Y6A JE3MAS  
 8J1RM JARL  
 8P6AZ KU9C  
 8R1ZB JH1NBN  
 8SL6PFP SK6AW  
 9A58D/P 9A1BHI  
 9A8A 9A8AA  
 9G1BJ G4XTA  
 9H0VRZ PA0JR  
 9H1XX DL2GBT  
 9H3YP PD1ABY  
 9H8CI 9H1ZE  
 9K2AL no IK7JTF  
 9N1ARB JM2HBO  
 9R1A PA3DMH  
 9V1ZB JL3WSL  
 9X5EE PA3DMH  
 A35DB W7TSQ  
 A45XL G4VUO  
 AH0R/VP9 JH6RTO  
 AP2AP JA1EZM  
 BA4TB 9A2AJ  
 B02YA B02AB  
 C50BI 6W6JX  
 C18DR DL8AAM  
 C06CD W3HNK  
 CP6CA97 CP6UH  
 CQ8CBI CT1CBI  
 C51CRA CT1BWW  
 CU7DT CU7AA  
 CY1JCD VO1IMB  
 CY1UL VO1UL  
 D25L PA3DMH  
 DA4RS VE6LJD  
 DU9RG DU9RG  
 EA1BM/VP EA50L  
 ED1LPN EA1DD  
 EK8WB IK2QPR  
 EM1HO I2PJA

ER5WU W3HNK  
 EU1AI DJ0IF  
 EX8MLE IK2QPR  
 F/G3RTE/P G3SWH  
 F5RQQ F5RQQ  
 FG/F2HE F6LQJ  
 FG5HA F6BUM  
 FP5FR F6FNU  
 FS5YL W3HNK  
 G3IW G3XZR  
 G7NET E16FR  
 GB00N ON4ON  
 GB2MI GM0KVI  
 GB4JAM G3XZR  
 GJ/EI7NET E16FR  
 GJ0MEU ON4ON  
 GS0EEO/P G3OCA  
 GS3ZB/P G3OCA  
 GU4YVW G3XZR  
 GW4VXE/P G3SWH  
 GY4JA G0DBE  
 GX3IW G3XZR  
 HB6FG HB9FG  
 HP1XBH AD4WU  
 HR2JEP WA3HUP  
 IC8OZM IC8QEF  
 IQ6F IK6BOB  
 J14IG SV1CIB  
 J41W SV1CIB  
 J48W SV1CIB  
 J83ZB JH1NBN  
 JD1/7J1AYK W5F1  
 JI6KVR/6 JI6LXX  
 K4ISV/VP5 W4FRU  
 K9A/F/DU6 WF5T  
 KG4FD WT4K  
 KH6XX W3HNK  
 KH7K WA4FFW  
 KL1SLE WL7KY  
 KP2A W3HNK  
 LA2Q LA7RW  
 LX2AW CT1AWE  
 M6N G3WOI  
 MJ0ASP/P F5SHQ  
 OE9MON OE2MON  
 OH0E OH6LI  
 OH0LIZ OH5LIZ  
 OH5AB/MVI OH5NE  
 OJ0/DL1IAN/P DL5IO  
 OJ0/DL6GG DL5IO  
 OL5OPZ OK2BII  
 OM3A OM3KAG  
 OM5M OM3KFF  
 OT7K ON4ON  
 OY/DF8QJ/P DK4QO  
 OY/DL3QQ/P DK4QO  
 OY3H W3HNK

tuvo lugar desde la isla Terns, en Hawai. QSL vía WA4FFW.

**KP5 Desecheo.** Los boletines americanos de información DX coinciden en que, una vez más, los intentos de Vance, W5IJU, para obtener los permisos necesarios para desembarcar en la isla Desecheo (KP5) no se han visto culminados por el éxito. Las autoridades competentes han denegado la autorización «dadas la inseguridad y las peligrosas condiciones» que imperan en la isla...

**AZ9 (Argentina, especial).** Alex, LU5UL tiene autorizado por la CNT a lo largo de 1997 el indicativo especial AZ9W, que ya utilizó en 1995. Véase *Apuntes de QSL*.

**KC4 Antártida.** Las estaciones europeas interesadas en contactar con KC4AAC en la base antártica de Palmer, en la isla de Anvers, tienen de plazo hasta el domingo 5 de octubre, ya que el operador Jamie finalizará sus transmisiones este día. Sintonizar 14.270 kHz, entre 1830 y 1930 horas. QSL vía K4MZU.

**S2 Bangladesh.** Algunos boletines internacionales se hacen eco de una posible operación de Jim, VK9NS desde Bangladesh y como S21ZA, durante el período de octubre-noviembre de 1997.

**TJ Camerún.** Mark, el operador de TJ1US, el cual trabaja en la embajada de EEUU en Yaoundé, capital de Camerún, se va a casa de vacaciones, por lo que estará QRT desde el 9 de octubre al 20 de noviembre de este año. El QSL manager de esta estación es NW8F.

**TL República Centroafricana.** Según informaciones facilitadas por Antoine Baldeck, F6FNU, Eric estará activo como TL8MR durante unos doce meses. QSL vía F6FNU.

**VK9W Willis.** La expedición DX australiana a la isla Willis puso en el aire dos indicativos diferentes: VK9WY por parte de las XYL y VK9WM por los operadores masculinos...

**VK0 Mcquarie Is.** Tom, VK0TS puede ser escuchado en los siguientes días, horas y frecuencias: jueves entre 0930 y 1045 UTC en 7.075 o 7.070 kHz; domingos a las 1000 UTC en 3.570 o 3.798 kHz; lunes entre 0930 y 1030 en las mismas frecuencias de 80 metros y los martes entre 0400 y 0445 en 14.222 kHz.

mismo que ya usó anteriormente, o sea JY3EX. QSL vía «home call».

**KH3 Johnston.** No pudo ser... Finalmente AI, KK5ZX, no pudo transmitir desde el atolón de Johnston. La causa parece ser que

no disponía de toda la documentación encasillada. Al se desplazará de nuevo a KH3 en febrero de 1998. Esperemos que en esta ocasión haya más suerte.

**KH6 Hawai.** La operación de KH6/N4BQW

VR97GO KU9C  
 VS97KF VR2KF  
 VS97SAR VS6XRW  
 VU40ZAP W3HNK  
 VU4NG97 VU2BGS  
 W2NTJ/VE8 VE9RHS  
 WG3/C6A G3AUA  
 WJ2DX/IMD W2EN  
 WZ9ATZ UA9AB  
 S07QF EA4URE  
 SM7CRW W3HNK  
 SM7PKK SM7PKK  
 SN3IHS SP3VWVQ  
 GB4JAM G3XZR  
 SN9JPT SP9HWN  
 SP0YMM SP8ARY  
 SU2ERA SU1ER  
 SV0JB AA5F  
 T00L DL8AAM  
 T30WP JA1WPX  
 T95LEN HH2HM  
 TA1IJ DJ9ZB  
 TE1C W3HNK  
 TG9AWS W3HNK  
 TG9VT W3HNK  
 TL8EJ F6FNU  
 TM3RHC F5REQ  
 TM4US F6FGZ  
 TM5RT F5PTI  
 TM6ACO F6KFI  
 TM8R F6FGZ  
 TN7A JH1NBN  
 TU2IJ DJ9ZB  
 TU2WL IN3DYG  
 UA3AP K3AO  
 UA4RZ K7ZR  
 UA9AN/UI UA9AB  
 UA9BA UA9AB  
 UD6FFF UA9AB  
 UE1QQQ/1 RA1QQ  
 UE1ZNF/A UA1ZJW  
 UL9PC W3HNK  
 UN7JX N2AU  
 UU0JM W1TE  
 V31FS NM1K  
 V47/NM1K NM1K  
 V47NA K5SNA  
 V47VJ G4ZVJ  
 VG8DR DL8AAM  
 VG8DR DL8AAM  
 VK0GW VK5GW  
 VP2EJX LA9JX  
 VP5GN K5GN  
 VP8CEH G0NWWY  
 VP9/AH0R JH6RTO  
 VQ9VK N1TO  
 VR2MM JR3JFZ

Guadeloupe, France  
**HR1RC** Rolando Chavarria R., Calle I. Milagrosa No. 3611, Tegucigalpa, Honduras  
**KH0CE** Ignacio G. Capuchino, P.O. Box 2249, Saipan, MP 96950  
**KH0I** Hilario Feliciano, P.O. Box 7670, Saipan, MP 96950  
**RK1PWA** Nick Shapkin, P.O. Box 73, 164744 Amderma, Arkhangelskaja obl., Russia  
**RU1POL/0** Alex Spasskin, P.O. Box 44, 686610 Pevek, Magadanskaja obl., Russia  
**SV1ACK** Aristomenis Karelis, 1 Bouboulinas Str., GR-17455 Alimos, Greece  
**VR2LC** Ken Kwok, P.O. Box 89381, Hong Kong, China  
**VR6TY** Terry Young, P.O. Box 10, Adamstown, Pitcairn Island  
**XU2A** Hiroo Yonezuka, B. P. 2659, Vientiane, Laos  
**YB0WYN** Arwien Hartopo, P.O. Box 100/JKUP/L, Jakarta 14001, Indonesia  
**YB0ZBC** Club Station, Lokal Penjaringan, Gedung Sasana Aneka Krida, Jl. Pluit Raya Selatan, Jakarta, Utara, Indonesia

*Información cortesía de John Shelton, K1XN, editor de The GOLIST, P.O. Box 3071, Paris, TN 38242 (teléfono 901-641-0109; e-mail <golist@iswt.com>).*



ANTARCTICA VERNADTSKY BASE GALINDEZ IS.

# EM1HO

IOTA AN006 65° 15' S 64° 15' W CQ ZONE 13

To EA3AJW

29-MAR-97	20:23 14	2xSSB	59
14-APR-97	05:31 7	2xSSB	59
TXN QSL	73 de EM1HO		

QSL MANAGER: I2PJA ANTONIO PETRONCARI Via E. Togni, 87 I-27043 BRONI (PV)

PSE QSL  TNX QSL

OP UX2HO PAUL BUDANOV POLTAVA UKRAINE

## Convención Lynx Oporto 1997

Oporto, ciudad vinícola y patrimonio de la Humanidad, acogió por segunda vez la Convención del *Lynx DX Group*. La distancia no fue obstáculo para que hasta allí se desplazaran numerosos y buenos *DXers* del panorama internacional como ON5NT, F2VX, F50ZF, I8RIZ, DF6FK, F5SSG, así como una nutrida representación portuguesa encabezada por CT1BH, CT1ESO, CT1EEB, CT1AHU, CT1BOH, CT3BX, y la representación española con EA8AFJ, EA8ZS, EA2KL, EA3ELM, EA3CZM, EA5AT, EA3BHK, EA3BKI, EA5BY y muchos otros que sería difícil de enumerar y es por ello que os pedimos disculpas si no aparecéis en la lista. Cabe destacar la presencia de Chod Harris, VP2ML, colaborador de *CQ*.

Todo empezó el miércoles 30 de abril, cuando muchos de nosotros, bien en coche o en avión nos desplazamos a Oporto. El jueves (aún no comenzada la convención) muchos de los asistentes nos fuimos encontrando en el hotel o bien haciendo turismo por la ciudad. Algunos incluso coincidimos en los pintorescos restaurantes de la ribera del Duero, donde degustamos excelentes platos de pescado (a unos precios muy asequibles) acompañados de esos vinos tan exquisitos de Oporto.

El viernes, tras dar la bienvenida y la acreditación a todos los asistentes, se realizaron las primeras charlas de DX hasta la hora de dirigirse a casa de Antonio, CT1BH, a quien se ofreció una magnífica recepción a la «sombra» de una TH11, con degustación de varios platos y vinos típicos. Durante la recepción, algún ávido *DXer* localizó el cuarto de radio de Antonio. Estando en aquellos momentos BS7H en el aire (país, roca o piedrolo, no se sabe bien lo que es) y que a bastantes de los presentes les faltaba trabajar. Se organizó un verdadero *pile-up* humano para ver quién lo podía trabajar, llegando a desmontar medio cuarto de radio, al final el resultado fue que nadie lo trabajó y todos volvimos a lo que era seguro, que eran las buenas viandas y vinos que nos ofrecían Antonio y su encantadora familia.

Al día siguiente (sábado) nos esperaba el plato fuerte de la convención, que era el pase de vídeos y diapositivas de la expedición de Heard (VKOIR) de la mano de dos de sus operadores: Michel, EA8AFJ, y Ghiss, ON5NT. Duró aproximadamente dos horas pero podemos asegurar que todos los presentes hubiéramos estado muchas horas más. A lo largo de la sesión los fuimos bombardeando a preguntas que ellos gustosamente contestaron con gráficos y transparencias, que cada vez nos dejaban más impresionados por la profesionalidad de esta expedición. También se procedió a la venta de artículos de Heard: camisetas, vídeos y libros (los firmados por los dos operadores a petición de algún radioaficionado tuvieron más éxito de venta). Al finalizar esta sesión se procedió al concurso de *Doctorado en DX*, tras el cual se realizó la foto oficial de la convención.

Este programa sólo fue



EA3BHK, F2VX, EA8AFJ, ON5NT, EA3CB, EA2KL, CT1YH y EA3FEJ durante la recepción en casa de Antonio, CT1BH.

interrumpido para visitar el Instituto del Vino de Oporto, donde se nos ofreció otra recepción y degustación de los varios vinos con denominación de origen de Oporto.

Sábado noche, a los postes de una fantástica cena de gala, se desveló el resultado del *Doctorado en DX*, siendo ganadores merecidamente Michel y Ghiss, y se procedió al sorteo de varios artículos y de vinos ofrecidos por nuestro anfitrión Antonio.

La convención llegaba a su fin, y el domingo tras la Asamblea Anual de socios empezaron las despedidas con la consabida frase de «Hasta el próximo año».

Queremos agradecer especialmente a la familia de Antonio, CT1BH, toda su amabilidad y su dedicación con todos los asistentes a la convención, especialmente con las XYL, por el programa que desarrollaron para ellas: el magnífico paseo por la ciudad, la travesía a través del Duero, la visita a tiendas de artesanos típicos, etc. Gracias Oporto, Gracias Antonio.

Una vez más se demostró que el *Lynx DX Group* se compone de un gran grupo de amigos, cuyos estrechos lazos de amistad les unen cada día más, más allá de la radio y de los países que tenga cada uno, sin envidias ni perjuicios, sino con ganas de trabajar y ayudar a todo aquél que lo necesite en la fantástica faceta del DX.

«Hasta el próximo año», en la convención que se celebrará en... 73 a todos,

**Lynx DX Group**



Foto de grupo.

**VQ9 Chagos.** Press, N6SS, estará de nuevo QRV desde el archipiélago de Chagos con su indicativo habitual VQ9SS hasta noviembre próximo.

**VR6 Pitcairn.** Esta isla está activa en CW. Meralda está QRV en esta modalidad en 20 metros sobre las 0200 UTC. Asimismo, nos complace saber que Tom, VR6TC, ha sido reportado recientemente en 14.188 kHz a las 0130 UTC. El *QSL manager* de Tom es WD5GUD.

**ZD8 Ascensión.** Prácticamente a tiro de piedra (!)... desde esta lejana isla ha sido reportada en fonía en 21.300 kHz la estación ZD8T, operador Dave y con AC4IC como *QSL manager*.

**ZL7 Chatham.** Un grupo de operadores neozelandeses tiene previsto operar desde ZL7 con el indicativo ZL7AA, entre el 21 y el 28 de octubre, teniendo proyectada su participación en el *CQ WW DX SSB Contest*. La lista de operadores incluye a ZL1AL, ZL2AS, ZL2GI (xyl), ZL2HU, ZL2LF, ZL2R y ZL2TT. Entre los equipos disponibles para esta operación cuentan con antenas directivas y amplificadores... ¡Que Doña «Propa» esté de parte de las estaciones europeas!

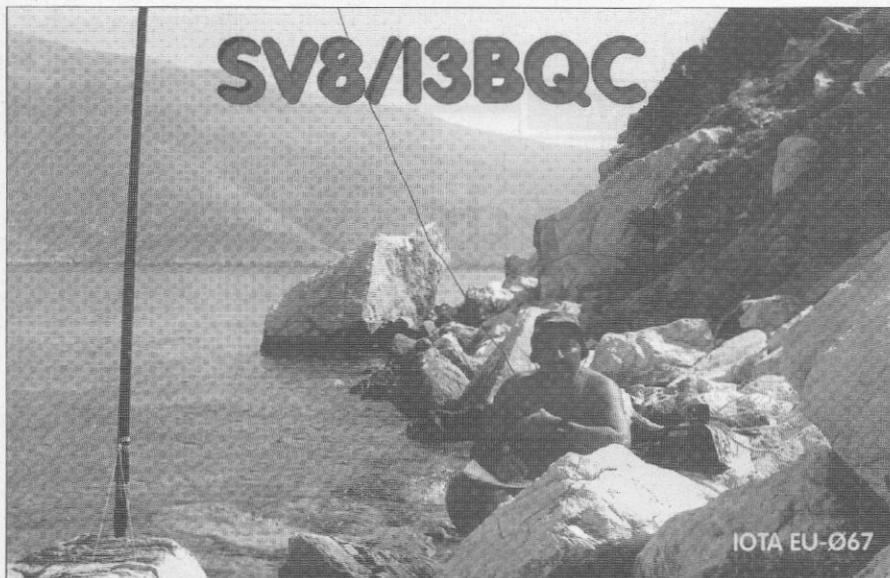
**5W Samoa.** En la actualidad, y hasta el próximo mes de noviembre, Perry, WH6XY está activo desde Samoa Occidental con el indicativo 5W1PC. Los fines de semana

son la mejor ocasión para encontrar a Perry en SSB en las bandas de 15, 17 y 20 metros.

**7Q7 Malawi.** Este mes se inicia un período de actividad desde Malawi por parte de la estación 7Q7SB, que se prolongará durante dos o tres años. El operador se llama Steve y su *QSL manager* será AB4IQ.

**9Q Zaire.** Frank, 9Q5PA, tiene previsto estar de nuevo QRV desde este país a partir del próximo 10 de octubre, después de un paréntesis de cinco semanas.

**T4 (Cuba, especial).** El boletín OPDX informa que un grupo de miembros del *Kvarnberget Amateur Radio Club*, junto a varios



operadores del *Radio Club Las Tunas* participarán en el *CQ WW DX CW* (29-30 noviembre) desde Cuba como T48RCT. QSL vía SKOUX.

**F08 Polinesia Francesa.** La estación F08DX estará activa como multioperador en el *CQ WW DX SSB* de este mes. Fuera de concurso utilizará los indicativos F05VO, F00RT, F00RW, F00CQ y F00KK, QSI vía W6DA.

**V4 St. Kitts.** V47CA será el indicativo que usará VE3BW desde St. Kitts entre el 16 de noviembre y primero de diciembre. QSL vía «home call».

**5A Libia.** Un grupo de cuatro operadores alemanes (DJ7IK, DL3KVD, DL80BC y DL1GGT) operará la estación 5A1A entre el 24 de noviembre al 4 de diciembre próximos, participando como «multi-single» en el *CQ WW DX CW*. Habrá una página Web: <http://www.afthd.th-darmstadt.de/5a1a/> donde se podrá verificar la propia entrada en el *log* y hacer comentarios vía *e-mail*.

## Diploma IOTA

El QTH de la operación de Tony, ID9/IK1QBT, del pasado mes de septiembre fue la isla de Vulcano.

– Un grupo de operadores alemanes tiene previsto activar la isla Wolin (Polonia a efectos del DXCC), con el indicativo S050E/1 del 3 al 6 de octubre. La QSL vía DL7VRO.

– La operación YE8Q tenía previsto operar desde la isla Sulawesi. QSL vía YB8QD. Por otra parte, el QTH de la estación YC9NBR es Timor, la ex colonia portuguesa; el operador es Irianuz, y se le puede encontrar en 21.275 kHz entre 1000 y 1400 UTC. Véase *Apuntes de QSL*.

## Apuntes de QSL

**AZ9W** y **L50D** vía LU5UL (sólo directa con SASE). Véase LU1UDZ y LU5UL.

**BU0DX** vía CTARL, PO Box 73, Taipei, Taiwan República de China.

**BV6DF** vía Steven Sun, PO Box 220, Taipei, Taiwan República de China.

Octubre, 1997

**HZ0ZAR** por K3ZO vía A.A.Laun, 5801 Huntland Road, Temple Hills, MD 20748, EEUU.

**LU1UDZ** y **LU5UL** vía bureau o directa a: Alejandro Cozzi, PO Box 12, 9120 Puerto Madryn, CH, Argentina.

**TZ6JA** vía PO Box 223, Bamako, Mali; o vía JA3EMU Toshi Tanaka, PO Box 4, Kata-no, Osaka 576, Japón.

**YC9NBR** vía directa a Irianuz, PO Box 1021, Kupang 85000, Timor, Indonesia.

**6W1QV** vía F6FNU, Antoine Baldeck, BP 14, F-91291 Arpajon Cedex, Francia.

**7Z1AB** vía KN4F, James F. Lane, 5104 Pilgrim Road, Memphis, TN 38116, EEUU.

**9G1YR** vía G4XTA, Paul D. Godophin, 3 Knipe View, Haweswater, Penrith, Cumbria, CA10 2RF, Reino Unido.

**9K2QQ** era vía AA6BB/7, Jerry Branson. Tras el fallecimiento de Jerry, las QSL debe-

AMOLIANI ISL.  
NORTH GREECE  
LOC. KN10XH  
23.9°E - 40.3°N

# J48ISL

EU - 049  
ZONE  
CQ : 20  
ITU : 28

**SPECIAL STATION FOR IOTA CONTEST**



### OPERATORS

- SV2AEL / SV8 - Savan
- SV2CWY / SV8 - Chris
- YZ4AA / SV8 - Steven

CONFIRMING OUR QSO



QSO with: EASALY

ON: 27-Jul-95 UTC: 20:57:34

2WAY: SSB MHz: 7.00

REPORT: 59

VY 73-88..J48ISL

rán ser remitidas a Mark Perrin, N7MQ, del *Valley Radio Club*, que aceptó el encargo que hacerse cargo del tráfico.

**9M6PO** fue el indicativo usado por Pekka, OH2YY, en su operación desde Layang-Layang, Spratly. QSL vía OH2BH, MArtii J. Laine, Nuotttaniementie 3D20, 02230 Espoo, Finlandia.

El QSL manager para Europa de la estación 9N1RHM es G4RCY. Para las estaciones americanas es K05V.

## Correo & E-mail

Acuso recibo de la carta de LU5UL. ¿Complacido, don Alex?

A EB5ERQ, y una vez consultado el *Pronuario del Lynx DX Group*, le comento que en su página 6, «Plan de Bandas y recomendaciones para HF - Región 1» cita lo siguiente:

- Entrada repetidores: 29,520 - 29,580 MHz
- Salida repetidores: 29,620 - 29,680 MHz

Y a un interesante *e-mail* de EB1HHF/HK0. ¡GL, DR Marc! Te contesto por el mismo medio.

73 y DX de Jaime, EA6WV

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Dirección Fábrica: Cmno. de Vistabella, 198  
50011 ZARAGOZA - Ap. correos 3101  
50080 ZARAGOZA - Tel. y Fax 976-53 63 12

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

# INAC

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

Decodificador de  
Telegrafía y RTTY

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

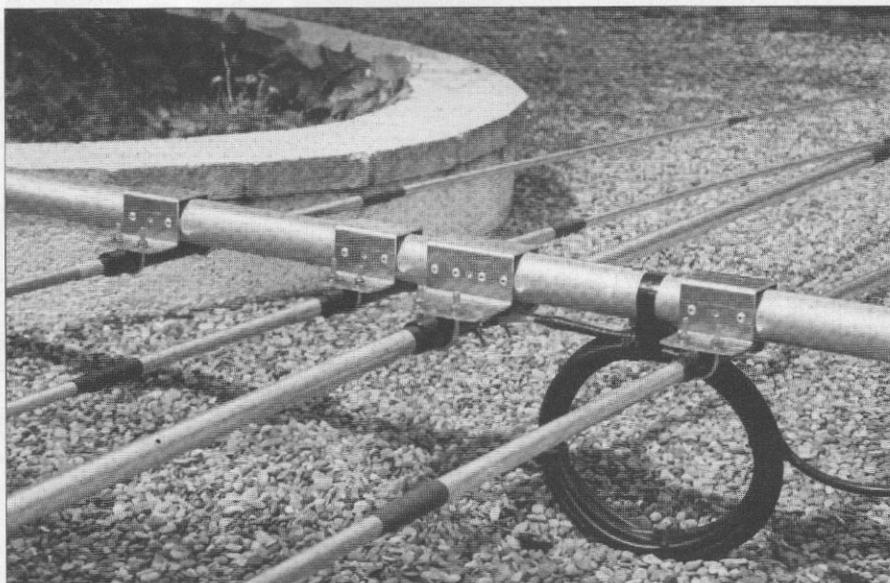
# La antena C3 Clasic de Force 12

XAVIER PARADELL\*, EA3ALV

**E**l tiempo, implacable, no perdona y la pequeña y valiente tribanda de tres elementos que durante casi diez años me había proporcionado tantas satisfacciones empezó –tras un estúpido error de maniobra con los conmutadores de antena y el amplificador– a dar síntomas evidentes de necesitar una honrosa jubilación. Y aquí empezaron las dudas... ¿con qué sustituirla? La «mejor» antena posible no es siempre la más adecuada. En mi caso tenía que sopesar cuidadosamente las posibilidades de mi rotor, de la torreta y hasta la resistencia del suelo de la terraza donde se apoya la misma. Y el precio. Y los problemas de montaje e instalación. Y las observaciones de mi sufrida XYL, y...

## La selección

Así que empecé un pausado peregrinaje por los folletos de los fabricantes, leí cuanto cayó en mis manos sobre el tema y escuché atentamente los comentarios «en el aire» sobre antenas. Finalmente, me pareció que una C3 de *Force 12* podría cumplir todos los requisitos; es un antena ligera, de precio razonable, cubre las bandas de 10, 15 y 20 metros con una buena anchura, no tiene trampas (y eso es de un enorme valor), y más adelante se le puede añadir un elemento para la banda de 40 metros, convirtiéndola en una C4. Además, el fabricante asegura que también funciona aceptablemente en las bandas de 17 y 12 metros, aunque sin cualidades excepcionales. Decidido pues, hice el pedido por teléfono, ordené a mi banco la transferencia del importe y diez días después tenía en mi domicilio la antena, embalada en una caja de medidas sorprendentemente pequeñas y con un peso manejable. Un manual de trece páginas, legible y claro aunque solamente en inglés, de factura sobria –sólo incluye cuatro páginas de planos de montaje– comprende, además de las instrucciones de montaje en forma de «lista de control de operaciones», unas interesantes consi-



Vista de los elementos excitados con el choque de cable coaxial. Obsérvense los fuertes estríbos en que se fijan los elementos.

deraciones teóricas iniciales, que ayudan a comprender algunos principios de funcionamiento de la antena.

## Descripción de la antena

La C3 es una combinación de tres antenas separadas para 20, 15 y 10 metros; el modo usual –hasta ahora de agrupar monobandas era apilándolas sobre un mismo mástil, formando el llamado «árbol de Navidad». Este método, bastante usado en grandes instalaciones de DX, tiene sin embargo algunos inconvenientes: el conjunto resulta pesado y aparatoso y aún así no es seguro que no hayan interacciones no deseadas entre las distintas antenas; además, se requieren líneas de alimentación separadas para cada antena. La solución que *Force 12* aplica en la C3 es agruparlas en un mismo plano y de tal forma que, en vez de estorbarse, los distintos elementos se ayuden mutuamente. Este método, denominado *forward stagger* está patentado por el fabricante. El resultado es una antena multibanda de siete elementos con poco más de 6 m de radio de giro y 16 kg de peso.

Todas las antenas son Yagi de 2 elementos; las de 20 y 15 metros tienen un excitador y un reflector independiente para cada banda, mientras que la antena para 10 metros tiene dos elementos excitados parásitos –que se comportan como uno solo– y un director. El reflector para 15 metros está situado delante del de 20 metros, de modo que éste no interfiere el campo en 15 metros. La antena de 10 metros está situada de forma que, además de su director, la presencia de los reflectores para 15 y 20 metros forma una especie de pseudo reflector para esa banda. La alimentación se aplica en forma simétrica al elemento excitado para 20 metros, que está cortado eléctricamente en su centro. Haciendo uso de la técnica *open sleeve*, ya conocida, los elementos excitados para 15 y 10 metros reciben la RF inducida del elemento de 20 metros. Los espesores de las paredes de las distintas secciones de los elementos y del travesaño (*boom*), inteligentemente escalonados, parecen garantizar la supervivencia de la antena ante vientos de más de 120 km/h. Y no parece que haya riesgo de quemar ningún componente incluso

\* Redacción CQ Radio Amateur.

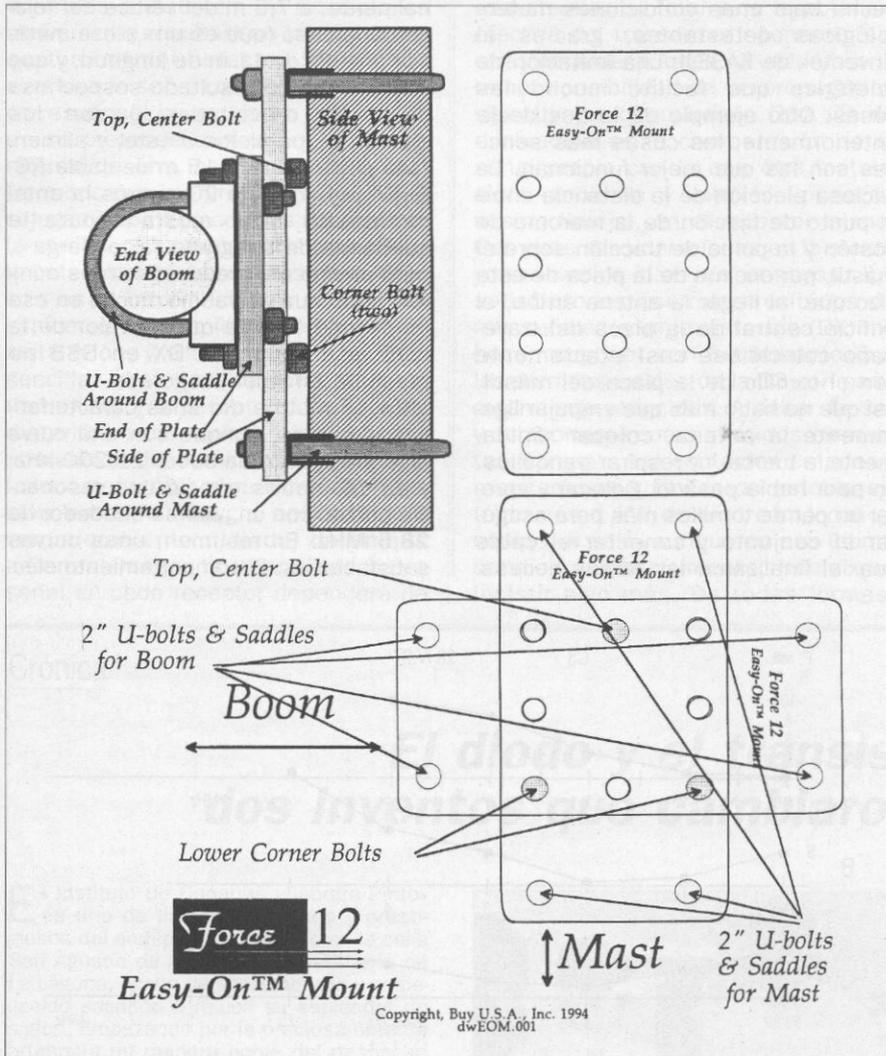


Figura 1. Sistema de fijación travesano-mástil.

con el mayor de los amplificadores usuales: el fabricante declara una potencia máxima aplicable de ¡5 kW!

El tema de la impedancia y la ROE a lo largo de las bandas está tratado con especial prudencia en un párrafo del manual. Es de destacar una frase que suscribo plenamente, aunque quizá pueda sorprender a algún lector «...una ROE alta o baja no significa necesariamente que la antena funcione o no.» ¡La discusión está servida...!

### Proceso de montaje

Una característica única de esta antena es que las uniones entre las distintas partes de los elementos se aseguran mediante remaches ciegos automáticos de 1/8" (3,175 mm), por lo que es necesario hacerse con una remachadora manual adecuada ¡y adquirir un poco de experiencia en su manejo antes de exponerse a estropear algo! (Mr. Murphy no duerme). Además, y como ya es usual en ante-

nas de calidad, las uniones metálicas de los elementos (incluyendo el travesano) se aseguran eléctricamente por medio de una pasta especial que reduce el riesgo de pérdidas en los empalmes. A propósito de estas pastas, me gustaría conocer algo más acerca de ellas; algunos especialistas discrepan sobre los verdaderos efectos de su aplicación. La de Force 12 parece estar formada por algo parecido a la vaselina con una carga de polvo de grafito; lo cierto es que sometida a la prueba de un óhmetro presenta resistencia ¡infinita! Para asegurar una larga duración de las buenas cualidades de las uniones remachadas se las hizo estancas por medio de unas cuantas vueltas bien apretadas de cinta aislante de buena calidad y se añadió una camisa de goma termorretráctil, que se cerró con la ayuda de una antorcha de fontanero.

El fabricante asegura que cada antena individual ha sido completamente montada -y desmontada luego- en la

factoría, de modo que no han de aparecer sorpresas durante el proceso de ensamblado, y así ocurrió, en efecto, con la que describo; no hubo necesidad de retocar ningún orificio, ni de eliminar rebabas.

Dada la ausencia de trampas, bobinas o cargas lineales, las dimensiones totales son algo mayores que las de una antena «trampera» usual (el reflector para 20 metros tiene una longitud de 10,985 m) y el método de montaje completo en el suelo requiere un espacio libre adecuado; sin embargo, el manual describe cómo es posible montar en el suelo todos los elementos y el travesano y efectuar el ensamblaje del conjunto arriba, incluso si la torre tiene riorstras altas. El mayor de los elementos resulta sorprendentemente liviano, y más aún los demás; para examinar si su centro de gravedad coincidía con su centro mecánico se les sostuvo sobre el dedo índice extendido sin experimentar incomodidad ninguna: en efecto, ambos centros -físico y mecánico- diferían en muy pocos milímetros.

Toda la tornillería viene en formato «imperial», así que es conveniente dotarse de un juego de llaves fijas y de vaso de las medidas adecuadas: 3/8" (9,52 mm); 7/16" (11,1 mm); 1/2" (12,7 mm) y 9/16" (14,28 mm).

La antena viene embalada en subconjuntos, cada uno de ellos convenientemente identificado en sus dos mitades, y cada pieza está etiquetada individualmente con el número del elemento (1 a 7) y una letra para cada mitad. Sólo se requiere un poco de atención y sentido común para ensamblar las piezas de cada elemento, aunque se recomienda, para evitar confusiones, no desembalar más que un subconjunto cada vez, y no abrir otro hasta haber completado el montaje de ese elemento. El elemento nº 1 es el mayor de todos: el reflector para 20 metros.

Dado que los orificios donde situar los remaches ya vienen hechos de fábrica, sólo se requiere enfrentar los correspondientes a cada sección (habiendo untado previamente de pasta conductora las superficies a enfrentar), colocar a mano todos los remaches en sus agujeros y sólo entonces empezar a usar la remachadora; de no hacerlo así, y a causa del juego dejado entre orificios y remaches, podría darse el caso que fuese difícil introducir alguno de los remaches posteriores. El orden de montaje recomendado es el siguiente: 1.- reflector para 20 metros (11 secciones); 2.- reflector para 15 metros (7 secciones); 3.- excitador posterior para 15 metros (7 secciones); 4.- excitador

para 20 metros (6 + 6 secciones); 5.- excitador frontal núm. 1 para 10 metros (7 secciones); 6.- excitador frontal núm. 2 para 10 metros (7 secciones); 7.- director para 10 metros (7 secciones) y finalmente, el travesano (5 secciones). En los excitadores para 15 y 10 metros pueden elegirse dimensiones ligeramente distintas a las estándar para desplazar a voluntad el punto de mínima ROE. En nuestro caso, y pese a algunas reticencias del «equipo técnico» se decidió dejar la dimensión estándar y «ver qué pasa».

Una vez ensamblados todos los elementos se hizo, tal como recomienda el fabricante, una doble verificación de sus dimensiones con una cinta métrica de alma metálica, encontrando sólo leves diferencias respecto a las declaradas en el plano de montaje.

Para la alimentación del dipolo excitador se eligió la solución del choque de RF, arrollando cinco metros de cable coaxial RG-8U en forma de bobina de 30 cm de diámetro a vueltas juntas. Esta opción —una de las presentadas en el manual— nos pareció preferible a un balun con núcleo de ferrita (del que siempre se sospechan problemas de distorsión y pérdidas) o al voluminoso simetrizador tipo Guaneilla, de espiras al aire (foto).

## Izado y montaje en la torre

Una vez ensamblada toda la antena, se determinó el centro de gravedad del conjunto para fijar allí la placa metálica de unión al mástil. Force 12 tiene patentado un sistema sencillo e ingenioso (todos los inventos sencillos acostumbran a ser ingeniosos) para la unión del travesano al mástil. Ordinariamente, esta unión se realiza por medio de una pieza, plana o embutida, que se fija al travesano por medio de un par de grapas, mientras que otras dos grapas la unen al mástil; la colocación y apretado de esas grapas contra el mástil resulta a menudo —y sobre todo con antenas grandes y pesadas— una verdadera tortura, siendo frecuentemente necesaria la colaboración de dos personas para ello. Force 12 divide esta placa en dos: una para el travesano y otra para el mástil, en la cual se la instala previamente al izado de la antena y en la que se deja montado un tornillo que servirá como primer punto de apoyo de la antena. Al sistema le denomina *Easy-On-Mount* (figura 1) y doy fé que simplifica verdaderamente el montaje de la antena.

La tarea de izado de la antena hasta lo alto del mástil resultó relativamente sencilla, a pesar de haber sido

hecha bajo unas condiciones meteorológicas detestables, gracias al «invento» de EA3EJ: una imitación de teleférico que facilitó mucho las cosas. Otro ejemplo de lo que decía anteriormente; las cosas más sencillas son las que mejor funcionan. La juiciosa elección de la distancia entre el punto de fijación de la maroma de sostén y la polea de tracción sobre el mástil, por encima de la placa de éste hizo que, al llegar la antena arriba, el orificio central de la placa del travesano coincidiese casi exactamente con el tornillo de la placa del mástil, así que no hubo más que empujar ligeramente la antena, colocar rápidamente la tuerca... y respirar tranquilos. Lo peor había pasado. Colocar y apretar un par de tornillos más para asegurar el conjunto y conectar el cable coaxial finalizaron las tareas necesi-

nalmente, a 7,5 m del vértice del tejado de la casa (que es una pieza metálica angular de 11 m de longitud, y que siempre me ha resultado sospechosa de crear dificultades...) con los elementos paralelos a éste, y alimentada por medio de 15 m de cable RG-8. En la banda de 20 metros la antena resultó estar ajustada para la subbanda de telegrafía (algo «larga»), pero ello no me preocupó lo más mínimo, dado que yo trabajé mucho en esa modalidad, aparte que el valor de la ROE en la zona de DX en SSB no presenta un valor exagerado.

En 15 metros dio unas características similares, aunque con una curva algo más centrada sobre 21.200 kHz; y en 10 metros ofreció una resonancia ancha, con un mínimo alrededor de 28,5 MHz. En resumen, unas curvas satisfactorias. El comportamiento eléc-

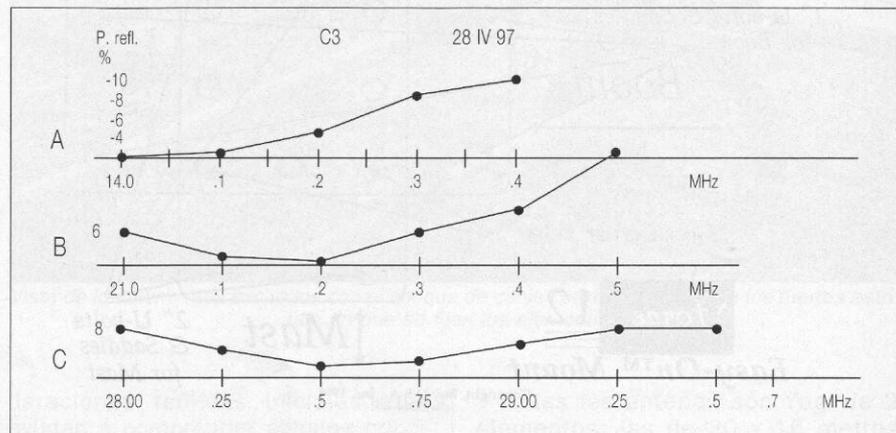


Figura 2. Diagramas de ROE.

rias para pasar a la prueba antes de dar por buena la antena. Aún no estaba instalado el rotor, de modo que la dejamos apuntada hacia el noroeste (EEUU), que es la dirección que permite obtener controles más fiables.

## Los diagramas de ROE

Cuando se estrena una antena, lo primero que se hace, inexorablemente, es encender el transceptor y escuchar las bandas. En la fecha y hora del ensayo, la única banda «viva» era la de 20 metros; en 15 y 10, la sensación era que había olvidado conectar el cable coaxial ¡hi!, de modo que a pesar de las dudas expuestas en el manual respecto a la idoneidad de la medida de la ROE para juzgar la bondad de una antena, procedimos a efectuar las necesarias lecturas y a dibujar los correspondientes diagramas para ver por dónde iban los tiros... (figuras 2A, B, C).

La antena estaba situada, provisio-

tricamente de los elementos excitados en las bandas de 15 y 10 metros resulta algo peculiar, dado el sistema de acoplamiento *open sleeve*, que confía éste al dimensionado mecánico del conjunto, de modo que en un día de viento son de esperar variaciones apreciables en la respuesta, y así lo indica el manual: efectivamente, con ráfagas de viento de cierta intensidad, la lectura de ROE en la banda de 10 metros presenta «saltos» de hasta 2:1; en 15 metros el efecto es menos pronunciado. Tal vez resultaría aconsejable añadir alguna pieza de retención entre los elementos excitados parásitos y el dipolo de 20 metros que redujera ese efecto.

## La prueba «en el aire»

Pero, tal como afirma el manual y yo suscribo, una baja ROE no es todo lo que se espera de una antena... Así que alisté los equipos en la banda de 20 metros y me dispuse a pedir

controles a distancia. Al respecto es conveniente resaltar que la «moderna» costumbre del nefasto «59(9)» sea cual sea la señal con que se recibe al corresponsal no ayuda en nada cuando se pretende evaluar el comportamiento de una instalación concreta. De modo que me propuse exigir a mis colegas dos informaciones necesarias: la verdadera intensidad de mi señal y la potencia real de su transmisor. Sólo con esas informaciones es posible evaluar el «rendimiento» de la propia instalación; y ello por una razón muy sencilla: la atenuación total entre un transmisor y el receptor corresponsal distante está constituida por la atenuación del camino de la señal en la ionosfera, más el rendimiento (relación entre la energía aplicada y la verdaderamente radiada) de ambas antenas; luego, la intensidad de la señal en cada receptor dependerá de

esa atenuación total y de la potencia efectiva del transmisor oponente, sin otras consideraciones, si olvidamos la remota posibilidad de la «propagación selectiva unidireccional». Otra vía de evaluación es la comparación de la señal propia con la que otra instalación —próxima y similar— pone al mismo tiempo, en el receptor lejano. Con esas consideraciones en la mente y tras varios días de ensayos, los satisfactorios controles recibidos de mis señales a larga distancia (DX) me hacen suponer con fundamento que las pérdidas totales de la C3 son particularmente reducidas. A pesar de ser y comportarse como una «dos elementos» tan sólo, los contactos en *pile-up* resultaron muy fáciles de establecer, tanto con 1 kW de pico como con el equipo «a pelo» aunque en esa última condición, naturalmente, había que insistir algo más. De todas formas,

hay que resaltar que, a pesar de las pobres condiciones de propagación, con las bajas cifras de ruido atmosférico presente en las fechas del ensayo, la «caza» de señales débiles dio una excelente cosecha, con respuestas muy alentadoras.

## Conclusión

La C3 Classic de *Force 12* es una antena sólida, de instalación sencilla, nada aparatosa y de resultados satisfactorios. El diagrama de radiación, algo ancho, como corresponde a su estructura, no resulta un inconveniente, antes al contrario, permite escuchar respuestas por fuera de la zona batida sin necesidad de reapuntar la antena. *Force 12* está representada en España por *DXTEK, Antenas y Sistemas, S.L.* Dr. Ferrán 92, 37008 Salamanca. Tel. (923) 19 04 85. 

## Crónica

# El diodo y el transistor: dos inventos que cambiaron el mundo

El Instituto de Canarias «Cabrera Pinto» es uno de los más antiguos y prestigiosos del archipiélago. Situado en la calle San Agustín de la Ciudad Universitaria de La Laguna, acaba de ser remozado y embellecido sacando a relucir su esplendor de siglos. Empezando por la preciosa obra de artesanía en madera noble del despacho del director D. José Luis Mederos y siguiendo por todas y cada una de las dependencias, destaca el Salón de Actos que contiene toda la tradición del Paraninfo de la Universidad, así como valiosos cuadros y murales. Sus patios interiores invitan a reflexionar, a pensar en toda una historia que se reduce a dos palabras: Cultura y Tradición.

En este marco incomparable acaba de finalizar el curso escolar 1996-97. Para celebrarlo, el profesor Wenceslao Trujillo Benítez (Lalo, EABAHC para los amigos) con la colaboración de José Antonio Rupe- rez (EB8ES) organizaron una exposición de receptores de radio en la que todos han querido participar. Alumnos, profesores, bedeles... ¡hasta la señora de la limpieza aportó un viejo «transistor» que tenía guardado de cuando era más joven...! todos han traído y expuesto ese viejo aparato que estaba en el fondo del trastero y que casi nadie sabía para qué demonios servía, pero no se atrevían a tirar...

Esta es la crónica de las cosas bien hechas, con amor, con cariño, con dedicación, con ilusión. En esta exposición hemos podido apreciar muchos detalles. Uno de ellos es el relativo a los propios aparatos, catalogados por modelos, por series, por antigüedad, por belleza estética. Casi todos están en perfecto estado de funcionamiento. Algunos, desgraciadamente, ya



Lalo, EABAHC (a la derecha) junto al autor de este reportaje.

habían pasado definitivamente a QRT hace décadas, pero estaban allí dando testimonio del paso del tiempo. Modelos ingleses (PYE) con un sonido de calidad superlativa, sintonizando a la primera la BBC de Londres sin más antena que el cachito de cable colgando por detrás de la mesa,



junto a un modernísimo circuito integrado TDA7000 multi-multi, que lo hace todo (sintoniza, mezcla, dobla, amplifica, etc.) con la ayuda de una modesta pila de 9 V. En otra zona, las series Grunding, Zenit, Philips, etc. Una curiosidad: si comparamos el precio de venta que aparecía en la publicidad de la revista *Mecánica Popular* con lo que costaba un coche de la misma época y lo trasladamos a nuestros días, llegamos a la conclusión de que costaba ¡el equivalente a 350.000 pesetas de ahora! ¿Quién dijo que eran baratos?

En el otro extremo de la sala, los ordenadores. Junto a los antediluvianos Spectrum y Commodore estaban las primeras «calculadoras» de voltaje (¿se acuerdan, en la oficina para multiplicar y dividir...?) Luego, en orden cronológico, el PC, 286, 386, 486, Pentium... La verdad es que, cuando tienes ocasión de ver todo esto junto, no acabas de creerte que han pasado apenas unos años entre la puesta en marcha de los primeros circuitos eléctricos y el Window 95.

La prensa local, representada por la periodista Nieves Suárez de *Jornada*, aportó dos páginas de su «Tiempo Libre» como testimonio de admiración a las «viejas glorias». Desde aquí, nuestro profundo agradecimiento.

¡Ah, se me olvidaba! El título de la exposición es el que aparece en el encabezado.

P.D. Al amigo Juan Juliá Enrich (EA3BKS): Muchos canarios conocemos el valor de tu exposición, pero te recomiendo que no te «duermas». ¡Te puede salir un serio competidor en este rincón del mundo llamado Tenerife!

Pablo Cruz, EA8HZ

# VHF-UHF-SHF

## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

JORGE RAÚL DAGLIO\*, EA2LU

Casi al final de temporada, el mes de agosto puso las cosas en su sitio. La lluvia meteórica de Perseidas propició una excelente actividad, con una creciente participación de estaciones españolas de la zona centro de la península. El rebote lunar contó con un pase que puede calificarse de extraordinario y, por si todo ello fuera poco, la esporádica E y troposférica también se sumaron al evento... De todo ello y otros interesantes temas daremos cuenta seguidamente.

### Técnica y divulgación

En el número anterior de CQ/RA hacíamos referencia a un sistema informático desarrollado por colegas «EA4» para la descodificación en forma visual de la telegrafía de alta velocidad utilizada en los QSO vía reflexión meteórica. Si bien el que suscribe (EA2LU) es defensor acérrimo de la telegrafía a «oreja» demostradamente insustituible en condiciones marginales de recepción, considero a este sistema para el trabajo vía MS una excelente ayuda para todo aquél que quiera hacer sus «pinitos» en la modalidad valiéndose de la tecnología computerizada.

En suma, que esta sección siempre estará abierta a todo aquello que pueda contribuir a facilitar y aumentar la actividad en nuestras bandas de VHF de una manera seria y eficaz.

A continuación se ofrece la descripción realizada por Miguel Angel Vallejo, EA4EOZ, sobre el mismo. (Nota aclaratoria: los títulos de opciones y uso del programa se dan en inglés, ya que no se tradujeron en la versión original del programa utilizado).

**Método Visual MS.** En el verano de 1996, Pedro, EB4GIA, y yo (EA4EOZ) participamos en la expedición MS a la cuadrícula IM89 de EA1EW/4. Allí observamos el procedimiento usado en MS, y nos picó tanto el gusanillo que decidimos empezar a trabajar en esa modalidad. Así fue nuestro punto de partida en el MS.

Primero, Pedro, EB4GIA, realizó varios QSO en BLU, pero obviamente sabíamos que los mejores resultados vía reflexión meteórica se obtienen en telegrafía, y éste era el problema... Pedro no sabe CW y yo soy un mal telegrafista. ¿Qué hacemos? ¿Aprendemos CW o ensayamos algún otro método para recibir telegrafía de alta velocidad?

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

### Agenda VHF

Octubre 4-5	1400-1400 UTC Concurso IARU Región 1 de U-SHF.
Octubre 4-5	1400-1400 UTC Concurso QSL VHF.
Octubre 18-19	Buenas condiciones para RL (pase nocturno).
Octubre 18-19	0000-2400 UTC 1ª parte del Concurso ARRL de RL.

Optamos por lo segundo (la vagancia y las prisas), y los primeros experimentos fueron realizados con TNC multimodo, pero el TNC no trabaja a más de 500 lpm. Después intentamos utilizar el reproductor digital DTR de DF7KF y TNC multimodo, pero el tono de salida del DTR era inadecuado para el TNC; entonces fue sustituido por varios programas para recepción de CW, pero ninguno trabajó correctamente.

Un día, midiendo la banda pasante del filtro de BLU de mi viejo Yaesu FT-290R con el programa CoolEdit 96 de David Johnston de Syntrium Software, descubrí que el programa podía mostrar el sonido «forma de onda» o «vista espectral», de modo que me entretuve un tiempo viendo la pequeña portadora que había registrado por casualidad unos minutos antes. Aparecía como una línea claramente visible en la pantalla de CoolEdit... Seguidamente puse mi transceptor en una frecuencia de radiopase (RP) y realicé varios registros de las señales de RP a 1200 Bd (baudios) en FM. Cuando acabé, vi en la pantalla una banda coloreada muy definida en la ventana de CoolEdit. Entonces presioné varias veces el botón zoom y me encontré viendo ¡los bits de la transmisión!, unos a 1200 Hz y los otros a 2200 Hz, me dije: «Esto puede ser útil para MS»... Y lo fue.

Cuando conseguí grabar una transmisión real de CW de alta velocidad de MS a 1200 lpm, las letras fueron perfectamente visibles en la pantalla (figura 1). ¿Cuál es la venta-

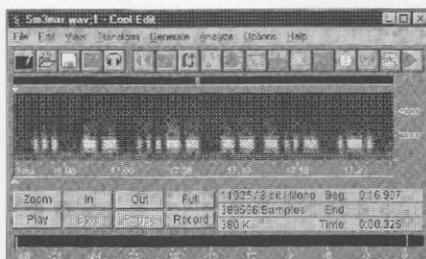


Figura 1. Presentación gráfica de una señal de telegrafía rápida (1.200 lpm). Se trata de SM3MXR.

ja de este método? Que personas que no saben el código Morse pueden «ver» las letras y trabajar MS en telegrafía de alta velocidad, ¡aunque sea con chuleta!

**Configuración y procedimiento.** Primero se debe configurar la tarjeta de sonido para trabajar con Windows y entonces instalar el programa, que resulta muy sencillo. Asegurarse de que se instala la versión conocida como CoolEdit 96, ya que posee una característica que le permite realizar las operaciones que le vamos a pedir prácticamente en tiempo real. Las versiones anteriores simplemente serán demasiado lentas como para usarlas en una cita real, aunque sí sirven para trastear un poco. Una vez instalado el programa, arrancarlo haciendo doble clic en el icono y escoger dos de las posibilidades que el programa nos ofrece. Yo siempre escojo «Save, external clipboard functionality and sample converting» y «Filter and noise reduction». Asegurarse de elegir siempre la primera, porque si escuchamos un buen burst, no tendremos posibilidad de

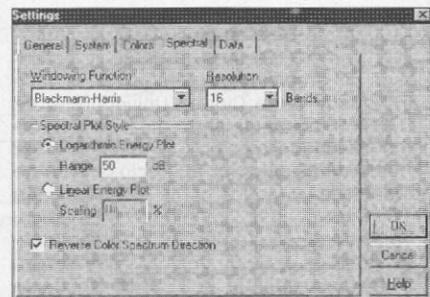


Figura 2. Opciones del menú «settings».

guardarlo en el disco duro, salvo que nos registremos como usuario de Cool, de esta forma no hay menús iniciales y todas las opciones están habilitadas al mismo tiempo.

Pulsar OK, la ventana de Cool aparecerá en la pantalla. Para utilizar Cool en MS debemos configurar algunas opciones. Primero ir al menú «Options»>«Settings» y seleccionar la ficha «Spectral», fijar las opciones como en la figura 2. Sus parámetros son:

- «Windowing Function»: He comprobado que «Blackmann-Harris» es la mejor para MS.

- «Logarithmic Energy Plot Range»: ±50 dB. Debemos ensayar con diferentes valores, tratando de hallar la mejor visión de los burst y pings, porque en ello influye el tipo de receptor utilizado. También probar usando «Linear Energy Plot» con valores alrededor del 0,1 %, posiblemente nos dé mejores resultados.

- «Resolution»: Utilizar 16 «Bands» si se usa un ordenador lento (386 o 486 SX/DX)

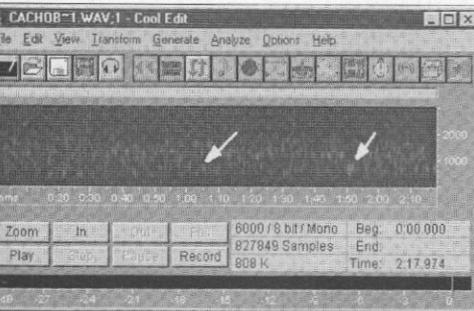


Figura 3. Representación espectral de un período de recepción. La flecha de la izquierda indica un «ping», la de la derecha un «burst» (véase texto).

o utilizar 32 si se usa 486 DX2, DX4 o más rápido.

Pulsar OK. En el menú «View», seleccionar «Spectral View». Hacer clic con el botón secundario del ratón en el medidor (VU-meter) de la parte baja de la ventana y seleccionar «Show on play and record», «30 dB range» y «Dynamic peaks». Quizás, también sea necesario seleccionar «Adjust for DC» dependiendo de la tarjeta de sonido que empleemos.

Tomar un cable de audio y conectar el audio del receptor a la entrada de línea de la tarjeta de sonido, poner una frecuencia libre en el receptor y ajustar el volumen para una escucha confortable. En el menú «Options», seleccionar «Monitor VU Level». En ese momento el indicador de nivel del

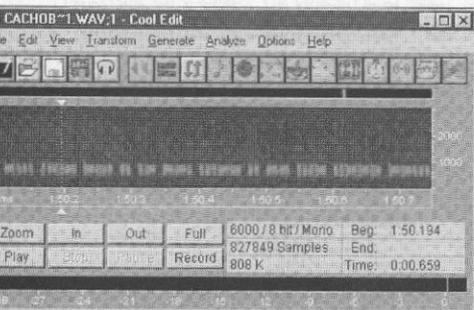


Figura 4. Un «burst» ampliado ¡efectivamente se lee: EB4GIAG3IMV27!

programa nos mostrará el nivel de audio a la entrada de la tarjeta de sonido. Ajustar la ganancia de grabación de la tarjeta de sonido para una lectura entre -15 y -12 dB en el medidor. Este es un valor experimental que hemos encontrado adecuado, tal vez para otros equipos se necesiten otros valores. Este ajuste normalmente se realiza con el «Control de Volumen» que viene con el propio Windows, en su sección «Ajustar volumen de grabación». Con algunas tarjetas que no son totalmente compatibles con Windows, es posible que este ajuste se tenga que realizar con algún programita suministrado con la tarjeta, en ese caso, consultar la documentación de la misma.

Pulsar STOP para parar el medidor, y pulsar RECORD. En este momento debemos indicar las características del nuevo registro:

- «Sample Rate»: Usar 6000 para CW

hasta 2.500 lpm (letras por minuto) aproximadamente y 11.025 para telegrafía a más de 2.500 lpm. Hemos conseguido visualizar por audio 5.000 lpm aproximadamente, y vía radio hasta las 3.500 que soporta mi FT-290R. No hemos probado a más velocidad, porque ya nos parecía más que suficiente, pero el programa tiene capacidades para mucho más.

- «Channels»: Usar siempre MONO.
- «Resolution»: 8 bits. No he encontrado ninguna ventaja utilizando 16 bits, y 8 bits nos ahorra un montón de memoria.

Pulsar OK, el programa comenzará a grabar el audio proveniente del receptor. Si se tiene la suerte de grabar un burst, cuando dejemos de grabar (normalmente en el período de transmisión, pulsando STOP) podremos ver algo parecido a lo representado en la figura 3. En la misma, la flecha de la izquierda indica un ping (un poco difícil de ver si no estamos familiarizados) y la segunda flecha (derecha) señala una burst. Se puede ver el ruido de fondo representado como una continuidad de colores negro/azul marino y los bursts en rojo/amarillo.

Seleccionar con el ratón el ping o burst deseado y pulsar ZOOM. Si es necesario repetir esta operación hasta que se sea capaz de ver las letras. En la figura 4 aparece un trozo del burst aumentado. ¿Veis lo que contiene? ¡Exacto! EB4GIAG3IMV27. En la figura 5 vemos la misma acción aplicada a un ping, donde se puede ver el final de un «4», el conjunto GIAG y el comienzo del «3», la duración fue de 0,25 s (entre 1:20.35 y 1:20.60).

Cuando se está familiarizado con el programa es muy fácil y rápido encontrar los pings y bursts, leerlos y, si se quiere, guardarlos en el disco duro como recuerdo.

Sugerencias: Pedro y yo estamos utilizando este método desde abril de 1997 y continuamos investigando las posibilidades de Cool para obtener el mejor rendimiento en la recepción de CW vía MS. Pedro está usando este método en todas sus citas MS y los resultados son realmente interesantes. A continuación damos algunas sugerencias a aquellos que quieran ensayar el trabajo MS con este método:

- Familiarizarse con Cool tan pronto como sea posible.
- Ensayar «cazando» pings y bursts en la frecuencia de random 144,100 MHz y practicar con ellos.
- Si es posible, desconectar el CAG.
- Emplear el clarificador RIT para obtener un tono de audio que permita una clara visión en la ventana de Cool. Señalar que con el tono típico de 800 Hz, Cool es capaz de mostrarnos hasta las 2.000 lpm aproximadamente, si el tono es un poco más agudo, su representación es un poco más clara y ello ayuda en la detección de señales muy débiles entre el ruido.
- Capturar de Internet, si es posible, ficheros .WAV que contengan grabaciones de MS y practicar con ellos.
- Usar el monitor a la máxima resolución,

entonces, estirar la ventana de Cool a mínima altura y máximo ancho. De esta forma la representación parece una tira de papel y es más cómoda.

- Utilizar el contador de tiempo de Cool como si fuese el cuentavueeltas de un grabador convencional de cinta. Esto nos ayudará a encontrar los pings y/o burst que no aparezcan en la vista completa del período de grabación.
- Leer el fichero de ayuda de Cool.
- Practicar mucho antes de lanzarse a una cita real.

Cuando se utilice Cool en una cita real, abrir dos ventanas del programa, y empezar a grabar el audio en la primera. Si se escucha un burst, parar la primera ventana (pulsando STOP) y rápidamente comenzar a grabar en la segunda ventana el resto del período (pulsando RECORD en la segunda ventana). De esta manera se podrán leer los pings y bursts en la primera ventana a la vez que continuamos grabando el resto del período en la segunda ventana, por si acaso. Una vez que hemos decidido que en las ventanas ya no hay datos de nuestro interés, las «limpiaremos» con la opción New del menú «File». Para abrir la segunda ventana, usar el menú «File>New Instance».

El método dista mucho de ser perfecto, CoolEdit 96 es un programa diseñado para tratar y editar audio, por tanto no está en absoluto optimizado para trabajar MS. La representación espectral del audio recibido se realiza con la transformada rápida de Fourier, con tanta resolución como «Bands» indiquemos al configurar el programa. En el eje horizontal, tenemos el tiempo, en la escala vertical, la frecuencia, y en el color está codificada la amplitud, siendo el negro el equivalente a nivel cero y el amarillo/blanco a la máxima amplitud. Esto funciona bien cuando la relación señal/ruido es alta, siendo muy difícil distinguir la señal telegráfica del ruido cuando aquella es baja. La única forma de separarlas sería aumentando mucho más la resolución, pero eso consume tanto tiempo de CPU que podríamos tardar horas en representar los 2,5 minutos de un período, haciendo el método impracticable. Aquí estoy totalmente de acuerdo con Jorge, EA2LU: donde esté una oreja bien enseñada... No hay, al menos que yo sepa, ningún programa de transmisión de telegra-

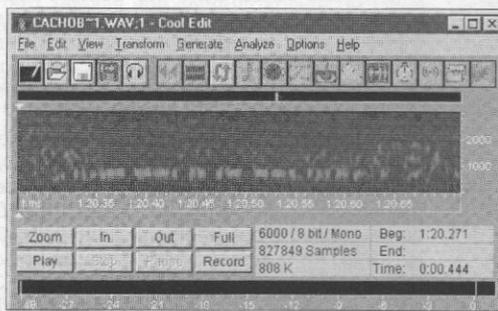


Figura 5. Aquí vemos un «ping» ampliado. Se puede leer claramente «GIAG...» (véase texto).

fía de alta velocidad que trabaje bajo Windows, por tanto si queremos transmitir con el software de OH5IY, deberemos disponer de dos ordenadores independientes, siendo éste el principal problema de nuestro sistema.

Quiero dar las gracias a Pedro, EB4GIA, por su paciencia mientras se «cocinaba» el método; a Miguel Angel, EB4TT, por las largas noches de prueba a diferentes velocidades; a Miguel Angel, EA4EEK, y Paco, EB4YY, por sus comentarios y ánimos; a José Luis EA4EHI, por haber sido nuestro «betatester» (ya me he enterado de que ha conseguido sus primeros QSO en MS con este método en las Perseidas); a Paco, EB4FQP, por proporcionar a José Luis el «hardware» necesario, y a Jorge, EA2LU, por buscarle a Pedro corresponsales en el Net VHF de 20 metros y, así, poder afinar aun más el método.

Para cualquier comentario, sugerencia o pregunta sobre el método, puedes contactar con nosotros en las siguientes direcciones

de correo electrónico (e-mail): [eb4gia@arrakis.es](mailto:eb4gia@arrakis.es) (EB4GIA), [mavf@usa.net](mailto:mavf@usa.net) (EA4EOZ), o en mi dirección postal: Miguel Angel Vallejo, c/Pedroches 2 4-C, 28915 Leganés. Se agradecerá sobre autodirigido y franqueado.

## Troposférica (tropo)

Curiosamente el litoral cantábrico estuvo al margen de este tipo de propagación, registrándose buenas condiciones hacia el interior de la península y por reflexión en Argelia desde EA3-EA7. Brevemente nos lo explican algunos de los implicados.

- Ramiro, EA1ABZ/p, envía una larga lista de los QSO realizados durante sus salidas al monte a 850 m s.n.m. (IN1PP) en compañía de Enrique, EB1WG, y por motivos de espacio sólo se reproducen los de distancias superiores a 400 km. A saber: F1UJS/p (IN94) 431 km, EA7GTF (IM87CS) 426 km, EA3BB/p (JN02SC) 508 km, EA6IB (JM09SB) 586 km, EA3GW (JN01WI) 535

km, EA7AEN (IM87FR) 435 km. Cabe resaltar que las condiciones de transmisión en todos los casos fueron: transversor de 3 W de potencia y alternativamente antenas Yagi de 12 el. o 20 el.

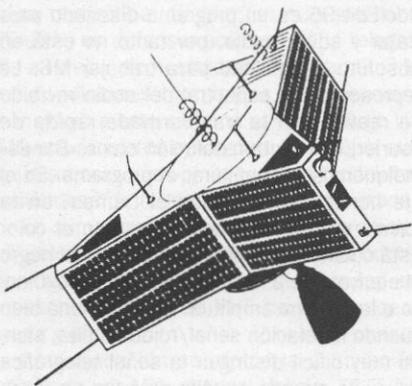
- José M.<sup>a</sup>, EA3DXU, comenta: «Agosto también ha tenido excelentes aperturas de tropo con EA7 por reflexión en Argelia (entra desde la Línea hasta Almería), en este caso entró EB7BHO y EA7AG de Almería Loc IM86 #372».

- Ramón, EA3TI, informa: «El día 3 de agosto trabajé F6AQI en JN06AB, muy difícil desde mi QTH. Los días 15, 16 y 17 de agosto buena tropo hacia la península (EA4) y EA7 vía reflexión en Argelia».

## Esporádica E (Es)

Aunque la temporada puede catalogarse de pobrísima, como colofón de la misma, agosto brindó una breve apertura que por coincidencia con la lluvia meteórica de

## DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS



Notas adicionales

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

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

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

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

## CUADRO DE FRECUENCIAS

NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-10		435.830-435.188 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.810,145.987
UOSAT-11		No utilizables	145.825	1200Baud FSK	
RS-10/11		145.860-145.980 USB	29.360-29.480	Modo A/Anal	29.357,29.483 (CW)
RS-12/13		Robot 145.820	29.357,29.483		
.....		21.210-21.250 USB	29.410-29.450	Modo K/Anal	29.400,29.454 (CW)
.....		simultánea.....USB	145.910-145.950	Modo T/Anal	Simultáneo
.....		Robot 21.129,145.830	Robot 29.480,29.454,145.912,145.959	Modo A/Anal	Simultáneo
RS-15		145.858-145.898 USB	29.354-29.394	Modo A/Anal	29.352,29.399 (CW)
RS-16		145.915-145.946	29.415-29.448	Modo A/Anal	29.400,451 y 435.504,548
PAC/O-16	PACSAT	145.900,920,940,960	437.8513 USB	FM Manch/1200PSK	437.826,2401.142
DOV/O-17		No tiene	145.82438 FM	1200Baud FM	FSK ASCII o U02
WEB/O-18		No tiene	437.104,437.075	1200Baud FSK	Ax 25 Imágenes
LUS/O-19	LUSAT1	145.940,060,080,900	437.150	FM Manch/1200PSK	435.125 (CW)
FUJ/O-20		145.900-146.000 LSB	335.900-435.800	Modo A/Anal	435.795 (CW)
.....		(QRT) 8J1JBS	435.910 USB	FM Manch/FSK1200	435.795 (CW)
OSCAR-22	UOSATS	145.900, 145.975 FM	435.120 FM	9600 Baud FSK	
KIT/O-23	HL81	145.850, 145.900 FM	435.175 FM	9600 Baud FSK	
KIT/O-25	HL82	145.900, 145.870 FM	436.500 FM	9600 Baud FSK	435.175 FM (sec.)
IOSAT-26	ITSAT	145.875,900,925,950	435.822 SSB	FM Manch/1200PSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.850 FM	436.800 FM	Repetidor de voz	
OSCAR-28	POSAT1	145.975 FM	435.277 FM	9600 Baud FSK	435.250 FM (sec.)
FUJ/O-29		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	A/Anal 435.795 CW 435.910 (voz)	
.....		8J1JCS	435.910	FSK	1200 y FSK 9600 (sólo 145.870)
UNA/O-30		145.815,835,855,875	437.245	1200 Baud FSK	435.138 (Secund)
SAREX	WSRRR-1	144.900 FM	145.550 FM	AFSK Ax 25 1200	Radiopaquete
.....		144.700,750,800	145.550 FM	Voz en Europa	
.....		144.91,93,95,97,99FM	145.550 FM	Voz resto del mundo	
MIR	ROMIR	145.200 AFSK o FM	145.900 AFSK	AFSK Ax 25 1200 FM y voz	
.....		(Safex) DPAMIR	437.950 FM	Repetidor con subtono 141.3 Hz	
.....		DPAMIR	435.775-436.775 (25KHz)	9600 Baud packet	
NOAA-12		FM ancha	137.500	Satélite meteorológico	
NOAA-14		FM ancha	137.629	Satélite meteorológico	
RS-16		FM ancha	137.059	Satélite meteorológico	
METEOR 2-21		FM ancha	137.300	Satélite meteorológico	
METEOR 3-5		FM ancha	137.300	Satélite meteorológico	
SICH-1		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	

## DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	OR.PG	AN.ME	MOV.M	CAIDA ORBITA
OSCAR-10	97	254.063360	26.1933	127.4733	0.6045096	150.5250	264.5710	2.058810 -5.5E-7 10712
UOS-0-11	97	253.960915	97.0430	231.8001	0.0012910	806.6424	273.6256	14.695799 1.3E-6 72385
RS-10/11	97	254.191625	82.9266	175.1546	0.0012456	350.9125	9.1086	13.723818 2.4E-7 51203
RS-12/13	97	253.996834	82.9203	214.9910	0.0031260	059.1304	301.2986	13.748051 1.5E-7 33094
UOSAT-14	97	254.233643	98.5151	334.8245	0.0018093	320.4373	39.5996	14.299706 1.8E-7 39851
RS-15	97	254.372231	64.8171	13.4743	0.0147567	115.8634	245.7307	11.275282 -3.9E-7 11165
RS-16	97	253.749473	97.2667	157.1035	0.0002200	132.0003	227.3056	15.318497 4.4E-5 02918
PAC/O-16	97	254.175539	98.5319	337.0057	0.0011104	321.0470	301.4919	14.308172 5.0E-8 39052
DOV/O-17	97	254.152867	98.5359	337.9869	0.0010561	319.0990	040.9403	14.301607 5.3E-7 39055
WEB/O-18	97	254.082748	98.5332	337.0020	0.0011909	320.3633	039.6601	14.301273 9.8E-8 39054
LUS/O-19	97	254.183027	98.5391	338.6204	0.0011954	319.4694	040.5600	14.302435 3.1E-7 39050
FUJ/O-20	97	253.872805	99.0536	199.3797	0.0511270	183.2550	176.4967	12.832303 1.9E-7 35569
OSCAR-21	97	253.001742	82.9409	340.2004	0.0037243	030.6604	329.6717	13.745857 9.4E-7 33191
OSCAR-22	97	254.373125	98.2922	311.8395	0.0007740	3.7951	356.3293	14.370033 4.5E-7 32206
KIT/O-23	97	254.202500	66.0015	325.1350	0.0004716	194.5104	165.5606	12.863037 -3.7E-7 23881
KIT/O-25	97	254.160990	98.5364	326.8111	0.0010332	339.7058	020.3714	14.201901 6.5E-7 17440
IOSAT-26	97	254.155370	98.5307	326.7070	0.0009614	356.1704	003.9320	14.278457 4.2E-7 20635
OSCAR-27	97	254.193554	98.5393	326.4700	0.0009900	359.0440	000.2747	14.277359 1.1E-6 20634
POSAT-28	97	254.191071	98.5312	326.5272	0.0009501	340.5343	019.5400	14.201753 4.9E-7 20640
FUJ/O-29	97	254.166601	98.5313	283.6305	0.0016566	323.5727	034.1942	13.526320 8.0E-7 05274
MIR	97	254.355853	91.6557	12.0044	0.0004460	123.5052	236.6253	15.600503 1.3E-4 66047
NOAA-12	97	254.161362	98.5370	265.7926	0.0013881	045.9053	314.2466	14.227474 0.5E-7 32058
NOAA-14	97	254.144008	98.9994	205.6552	0.0010631	051.6010	308.5320	14.116904 5.3E-7 13907
MET-2/21	97	254.121072	82.5505	349.7630	0.0022517	151.0720	209.1686	13.830003 9.4E-7 20346
MET-3/5	97	254.141040	82.5575	001.9651	0.0014026	121.5514	230.6965	13.160554 5.1E-7 29202
SICH-1	97	254.162700	82.5362	145.4419	0.0029090	027.7407	332.5349	14.735000 3.0E-6 10924

## SATELITES



Obsérvese el montaje opuesto de las antenas para 2 metros respecto de la formación de 432 MHz para evitar la interacción de ambos sistemas (SM3AKW).

Perseidas fue aprovechada por un buen número de estaciones activas en ese momento.

– José M.<sup>a</sup>, EA3DXU, dice: «Al haber estado de vacaciones la primera quincena de agosto, la misma estuvo en blanco en cuanto a radio se refiere. Sólo pillé la “rocambolesca” tarde del día 14 con la *EspoFai*, aunque llegué a casa con retraso, realicé 9 QSO, dos muy raros: OK1FH y DG5DWL».

– Ramón, EA3TI, trabajó vía *Es* el día 14 de agosto a las siguientes estaciones: DL9YEY, PA3FJY, DL3YEL y DL1HTT.

Ese mismo día fuerte *FAl* en dirección HA en las cuadrículas JN86-96-97.

– Miguel Angel, EA4EOZ, dice: «Curiosamente, una vez pasadas las Perseidas, se están escuchando muchas reflexiones fuertes y largas. Nos sorprende una esporádica el día 14 de agosto a las 1800 UTC después de una tarde increíble de *pings* y *bursts* en 144,300 MHz. Muy breve en duración y señales no muy fuertes, escuchados SP9??? en JO90, OK2VMP y OK2PLB, en JN89 consiguiendo completar QSO con este último. Las condiciones de trabajo fueron 30 W y antena Yagi Tonna de 9 el.

– Nino, EA7GTF, nos cuenta lo que dio de sí para él la temporada, su correo-e dice así: «Envío un resumen de las esporádicas trabajadas por mi parte: 11/6/97 0916 a 1009 10 QSO con G y GM, cuadrículas trabajadas: IO75, 87, 88, 91, 93, 94, 95. 3/7/97 de 1446 a 1500 5 QSO con DL y OK, cuadrículas: trabajadas JN58, 68, 69, 79 y JO70. 13/7/97 a las 1316 un QSO con IKORNR en JN610L. 19/7/97 de 1915 a 1919 2 QSO con 9H1CD y 9H5L, en JM75 y también de 2007 a 2009 3 QSO con YU y 9A, cuadrículas: JN73, 94 y KN04. 2/8/97 a las 1659 1 QSO con IW9BJU en JM77GG. 10/8/97 de 1746 a 1756 9 QSO con 9A, YU y S5, cuadrículas: JN76, 65, 95, 85. En comparación con otros años muy pocas aperturas y de poca duración

aunque, según algunos comentarios por EA7, no nos podemos quejar mucho».

### Reflexión meteórica (MS)

Sin duda, la lluvia de Perseidas acaparó la atención de todos los adictos al modo. Por los comentarios escuchados y de la experiencia recogida, parece ser que esta otrora magnífica lluvia año tras año va perdiendo efectividad, centrándose cada vez más en torno a su máximo las condiciones que permiten QSO.

A nivel peninsular, cabe destacar el importante número de indicativos escuchados, así como el estreno por parte de José Luis, EA4EHI, durante la lluvia. En las listas adjuntas (pág. 46) se puede consultar lo realizado por algunas de las estaciones.

– Ramón, EA3TI, comenta refiriéndose a la lluvia de Perseidas: «No fueron buenas, tirando a regular-malas, cada vez peor, muchas horas llamando... El pico máximo fue el día 12 de agosto entre las 0500-0700 UTC, repitiendo el día 13. Como dato anecdótico, comentar que con SP2FAX repetimos el QSO cinco o seis veces, ya que los *burst* entre él y yo fueron largos, pero no entraba nadie más. Al final acabamos aburridos los dos».

– Fernando, EA3KU, dice: «Estuve QRV algunas horas en las Perseidas trabajando fundamentalmente en *random*, salvo algunos *sked* para intentar altos QRB, cosa que conseguí con LZ1KRU en KN33FL y una QRB de 2.124 km, mi mejor distancia conseguida nunca desde mi QTH.»

– José Luis, EA4EHI, nos relata como fue su estreno en la modalidad: «Después de estar activo en la reciente expedición de MS en IM79 (provincia de Toledo) con EA4EOZ, EA4EEK, EB4GIA y EB4TT, y así adquirir experiencia en el manejo de los programas para transmisión y recepción en CW de alta velocidad, para las pasadas Perseidas, contacté con Jorge, EA2LU, para que me

preparase algunas citas e intentar MS desde mi QTH fijo. Así las cosas, paso a relatar la para mí primera experiencia:

– IW5AVM el 10/08/97 2000 UTC 40 *pings*, 2 *bursts* de 3" max.

RX/TX26/26. Dando mis «R» finales. 1<sup>er</sup> QSO completo.

– PA3FJY el 10/08/97 2100 UTC 3 *pings*, 1 *burst*. RX/TX 26/26 (creo que debí de dar «R26» en vez de «26» solo). No escuché sus «R» finales.

– PA3BZO el 10/08/97 2200 UTC 4 *pings* 1 *burst* de 2" max. «R27» en el 2<sup>o</sup> período de escucha. Dando yo «R26». En el 8<sup>o</sup> período de RX me da «R27» y en el siguiente período de TX doy mis «R» finales. QSO completo.

– PE10GF el 10/08/97 2300 UTC, tan solo 1 *burst* de 2", dándome «26» pasándole seguidamente «R26». No escuchando nada más.

– DJ5MS el 11/08/97 0800 UTC, tan solo 1 *ping* donde no saqué nada. Estuve mandando indicativos hasta el final.

– PA2TAB el 11/08/97 0900 UTC, tan solo 1 *ping* en el 3<sup>o</sup> período de escucha. No copiando nada. Estuve enviando indicativos hasta el final.

– S57EA el 11/08/97 1000 UTC, ni un solo *ping*. Estuve pasando indicativos hasta el final.

– DL5DTA el 11/08/97 1100 UTC. En el período de escucha 11<sup>o</sup> recibí 1 *burst* de 2" dándome «R26», pasando «R26» hasta el minuto 15 de la siguiente hora.

»A parte de esta positiva experiencia en citas estuve escuchando la frecuencia de *random* copiando varios indicativos y sobre todo acumulando experiencia en el manejo del programa MS VISUAL que me permitió iniciarme en esta nueva modalidad. Quiero agradecer a los expedicionarios antes mencionados por haberme ayudado y animado a comenzar el trabajo vía MS. Mis condiciones de trabajo fueron: Kenwood TS-790 + 100 W y antena Yagi de 17 el. Tonna».

– Miguel Angel, EA4EOZ, comenta: «Remarcar el increíble *burst* que nos sorprendió en 144,300 MHz el día 9 de agosto a las 1145 UTC, escuchando en él a YU7ON, 9A1IO (?) y 9A3FA y consiguiendo completar QSO con este último. La duración total fue de unos 30 segundos y las señales muy fuertes. Respecto a la actividad en *random* el día 12 por la mañana, 144,200 MHz parecía una jaula de grillos. No había un gran número de reflexiones, pero algunos «burst» eran extremadamente largos, del orden del minuto. Escuchadas montones de estaciones GW, PA, I, DL y varios *bursts* largos de EA3TI en QSO con EA1?L? (*backscatter*, supongo). Lo más curioso para mí, escuchar a EA1BFZ por tropo y MS a la vez. Las reflexiones empezaron a decaer a partir de las 0730 UTC. El principal problema de todo, como siempre, fue el grupo de taxistas que utilizan la frecuencia de 144,200 MHz para sus “comunicaciones”... como siempre.

- Nino, EA7GTF, realizó una magnífica actividad durante Perseidas. Aparte de lo trabajado en citas (véase lista adjunta), dice al respecto: «Trabajé en *random* en 144.200: día 12/8 08:55 DG9NCX 49 49, 08:55 DF1IAZ 37 37, 08:59 F8GP 37 37, 09:59 F1DBN 37 37, 09:59 DL4MEA 37 37.

»Mis condiciones de trabajo son TR-9130 con 240 W, antena Yagi Cushcraft 17B2, programa de OH5IY para transmitir en telegrafía de alta velocidad con la modificación de PE10GF, y recepción con un casete modificado hasta un máximo de 2000 lpm.»

- Jorge, EA2LU (el que suscribe). Tentado por el rendimiento de la instalación y haciendo caso omiso de mis anteriores experiencias, concerté un buen número de citas cercanas y en algunos casos superiores a los 2000 km (no en el día del máximo) con el resultado de «catástrofe total». En resumen, que no oí ni un *ping* en ninguna de dichas citas a saber: 10/08 SM6EAN JO57wq (nada), LA0BY/p JP41ua (nada). 11/08 YO7CGS KN15oa (nada) y QSO en *random* con GOJUR 36-36. 12/08 LZ1KWT KN21jx (nada), SK6HD JO68sd (nada). 15/08 SP4MPB KO03gs (nada). Después de semejante fracaso, el día 16/08 por la mañana, probé fortuna en *random* completando QSO con las siguientes estaciones: GOGMS 26-27, GOJUR 27-27, GOKAS 27-28 y G3IMV 27-27. El mismo día por la noche y mediante cita concertada vía *Net de VHF europeo*, nueva alegría y cuadrícula, al completar QSO con YU6A expedición en la cuadrícula JN91PV. En resumen, una experiencia agri-dulce que viene a confirmar las limitaciones de mi QTH, sobre todo en largas distancias.

## Rebote lunar (EME)

Los pases de luna del mes de agosto van a inscribirse como de los más entretenidos de los últimos veranos. Efectivamente, por experiencia personal y los comentarios generalizados, Internet, *Net EU de VHF*, etc., no se recuerda tanta actividad, amén de unas excelentes condiciones fuera de lo que es habitual durante un concurso de la ARRL. De ello daremos cuenta seguidamente. Asimismo se ofrece el relato de Ramiro, EA1ABZ, gran entusiasta de nuestras bandas de VHF, quien (según sus declaraciones) con su juventud, un limitado presupuesto de estudiante universitario y una gran dosis de ingenio y habilidad, nos demuestra cómo es posible la escucha y el modo de comenzar su futuro trabajo vía RL.

- Ramiro, EA1ABZ, relata así su estreno: «Animado por los consejos recibidos a través de la sección VHF-UHF de la revista *CQ Radio Amateur*, me decidí por la construcción de las antenas para RL. Rebuscando por Internet, encontré un programa de DL6WU para el cálculo de antenas Yagi con alimentación por dipolo plegado y balun coaxial 4:1. Me decanté por una de 12 el. y 6 m de *boom* y ganancia de 12,75 dB, así aprovecharía los 6 m de largo que se venden los tubos de

## Resultados de EA3TI en «random» Perseidas '97 BLU

Fecha	UTC	Indicativo	Env	Rcv	P	B	Max.	C
10/08/97	0535	DL9YY	37	37	-	-	-	si .200
10/08/97	0606	F5TQF	59	59	-	-	-	si
10/08/97	0610	DL9YFY	37	37	-	-	-	no
10/08/97	0630	DL9YFY	39	39	-	-	-	si
10/08/97	1021	S50C	39	59	-	-	-	si .300
11/08/97	1156	DL5YET	37	37	-	-	-	si
11/08/97	1156	DC9YC	39	39	-	-	-	si mismo burst
12/08/97	0536	G8JUR	39	28	-	-	-	si
12/08/97	0612	GW8LJY	39	39	-	-	-	si
12/08/97	0613	G8XVJ	39	39	-	-	-	si
12/08/97	0701	SP20FW	39	39	-	-	-	si
12/08/97	0728	G4AEP	39	39	-	-	-	si
12/08/97	0728	G7RAU	39	39	-	-	-	si
12/08/97	0734	GW4WPR	39	39	-	-	-	si
12/08/97	0852	9A2TU	39	39	-	-	-	si
12/08/97	1016	DG9NCX	39	39	-	-	-	si
12/08/97	2219	DL4ABJ	39	39	-	-	-	si
13/08/97	0408	SP2FAX	39	39	-	-	-	si
13/08/97	0942	9A1CAL	39	27	-	-	-	si
13/08/97	0949	DL1EAP	39	37	-	-	-	si
13/08/97	0949	DG50AA	39	39	-	-	-	si

## Resultados de EA3KU telegrafía/BLU

11/08/97	0923	S57EA	26	27	-	-	-	si CW random
11/08/97	1011	DL5ME	26	26	-	-	-	no CW cita
11/08/97	2122	LZ1KRU	27	26	-	-	-	si CW cita
12/08/97	0630	S57TW	26	36	-	-	-	si BLU random
12/08/97	0806	DJ5RE	39	39	-	-	-	si BLU random
12/08/97	0809	9A2AE	39	49	-	-	-	si BLU random
12/08/97	0827	PA3EPD	38	37	-	-	-	si BLU random
12/08/97	0837	F5FLN	38	38	-	-	-	si BLU random
12/08/97	0845	9A2TU	37	37	-	-	-	si BLU random
12/08/97	0846	OK2XTE	37	26	-	-	-	si BLU random
12/08/97	0854	HA5KDQ	37	37	-	-	-	si BLU random
12/08/97	0942	SP20FW	37	37	-	-	-	si BLU random
12/08/97	2119	HA1BC	37	27	-	-	-	si CW random

## Resultados de EA4EOZ BLU

09/08/97	0304	I1KTC	27	-	-3	1	.5"	no
10/08/97	1011	DK0PX	-	-	-	-	-	nada
11/08/97	1011	S57MSU	-	-	2	-	-	no
11/08/97	1112	S54AA	26	R27	3	4	12"	si
11/08/97	1314	OK1KRY	27	-	2	1	.5"	no
11/08/97	1516	DL1GBM	27	-	3	1	.5"	no
11/08/97	2122	DL1SDN	27	R36	5	5	10"	si
11/08/97	2223	DG4EKE	-	-	-	-	-	nada
12/08/97	0001	PE1BVM	-	-	-	-	-	nada
12/08/97	0708	CU7BC	-	-	-	-	-	nada
12/08/97	1112	IW1AZJ	-	-	-	-	-	nada
12/08/97	1516	IW1CGB	27	R27	5	4	6"	si
12/08/97	1819	IW1BCV	-	-	-	-	-	nada
12/08/97	2223	G7RAU	27	-	3	2	1.5"	no
12/08/97	2300	I1KTC	R27	27	0	3	4"	si
13/08/97	0910	DG1DCN	-	-	-	-	-	nada
13/08/97	1011	S57MSU	-	-	-	-	-	nada

## Resultados de EB4GIA telegrafía

09/08/97	1320	DK8ZJ	27	27	-	10	12	15"	si
09/08/97	1900	DJ1SHF	-	-	-	-	-	-	nada
09/08/97	2000	DL5MAE	27	27	-	14	5	6"	si
09/08/97	2100	DL1UU	-	-	-	-	3	-	no
09/08/97	2200	I1KTC	27	26	-	16	14	4"	no
10/08/97	0500	GO7CUZ	26	47	-	14	136	25"	si
10/08/97	0600	CU7BC	-	-	-	-	-	-	nada
10/08/97	0700	PA2TAB	27	27	-	4	5	1"	si
10/08/97	0800	SM1KJX	-	-	-	-	-	-	nada
10/08/97	0900	F6CRP	26	-	-	1	1	1"	no
10/08/97	1000	DG00U	-	-	-	-	-	-	nada
10/08/97	1400	YT4D	-	-	-	-	-	-	nada
10/08/97	1900	G4XBF/p	26	-	-	3	3	1"	no
10/08/97	2000	DG50AA	26	-	-	4	2	15"	no
10/08/97	2100	DF8IK	27	26	-	11	12	1"	si
11/08/97	1800	DL1SUZ	26	-	-	2	-	1"	no

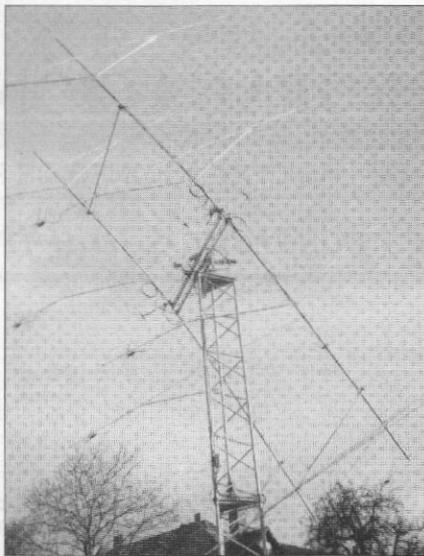
## Resultados de EA7GTF telegrafía/BLU

08/08/97	0600	DJ5RE	26	27	-	-	-	si CW
09/08/97	0700	ON7UC	28	27	-	-	-	si CW
10/08/97	0800	DF8IK	26	27	-	-	-	si CW
11/08/97	0700	PE10GF	36	27	-	-	-	si CW
11/08/97	2100	I8TWK	27	27	-	-	-	si CW
11/08/97	2400	ON4AVJ	27	27	-	-	-	si CW
12/08/97	0200	G1WPF	37	37	-	-	-	si BLU
12/08/97	0400	DL4MEA	27	37	-	-	-	si CW
12/08/97	0900	ON6NL	37	37	-	-	-	si CW
13/08/97	0700	F/DL1GI	27	27	-	-	-	si CW
13/08/97	0800	DF1SO	27	27	-	-	-	si CW

aluminio sin hacer empalmes. Después de venir rezando por la carretera para que no me pillase ningún control de tráfico con los tubos en la boca del coche, construí una de ellas en poco tiempo quedando muy satisfecho con la ROE obtenida sin necesidad de reajustar el dipolo (que tanto miedo me daba).

»A continuación monté la antena en un mástil improvisado en mi QTH de verano, y la apunté a la luna cuando salía, sin previo, obviamente no escuche nada... "Picado" con el esperado fracaso, decidí construir otra que en hora y media ya estaba casi lista, medición de ROE y como era de esperar, todo correcto pues eran idénticas. En la tarde siguiente diseñé un "engendro" a base de tubos para colocar las antenas a 3,70 m lado a lado, tal y como recomendaba el programa, con rotación y elevación manuales por supuesto, a falta de economía para mayores dispendios (el estudiante se las apaña a base de propinas paternas, hi, hi). Una vez con las antenas instaladas hice el enfasamiento eléctrico según las recomendaciones de varios artículos aparecidos en CQ/RA, y la ROE se mantuvo inapreciable. No utilicé empalmes T, sino que lo hice todo soldado siguiendo las instrucciones de otro artículo de EA3ADW. A pesar de tener prevista la salida de vacaciones con mis amigos esa misma mañana, el día 27 de julio me levanto a las 0800, maldesayuno y con la fresca salgo corriendo con el transversor, equipo de 27 MHz y una batería de plomo-ácido sellada debajo del brazo; montándolo todo sobre una silla debajo de las antenas. Miro al cielo, la luna está muy alta en cuarto menguante, casi a 60°, apunto como puedo con la cabeza metida entre los elementos, ya que el mástil que usé en un principio no era muy alto y con la sospecha de no escuchar nada pues no usaba preamplificador de Rx encendí el equipo. A la primera pasada escuché a F3VS llamando CQ con un poderío increíble, señal ¡559!. No puede ser, dije para mí ¡esto parece HF! También escuché de fondo a EA3D??, juraría que pude entender que era EA3DXU, pero hay veces que uno "ve" visiones cuando llevas un rato escuchando. La calidad de las señales me hicieron dudar de su origen ¿serían vía luna?... Para confirmar el asunto, escuché pasar controles 0000, no cupo duda, estaba escuchando ¡señales EME!

»La llamada a la puerta de mis amiguetes para irnos de vacaciones, me devolvió a la realidad terráquea... En fin, que pase cinco días pensando más en la luna que en la playa y demás menesteres nocturnos. Al volver la luna se encontraba casi en su fase nueva, y según había leído no era recomendable hacer EME con la luna cerca del sol. Creo recordar que estaba a unos 10° del sol y como no lograba verla, ni corto ni perezoso apunté al sol y escuché llamar CQ a I2???, no está mal pensé, por lo menos sigo oyendo algo. Desde el 2 al 15 de agosto no escuché nada, lo que venía a confirmar la predicción del programa de VK3UM y



El éxito de la operación en RL empieza por la antena. Diseño de DL1HYZ.

además cerca del apogeo, nunca pensé que 2 dB valieran tanto. Al haber hecho ajustes en el transversor y algunos cambios, la falta de señales me tuvo muy desanimado y preocupado por cual sería el motivo. Al fin el sábado 16 casi a las tres de la mañana, escuché a W5UN con señal 539, aunque con bastante QSB; pude escucharle mucho tiempo haciendo QSO sin parar, entre ellos lo hizo con EA5GIY (me pareció entender). El domingo 17 escuché llamar CQ a I2FAK, creí entender, no estoy seguro de la última letra.

»Bueno, estos han sido mis comienzos, ahora viene la ardua tarea de preparar algo de potencia para la transmisión. 73 y ánimo a todos los que sientan curiosidad por el RL, Ramiro.»

– José M.<sup>a</sup>, EA3DXU, dice: «Este mes de agosto prácticamente no he trabajado más que EME al haber estado de vacaciones la primera quincena del mes de agosto. En la última semana hemos realizado varios intentos en EME 432 con EA2LY, ambos hemos escuchado señales, pero por el momento estamos lejos del QSO.

»Finalmente, el día 18 siguiendo los consejos de VE7BQH, separé las antenas de 144 MHz a 4,45 m, lo idóneo según Lionel es 4,56 m pero era demasiado complicado y por 10 cm decidí quedarme en lo fácil y seguro. El resultado no parece malo en 6 días: 35 QSO, con 26 estaciones distintas, 32 QSO en *random*, 3 QSO en cita y 5 nuevas estaciones iniciales #. Las cosas fueron así: 19/8: WOPT O-O, WOHP 429-O, W7GJ 529-419, W7EME O-O cita # 303 Loc #371, EA2AGZ O-O, EA2LU O-O. 20/8: F3VS 549-549, F1CML O-O. 21/8: W5UN 539-429, WOHP O-O, K6MYC O-O, F3VS 539-539, N6PYI O-O, #304 Loc #373, F1CML O-O. 22/8: DL9YEY O-O, F1CML O-O, N8DJB O-O #305 Loc #374, PA2CHR O-O, AA7A O-O, IK2DDR O-O, I2FAK 529-O, WA6PEV O-O, JH2COZ O-O cita #306 Loc #375. 23/8: F3VS 539-539, S52LM O-O, AA8BC O-O, W5UN 539-429. 24/8: PA2CHR O-O, OZ1HNE O-O, DL5MAE 429-529, W0AH O-O,

F1CML O-O, LX1EC/p O-O cita #307, KB8RQ 429-529.»

– Eric, EA5GIY, comenta: «Esta semana he disfrutado a tope del RL, haciendo un montón de QSO en *random* por la mañana antes de marcharme al trabajo. Nunca he visto tanta actividad *random* durante los días laborales. El sábado 24 de agosto por la mañana, se escuchaban casi tantas estaciones como durante un concurso de RL. El resultado fue cinco iniciales nuevas: RU1AA, DL9YEY, PE1LCH, DL5MAE, SM2CEW Y WA6PEV.»

»PE1LCH quería una cita conmigo ese sábado por la noche. Las citas no me gustan nada, porque el nivel de ruido aquí es imprevisible y en ocasiones me tapa todo, a veces también tengo emergencias de trabajo por la noche, y por ello no quiero compromisos... A las 0645 del sábado, sorpresa: oigo al PE1 acabando un *sked* con un W6. Lo llamo y hacemos el contacto, un contacto de verdad, difícil y largo, que hemos disfrutado a tope los dos.

»El domingo 24 de agosto de madrugada, quería intentar contactar con LX1EC/p. Aquí se escuchaba fatal, con mucho Faraday. La señal subió bastante cuando mi elevación estaba ya por debajo de 20° pero me subió tanto el QRN que el QSO no ha sido posible, otra vez será...»

## 50 MHz

Escasa información referente a esta banda, que en el momento de leer esta información habrá entrado en el letargo invernal previo paso por el equinoccio de otoño. Allá por el mes de diciembre y enero próximos habrá una nueva edición del concurso de invierno, patrocinado por el *UK Six Metre Group*, que puede ser un aliciente añadido a las lluvias meteóricas de Gemínidas y Cuadrántidas. Ahora veamos que nos cuenta uno de los «incansables» de la banda mágica.

– Pepe, EH1TA, referente al pasado mes de julio, dice vía correo-e: «Volví de mis vacaciones en Fuengirola y de nuevo atento a los 50 MHz, que como sabréis están prácticamente cerrados desde hace 15 días por los problemas solares... Este año la cosa va fatal. El 16/07, por fin pude "pescar" algo de Norteamérica, pero durante cinco minutos y se acabo: VE1ZJ (FN95), W1EN (FN32), W1BS (FN31). El 17/7, otros cinco minutos con VE2PEP y Mike, VE9AA. El 26/7 tuve una buena apertura con José, KP4EIT (FK68), con un QSO de una hora, señales 5-3 continuas y se acabó lo que se daba...»

## 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

# PROPAGACIÓN

PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

## Este mes pasaremos una frontera

FRANCISCO J. DÁVILA\*, EA8EX

**S**í. Este mes la media suavizada de Wolf pasará por el valor 60, y subirá 6 puntos más durante el que viene. Ello quiere decir que de una actividad solar moderada (30-60) en que hemos vivido estos últimos meses, vamos a pasar a la fase solar denominada «alta», que comprende los valores 60-90 y previsiblemente durará hasta marzo del próximo año. Esto quiere decir que en los próximos meses veremos (mejor dicho «escucharemos») como la muer-ta banda de 10 metros comenzará a reactivarse, especialmente al final de este periodo, en que entraremos en la fase de actividad muy alta.

Para que nos hagamos una idea. Este mes el valor ronda los 60, mientras que en octubre del pasado año estábamos en 10. La diferencia es notable.

La NOAA, en el modelo de regresión, da como probables los siguientes valores (véase cuadro adjunto), para este año y el que viene.

En un símil que utilizamos y nuestra gente nos entiende muy bien ya habría que decir que el avión ha abandonado el aeropuerto. Está en el aire pero ya no vuela sobre el aeródromo. Ha metido sus flaps, ha guardado su tren de aterrizaje y ahora, con un perfil aerodinámico, se eleva cada vez más y más rápidamente alejándose del punto de partida. La visión de las gráficas siempre es más ilustrativa.

¿Qué efectos tiene esto en la propagación? Pues, aunque por ahora no es mucho, ya se comienzan a oír, en las primeras horas de la tarde, algunas estaciones de DX en la banda de 10 metros. Se advierte una mayor estabilidad en las ondas medias, en horas nocturnas, con poca incidencia todavía en el ruido de fondo. Las aperturas en la banda de 15 metros son más frecuentes y de mayor duración. En nuestro hemisferio, la llegada del invierno atenuará este efecto, que es más evidente en el cono sur de la Tierra (Argentina-Chile, por ejemplo).

Dentro de lo que esperamos, los días 1 al 9 y 28-31 de este mes son los que mayor probabilidad presentan de aperturas en 10 metros.

Les incluimos las imágenes de la NOAA

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
1997	..	..	..	..	..	..	..	..	54	60	66	71
1998	77	82	88	93	99	103	109	113	119	123	128	131

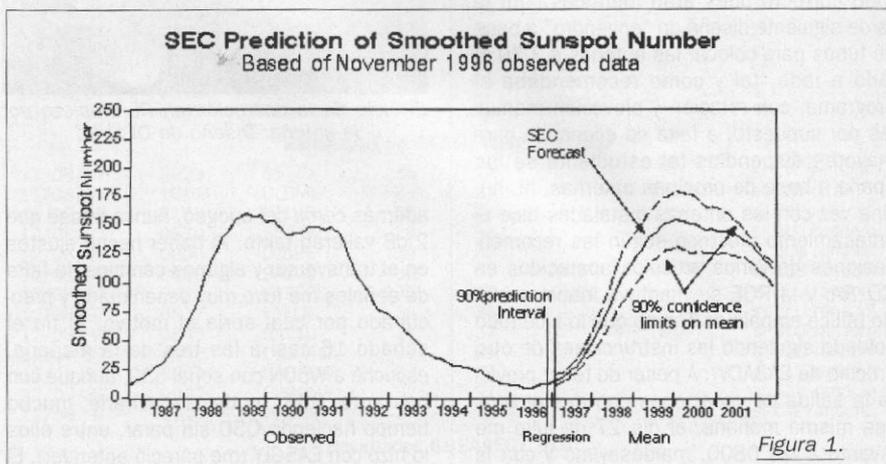


Figura 1.

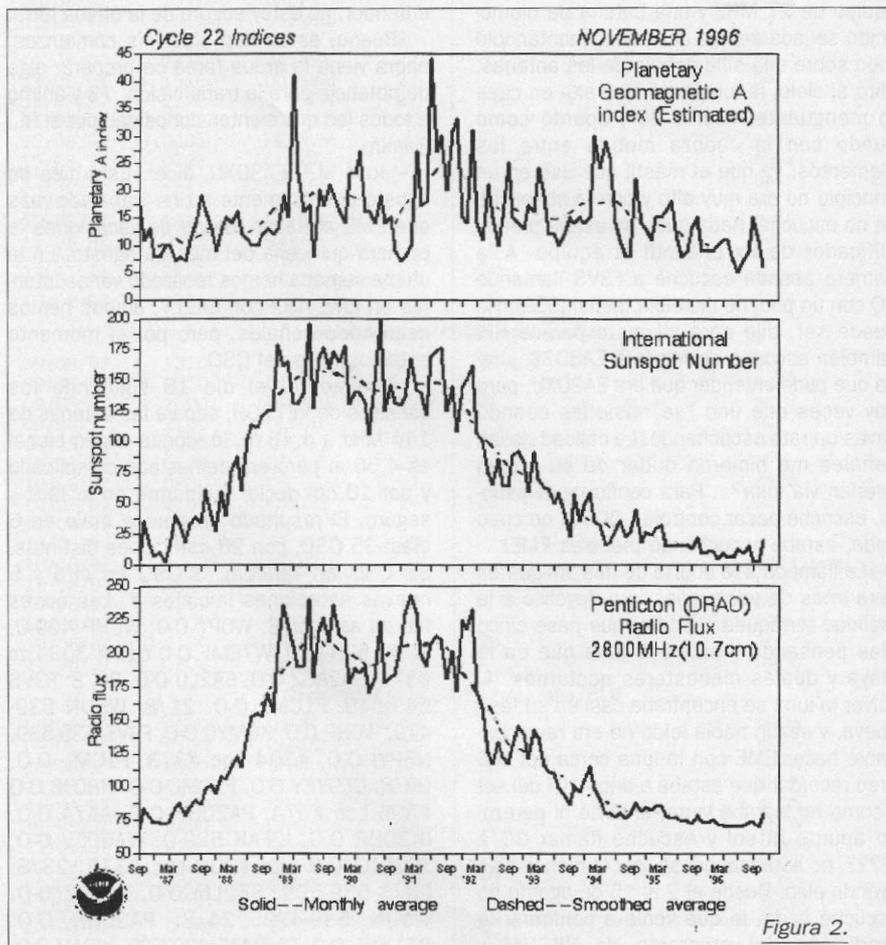


Figura 2.

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

respecto a su predicción sobre la evolución del número suavizado de Wolf (figura 1) así como tres gráficos (figura 2) en que se representan los valores tomados del índice geomagnético A (atención Luis, EA5KY, que esto fue por tí), así como el recuento internacional del número de manchas y de flujo radiado en la banda de 2.800 MHz (10,7 cm) o espectro ultravioleta.

Y aunque cuando escribimos esto estamos a punto de coger el avión, no quisiera terminar el artículo sin aclarar (¿lo conseguiré?) unas acertadas observaciones de EA5KY sobre los índices geomagnéticos.

## Índices geomagnéticos (A y K)

En un intercambio epistolar vía Internet, Luis, EA5KY, me comenta que los datos suministrados por la baliza DK0WCY nunca coinciden en la correlación que debería existir entre los índices A y K. Luis toma como K el índice suministrado por el observatorio de Kiel. Sobre esto hablaremos en el párrafo siguiente. Respecto al recuento R es correcta su interpretación: cuando se dispone del flujo solar no es preciso utilizar el Recuento Internacional, porque el flujo es la medida exacta del factor que provoca la ionización atmosférica: la radiación ultravioleta.

Respecto a la no coincidencia de los índices A y K, ocurre porque los valores geomagnéticos son diferentes según los observatorios que los obtengan. Por ello el valor del índice *a*, medido en un observatorio determinado, está indicado para medir la radiación de partículas solares en base a sus efectos magnéticos. Los valores más elevados indican mayor influencia de las partículas solares y su correlación con la radio implica señales más débiles y mayor nivel de desvanecimiento de señales (*fading*). Aunque también hay excepciones, un índice a menor de 10 indica periodos en que la ionosfera está en calma, mientras que valores superiores a 30 indican que la ionosfera tiene frecuentes disturbios.

La medición del índice *a* se hace en varios observatorios alrededor del mundo y se mide a intervalos de 3 horas. Pero el índice *a* no suele llegar a nuestro conocimiento con la suficiente rapidez. Por ello la NOAA utiliza el índice A que es básicamente lo mismo pero referido a un periodo de 24 horas y en base a los valores obtenidos por un observatorio determinado, por ejemplo el de Fredericksburg (Latitud media) y el de College (Latitud elevada). Cómo los valores *a*/A no se obtienen con rapidez, se suele utilizar el valor, también diario, K que se obtiene cada tres horas en un observatorio determinado. El índice K que radia la WWV los minutos 18 después de cada hora, se obtienen por la NOAA en su observatorio de Boulder, Colorado, y aunque se dice que es en base a la media de los K obtenidos, el proceso es más empírico, como se muestra en la tabla I. Esta actividad geomagnética también suele clasificarse como tranquila, activa,

## LA PROPAGACIÓN DE OCTUBRE

El Sol está cruzando ahora a unos 10° al sur del ecuador. Climáticamente estamos en otoño; pero observen que realmente es verano en todos los países tropicales (entre los trópicos de Cáncer y Capricornio,  $\pm 24,5^\circ$ ). Es otoño para el hemisferio Norte, para los países comprendidos entre el trópico de Cáncer y el Círculo Polar Ártico, mientras que es primavera para los comprendidos entre el trópico de Capricornio y el Círculo Polar Antártico. Ya es de noche permanentemente en el Polo Norte, aún con cierta claridad porque el sol apenas se ha escondido unos grados bajo el horizonte. Por otra parte, el Sol apenas despega un poco sobre el horizonte en el Polo Sur. Es un amanecer, todavía invernal, que dura 24 horas.

### Bandas de 10 y 11 metros

*En todo el mundo:* De día, condiciones precarias. Noche. Cerrada. En todo caso experimentar en dirección Norte-Sur en horas de sol.

### Banda de 15 metros

*Centroamérica-Caribe, países tropicales:* Algunas aperturas para DX, de regulares a buenas, en especial en dirección Norte-Sur. Puede abrirse el salto-corto para distancias entre 800 y 1.500 km.

*Europa, Norteamérica y países del cono Sur no tropicales:* Condiciones de regulares a buenas especialmente de mediodía hasta la caída de la tarde. Aperturas de salto corto casi desde la salida de sol hasta el atardecer.

### Banda de 20 metros

*Centroamérica y países tropicales:* Será todavía la mejor banda de DX en todas direcciones desde la salida a la puesta de sol. Las condiciones tendrán un máximo unas dos horas después de la salida de sol y a menudo llegarán hasta la medianoche. El reforzamiento de la capa esporádica a mediodía podrá determinar aperturas por salto corto desde unos 600 hasta unos 3.000 km.

*Europa, Norteamérica y países no tropicales:* También tendrán aquí, en horas de luz la mejor banda para DX. La banda, para contactos norte-sur, suele estar abierta incluso pasada la puesta de sol. Alguna vez llegará abierta hasta la medianoche. Podrán haber aperturas por salto corto en horas de sol, desde unos 700 km y hasta más de 2.500 km.

### Bandas de 30-40 metros

*Centroamérica y países tropicales:* Aumento en ruidos estáticos de día. Aperturas nocturnas –para compensar– que duran desde la puesta de sol hasta su siguiente salida y hacia todas partes del mundo. De día los alcances serán de unos 200 a 1.600 km. De noche podrán ser posibles de 800 a 3.000 km.

*Europa, Norteamérica y países no tropicales:* La banda permanece abierta para DX desde poco antes de la puesta de sol, toda la noche y hasta poco después de la salida siguiente de sol. Las señales mejorarán en «dirección a lo oscuro» (hacia el Este entre la puesta de sol y el anochecer. Hacia el Sur al caer la noche

(hacia el Norte desde el cono Sur). Hacia el Oeste y Pacífico Sur entre la medianoche y salida siguiente de sol. De día los alcances normales entre 200 y 2000 km. De noche entre 2.000 y 3.500 km.

### Banda de 80 metros

*Centroamérica y países tropicales:* Condiciones regulares para todo el mundo durante las horas de oscuridad. De día buenas para distancias cortas (hasta unos 500 km. De noche hasta unos 4000).

*Europa, Norteamérica y países no tropicales:* Será la mejor banda en horas de oscuridad. Los mejores momentos estarán desde la medianoche a la salida siguiente de sol. De día los alcances serán cortos, hasta unos 500 km. De noche típicamente llegará a unos 1.000-3.000 km.

### Banda de 160 metros

*Centroamérica y países tropicales:* En horas de sol habrá altos niveles de estáticos y absorción que impedirán contactos a cortas distancias (salvo puramente locales). Durante la noche las condiciones se abrirán hasta unos 1.500 km.

*Europa, Norteamérica y países no tropicales:* Tampoco habrán condiciones durante el día, salvo para contacto puramente local. En horas de oscuridad pueden haber aperturas hasta unos 2.500-3.000 km. Se esperan aperturas hacia varias áreas del mundo especialmente alrededor de la medianoche.

### Lluvias meteoríticas

*Oriónidas* (A.R. 92° Decl. +21°). Del 15 al 29 de octubre con máximo los días 21-22. Son las más interesantes de este mes. Muy rápidas y con estelas persistentes. Caen a razón de unas 20 por hora (1 cada 3 minutos de promedio) y la velocidad es de unos 70 km/s, por lo que la ionización es de las mejores para estos intentos. Fueron descubiertas en 1839.

*Arietidas de otoño* (7/9 a 27/10) con máximo la noche del 8 al 9/10. (A.R. 42° Decl. +21°). Muy lentas no se quemar enteramente y suelen llegar a la tierra en forma de aerolitos.

*Cétidas de octubre* (8/9 a 30/10). Máximo octubre 5-6.

*Cisnidas de octubre* (22/9 a 11/10). Máximo octubre 4-9.

2-3 *Cuadrántidas* (A.R. 230° Decl. +52°). Son lentas y de estelas cortas, propias para dispersión lateral y «hacia atrás» (Sus trazas son como columnas verticales) los reflejos no suelen ir hacia adelante.

*Delta Aurigidas* (22/9 a 23/10). Máximo el 6-15/10.

*Eta Cétidas* 22/9 a 2/11). Máximo el 1-5/10.

*Draconidas* 6-10/10 (A.R. 268° Decl. +54°). Son parte de la estela de polvo cósmico y basura que va dejando atrás el cometa Giacobini-Zinner (1933-III).

*Geminidas Epsilon* 10-27/10 con máximo 18-19/10.

*Piscidas del Norte* 5-16/10 con máximo 12-13/10.

*Sextántidas* 5-16/10 máximo 12-13 octubre. Diurnas.

Categoría	Margen del índice A	Valores típicos
Calma	0 - 7	Ningún K es mayor de 2
Inestable	8 - 15	Ningún K es mayor de 3
Activo	16 - 29	Algunos K de 4
Tormenta menor	30 - 49	Mayoría de K entre 4 y 5
Tormenta mayor	50 - 99	Algunos K de 6 o mayores
Tormenta severa	100 o más	Algunos K de 7 o mayores

Tabla I.

Observatorio	Situación Geográfica	ind A	índices K de 3 en 3 horas							
			00-03	03-06	06-09	09-12	12-15	15-18	18-21	21-24
Boulder	N49W42	5	2	1	2	2	1	1	1	2
Chambon la foret	N-E-	4	1	1	1	1	1	0	1	2
Colege	N65W102	3	0	2	1	2	1	0	1	2
Fredericksburg	N49W8	5	1	2	2	1	1	1	2	2
Isla Kerglen	S57E130	*	0	0	1	1	1	0	1	2
Learmonth	S33W175	*	2	2	1	2	2	1	1	*
Winget	N54E95	7	1	1	1	3	2	0	2	2
Índice Ap estimado		5	1	2	2	1	2	1	2	3

Tabla II.

Estación	Identificación WMO (*)	Identificación URSI (**)	Situación geográfica
Big Bear, California (EEUU)	-	-	N34W117
Boulder, Colorado (EEUU)	72469	20401	N40W105
College, Alaska (EEUU)	70261	25602	N64W147
Culgoora, Australia	94300	85303	S30E149
Fredericksburg, VA (EEUU)	72405	18403	N38W77
GOES6 Satélite geoestacionario	-	-	Variable
GOES7 Satélite geoestacionario	-	-	NOW98-108
Holloman AFB N. Mexico (EEUU)	72269	21305	N33W106
Kitt Peak, Arizona (EEUU)	-	21304	N32W111
Learmonth, Australia	94302	81202	S22E1214
Huntsville, Alabama (EEUU)	-	19301	N35W87
Monte Wilson Calif. (EEUU)	-	22304	N31W118
Penticton, B.C. Canadá	72889	22501	N49W120
Palehua Hawaii (EEUU)	91178	26204	N21W158
Ramey AFB Pto. Rico	78514	17201	N18W67
Pico Sacramento N. Mex. (EEUU)	-	21301	N32W105
Montaña Sagamore Mass. (EEUU)	72509	17401	N42W70
San Vito, Italia	16320	32404	N41E18
Sidney, Australia	94768	85304	S34E151
Tule, Groenlandia	04202	17801	N76W68

(\*) World Meteorological Organization identification  
(\*\*) International Union of Radio Science identification.

Tabla III.

eruptiva... En todo caso las mejores condiciones son cuando la situación se aproxima a cero (calma). Cuando el valor se eleva las condiciones se van deteriorando e incluso pueden quedar bloqueadas de tal manera que se produce un cierre total en las bandas de alta frecuencia (decamétricas) con aperturas esporádicas de 144 y 432 MHz por la denominada FAI (Alineación de Campos o Esporádica marciana).

Las equivalencias se representan en esta tabla:

K	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	0	3	7	15	27	48	80	140	240	400

Al igual que lo hace el «padre de la propagación» George Jacobs, W3ASK, nosotros utilizamos el índice difundido por la WWV como medida de la actividad geomagnética. Los índices a dados por una estación determinada pueden ser convertidos a unidades nT (nanoteslas) si los multiplicamos por un

factor de conversión específico de cada estación. Este factor de conversión se puede obtener si dividimos por 250 el valor más bajo de nanoteslas que dan un índice de  $K = 9$ . Por ejemplo, la estación de Boulder, Colorado, un valor de  $K = 9$  es el que da una desviación de 500 nT así que  $500/250 = 2$ . Por lo tanto, un índice  $K$  de 4 tiene asociado un índice  $A$  de 27. Luego un valor de 4 en  $K$  es el que es producido por una intensidad de  $27 \times 2 = 54$  nT (54 nanoteslas).

Cuando se habla de índices  $A_k$  o  $K_k$  es que se refieren a los suministrados por una estación determinada.

Para que vean las diferencias entre observatorios, veamos los que son tenidos en cuenta normalmente por la NOAA y unos valores de referencia, por ejemplo los del pasado 20 de agosto (tabla II). Los valores puestos con asterisco (\*) no pudieron ser obtenidos. En todo caso la NOAA no verifica la precisión de estos valores, sino que los

asume tal cual le son suministrados por los diferentes observatorios.

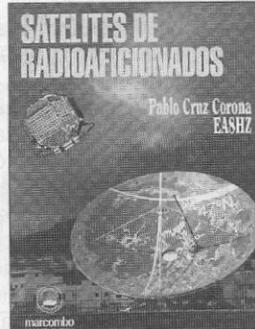
A pesar de que éstos son los más frecuentemente utilizados, la red de observatorios que suministran sus datos a la NOAA está compuesta por los observatorios indicados en la tabla III.

En Europa los índices  $A$ ,  $K$ , y  $R$  pueden obtenerse —si lo permite la propagación— de la baliza DK0WCY que radia cada 5 minutos esa información en la frecuencia de 10.143,3 kHz.

Unas palabras finales para EA5KY: Luis. Gracias por tus comentarios y pasa mis saludos y afecto a los usuarios *Digigrup EA3*. La verdad es que cuando comencé a publicar en esta revista los primeros comentarios sobre propagación, creo recordar que a mediados de 1983, casi nadie hablaba de este tema en radio. A medida que pasaba el tiempo observaba que el tema era de interés y la correspondencia que recibía así me lo mostraba. El nivel ha ido subiendo y hoy ya son pocos los que no conocen o no han oído hablar de este tema. Por ello, en la pequeña parte que pueda correspondernos, me siento feliz de haber aportado a través de *CQ Radio Amateur* un granito de arena —aunque sea minúsculo— para que todos disfrutemos y saquemos el mejor provecho posible de nuestra afición común: la radio.

73, Fran, EA8EX

172 páginas  
ilustrado  
16 x 21,5 cm  
P.V.P. 2.700,-  
incluido IVA



Esta obra es un sencillo relato de las experiencias del autor en el campo de los satélites artificiales de aficionados

Extracto del índice:

Introducción; ¿Qué es la Radioafición?; Los pioneros; Primeras experiencias espaciales; Iniciación a los satélites artificiales; Asociaciones; El programa Shuttle; El programa soviético; Los microsátélites; Los módulos; Los programas de seguimiento; Antenas; Equipos necesarios; El efecto Doppler; Comunicaciones digitales; Los satélites meteorológicos.



marcombo, s.a.

Para pedidos utilice la  
HOJA-LIBRERÍA insertada en  
la Revista

# Tablas de propagación

Zona de aplicación: **SUDAMÉRICA** (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)  
Dif.: UTC-UTZ: -4 horas

Período de validez: **OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE**  
Wolf previsto: 59 (serie estadística)  
Flujo Solar equivalente: 110 (según Stewart y Leftin)  
Índice A medio esperado: 15 (según SESC-NOAA)

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

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

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

Rumbo med. 55° (EN 1/4 N). Distancia: 7.400 km.  
Pos Geo N/E: 40/-4. Rumbo inv. 275° (O).  
Dif. UTC-UTZ: 0

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	24	20	4	5	8	7	14	3,5
02	02	22	3	3	6	3,5	7	1,8
04	04	24	1	5	7	3,5	7	1,8
06	06	02	2	3	6	3,5	7	1,8
08	08	04	4	4	7	3,5	7	1,8
10	10	06	5	9	12	7	14	3,5
12	12	08	7	15	20	14	21	7
14	14	10	7	22	28	21	28	14
16	16	12	7	27	34	28	28	21
18	18	14	7	23	30	21	28	14
20	20	16	7	17	23	14	21	7
22	22	18	6	10	15	7	14	3,5

## 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	22	20	4	11	15	7	14	3,5
02	24	22	3	6	9	7	14	3,5
04	02	24	1	3	6	3,5	7	1,8
06	04	02	1	3	6	3,5	7	1,8
08	06	04	2	4	7	3,5	7	1,8
10	08	06	4	9	12	7	14	3,5
12	10	08	5	15	20	14	21	7
14	12	10	7	22	28	21	28	14
16	14	12	7	27	34	28	28	21
18	16	14	7	28	36	28	28	21
20	18	16	7	24	30	21	28	14
22	20	18	6	17	23	14	21	7

## 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	20	5	17	23	14	21	7
02	21	22	3	11	15	7	14	3,5
04	23	24	2	6	9	7	14	3,5
06	01	02	1	3	6	3,5	7	1,8
08	03	04	1	3	6	3,5	7	1,8
10	05	06	2	6	9	7	14	3,5
12	07	08	4	12	16	7	14	3,5
14	09	10	5	18	24	21	28	14
16	11	12	7	25	31	28	28	21
18	13	14	7	28	36	28	28	21
20	15	16	7	28	36	28	28	21
22	17	18	7	24	30	21	28	14

## A ESTADOS UNIDOS, 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	20	7	17	23	14	21	7
02	18	22	6	11	15	7	14	3,5
04	20	24	4	6	9	7	14	3,5
06	22	02	2	3	6	3,5	7	1,8
08	00	04	1	4	7	3,5	7	1,8
10	02	06	2	3	6	3,5	7	1,8
12	04	08	4	5	8	3,5	7	1,8
14	06	10	5	10	14	7	14	3,5
16	08	12	7	16	21	14	21	7
18	10	14	7	23	29	21	28	14
20	12	16	7	27	35	28	28	21
22	14	18	7	24	30	21	28	14

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

Rumbo med. 50° (EN 1/4 E). Dist.: 11.000 km.  
Pos Geo N/E: 30/30. R. inv. 300° (NO 1/4 O).  
Dif. UTC-UTZ: 2

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	02	20	4	3	6	3,5	7	1,8
02	04	22	3	5	8	3,5	7	1,8
04	06	24	2	6	9	7	14	3,5
06	08	02	4	3	6	3,5	7	1,8
08	10	04	6	4	7	3,5	7	1,8
10	12	06	7	9	12	7	14	3,5
12	14	08	7	15	20	14	21	7
14	16	10	7	22	28	21	28	14
16	18	12	7	23	29	21	28	14
18	20	14	7	16	21	14	21	7
20	22	16	7	10	14	7	14	3,5
22	00	18	6	5	8	3,5	7	1,8

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

Rumbo med. 260° (O 1/4 SO). Dist.: 12.000 km.  
Pos Geo N/E: -20/180. R. inv. 75° (E 1/4 N).  
Dif. UTC-UTZ: 12

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	12	20	7	17	23	14	21	7
02	14	22	7	11	15	7	14	3,5
04	16	24	7	6	9	7	14	3,5
06	18	02	6	3	6	3,5	7	1,8
08	20	04	4	4	7	3,5	7	1,8
10	22	06	2	9	12	7	14	3,5
12	00	08	4	5	8	3,5	7	1,8
14	02	10	5	3	6	3,5	7	1,8
16	04	12	7	5	8	3,5	7	1,8
18	06	14	7	10	14	7	14	3,5
20	08	16	7	16	21	14	21	7
22	10	18	6	23	29	21	28	14

## ÚLTIMOS DETALLES (mes de Octubre)

Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 1 al 9 y 28 al 31.

Propagación INFERIOR a la media normal, los días: 14 al 25.

Probables disturbios geomagnéticos, con apertura VHF: No se esperan.

## A CENTROAMÉRICA (Países caribeños, Antillas, Colombia, Cuba, Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, 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	20	5	17	23	14	21	7
02	21	22	3	11	15	7	14	3,5
04	23	24	2	6	9	7	14	3,5
06	01	02	1	3	6	3,5	7	1,8
08	03	04	1	3	6	3,5	7	1,8
10	05	06	2	6	9	7	14	3,5
12	07	08	4	12	16	7	14	3,5
14	09	10	5	18	24	21	28	14
16	11	12	7	25	31	28	28	21
18	13	14	7	28	36	28	28	21
20	15	16	7	28	36	28	28	21
22	17	18	7	24	30	21	28	14

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

Rumbo med. 165° (SSE). Distancia: 5.600 km.  
Pos Geo N/E: -35/-65. Rumbo inv. 340° (NNO).  
Dif. UTC-UTZ: -4

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	20	20	4	17	23	14	21	7
02	22	22	3	11	15	7	14	3,5
04	24	24	1	6	9	7	14	3,5
06	02	02	1	3	6	3,5	7	1,8
08	04	04	1	4	7	3,5	7	1,8
10	06	06	2	9	12	7	14	3,5
12	08	08	4	15	20	14	21	7
14	10	10	5	22	28	21	28	14
16	12	12	7	27	34	28	28	21
18	14	14	7	29	37	28	28	21
20	16	16	7	28	36	28	28	21
22	18	18	6	24	30	21	28	14

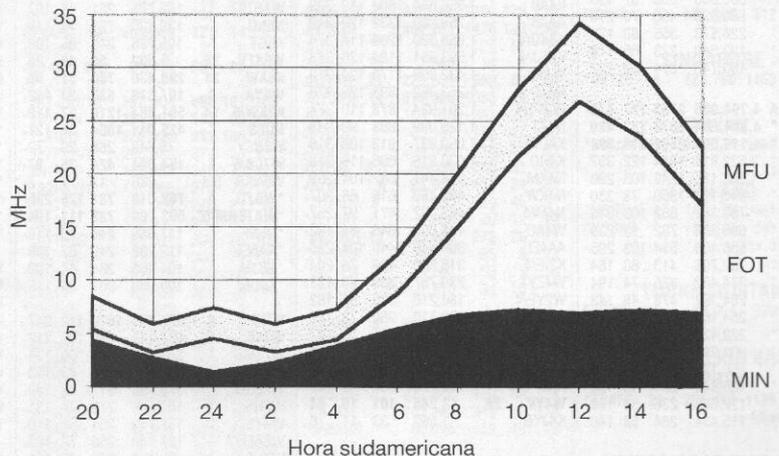
## NOTAS:

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»).

## Gráfica de Propagación Sudamérica-Península Ibérica



# Resultados

# Concurso «CQ WW DX CW» de 1996

BOB COX\*, K3EST

El grupo de números después del indicativo determinan: banda (A = multibanda), puntuación final, número de QSO, zonas y países. Un asterisco ante el indicativo significa baja potencia. Los ganadores de certificados figuran en negrita.

Nota: las listas de estaciones USA, Canadá y Japón están extractadas.

## MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE

### ESTADOS UNIDOS

K5ZD/1	A	5,461,830	3061	144	469
W1KM	*	5,307,693	3153	138	441
N6BV/1	A	4,045,252	2677	123	404
KQ2M/1	*	3,717,277	2272	126	443
W1WFE	*	3,673,972	2316	132	425
K1AM	*	3,275,935	2251	123	382
K1VR	*	2,716,208	1870	117	389
K5MA/1	*	2,512,846	1818	116	362
AA1ON	*	1,468,641	1327	98	295
WU1ITU	*	1,217,415	1732	70	223
			(Opr. KA1R)		
KV1W	*	1,156,237	1151	85	264
			(Opr. K1MBO)		
WA1LNP	*	1,126,350	912	105	345
K1HI	*	1,106,854	1119	81	265
N4XR/1	*	754,527	562	125	364
W1EY	*	733,858	629	108	314
W1WFZ	*	602,330	693	76	234
W1AX	*	572,234	620	84	254
AA1HB	*	553,880	661	79	226
W1RH	*	408,676	520	70	214
W3SOH/1	*	255,068	380	57	185
W0MHK/1	*	236,334	274	76	255
W1CX	*	209,954	337	59	167
KA1DXX	*	186,990	294	60	170
N1SOH	*	160,820	283	56	164
			(Opr. W1FM)		
KB1SO	14	439,698	1275	31	102
K1EPI	*	153,408	382	31	110
K1JB	*	26,964	119	25	59
WS1M	7	239,219	682	29	110
K1VWL	*	130,520	365	31	99
WR1P	*	7,250	56	15	35
W1MK	3.5	329,278	967	28	94
K1UD	1.8	32,320	168	17	63
K2LP/1	*	7,080	64	7	33
*KM1X	A	1,065,582	1073	86	292
*WT10	A	963,600	1022	83	282
*WS1E	*	799,890	773	95	295
*K1HT	*	515,596	560	86	246
*K1NO	*	461,692	541	79	229
			(Opr. K5FUV)		
*W1EQ	*	366,080	508	67	193
*K1MO	*	360,920	466	70	210
*K1VUT	*	228,573	355	63	170
*W21K	*	123,540	223	65	148
*WT20/1	*	100,746	214	52	122
N2NT	A	4,794,086	2763	137	470
N2LT	*	4,344,384	2673	132	429
W2RQ	*	4,119,903	2791	119	394
NJ2L	*	2,522,414	1844	122	357
W2FU	*	1,393,185	1242	103	290
KA2HMJ	*	845,152	950	78	230
WA2VYA	*	783,332	682	103	215
KW2J	*	685,368	732	95	239
N2WK	*	556,404	514	103	295
N2MR	*	282,796	413	60	184
N2AM	*	274,432	375	74	194
W2XL	*	264,384	478	49	143
K2AW	*	254,188	422	57	161
W2YQH	*	222,425	367	54	163
N2PEB	*	201,213	322	68	169
K2MP	*	150,120	256	61	155
K2JLA	*	125,840	261	48	128
W2HCA	*	122,688	236	54	138
AJ2U	*	115,434	234	58	140

KN2Q	*	103,005	212	66	123
W2II	14	425,858	1101	33	109
NA2X	*	40,215	141	31	74
K1ZM/2	7	593,850	1145	38	147
W2PAU	*	31,392	119	27	69
K2PS	3.5	91,584	304	22	84
W2FR	*	16,380	86	15	55
K2JF	*	7,260	60	9	35
W2VO	1.8	20,382	120	18	61
*K2SG	A	2,158,728	1601	118	363
*N2BA	"	1,919,598	1578	104	359
*NA2U	"	860,394	845	97	289
*N2ED	"	427,721	506	72	229
*K2UF	"	330,561	415	81	216
*W0WU/2	"	267,180	437	57	162
*KM2L	"	230,832	365	57	172
*W2TZ	"	167,076	273	59	162
*WA2YSJ	"	135,432	260	54	144
*K2SZ	"	129,960	247	59	131
*KA2D	"	123,500	240	51	139
*K2MFY	14	163,240	411	30	110
*W2ZMK	"	49,197	185	22	71
*AA2SZ	"	88,689	237	33	108
K3Z0	A	4,096,170	2477	140	445
KT3Y	*	3,491,818	2358	119	398
W3BGN	*	3,395,878	2261	112	339
W3AP	*	1,537,900	1191	116	339
W3RJ	*	1,392,780	1178	108	309
N9GG/3	*	1,337,014	1387	86	257
W3HVQ	*	756,378	825	81	243
W3AZ	*	648,274	625	100	271
W3FJ	*	594,758	619	92	255
W3UJ	*	484,846	582	70	228
W3AU	*	460,314	516	86	235
K3ATO	*	422,636	480	82	250
KL7HIR/W3	*	356,427	432	84	223
N3KR	*	301,568	437	57	191
W3WJ	*	282,719	410	72	197
N3RW	*	223,744	327	69	187
W3GN	*	210,938	320	72	175
W3EUV	*	192,260	296	64	178
K4JLD/3	*	192,148	290	62	148
W3NX	*	175,512	298	57	156
K4JBJ/3	*	167,090	284	58	159
K3GW	14	46,398	145	27	87
W3PP	7	239,890	575	37	124
W3TMZ	*	114,704	305	33	101
*K3PP	"	156,704	251	70	166
*W3CP	"	130,071	249	50	141
*N3UN	"	109,292	224	52	126
*W3QIR	"	105,050	209	51	140
*W3JN	21	5,367	21	8	16
*W3WS	7	42,925	161	26	75
K4AAA	A	4,286,150	2692	138	412
			(Opr. N4VJ)		
W4RX	"	3,036,944	1913	139	408
N4CW	*	2,175,432	1586	111	372
K4AB	*	1,956,864	1604	119	329
AA4S	*	1,758,200	1333	123	349
K3KO/4	*	1,666,520	1209	114	374
K0EJ/4	*	1,593,651	1184	126	363
W4XJ	*	1,432,698	1176	120	318
N4TO	*	1,253,362	893	128	378
W3VT/4	*	1,201,934	878	119	374
N4ZJ	*	1,125,099	898	99	348
K4LTA	*	1,059,387	913	108	319
K4RO	*	1,030,316	895	116	318
N4XM	*	678,447	682	104	259
N4KW	*	480,480	616	66	207
N4MM	*	463,032	641	67	257
W4UJ	*	448,092	646	61	182
AA4EL	*	399,840	440	104	236
K3IE/4	*	315,560	426	76	204
W4Y2T	*	239,787	338	68	181
W2YE/4	*	184,210	305	56	182
AE4LQ	*	179,310	260	78	160
W4IF	*	178,360	316	49	147
N4PEB	*	156,006	262	59	155
W4DAI	*	131,328	241	55	137
AD4PU	*	118,730	357	46	109
W4YV	28	12,285	101	19	44
K4JU	*	1,563	33	11	16

KC2X/4	21	391,572	946	33	116
N4BP	*	239,104	667	28	100
K4WA	*	129,794	366		99
W4PA	14	570,564	1279	36	126
N4PN	*	356,372	818	36	128
KV4P	*	244,098	601	33	109
K4RZ	*	147,810	404	27	103
W6XA/4	7	196,788	550	32	106
W40X	*	182,484	434	34	114
K8UNP/4	*	138,725	320	36	119
K4PI	3.5	137,124	445	25	92
N6AR/4	*	133,548	418	27	97
W4DR	1.8	36,757	161	18	71
K4TEA	"	19,856	113	16	52
*KN4T	A	1,625,600	1244	122	386
*K7SV/4	"	1,017,968	898	113	314
*W040	"	599,872	700	99	265
*N4YDU	"	523,605	692	88	247
*K4FPF	"	472,290	492	80	266
*W8PC/4	"	405,072	510	74	217
*WA4JUK	"	275,806	435	65	174
*WR4K	"	191,727	287	75	168
*N3TG/4	"	175,916	296	58	163
*K4UK	"	172,480	300	65	155
*N4OT	"	127,360	242	50	149
*WD4AHZ	"	111,813	221	49	134
*K4BAM	"	109,335	227	56	129
*WB4TDH21	"	163,064	420	31	105
*AI2C/4	"	60,604	203	27	82
*KD4FAZ	"	41,040	168	23	67
*N4MO	14	243,165	628	32	113
*W4HM	7	70,566	225	29	85
K5GN	A	3,156,377	2173	145	402
K5NA	*	1,928,595	1457	142	363
K5YA	*	1,888,952	1561	128	315
K5YAA	*	1,764,447	1341	129	364
K5DX	*	482,460	535	96	234
K5RX	*	285,988	376	88	196
W5B5	*	187,803	287	68	163
W5CQW	*	105,690	201	68	127
N7XX/5	*	82,162	189	61	108
N5KA	21	318,360	900	32	108
W5FO	14	299,131	720	35	116
WA5SOG	"	47,282	183	24	70
K5TR	7	255,438	749	35	103
K2BA/5	*	72,233	239	31	82
*WW2R/5A	"	518,375			

Table with columns for country codes and numbers. Includes DOMINICANA, GRENADA, GUANTANAMO BAY, HAITI.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAMAICA, MARTINIQUE, MEXICO.

Table with columns for country codes and numbers. Includes PANAMA, PUERTO RICO.

Table with columns for country codes and numbers. Includes ST. EUSTATIUS, ST. VINCENT.

Table with columns for country codes and numbers. Includes ST. KITTS & NEVIS, TURKS & CAICOS.

Table with columns for country codes and numbers. Includes US VIRGIN ISLANDS, AFRICA, AFRICAN ITALY.

Table with columns for country codes and numbers. Includes ALGERIA, ANGOLA, ASCENSION ISLAND.

Table with columns for country codes and numbers. Includes CANARY ISLANDS.

Table with columns for country codes and numbers. Includes CEUTA & MELILLA, CHAGOS ISLANDS, IVORY COAST.

Table with columns for country codes and numbers. Includes MADEIRA ISLANDS, MAYOTTE, MOROCCO.

Table with columns for country codes and numbers. Includes NIGERIA, PRINCE EDWARD & MARION IS.

Table with columns for country codes and numbers. Includes RWANDA, SENEGAL.

Table with columns for country codes and numbers. Includes SIERRA LEONE, SOUTH AFRICA.

Table with columns for country codes and numbers. Includes SWAZILAND, TUNISIA.

Table with columns for country codes and numbers. Includes ZONE 34, ASIA, ARMENIA.

Table with columns for country codes and numbers. Includes ASIATIC RUSSIA.

Table with columns for country codes and numbers. Includes ASIATIC TURKEY, AZERBAIJAN, CHINA.

Table with columns for country codes and numbers. Includes CYPRUS, GEORGIA, INDIA.

Table with columns for country codes and numbers. Includes ISRAEL, JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes ISRAEL, JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes JAPAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes KAZAKHSTAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes KOREA.

Table with columns for country codes and numbers. Includes KUWAIT, LEBANON.

Table with columns for country codes and numbers. Includes MACAO, MONGOLIA.

Table with columns for country codes and numbers. Includes MYANMAR, OMAN.

Table with columns for country codes and numbers. Includes QATAR, SAUDI ARABIA.

Table with columns for country codes and numbers. Includes SINGAPORE, TAIWAN, THAILAND, TURKMENISTAN, UK SOVEREIGN BASES, CYPRUS, UNITED ARAB EMIRATES.

# PUNTUACIONES MÁXIMAS

## MUNDIAL MONOOPERADOR ALTA POTENCIA

Multibanda	
P40W	12,742,731
HC8N	11,116,880
9Y4H	10,691,370
8P9Z	8,650,620
T11C	7,346,856
4V2A	7,007,128
3E1DX	5,922,267
8R1K	5,902,848
A71CW	5,895,043
CT8T	5,716,916

### 28 MHz

LU9AU	98,280
LU3HIP	86,268
S51AY	19,500
W4YV	12,285
G0AEV	7,150
K9OM	5,781

### 21 MHz

LU6ETB	1,554,092
CX6VM	724,200
TU2MA	469,860
G3TXF	444,050
JA5DQH	431,210
KC2X/4	391,572

### 14 MHz

ED9EA	1,429,673
IG9/IT9GSF	1,096,200
9Y4VU	1,009,849
CT9U	946,656
CE3F	885,360
YM2ZW	783,432

### 7 MHz

IG9/AC6WE	1,234,317
YW1A	1,060,355
ZS6P	909,200
RZ9UA	867,680
LZ5W	858,960
YT7A	875,716

### 3.5 MHz

EA8EA	1,175,550
IG9/2VXJ	791,633
TI0C	791,208
CT3FN	500,220
UA2FJ	471,585
TK5NN	438,684

### 1.8 MHz

CG1ZZ	218,715
-------	---------

KP2A	203,300
SP5GRM	183,396
4X4NJ	158,916
EI7M	123,214
F6EZV	122,706

## BAJA POTENCIA

### Multibanda

3V8BB	5,489,376
VP2EEB	4,921,360
VP5EA	3,094,236
WP2Z	2,951,910
S59AA	2,281,884
K2SG	2,158,728
4X7A	2,101,878
N2BA	1,919,598
6W1AE	1,908,253
UA0JB	1,725,705

### 28 MHz

LU5UL	256,520
LW4DYI	256,305
LU6MFD	105,450
VK4XA	54,372
PY1KS	53,680
EA6ZY	27,306

### 21 MHz

LU7FJ	657,850
PY1KN	396,845
ON4RU	335,832
PU2MHB	321,152
N8II	314,440
ZC4EE	268,488

### 14 MHz

LU3FSP	558,846
XO7A	547,575
Z39M	417,534
VK2APK	392,448
YU7BJ	369,600
OL7Z	369,264

### 7 MHz

LU1IV	916,776
EA8CN	540,870
VK6VZ	407,365
HI3JH	406,461
PA3AAV	292,410
Z32XX	264,550

### 3.5 MHz

Z31JA	186,030
IK4WMG	169,440
HA8PG	168,700
OH0MMF	151,619

9A4RU	148,798
ER3DX	125,672

### 1.8 MHz

HA8BE	121,408
OH4JLV	102,600
UA9CI	86,156
US7ZM	65,780
OM3OM	65,160
UN5J	61,172

## QRP

### Multibanda

ZX2X	753,255
AA2U	549,450
K1RC	419,661
UT5UN	419,497
LY3BA	332,514
F6OIE	311,769
LY2FE	301,392
DL3KVR	298,718
K3DI	297,920
DL0QW	288,392

## ASISTIDO

### Multibanda

PY0FF	9,462,960
K1NG	4,979,632
W2UP	4,643,950
K3WW	4,541,412
W2XW	4,026,978
K2WK	3,719,668
K3MM	3,677,170
AA1K/3	3,613,776
K2TW	3,442,373
DK3GI	3,287,692

## MULTIOPERADOR

### UN SOLO

#### TRANSMISOR

J6DX	11,493,255
D44BC	9,865,736
NP4Z	9,687,744
OT6T	8,765,744
K1AR	8,688,340
EA6IB	8,301,228

## MULTIOPERADOR

### MULTITRANSMISOR

5V7A	26,916,240
9A1A	15,513,544
J39A	15,028,500
N2RM	14,563,269
W3LPL	13,941,174
K3LR	12,317,374

## EUROPA MONOOPERADOR ALTA POTENCIA

### Multibanda

CT8T	5,716,916
GI0KOW	5,652,738
OM8A	4,601,610
G4BUO	4,405,296
YT1AD	3,786,432
DJ6QT	3,064,320
G3ZEM	3,062,514
S53R	2,938,908
RN6BY	2,835,726
YU7AV	2,818,645

### 28 MHz

S51AY	19,500
G0AEV	7,150
UR7VA	3,078
UT1IA	2,665
OK1TW	1,925

### 21 MHz

G3TXF	444,050
9H0A	331,420
OI1AF	278,460
S50R	276,115
SP9HWN	208,299
RZ3BW	199,068

### 14 MHz

OK1RF	780,912
OM5M	722,936
S57DX	670,170
G3WVG	651,168
YU1ZZ	585,837
SL3ZV	537,000

### 7 MHz

YT7A	875,716
LZ5W	858,960
S50A	847,299
SP7GIQ	831,198
IR4T	780,057
9A4D	772,375

### 3.5 MHz

UA2FJ	471,585
TK5NN	438,684
OK2RZ	419,368
ES6DO	398,398
YT0T	384,970
LA9VDA	378,998

### 1.8 MHz

SP5GRM	183,396
--------	---------

EI7M	123,214
F6EZV	122,706
HA6NY	120,772
OM5ZW	117,393
9A2VR	116,667

## BAJA POTENCIA

### Multibanda

S59AA	2,281,884
SP4EEZ	1,699,320
G4KIV	1,649,056
S51EA	1,527,532
OH0JJS	1,472,640
OH4YR	1,283,789
S51FA	1,278,870
DL8OBC	1,088,934
EA3CA	1,065,016
SP9XCN	1,035,948

### 28 MHz

EA6ZY	27,306
LZ2GS	21,080
EA3AFW	7,000
EA7BJV	5,676
T99T	4,752
YU1HA	3,192

### 21 MHz

ON4RU	335,832
F5PGP	268,380
Z31JA	249,232
S57J	230,971
EA1AK/7	204,525
EA7GTF	198,170

### 14 MHz

Z39M	417,534
YU7BJ	369,600
OL7Z	369,264
ES2RJ	358,028
EA2CLU	349,110
S58AL	317,687

### 7 MHz

PA3AAV	292,410
Z32XX	264,550
UR5FEL	260,311
S54A	210,826
S52SK	188,340
DK0MM	169,092

### 3.5 MHz

Z31JA	186,030
IK4WMG	169,440
HA8PG	168,700
OH0MMF	151,619

9A4RU	148,798
ER3DX	125,672

### 1.8 MHz

HA8BE	121,408
OH4JLV	102,600
US7ZM	65,780
OM3OM	65,160
ON6YH	57,096
UA2FT	49,664

## QRP

### Multibanda

UT5UN	419,497
F6OIE	387,564
LY3BA	332,514
LY2FE	301,392
DL3KVR	298,718
DL0QW	288,392
UR5MTA	266,409
I3BBK	235,879
YU1LM	231,075
UA4YJ	216,814

## ASISTIDO

### Multibanda

DK3GI	3,287,692
M6T	2,586,104
DJ2YA	1,976,923
HA1AG	1,697,876
SM3EVR	1,195,897
DL3KDV	1,176,912
DF0DF	1,087,488
DL1GGT	1,010,080
DF4RD	1,002,952
DJ9MH	818,662

## MULTIOPERADOR

### UN SOLO

#### TRANSMISOR

OT6T	8,765,744
EA6IB	8,301,224
HG1G	7,999,292
IQ4A	7,601,784
TM2Y	7,546,648
OK5W	6,462,775

## MULTIOPERADOR

### MULTITRANSMISOR

9A1A	15,513,544
DF0HQ	11,248,125
LY5A	10,041,980
EA4ML	8,611,812
PI4COM	7,949,568
S53M	7,605,548

## UZBEKISTAN

*UK7F	A	342,912	606	61	167
-------	---	---------	-----	----	-----

## VIETNAM

3W5FM	A	200,770	649	69	101
(Opr. UA0FM)					
XV7SW	21	309,808	1292	34	102

## WESTERN MALAYSIA

*9M2TO	A	686,368	1227	77	164
*9M2HQ	*	208,320	609	52	140
(Opr. GW3GJQ)					
*9M2MC	14	9,600	100	18	32
*9M2JJ	7	87,898	528	23	48

## EUROPA

### ALAND ISLANDS

*OH0JJS	A	1,472,640	2401	95	321
*OH0MMF3.5	151,619	1168	23	84	
*OI0MEP1.8	43,815	560	13	56	

## AUSTRIA

OE2BZL	A	919,289	1353	79	292
OE3DSA	14	253,176	779	36	118
OE3TL	7	40,392	248	25	74
*OE5D	1.8	5,658	140	4	37
(Opr. OE2UKL)					

## BALEARES

*EA6GP	A	102,564	440	35	119
*EA6ZS	*	28,026	191	22	59
*EA6ZY	28	27,306	217	17	57

## BELARUS

EU4AA	A	435,614	816	74	272
EW3LN	*	59,675	195	53	102
EW7SD	*	36,005	133	45	100
EW8EW	21	74,054	242	33	89
EW8DX	14	157,563	777	27	96
EW2DD	*	92,112	513	24	77
EW1FC	7	325,572	1376	36	120
EW1AT	*	75,144	600	25	76
EU1AA	3.5	268,660	1335	33	100
EU					

# PUNTAJE DE CLUBES

## USA

Frankford Radio Club	328,583,151
Yankee Clipper Contest Club	276,565,298
Potomac Valley Radio Club	130,778,491
Northern California Contest Club	49,382,025
Southern California Contest Club	43,712,359
North Coast Contesters	43,667,801
Society Midwest Contesters	42,302,523
Central Arizona DX Association	32,765,536
Southeast DX Association	30,861,712
Southwest Ohio DX Association	25,330,097
North Texas Contest Club	25,113,734
Willamette Valley DX Club (W7)	21,720,534
Mile High DX Association (W0)	15,402,845
Mad River Contesters	14,442,302
Oklahoma DX Association	11,191,897
Northern Alabama DX Club	10,654,992
Rochester DX Association	10,197,872
Central Texas DX/Contest Club	9,826,059
Carolina DX Association	9,142,023
Western Washington DX Club	8,739,752
North Florida DX Association	8,451,345
Minnesota Wireless	7,512,389
Clay County DX Association (W4)	7,065,307
Florida Contest Group	6,648,169

## DX

Bavarian Contest Club	117,269,123
Rhein-Ruhr DX Association	104,072,682
Contest Club Finland	69,055,808
Ukraine Contest Club	42,319,177
Marconi Contest Club (I)	39,203,250
SP DX Club	35,251,700
Croatian DX Club	35,010,784
LNDX (F)	34,960,092
Slovenian Contest Club	33,163,664
YU DX Club	31,312,526
Croatian CW Group	24,501,770
LYNX (EA)	23,852,062
HA DX Club	21,758,488
Chiltern DX Club (G)	20,718,283
Lithuanian DX Group	18,774,920
Low Land Crazy Contesters (PA)	18,794,225
Kaunas Technical University (LY)	17,138,458
LZ Contest Club	14,705,876
GPDx (CT)	12,839,453
Rosario (LU)	11,039,180
Crimea Contest Club	10,570,639
Japan Crazy Contesters	10,039,991
Pretoria DX Club	8,882,771
Kaliningrad Contest Club	7,168,518

Northern Lithuania DX Group	6,766,942
East Bavarian DX Association	6,205,487
Sao Paulo Contest Group	6,150,500
Sarejvo Contest Group	6,065,499
Kiel Canal Activity Group (DL)	5,679,805
Top of Europe Contesters (SM)	5,576,422
Cordoba (LU)	5,208,594
Taganrog Contest Club (UA6)	5,000,914
Kiev Contest Group	4,372,953
OZ9EDR: Club	4,294,496
Danish DX Group	3,757,383
Bavarian DX Group	3,371,759
Lyon DX Group (F)	3,101,800
Saone et Loire Contest Club (F)	3,009,805
Vojvidina Contest Club (YU)	2,989,363
British Columbia DX Club	2,804,434
GADx (LU)	2,794,701
Radio Club Uruguay	1,261,764
Puerto Rico DX Club	1,055,835
Cadiz (EA7)	864,862
Granada (EA7)	644,712
Alicante (EA5)	436,794
LU4AA: Club	423,013
Sudaca's Contest Gang (LU)	410,13

OK1DWJ	2,176	24	14	20
*OK1BA A	639,111	1012	64	257
*OK1FPS	620,378	1188	76	250
*OK2EC	558,900	1050	68	232
*OK1BMW	510,650	769	80	270
*OK2EQ	405,888	707	83	253
*OK2EQ	378,994	662	80	242
*OK2PO	377,864	639	71	298
*OK1MKI	358,560	787	60	210
*OK1ZP	290,085	655	56	177
*OK2HI	288,911	625	72	205
*OK2PCN	284,144	746	51	185
*OK1SI	261,290	501	63	202
*OK1FKV	233,876	619	49	187
*OK1KZ	228,592	657	48	160
*OK1AVY	182,816	441	58	139
*OK2PHC	181,600	559	45	155
*OK1GM	165,086	528	40	157
*OK2ON	144,811	455	42	137
*OK1MZO	138,985	432	50	159
*OK1AYY	117,882	413	38	139
*OK2PBG	109,746	344	46	155
*OK1FCA	101,808	353	33	135
*OK1AJY	84,427	435	30	109
*OK1OX	83,448	329	37	115
*OK1AOU	51,816	238	34	93
*OK2BNC	34,485	163	31	64
*OK2KDS	27,499	131	33	74
*OK2SWD	27,342	294	21	72
*OK2BHE	25,212	132	30	36
*OK1ABF	11,830	87	26	65
*OK2BDI	7,490	37	33	37
*OK1ABP 21	166,155	402	35	124
*OK2SAT	129,794	356	34	112
*OK1IR	70,338	239	25	89
*OK2BNF	25,047	158	29	40
*OL7Z 14	369,264	1015	39	129
(Opr. OK2PAY)				
*OK2BVM	212,382	689	29	109
*OK2TBC	142,308	493	33	101
*OK1NG	110,975	430	28	87
*OK2PCL	82,604	312	27	80
*OK2BXR	57,960	296	19	73
*OK2BCZ	6,248	100	9	35
*OK1JEF	5,088	63	18	35
*OK1YM 7	138,556	651	27	107
*OK1DCF	128,368	561	32	110
*OK1JN	95,120	528	24	92
*OK2VVB	75,840	351	28	92
*OK2WM 3.5	53,495	646	11	54
*OK1FHI	52,772	567	12	67
*OK1FOG	31,326	381	13	56
*OK2PJW	27,160	446	8	48
*OK2PMN	24,480	337	10	50
*OK1LV 1.8	10,670	173	8	47
*OK1FF	9,500	177	7	43

OZ7YL	44,135	232	24	73
OZ5DX	195,408	681	31	107
OZ7NB 1.8	6,960	61	4	60
*OZ8AE A	751,890	1004	93	333
*OZ1HX	270,200	479	70	210
*OZ8NJ	231,548	759	50	164
*OZ4FF	201,120	428	62	178
*OZ4OC	164,649	503	46	167
*OZ5ABD	159,324	585	43	144
*OZ5UR	83,148	321	41	115
*OZ7AX	19,203	112	35	76
*OZ7JO	6,657	99	25	40
*OZ1BMA14	33,540	237	14	51
(Opr. SM7GCG)				
*OZ1KWC	21,910	141	17	53
*OZ1KWA	18,655	141	15	50
*OZ1APA 7	5,768	72	12	44

## DODECANESE

SV5/K7AR14	218,772	1429	23	80
*J45DXZ A	308,699	1303	41	156
(Opr. SM0CMH)				

## ENGLAND

G4BUO A	4,405,296	3187	136	452
G3ZEM	3,062,514	3104	120	377
G0IVZ	2,646,140	2850	112	349
G3PUT	1,173,315	1271	110	319
M6L	1,004,871	1394	129	310
(Opr. G40DV)				
M60	418,200	1094	55	200
(Opr. G0BJN)				
G0LZL	401,400	749	80	220
M6W	125,640	336	50	130
(Opr. G3XWK)				
G3WRR	71,280	267	37	83
G0AEV 28	7,150	104	13	42
G3TXF 21	444,050	1067	34	132
G6G	90,168	403	23	81
(Opr. G0LLI)				
G4IUF	33,852	185	23	55
G3WVG 14	651,168	1854	35	118
G3IGW 7	189,414	728	32	121
G6T	39,950	286	21	64
(Opr. G3NY)				
*G4KIV A	1,649,056	2290	103	361
*G3NKS	720,460	1104	75	265
*G3ESF	427,638	854	54	209
*G3JKY	346,000	593	43	130
*G3RSD	321,245	821	55	180
*G0KRL	235,876	552	48	170
*M6C	228,185	603	55	180
(Opr. G3KKQ)				
*G5MY	205,662	443	45	182
*G3LIK	204,580	420	53	169
*G3JUF	203,040	399	70	200
*G3GGG	184,730	386	48	155
*G3BMS	128,466	444	38	124
*G0VMO	67,200	287	30	90
*G0VQR	48,158	298	31	90

*G0MRH	33,500	214	30	70
*G4ZME	30,096	204	22	66
*G4OTY	20,919	162	27	30
*G3VXJ 21	86,130	311	26	84
*G3KTT 14	11,180	114	14	29

## ESTONIA

ES10D A	228,336	458	70	214
ES7FU	73,260	294	37	128
ES10X 21	81,135	300	32	103
ES60D 3.5	398,398	1726	34	109
ES1RA 1.8	12,496	122	14	57
*ES2RJ A	464,352	1571	35	133
*ES1CN 21	40,455	210	24	69
*ES2RJ 14	358,028	1123	38	120
*ES4NG	19,602	125	19	47
*ES3BM 7	6,324	124	11	40
*ES1TM 3.5	6,636	158	6	36

## EUROPEAN RUSSIA

RN6BY A	2,835,726	2959	133	460
RZ3Q	2,699,284	3038	135	461
(Opr. RW3QC)				
RZ6LJ	1,949,373	2098	126	401
RU3DU	599,650	716	83	252
RA1QV	577,955	1264	75	268
RA1QN	438,094	1087	76	241
RV6ASY	272,209	706	60	199
RV6ASY	272,209	706	60	199
RK3BY	234,427	377	91	268
UA10MX	202,920	419	74	193
RA3RK	114,072	249	60	134
RW3FO	90,725	804	19	76
RA6LW	84,588	340	33	100
UA4YG	52,264	290	31	108
UA3UCD	11,508	62	7	77
RZ3BW 21	199,068	682	35	124
RK3AWR 14	235,770	880	35	110
(Opr. RX3APM)				
RW4AA 7	523,152	1643	36	132
RA1AC	173,972	390	32	90
UA10MS	156,058	714	36	106
RW6FF	146,592	840	29	108
RU6AV	141,224	561	31	108
RW1QA	20,952	166	16	56
RW4PL 3.5	168,335	846	30	101
UA4CJ	107,226	722	24	87
RN3F	98,748	590	29	88
(Opr. RU3DX)				
UA6LT	78,520	544	22	82
RA3XA	76,719	534	24	83
RA3XO 1.8	46,880	508	13	67
UA1OZ	25,212	288	11	55
*RA3CW A	860,228	1922	98	338
*RU4WE A	557,740	1117	79	274
*UA3ABJ	484,725	933	80	265
*RV6LFE	158,976	559	41	175
*RA3DJA	104,706	313	49	140
*RA6FV	97,194	311	50	117
*UA4QK	76,812	267	47	126

*RK3AD	63,000	228	42	98
*RV4LC	34,965	160	37	98
*UA6AGK	22,940	189	35	88
*UA10NX	20,370	132	31	74
*RA4LAH	19,800	158	22	78
*RX3ZZ	17,856	99	27	37
*RUGBV	4,320	32	19	26
*RZ6HX 21	130,284	579	33	99
*RA1ZF	125,172	648	25	83
*RA3SL	91,461	389	32	97
*UA6NL	54,908	280	29	77
*UA6LAK	27,888	156	26	57
*RN300 14	250,656	803	37	131
*UA10MZ	53,820	353	18	72
*RU4HH	51,408	315	26	76
*RA3VY	7,224	125	9	34
*RU4AA 7	119,660	523	30	94
*RX6AY	57,500	280	28	87
*RV1AB	14,421	154	16	53
*UA3AGW 3.5	63,459	494	19	80
*UA1ANA	50,864	445	17	71
*RW3QW	43,907	411	3	59
*RA3PP	42,880	411	13	67
*RA4NW 1.8	43,516	298	21	71
*RV1CC	37,762	396	16	63
*UA6JVP	9,163	149	7	42

## FAROE ISLANDS

OY1CT	A 1,813,686	3367	86	312
-------	-------------	------	----	-----

## FINLAND

OH1NOR A	2,780,160	2462	144	399
O1GYF	1,927,074	1977	123	386
O1GKZP	852,021			

*F50RE	6,437	103	20	30
*F60LM	6,307	70	15	38
*FB1PDR	4,320	46	24	40
*F5P9P	<b>268,380</b>	<b>824</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
*F6AXD	1,782	27	10	12
*TM0ZK	<b>44,252</b>	<b>278</b>	<b>22</b>	<b>70</b>
(Opr. F50ZK)				
*F5JDG	7,614	119	11	36
*F5UFX	2,624	80	6	26
*F5AH	<b>3.5</b>	<b>20,280</b>	<b>344</b>	<b>11</b>
*F5PYI	<b>1.8</b>	<b>19,110</b>	<b>147</b>	<b>12</b>
*F3AT	5,100	80	10	41

*DL8UJG	55,020	214	28	112
*DL3ZAI	52,700	258	29	95
*DL3HSC	49,494	236	19	94
*DL30BY	48,216	270	27	96
*DK5XZ	47,580	184	41	89
*DL5XAT	42,592	171	34	87
*DL3VEI	34,080	180	30	90
*DL3KWR	27,170	180	28	82
*DL4FMS	22,638	136	28	70
*DL2RDS	20,467	174	15	82
*DL5AOJ	19,758	155	39	50
*DF9RC	15,624	112	23	70
*DL1ET	14,344	74	30	58
*DL1IA	10,209	55	33	50
*DL30CY	7,378	98	18	44
*DL9NEI/P	2,886	77	8	31
*DL6NDQ	2,886	77	8	31
*DF5WN	28	598	29	8
*DL3BRA	<b>21</b>	<b>74,500</b>	<b>238</b>	<b>31</b>
*DL4UL	69,300	252	30	94
*DL2SBY	58,479	240	28	73
*DL1RNW	35,014	160	23	59
*DL1YAW14	<b>285,510</b>	<b>818</b>	<b>37</b>	<b>118</b>
*DK3DM	138,632	516	28	96
*DF7TU	53,062	309	18	68
*DL2AL	24,752	168	13	55
*DL40BJ	10,291	129	8	32
*DL4JTH	8,140	91	8	29
*DK0MM	<b>7</b>	<b>169,092</b>	<b>670</b>	<b>36</b>
*DJ2XC	35,236	261	16	76
*DF8AE	9,404	101	12	37
*DL90CI	9,168	147	8	40
*DL1DWT	8,804	69	22	40
*DL7UXG	4,914	125	6	33
*DK9KW/P	3,796	61	13	36
*DL6MTA3.5	<b>42,028</b>	<b>424</b>	<b>14</b>	<b>62</b>
*DJ3RA	<b>1.8</b>	<b>13,847</b>	<b>207</b>	<b>10</b>
*DJ2ZS	6,672	142	5	51
*DJ6WC	528	26	2	20

*IK6SNO	169,812	429	60	152
*IK0TUG	165,243	406	65	158
*IK0TXF	86,490	343	33	122
*IAJEE	50,688	177	45	131
*IK3SCB	50,430	188	40	83
*IK5RLS	45,840	161	44	76
*IK3HUG	36,693	207	24	57
*ISVYK	33,491	171	37	70
*IAVJC	30,597	165	27	66
*IK0UJW	20,863	122	34	79
*IK0UUM	28,188	140	36	80
*IK0YUM	18,980	153	21	31
*IOYQV	18,425	130	23	32
*I23ALS	15,576	147	23	65
*IZOALS	6,222	52	24	37
*IK1YEE	4,851	59	14	19
*I3MLU	28	630	34	5
*IK5TBK	<b>21</b>	<b>54,531</b>	<b>278</b>	<b>23</b>
*IK3NLK	36,564	256	20	46
*ISZUF	<b>14</b>	<b>149,733</b>	<b>514</b>	<b>32</b>
*I7PXV	70,680	411	21	72
*I0TLX	4,736	72	1	28
*IK2AIT	<b>7</b>	<b>23,712</b>	<b>275</b>	<b>11</b>
*IK4WMG3.5	<b>169,440</b>	<b>934</b>	<b>26</b>	<b>94</b>

*LY2PBM	32,144	255	21	77
*LY3BY	27,750	129	31	94
*LY3BK	4,484	73	12	47
*LY6M	<b>14</b>	<b>262,190</b>	<b>816</b>	<b>37</b>
(Opr. AC6WL)				
*LY2NV	60,334	299	23	74
*LY2BKT	38,144	336	15	49
*LY1CY	19,512	194	17	55
*LY2TX	<b>3.5</b>	<b>22,176</b>	<b>301</b>	<b>11</b>
*LY2OU	<b>1.8</b>	<b>27,255</b>	<b>337</b>	<b>11</b>

MACEDONIA

*Z32KV	28	858	66	2
*Z31JA	<b>21</b>	<b>249,232</b>	<b>984</b>	<b>30</b>
*Z32XA	118,459	482	32	89
*Z39M	<b>14</b>	<b>417,534</b>	<b>1427</b>	<b>36</b>
(Opr. Z31CN)				
*Z32XX	<b>7</b>	<b>264,550</b>	<b>1060</b>	<b>29</b>
*Z31JA	<b>3.5</b>	<b>186,030</b>	<b>1264</b>	<b>23</b>

MALTA

9H0A	<b>21</b>	<b>331,420</b>	<b>1222</b>	<b>34</b>
(Opr. 9H1EL)				

MOLDOVA

ER0F	<b>A</b>	<b>2,079,696</b>	<b>2855</b>	<b>114</b>
(Opr. UX0FF)				
ER10A	245,250	550	66	184
ER2WD	95,078	558	30	107
ER5AA	<b>21</b>	<b>59,496</b>	<b>274</b>	<b>27</b>
ER5AL	<b>7</b>	<b>52,151</b>	<b>217</b>	<b>26</b>
*ER3DX	<b>3.5</b>	<b>125,672</b>	<b>1034</b>	<b>18</b>

NETHERLANDS

PABLOU	<b>A</b>	<b>344,124</b>	<b>457</b>	<b>97</b>
PA0GAM	212,850	375	71	187
PA0COR	130,713	352	51	136
PA3DXX	76,120	223	47	126
PA0RCT	<b>3.5</b>	<b>91,260</b>	<b>957</b>	<b>12</b>
PA0CLN	<b>1.8</b>	<b>78,624</b>	<b>573</b>	<b>22</b>
PA3BUD	11,664	201	8	46
*PA3GNO	<b>A</b>	<b>299,466</b>	<b>570</b>	<b>59</b>
*PA3FMB	139,482	438	37	125
*PA0MIR	82,302	331	38	136
*PA3DUS	81,345	293	42	103
*PA0INA	57,528	175	46	90
*PA3BEJ	10,160	100	17	63
*PA3CAL	3,408	31	19	29
*PA3EXI	2,914	42	12	35
*PA3AYF	2,580	51	9	11
*PA0PLN	11,475	123	15	30
*PA2CHM	7,050	112	10	15
*PA3ELD	<b>14</b>	<b>135,090</b>	<b>586</b>	<b>26</b>
*PA3FHA	100,880	477	22	82
*PA0JED	55,760	309	19	66
*PA3ADJ	27,054	208	15	39
*PA3AAV	<b>7</b>	<b>292,410</b>	<b>1149</b>	<b>39</b>
*PA3BNT	15,309	168	16	47
*PA3ECJ	13,650	151	66	210
*PA3AFF	<b>1.8</b>	<b>3,900</b>	<b>100</b>	<b>5</b>

NORTHERN IRELAND

GI0KOW	<b>A</b>	<b>5,652,738</b>	<b>4299</b>	<b>133</b>
(Opr. GI0NWG)				

GERMANY

DJ6QT	<b>A</b>	<b>3,064,320</b>	<b>2144</b>	<b>143</b>
(Opr. DL1VJ)				
DK8ZB	<b>"</b>	<b>2,615,620</b>	<b>1018</b>	<b>140</b>
DL7MAE	<b>"</b>	<b>1,107,150</b>	<b>1031</b>	<b>132</b>
DK3K	933,625	1241	87	298
DL2DXX	871,180	909	114	316
DK3YD	802,893	1309	77	280
DJ8CR	742,520	1000	82	298
DL8YR	562,716	997	69	239
DF30G	558,828	811	95	292
DL4JAN	554,320	944	76	262
DL7BO	532,730	973	69	250
DL1JF	495,625	771	71	254
DK60R	455,680	771	81	239
DL3BOD	341,775	698	65	214
DF1DV	341,044	720	64	189
DL4YAO	257,677	523	73	208
DF60Q	183,040	377	51	169
DL2GBB	179,550	400	53	157
DL7UWL	172,405	370	61	144
DJ6JC	143,028	383	43	131
DL3DRN	104,130	334	44	151
DL6DVU	95,418	305	41	130
DL1JPL	77,728	281	43	69
DK5IM	48,990	281	24	118
DL7YS	41,134	150	42	89
DL8UF0	5,088	56	18	30
DK7AN	3,840	40	16	24
DJ5MM	3,540	43	18	41
DK50N	<b>21</b>	<b>184,824</b>	<b>480</b>	<b>35</b>
DL0LR	105,028	363	36	88
DL3LAR	81,972	244	33	99
DJ5JH	<b>14</b>	<b>301,416</b>	<b>857</b>	<b>34</b>
DF4SA	<b>"</b>	<b>296,604</b>	<b>867</b>	<b>36</b>
DL1SAN	29,890	198	18	52
DK5PD	<b>7</b>	<b>458,830</b>	<b>1361</b>	<b>36</b>
DL9SEV	254,828	1015	32	101
DL1EMH	79,680	357	28	92
DJ0SH	56,712	331	19	83
DL5AUJ	23,908	143	17	69
DJ3XD	6,272	115	8	41
DJ2YE	2,300	50	8	17
DL2ZA	1,904	51	10	24
DK8TU	<b>3.5</b>	<b>191,511</b>	<b>1042</b>	<b>28</b>
DL1SBR	<b>"</b>	<b>119,888</b>	<b>699</b>	<b>24</b>
DL9GFB	52,380	442	20	70
DK2GZ	41,140	364	17	68
DL7VMM	34,196	312	18	65
*DL80BC	<b>A</b>	<b>1,088,934</b>	<b>1231</b>	<b>101</b>
*DJ5BV	<b>"</b>	<b>867,850</b>	<b>955</b>	<b>97</b>
*DF4ZL	<b>"</b>	<b>824,172</b>	<b>1110</b>	<b>87</b>
*DL4FMA	800,797	1177	94	307
*DK5MV	777,240	1111	76	305
*DL3JAN	697,053	1149	70	279
*DK8FS	631,360	956	73	247
*DL2NWK	600,122	835	87	295
*DL70U	569,408	960	71	257
*DL6UNF	504,974	844	78	248
*DL2HQ	469,890	748	76	269
*DL4B0E/P	450,708	896	59	225
*DK7ZH	404,948	757	58	210
*DL1DTC	377,405	734	69	194
*DL7CF	353,910	607	71	211
*DL1QC	317,856	1232	60	198
*DL0ER	313,491	651	61	188
(Opr. DL6ECA)				
*DL7ANR	292,400	587	58	214
*DL1TH	266,961	655	52	167
*DL6AG	225,630	508	56	174
*DL5JRA	224,315	525	53	150
*DL3HRZ	214,896	451	61	161
*DL5ZB	204,876	383	63	208
*DL8HCO	200,304	487	54	180
*DJ4PT	190,950	403	57	144
*DF30L	187,392	425	61	183
*DL9XY	183,330	560	41	153
*DL4VPB	172,002	329	69	194
*DL0LD	157,530	485	45	132
(Opr. DL2YBF)				
*DL6UCW	152,157	431	46	155
*DJ8EF	135,660	501	38	132
*DL6UAM	114,165	439	39	138
*DL5SVB	113,071	374	53	150
*DL1ZQ	103,342	317	43	120
*DL2YAK	100,285	360	36	119
*DF4BJ	100,275	350	42	133
*DL6UKL	89,161	442	31	132
*DJ5CL	72,245	300	37	112
*DL8NBJ	62,832	279	39	115
*DL5DSA	59,860	365	46	118

IRELAND

EI3DP	<b>14</b>	<b>525,968</b>	<b>1715</b>	<b>36</b>
EI7M	<b>1.8</b>	<b>123,214</b>	<b>858</b>	<b>19</b>
(Opr. EI9HC)				
*EI4DW	<b>A</b>	<b>582,008</b>	<b>1058</b>	<b>66</b>
*EI6FR	<b>14</b>	<b>264,537</b>	<b>1035</b>	<b>29</b>

GREECE

SV2BBJ	<b>7</b>	<b>25,599</b>	<b>236</b>	<b>13</b>
*SV1JA	<b>A</b>	<b>30,240</b>	<b>100</b>	<b>35</b>
*SV1DET	<b>3.5</b>	<b>10,050</b>	<b>182</b>	<b>8</b>

GUERNSEY

*GU/F5SHQ	<b>7</b>	<b>17,901</b>	<b>333</b>	<b>9</b>
-----------	----------	---------------	------------	----------

HUNGARY

HA6NF	<b>A</b>	<b>1,016,704</b>	<b>1228</b>	<b>100</b>
HA1BC	111,078	252	57	141
H				

*SP6YGB	49,861	179	40	79
*SP6NIF	45,216	160	41	103
*SP4BOS	32,280	225	25	95
*SQ9BZK	29,970	182	32	49
*SQ9APN	26,628	164	23	61
*SP4AVG	21,780	164	26	73
*SP7GAQ	21,018	68	50	63
*SP9MDY	18,360	106	32	58
*SP5GKN	16,200	82	32	58
*SP5GKN	16,200	82	32	58
*SP9AGS	13,416	139	18	60
*SP3XR	13,397	235	28	74
*SP5NHI	11,808	89	32	40
*SP1IXG	11,692	60	30	44
*SQ0DXN	5,668	65	14	38
*SP6CES	5,353	40	19	34
*SQ6ELP	2,627	53	10	37
*SP9DH/9	2,432	32	14	18
*SP9PEX	300	10	6	9
*SP9LAB 28	2,760	44	12	28
*SP5LCC	80	6	4	6
*SP7ELQ 21	93,800	302	29	105
*SP2AVE	64,251	224	31	90
*SP9QJ	11,123	90	19	30
*SP3AOT	7,875	71	16	29
*SP2QVS	6,660	69	9	28
*SP9RTF	774	24	7	11
*SN9C 14	74,229	352	25	84
(Opr. SP5LGT)				
*SP5XMM	37,548	228	17	67
*SP3PFF	23,400	120	26	78
*SP6SYF	15,675	107	17	38
*SP5ICS	13,769	154	13	36
*SP9HXA	80	4	4	4
*SP9NLK 7	163,856	586	35	119
*SP7JQQ	69,690	374	25	90
*SP6GDP	63,838	323	28	90
*SP9EML	35,333	252	19	70
*SP5CGN	24,624	214	17	64
*SN3P	23,147	244	16	63
(Opr. SP3DAH)				
*SP5CNA	20,740	222	17	51
*SP8MJ	10,860	75	21	49
*3Z3AFS	5,600	98	7	91
*SP6BXM	4,403	127	6	31
*SP5JTR 3.5	66,913	686	16	61
(Opr. SP3LRF)				
*SP6LJP	54,614	514	14	69
*SP6NIG 1.8	4,576	100	5	39
*SP3NX	3,905	50	9	26

<b>PORTUGAL</b>				
CT8T	A	5,716,916	4584	138 439
(Opr. N6AA)				
CT1DXT		79,000	308	46 79
*CT1A0Z A		661,230	1237	68 199
*CT1DRB		163,262	488	40 141
*CT1ELP		38,380	167	34 67
*CT4DX 7		42,120	261	14 58

<b>ROMANIA</b>				
Y03APJ A	1,288,740	1531	111	346
*Y0FRF A	763,310	923	83	287
*YRBA	123,693	531	44	133
(Opr. Y08AXP)				
*Y03FF	52,328	197	42	82
*Y02CJX	52,200	408	19	101
*Y03BWK	6,552	44	19	33
*YR2R 21	43,888	203	27	77
(Opr. Y02DFA)				
*Y048BH 14	57,545	380	22	63
*Y09AWW	10,349	64	19	60
*Y06DBA	2,185	53	6	13
*Y07LHR/P 7	270	18	4	11

<b>SAN MARINO</b>				
T77WI A	25,088	127	35	63

<b>SARDINIA</b>				
IS00MH A	359,122	1032	54	157
IS00MK	247,434	562	64	189
IS00WX	16,872	158	23	53
*IS00BT A	238,349	576	60	181
*IS00HJ	64,080	350	38	57

<b>SCOTLAND</b>				
GM6V 14	517,068	1505	38	121
(Opr. GM3WOJ)				
GM6Z 7	192,231	1224	25	92
(Opr. W5ASP)				
*GM4SID A	546,922	1202	72	230
*GM3CFS14	67,584	396	23	65
*GM4YX1 7	48,484	385	20	72

<b>SICILY</b>				
*IT9ORA A	267,430	649	59	176
*IT9AJP	49,446	167	46	88
*IT9DEC 21	24,354	237	19	47
*IU9AF 14	170,107	733	34	99
(Opr. IT9AF)				

<b>SLOVAK REPUBLIC</b>				
OM8A A	4,601,610	3730	137	461
(Opr. OM3RRM)				
OM3TA	50,375	273	30	95
OM5M 14	722,936	1824	39	145
(Opr. OM3BH)				
OM3RRC	72,590	459	21	64
(Opr. OM3TDV)				
OM5R 3.5	174,608	1122	24	88
(Opr. OM5AW)				
OM5ZW 1.8	117,393	663	25	84
OM5ZM	30,072	255	17	67
OM7RU	9,570	147	10	45
*OM3PO A	376,629	639	80	223
*OM1AF	346,524	797	59	209
*OM5NA	338,415	800	53	178
*OM3GB	317,165	551	70	207
*OM3TLO	303,480	723	53	217
*OM8ON	261,942	389	89	204
*OM7PY 21	35,700	136	28	77
*OM9TR 14	18,760	183	14	42
(Opr. OM5TB)				
*OM4WW 7	82,422	446	25	89
*OM4DN	21,760	265	12	52
*OM1AW	11,220	141	12	48
*OM5KM 3.5	74,632	245	13	63
*OM3ZIR	33,453	284	9	50
*OM3CDN	25,155	349	10	55
*OM3OM 1.8	65,160	590	16	74
*OM5DW	2,145	50	6	33

<b>SLOVENIA</b>				
S53R A	2,938,908	2265	143	450
S51B0	2,696,872	2116	132	422
S55A	508,935	923	67	192
S51AY	43,733	344	30	71
S51AY 28	19,500	205	17	58
S50R 21	276,115	805	37	124
S57DX 14	670,170	1696	38	140
S50A 7	847,299	2337	39	138
S57AL	671,880	2165	38	127
S52OP	251,173	1063	33	106
S52GP	79,744	424	27	85
S570 3.5	282,226	1249	30	103
(Opr. S51XJ)				
S58WW	150,904	1032	22	82
S53W	127,296	997	22	74
S51B 1.8	89,805	819	17	68
S54E	10,880	116	13	55
*S59AA A	2,281,884	1871	134	455
*S51EA	1,527,532	1748	98	330
*S51FU	1,278,870	1393	103	367
*S51TA	1,021,680	1260	92	338
*S59D	139,260	476	47	164
*S51T	12,115	226	24	76
*S57J 21	230,971	550	36	127
*S58AL 14	317,687	856	38	125
*S57T	313,698	922	36	118
*S53BM	70,889	327	22	69
*S51MF	54,240	218	27	86
*S59L	42,612	301	15	52
*S51TE	24,846	178	17	65
*S54A 7	210,826	843	35	119
*S52SK	188,340	770	32	114
*S52OT	130,284	522	34	107
*S54MM	65,400	313	27	93
*S57X 3.5	60,210	544	15	75
*S53X	56,619	511	14	67
*S51S	43,676	636	10	51
(Opr. S57PW)				
*S57M	35,706	455	11	55
*S57NGR	26,609	393	9	50
*S57MRW	19,964	343	8	38
*S57MRG	7,289	181	6	31

<b>SPAIN</b>				
EA2IA A	1,918,008	2535	100	308
EA3ALN	1,104,966	1404	103	288
EA1JO	541,960	784	87	253
EA3GHB	447,552	934	64	188
EA1FBJ	100,160	425	35	125
EA2CR	30,700	167	27	73
EA1FEL 21	125,364	612	25	68
EA3AOE	94,424	451	24	82
EA4AV	46,512	176	31	71
*EA3CA A	1,065,016	1497	107	275
*EA3CA	788,840	1726	57	148
*EA2BNU	427,000	941	54	190
*EA4AF	344,470	687	61	198
*EA3BOW	287,382	639	58	169
*EA1ABM	276,794	634	60	178
*EA7TG	246,519	424	73	200
*EA7MT	200,169	490	75	151
*EA7HDO	198,024	448	56	166
*EA5LA	152,988	345	60	123
*EA1OJ	117,000	252	51	143
*EA4AUF	74,214	224	51	120
*EA3JG	63,784	235	41	95
*EA2CNH	58,174	234	40	78
*EA5K	55,624	228	35	101
*EA4BGM	53,213	259	37	90
*EA4EO	37,856	179	33	71
*EA2AGR	35,653	200	31	70
*EA3ANE	27,945	85	40	75

<b>VENCEDORES POR ZONAS (MONOOPERADOR)</b>					
Zona	Indicativo	Puntuación	Zona	Indicativo	Puntuación
1	NL7RK	477,092	21	A71CW	5,985,043
2	VO2/WB8YTZ	255,706	22	VU2MTT	1,183,821
3	K6LA	1,731,660	23	JT1BH	331,315
4	K5GN	3,156,737	24	XX9X	4,117,548
5	K5ZD/1	5,461,830	25	JH5FXP	2,917,488
6	XE1VV	941,488	26	XV7S	330,718
7	T11C	7,346,856	27	DU1KK	1,363,440
8	8P9Z	8,650,620	28	YB1AQS	3,628,008
9	P40W	12,742,731	29	VK8AV	1,231,452
10	HC8N	11,116,880	30	VK1FF	1,865,958
11	ZX2X	753,255	31	KH6CC	47,629
12	CE3F	885,360	32	KH8/N5OLS	1,276,845
13	LU6ETB	1,554,092	33	3V8BB	5,489,376
14	CT8T	5,716,916	34	YL3Z/MM	800,112
15	OM8A	4,601,610	35	6W1AE	1,908,253
16	RN6BY	2,835,726	36	ZD8DEZ	3,091,968
17	RA9AE	1,242,108	37	-	-
18	RZ9UA	867,680	38	3DA0NX	4,399,889
19	UA0JB	1,764,990	39	VQ9IE	729,030
20	4X7A	2,101,878	40	JW5NM	451,560

*EA4AYB	22,200	158	21	53
*EA1EWL	21,420	130	20	48
*EC3AAF	17,460	218	16	44
*EA1AAA	14,746	111	19	54
*ED2URG	14,726	117	21	53
(Opr. EA2CAR)				
*EC4AEK	11,088	88	20	46
*EA4CIE	7,684	53	26	42
*EA7GVW	7,644	66	23	26
*EA4AQQ	5,529	35	24	33
*EA4AWJ	4,480	46	21	35
*EA1AKP	2,600	39	13	12
*EA3AFW 28	7,000	90	13	37
*EA7BJV	5,676	79	12	31
*EA1AK/7 21	204,525	794	31	104
*EA7GTF	198,170	964	23	72
*EA3GIS	28,350	150	23	52
*EC4DBB	11,818	136	9	29
*EA1BXW	882	14	14	42
*EA2CLU 14	349,110	1210	29	106
*EA1AKB	90,383	967	17	50
*EA5AGW	9,360	112	7	33
*EA5DIT	7,003	96	17	30
*EA3AIJ 7	94,656	606	20	76
*EA7BB	70,286	341	24	89
*EA5GPP	41,760	283	17	70
*EA1FEQ	14,074	139	13	49
*EA5FV 3.5	107,310	732	20	78
*EA7CA 1.8	672	21	5	19

<b>SWITZERLAND</b>				
HB9ZE A	487,786	1004	54	203
HB9HFN	209,300	303	82	217
HB9KC	117,660	333	39	109
HB9DZ 21	33,902	104	31	103
*HB9AFH A	59,340	167	51	78
*HB9QA	11,480	92	20	

AUSTRALIA			
VK1FF	A	1,865,958	1811 108 245
(Opr. WB2FFY)			
VK8AV	"	1,231,452	1348 95 221
VK2BQQ	"	279,642	446 83 126
VK5GN	"	119,973	472 37 50
VK4EET	7	245,086	704 31 87
VK3APN	"	144,336	528 26 67
VK3IO	1.8	1,720	26 12 11
*VK2AYD	A	1,220,664	1521 91 190
*VK6HG	"	154,241	268 80 131
*VK4XW	"	37,100	123 43 63
*VK4XA	28	54,372	408 19 27
*VK2APK	14	392,448	1043 33 95
*VK4TT	"	89,349	400 26 61
*VK6VZ	7	407,365	1223 31 82
*VK6LW	3.5	83,300	346 22 63

BELAU			
KC6VW	1.8	46,620	366 18 27
(Opr. JA6VZ)			

BRUNEI			
V85HG	A	3,377,559	2733 126 293
(Opr. JD1RUR)			

EASTERN MALAYSIA			
9M6NA	3.5	231,480	876 24 66
(Opr. JE1JKL)			

GUAM			
KH2D	3.5	72,138	374 23 43

HAWAII			
KH6CC	1.8	47,629	417 18 21

INDONESIA			
YB1AQ	A	3,628,008	2515 136 356
(Opr. DL8WPX)			
YB9BON	"	450,840	902 61 109
YB5OZ	"	136,566	296 62 100
*YB3OSE	A	197,670	422 67 98
*YB6INU	"	24,448	131 24 40
*YB2UDH21	"	90,405	298 29 76
*YB3JUQ	"	3,526	45 16 25
*YB2FWQ14	"	5,800	57 15 25

MARIANAS			
*AH0D	A	13,293	83 24 39

NEW CALEDONIA			
*TX8FU	7	46,740	284 20 37
(Opr. FK8FU)			

NEW ZEALAND			
ZL3CW	7	646,980	1778 32 91
(Opr. F2CW)			
ZL2VS	"	154,252	538 31 67
ZL1AXQ	3.5	81,720	397 23 49
*ZL1ANJ	28	1,638	47 8 6

PHILIPPINES			
DUI1K	A	1,363,440	1790 93 167
(Opr. WN7S)			
W4NXX/DU3	"	523,068	1141 63 93

TONGA			
*A3SRK	A	329,700	770 64 86

### AMERICA DEL SUR

ANTARCTICA			
EM1KA	A	1,655,610	1730 90 229

ARGENTINA			
LU9AU	28	98,280	540 20 55
LU3HIP	"	86,268	419 22 57
LU6ETB	21	1,554,092	3566 34 132
(Opr. LU6EG)			
LU4FM	"	258,640	1184 21 80
(Opr. LU/NN9K)			
LS01	14	387,500	1073 30 95
LU4FD	3.5	58,566	238 24 62
*LU8HSO	A	775,404	1262 80 172
*LU2EUE	"	318,176	320 70 154
*LU1EWL	"	233,156	527 67 87
*LU4HKN	"	154,980	410 51 89
*LU3DSJ	"	33,275	107 44 77
*LU5EW	"	25,670	108 41 44
*LU5UL	28	256,520	845 25 81
*LU4DYI	"	256,305	846 25 80
*LU6MFD	"	105,450	483 24 50
*LU7HTJ	"	15,200	145 13 25
*LU8EXF	"	5,075	77 11 14
(Opr. LU7DW)			
*LU7FJ	21	657,850	1882 29 89

*L5V	"	258,602	1037 27 59
(Opr. LU5VC)			
*LU3EAO	"	28,140	147 24 46
*LU3FSP	14	558,846	1444 32 99
*LU1BW	"	21,509	124 23 36
*LU1UV	7	916,776	2029 35 118
(Opr. LU9EUJ)			
*LU1AEE	"	31,496	189 21 41

ARUBA			
P40W	A	12,742,731	6315 159 524
(Opr. W2GD)			

BOLIVIA			
CP6AA	A	4,299,834	3283 120 334
(Opr. OH0XX)			

BRAZIL			
PY1AJK	A	58,420	201 49 78
PY5CC	"	34,452	110 56 76
PY7OJ	"	26,720	232 30 50
PU2KER	21	44,290	183 23 63
PP5BRV	"	27,510	228 17 25
PY2TI	14	82,665	295 29 70
PY2BW	1.8	8,262	61 13 38
*PY5BLG	A	202,738	429 62 105
*ZW2Z	"	86,726	300 34 69
(Opr. PY2ZI)			
*PP7CW	"	78,122	119 49 85
*PY3JRG	"	59,782	125 52 90
*PY2IQ	"	56,070	181 40 86
*PY2SP	"	25,228	87 50 69
*PY1VHF	"	17,313	72 41 46
*PP7CI	"	12,141	129 38 72
*PY1OB	"	1,560	19 12 18
*PY4AST	"	1,150	16 12 13
*PY1KS	28	53,680	233 23 65
*PY2DUU	"	1,104	22 9 15
*PY3FB	"	36	4 3 3
*PY1KN	21	396,845	973 32 107
*PU2MHB	"	321,152	864 33 95
*ZW2A	"	34,304	180 19 48
(Opr. PT2BW)			
*PY2MCW	"	17,805	171 13 22
*PT7SD	"	7,310	63 15 28
*PU1LJB	"	4,699	50 16 21
*PY4WS	"	903	15 9 12
*PR7FB	14	61,812	216 30 71
*PY2EYE	"	16,995	109 18 37
*PY4MBJ	"	6,760	46 20 32
*PY2NZR	"	5,165	102 18 35
*PY2NY	7	41,688	273 16 38

CHILE			
CE3B	A	38,979	187 33 38
(Opr. CE3BF)			
CE3F	14	885,360	2105 34 118
(Opr. CE3FIP)			

COLOMBIA			
HK6KKK	A	410,322	1600 114 275
HK5QGX	"	3,675	35 15 20

GALAPAGOS ISLANDS			
HC8N	A	111,116,880	5944 156 476
(Opr. N5KO)			

GUYANA			
8R1K	A	5,902,848	3899 128 384
(Opr. AB6NJ)			

PARAGUAY			
*ZP9EH	A	12,312	71 30 42

TRINIDAD & TOBAGO			
9Y4H	A	10,691,370	6422 143 420
(Opr. CT1BOH)			
9Y4VU	14	1,009,849	2127 36 131

URUGUAY			
CX6VM	21	724,200	1819 32 110
CW5W	14	491,556	1087 36 120

VENEZUELA			
YW1A	7	1,060,355	2392 36 119
(Opr. YV1DIO)			
*YY4GLD	21	104,510	512 20 50

QRP MULTIBANDA			
ZX2X	A	753,255	988 80 205
(Opr. PY2DU)			
AA2U	"	549,450	615 82 248
K1RC	"	419,661	449 66 231
UT5UN	"	419,497	897 69 230

F60IE	"	387,564	886 56 189
LY3BA	"	332,514	799 56 217
KY2FE	"	301,392	890 51 225
DL3KVR	"	298,718	715 55 211
K30DI	"	297,920	441 64 202
DL0W	"	288,392	684 47 189
(Opr. DL4MFM)			
UR5MTA	"	264,321	705 54 199
KA1CFZ	"	259,831	422 66 187
K2PH/3	"	238,392	373 67 185
I3BBK	"	235,879	564 51 166
YU1LM	"	231,075	731 49 176
UA4YJ	"	216,814	544 52 217
K5UD/8	"	211,641	365 68 169
OH7NVU	"	200,080	619 49 156
KV8S	"	193,584	377 58 164
YU1KN	"	185,941	413 74 189
N1AFC	"	171,402	223 46 153
E7AAW	"	153,114	434 44 107
KP3S	"	145,638	344 58 128
UA0SAU	"	136,120	352 46 120
PAB0AT	"	133,722	428 37 134
LZ1AG	"	132,124	287 67 201
W8ILC	"	121,179	477 93 246
S80FR	"	116,127	407 45 162
(Opr. SM00ZH)			
VE7CA	"	113,960	376 60 80
VE7CFD	"	109,625	400 53 72
ON7CC	"	104,980	385 38 107
E43CX	"	104,876	340 41 116
J1HRJ	"	101,549	239 68 95
JA9UUN	"	97,032	282 49 107
UA3LIZ	"	96,160	441 32 127
HP1AC	"	89,694	242 54 97
9A3GU	"	87,763	407 35 122
KV8S	"	81,204	249 36 98
RA6LAE	"	67,650	347 35 115
CT1ETT	"	66,814	295 26 76
W4DEC	"	60,760	177 43 97
SM5DQ	"	59,520	277 33 122
UR5ZOS	"	57,960	240 43 118
DL2TG	"	57,564	252 36 120
N9MLU	"	54,375	153 45 100
N7IR	"	53,040	196 33 71
F6CRP	"	51,775	292 21 88
K9DTR/8	"	44,278	83 56 206
OK2PLK	"	33,880	222 26 95
DL5JMN	"	33,324	223 24 92
AA1CA	"	31,744	124 40 88
KF7MD	"	29,400	104 42 68
AB4KL	"	27,650	129 23 56
E1GT	"	27,579	189 20 67
DL1DQY	"	26,100	87 30 57
HB9AYZ	"	24,983	209 18 65
DL1LAW	"	23,735	210 20 81
UA0KCL	"	17,596	107 34 49
OH2YL	"	17,563	121 24 67
K3WWP	"	16,732	77 31 63
JE1KUP	"	14,610	74 30 42
DJ5OK	"	13,937	157 16 73
W60KZW	"	11,428	193 19 123
IOKHP	"	10,608	94 14 37
DL2RSS	"	10,350	103 17 52
W0HEP	"	8,320	63 16 36
NO7X	"	7,242	49 21 30
G0KZO	"	6,292	65 13 39
K80UA	"	4,816	43 14 29
DL0MFL	"	4,796	66 14 30
(Opr. DL2JRM)			
AB5OU	"	4,305	41 19 22
7L2OHM	"	4,175	43 21 27
WD9IAB	"	3,256	74 19 25
N7FF/6	"	3,094	58 11 15
YO2BZ	"	2,700	43 13 37
DL2JRM	"	364	16 6 7
DL0VLT	"	273	7 6 7
N8XA	"	98	8 6 8
K6MI	"	80	5 5 5
LU9HUP	28	46,934	268 20 42
JA6UBK	"	1,334	22 9 14
UX8IX	"	300	9 6 9
JM2RUJ	"	153	9 5 4
G0TDX			

**EUROPA**

**ANDORRA**

C31LJ 14 473,552 1585 27 109

**BELGIUM**

ON4CAS A 212,400 521 50 150

ON4UW 14 217,722 694 31 100

**CORSICA**

TK5EP 1.8 270,720 1463 23 97

**CROATIA**

9A6V 3.5 135,892 885 20 86

(Opr. 9A6W)

**CZECH REPUBLIC**

OK1DG A 363,654 898 66 201

**ENGLAND**

M6T A 2,586,104 2578 128 440

(Opr. G4PIQ)

G3SWH \* 832,104 1184 77 304

G5LP \* 731,003 1107 88 289

G4PDQ 14 118,508 674 22 64

G3XTT 1.8 170,085 967 23 92

**FINLAND**

OH1KF A 326,664 419 87 262

OH2VZ \* 166,600 700 72 166

OH2B0 1.8 18,204 157 19 63

**FRANCE**

F5YJ A 221,750 519 60 190

**GERMANY**

DK3GI A 3,287,692 2279 157 535

DJ2YA " 1,976,923 1416 148 483

DL3KDV " 1,176,912 1129 125 403

DF0DF \* 1,087,488 1348 105 367

(Opr. DL2ZAE)

DL1GGT \* 1,010,080 1287 107 321

DF4RD \* 1,002,952 823 135 431

DJ9MH \* 818,662 912 112 369

DK1RV \* 619,311 800 84 299

DL2MDZ \* 450,546 568 102 264

DL6MHW \* 361,032 627 73 234

DF9ZP \* 307,007 404 91 246

DF0IT \* 209,440 614 48 172

(Opr. DF6QC)

DF2RG \* 199,689 407 69 188

DL5DXF \* 192,796 284 78 229

DL5FDA \* 124,894 441 36 118

DJ1YH \* 116,750 233 67 183

DL6KVA \* 110,322 173 70 157

DL5AUA \* 25,488 94 30 78

DK9DA \* 23,634 105 35 66

DL4OCL \* 23,490 146 25 62

DL1EFW \* 22,902 148 23 43

DK6CQ \* 9,525 84 22 53

DJ6TK 28 3,034 64 8 29

DJ8FR 21 9,179 52 19 48

DL1FDV 14 328,185 938 37 116

DJ9IE 7 333,717 1095 39 134

DJ2RB \* 25,608 206 19 69

DJ9RR 3.5 27,010 290 14 60

**HUNGARY**

HA1AG A 1,679,876 1646 128 395

HA0HW \* 630,522 862 90 324

**IRELAND**

EI8GP 14 142,044 602 26 88

**ITALY**

I6NOA A 221,972 469 66 197

IK2VJF \* 24,634 101 37 76

**LITHUANIA**

LY5W A 810,543 1244 89 302

(Opr. LY1DR)

LY2BM 3.5 138,424 1011 22 82

**NETHERLANDS**

PI4TUE 21 225,776 662 31 106

(Opr. PA3EZL)

PA0CYW 3.5 72,105 564 17 78

**NORWAY**

LA6MP A 245,110 614 65 189

LA2KD \* 46,609 155 46 81

**POLAND**

SP6MLX A 47,538 139 51 120

**Operadores/as de estaciones multioperador iberoamericanas**

**Un transmisor**

EA5BY y EA5BXT, EA5EU, EA5FID, EA5GRV, EA5KW, EA5SM. EA6IB: EA3AIR, EA3AKY, EA3ALV, EA3DU, EA3KU, EA6ACC, EA6FB, EA6FO, EA6PZ. EA7TH y EA7DPJ, EA7GYS, EA7KW. LU4DR: LU7EE, LW9ETY, LW6EFP, LW1EXU. XE2L y XE2DV, XE2BEY, XE2BGD, XE2BRL, W's.

**Multitransmisor**

EA4ML: EA4AFA, EA4AKQ, EA4CJA, EA4EKR, EA4ET, EA4KA, EA4MY, EA4MC, EA4NN, EA4TX, EA4UA, EA7CEZ, EB4EPJ, EC4AEG.

SP3FAR \* 27,104 85 49 72  
SP7VCK \* 17,380 68 45 65  
SP6CYX 7 157,284 625 33 120

**SCOTLAND**

GM6R A 540,470 1031 58 187

GM3YOR 3.5 60,164 386 21 68

**SLOVAK REPUBLIC**

OM6TX A 356,349 905 51 188

**SLOVENIA**

S50U A 330,974 725 71 250

S57XX \* 229,888 544 56 200

S58MU \* 161,265 475 46 149

**SPAIN**

EA7PN A 140,687 229 80 189

EA3BHK \* 120,684 227 60 158

EA5GRC \* 28,420 141 33 65

EA5WU 21 425,020 1184 36 122

EA1FBU \* 102,601 613 17 42

**SWEDEN**

SM3EVR A 1,195,879 1141 132 425

**SWITZERLAND**

HB9CAT A 538,186 610 101 273

**WALES**

GW3YDX 7 877,957 2423 39 154

**YUGOSLAVIA**

YZ7ED A 713,468 1399 76 231

4N1A 7 665,529 2160 39 124

(Opr. YU1RA)

**AMERICA DEL SUR**

**ARGENTINA**

LU7EAR A 137,740 245 63 131

**BRAZIL**

ZZZE A 792,026 1053 88 174

(Opr. PY2EX)

PY2YP \* 83,266 194 61 97

PY2NFE \* 15,089 79 32 47

PY2NQ 14 500,388 1238 30 108

**FERNANDO de NORONHA**

PY0FF A 9,462,960 5612 136 449

(Opr. OH2MM)

**MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR AMERICA DEL NORTE**

**ESTADOS UNIDOS**

K1AR 8,688,340 3861 170 626

K1ZZ 5,903,541 2776 159 588

K1OZ 3,955,977 2276 140 517

K1KP 3,166,296 2011 125 439

KB1H 2,791,083 1826 129 444

K1GW 2,955,680 1827 124 456

K2TE/1 1,588,650 1118 116 394

KZ1M 1,044,798 912 94 308

W1NR 610,720 504 110 330

N1AU 446,950 463 89 261

N1MD 212,100 369 46 156

AA2FB 2,757,015 1725 129 462

K5KG/2 1,992,441 1366 119 400

N2FF 1,728,860 1353 107 359

AB2E 1,369,446 910 126 417

N2LBR 597,072 637 83 253

W3GG 3,206,272 2050 133 459

W3UA 2,058,156 1369 125 406

N3OC 1,866,195 1184 125 440

NE3F 1,397,038 931 124 423

K3CP 809,508 707 91 328

KB3TS 443,760 472 83 261

W4WA 5,092,857 2721 157 536

W4PRO 1,181,003 795 125 416

K4OD 335,665 352 96 263

AC4HB 289,990 648 36 119

K5RT 2,027,547 1687 134 367

K5BN 1,722,759 1374 118 335

K5MDX 474,354 503 94 248

W5MJ 462,526 632 84 197

W6REC 1,653,468 1302 143 311

N6CO 1,522,998 1332 100 301

K6RO 1,307,440 1071 133 339

K6ANP 625,706 589 131 255

N6RV 567,336 691 105 203

K6ZM 483,458 595 111 215

W6OAT 385,056 431 107 229

N7L 1,581,696 1351 134 290

NK7U 1,565,460 1481 117 273

K8AZ 5,831,985 2797 166 587

K8LX 4,301,868 2514 151 482

W8AV 3,650,064 2000 155 527

K9UWA 2,199,962 1280 140 474

K0RF 5,225,584 3001 166 513

KV0Q 3,684,768 2358 154 432

NX0I 2,588,736 1772 143 413

N0NI 2,490,345 1565 142 443

N0ZA 286,578 408 84 177

**BAHAMAS**

C6A/K3TEJ 3,477,208 3343 106 328

KM9D/C6A 2,468,750 2536 105 290

**CANADA**

VE3EJ 6,740,685 3699 164 571

VE6JY 2,806,894 2756 128 329

C1ZP 2,390,208 2356 105 317

VO2WL 1,597,895 2426 78 227

VE3DC 108,540 501 43 65

**CAYMAN ISLANDS**

ZF2RF 6,066,018 4693 133 425

**MEXICO**

XE2L 5,414,990 4781 146 344

**PUERTO RICO**

NP4Z 9,687,744 5475 163 541

**ST. LUCIA**

J6DX 11,493,255 7160 149 496

**ST. KITTS & NEVIS**

V47VJ 2,226,159 2589 79 280

**SAINT MARTIN**

FSSPL 7,223,975 5353 128 417

**AFRICA**

**BURUNDI**

9U5DX 2,203,535 2675 78 199

**CAPE VERDE**

D44BC 9,865,736 5484 139 465

**EQUATORIAL GUINEA**

3C5A 7,550,220 4892 128 409

**MADEIRA ISLANDS**

CT3 /DL5YM 4,387,058 3654 91 312

**UGANDA**

5X4F 3,318,312 2457 116 340

**ASIA**

**ASIATIC RUSSIA**

RK9CW 4,189,584 2611 134 458

RW9OWD 2,350,400 2072 112 340

**HONG KONG**

VS6WO 1,255,798 1888 88 205

VR2SS 271,614 980 83 212

**JAPAN**

JA3ZOH 4,923,758 2892 164 438

JR1ZTT 2,223,940 1900 137 285

JE6ZH 2,061,120 1667 134 318

<b>POLAND</b>				UR4LWY	13,120	66	30	52	K8CC	6,775,514	3581	165	538	JO1YAO	1,125,207	1249	113	214	LY7A	5,391,168	4646	155	533	
SN2B	6,990,816	4190	188	636	<b>YUGOSLAVIA</b>				K4VX/B	5,533,522	3253	158	495	<b>EUROPA</b>				<b>NETHERLANDS</b>						
SP9KRT	194,404	414	73	189	4N6N	38,125	625	11	50	W4MYA	5,002,448	2671	144	517	9A1A	15,513,544	9595	196	708	PI4COM	7,949,568	6290	175	593
SP2KFU	1,039	64	14	31	<b>OCEANIA</b>				K3ANS	4,941,090	2526	149	541	<b>CROATIA</b>				<b>SLOVENIA</b>						
<b>ROMANIA</b>				<b>AUSTRALIA</b>				W7RM	4,307,520	2906	155	405	<b>DENMARK</b>				<b>SPAIN</b>							
Y06KBM	173,964	412	58	170	VK4EMM	2,093,040	2094	106	236	W0AII/H9	4,167,327	2403	153	494	OZ5W	3,689,350	3100	135	446	S53M	7,605,548	6087	164	558
Y09KPD	52,026	177	45	93	<b>INDONESIA</b>				W6BA	3,787,042	2175	164	455	OZ5WQ	1,996,400	2558	110	386	<b>UKRAINE</b>					
<b>SLOVAK REPUBLIC</b>				YB0ASI	1,025,206	1172	93	208	N1TT	3,555,135	2141	112	466	J45T	3,434,992	5543	111	353	<b>HAWAII</b>					
OM3A	2,338,360	2244	123	407	YB0ZBB	14,874	77	23	44	NJ4F	2,013,632	1648	108	323	<b>ENGLAND</b>				<b>NAURU</b>					
<b>SLOVENIA</b>				<b>MARIANAS</b>				<b>ALASKA</b>				<b>DODECANESE</b>				<b>NEW ZEALAND</b>								
S50G	1,365,732	1904	97	257	KH0DQ	7,018,858	4460	155	384	NL7G	6,887,464	5789	154	354	J45T	3,434,992	5543	111	353	EM2I	7,411,524	6684	177	622
<b>SPAIN</b>				<b>AMERICA DELSUR</b>				<b>CANADA</b>				<b>ENGLAND</b>				<b>FINLAND</b>								
EA7TH	3,435,640	3178	122	398	<b>ARGENTINA</b>				<b>GREENADA</b>				<b>GERMANY</b>				<b>HAWAII</b>							
EA5BY	3,160,776	3263	118	370	LU4DRC	1,592,101	1877	91	198	VE9DH	10,045,384	6415	141	527	OI4JFN	1,541,256	2221	101	346	WH6R	8,539,377	5588	171	368
<b>SWEDEN</b>				<b>MULTIOPERADOR</b>				<b>HAITI</b>				<b>GERMANY</b>				<b>NAURU</b>								
SK6FM	2,996,284	2684	143	491	<b>MULTITRANSMISOR</b>				<b>AFRICA</b>				<b>GERMANY</b>				<b>NEW ZEALAND</b>							
SL0CB	2,223,872	2270	130	414	<b>AMERICA DEL NORTE</b>				<b>TOGO</b>				<b>GERMANY</b>				<b>NEW ZEALAND</b>							
SM3KOR	2,181,409	2090	125	426	<b>ESTADOS UNIDOS</b>				<b>ASIA</b>				<b>GERMANY</b>				<b>NEW ZEALAND</b>							
SK4AO	1,093,320	1825	80	280	N2RM	14,563,269	6249	180	673	JH5ZJS	9,002,664	4935	175	473	DF0HQ	11,248,125	6967	189	668	C21BH	5,484,160	4954	132	248
SK5AA	685,152	1080	82	284	W3LPL	13,941,174	5872	185	689	JA1YDU	6,007,914	3484	175	452	DL0KF	5,102,208	4001	151	537	ZM2K	6,408,790	4497	137	348
SM5HJZ	673,992	1048	92	315	K3LR	12,317,374	5411	184	671	JA1YXP	5,496,060	3594	161	395	DK5EZ	1,026,927	1390	82	287	<b>LISTAS DE COMPROBACION</b>				
<b>SWITZERLAND</b>				<b>ESTADOS UNIDOS</b>				<b>HAITI</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				
H89AA	1,996,164	2595	95	309	KC1XX	12,295,033	5662	175	642	HH2B	9,448,550	8418	125	380	SV1SV	1,588,244	2554	100	333	<b>Nuestro agradecimiento a las siguientes estaciones iberoamericanas por remitirlas: CT1BQH, CT1YH, EA1AAA, EA1ADP, EA1AUI, EA1EDS, EA1FAE, EA3ADS, EA3AEI, EA3FBO, EA3FWE, EA4AHW, EA4FW, EA5ABH, EA5AFH, EA5BHK, EA5CLH, EA5EDN, EA5EI, EA5KY, EA5TD, EA6BD, EA8BI, PU1KDR, PY1LVF, PY3CEM, PY3CJ, YV5SJ.</b>				
<b>UKRAINE</b>				<b>ESTADOS UNIDOS</b>				<b>HAITI</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				
UU5J	4,226,977	3388	173	614	K1KI	11,424,560	5031	170	635	JA3YKC	5,206,684	3504	151	381	GU3HFN	2,926,183	4036	91	312	<b>GERMANY</b>				
US3I	3,129,979	4081	114	335	N3RS	11,182,599	5020	170	637	JA3YBF	4,327,778	2822	160	393	IR5R	1,005,578	1424	81	250	<b>GERMANY</b>				
UT7W	2,259,234	1950	142	484	W3EA	8,464,350	4112	166	607	<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>						
EM7Q	1,145,001	1366	110	361	K1TI	7,551,126	3727	153	573	<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>						
UR4PWC	785,026	1161	87	287	K2LE/1	7,122,720	3520	153	557	<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>						
UR4LZA	230,669	602	64	187	KS9K	7,110,750	3641	165	585	<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>						
UR4MWU	154,638	469	49	149	K1TTT	7,082,659	3739	159	572	<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>						
UR4OZF	85,744	323	40	144	<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>							
US4LWM	71,694	521	31	95	<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>				<b>GERMANY</b>							

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**AOR**

# AR-8000

## ¿YA CONOCE EL MEJOR SCANNER PORTÁTIL DEL MERCADO?

SI NO LO CONOCE, AQUÍ LE DAREMOS UNAS CUANTAS PISTAS.

- Cobertura de 500 KHz hasta 1.900 MHz
- Doble VFO (rapidez en cambio de bandas)
- Velocidad de 30 canales por segundo
- Band-Scope (monitoriza 10 canales adyacentes)
- 1.000 memorias en 20 bancos de 50 canales
- Permite añadir comentarios alfanuméricos a memorias
- Antena de ferrita para recepción Onda Media
- Dos niveles de operación: nuevo usuario / experto
- Se pueden copiar, mover, intercambiar y editar memorias
- Se puede traspasar toda la información de un AR-8000 a otro (clónicos)
- Amplio display 4 líneas de 11 caracteres alfanuméricos

- Manual completo en español
- Saltos programables desde 50 Hz
- Grabación automática de memorias
- Scanner programable multifunción
- S-Meter digital de 8 niveles
- Conexión a ordenador (opcional)
- Conexión a cassette (opcional)
- Password (clave de acceso)
- Ahorrador de energía

**CEI**

COMUNICACIONES E INSTRUMENTACIÓN S.L.

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

Si quiere conocer de cerca el apasionante mundo del **AR-8000**, No lo dude, acuda a su distribuidor más cercano y se Sorprenderá!!!

Kantronics

TONO

AOR

PROCON

CITOH

hygain

concept

REVEX

KENWOOD

SIGTEC

KENPRO

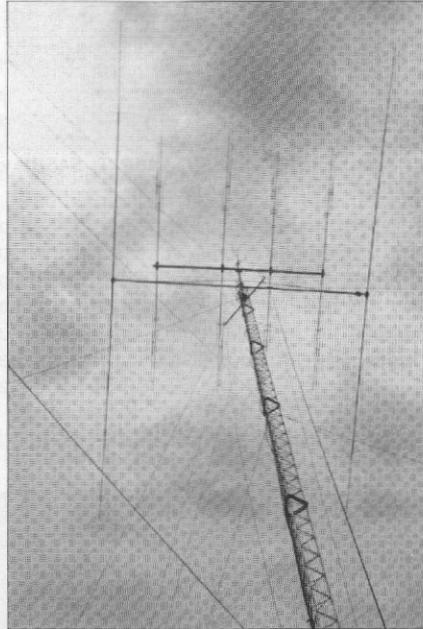
BELTEK

## Un «multi-single» entre amigos

Entre amigos. Ésta fue la conclusión principal que yo saqué de este CQ WW WPX CW 1997. Muchos son los concursos trabajados hasta ahora y espero que queden muchos más, pero nunca había estado en un «multi-single» (multioperador, un solo transmisor) en las bandas de HF, quizás debido a que en la zona en que yo residí no se practiquen a ese nivel, y cuando hablo de nivel, me refiero a un trabajo serio en concursos; es por esto que, a pesar de los años en que estoy metido en estos temas, siempre he trabajado en solitario, como monooperador. No me puedo quejar de los resultados hasta ahora, pero a menudo me preguntaba cómo podría ser un multioperador, y no precisamente en el aspecto técnico, que ya podía imaginar cómo se preparaba, sino más bien en cuanto al equipo de operadores. Al fin me llegó la oportunidad, que por supuesto no desperdicié, gracias al equipo de concursos de EA5BY, ubicada tal estación en un polígono industrial de Elche (Alicante). Juan, EA5FID, y Pepe, EA5EU, a quienes ya conocía, me comentaron si me gustaría estar con ellos en el próximo concurso; después de lo expuesto arriba ni que decir las muchas ganas que tenía de realizar esta primera experiencia. Un último contacto con Tony, EA5BY, confirmó que todo estaba arreglado: cuestiones familiares, desplazamiento, etc.

Con una semana de antelación ya estaba poniendo en orden y controlando mi trabajo para que nada me pudiera fallar y así estar totalmente volcado ese fin de semana en el CQ WW WPX CW. Esto quizá resulte algo exagerado para muchos, pero quienes viven el mundo de los grandes concursos, como yo, entenderán perfectamente estos comentarios.

Llegó el día en cuestión: viernes 23 de mayo, y a eso de las 20:30 me dispuse a viajar hasta la estación de concursos. Mucho tráfico en las carreteras, como era de esperar; eran horas punta y en fin de semana, pero a las 23:30 estaba llamando al timbre, que no es tal, pues consta de una bombilla estratégicamente situada en el cuarto de radio y que se ilumina cuando alguien acciona el pulsador; de esa forma y aún con los auriculares puestos y apretados ninguna llamada pasa desapercibida. Después del protocolo de llegada con los compañeros con quienes compartiría 48 horas inol-



Torre de 30 m con antena KLM para 10, 15 y 20 metros y debajo la Cushcraft de 2 elementos para 40 metros.

vidables me instalé en un cómodo sillón para verificar, tras algunos ajustes por aquí y unos retoques por allá, si todo estaba funcionando. Lo primero a hacer fue intentar familiarizarme con todos los equipos, en la medida en que te lo permiten 30 minutos, claro está.

En esto noté un gran cambio respecto a la nueva instalación, pues cuando un operador está muy compenetrado con su estación habitual pasa que los pequeños fallos evolucionan con él, los trucos y soluciones están al día y raramente surgen imprevistos de últi-

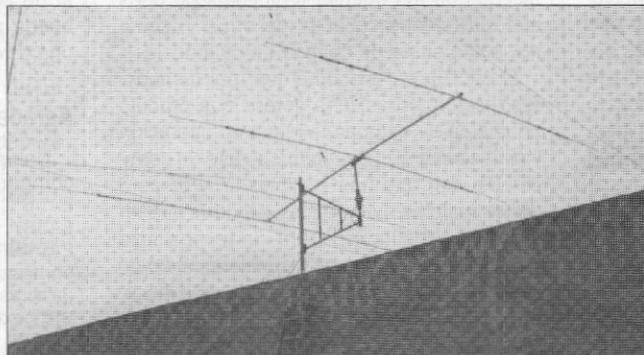
ma hora que no se puedan solucionar; siempre que no sean averías, claro, que yo a eso no le llamo fallos, sino mala suerte.

En esta estación de concursos todos los equipos se montan horas antes, y los pequeños incidentes y problemas se tienen que ir subsanando sobre la marcha. El sistema radiante, en cambio, está montado allí permanentemente, pero no se puede estar comprobándolo todos los días, así que puede ocurrir que los ajustes no concuerden con los de la tabla que se guardó del concurso anterior, hasta que recuerdas el fuerte viento de días antes y que pudo desintonizarlo. Es a esto a lo que me refería cuando mencionaba lo de evolucionar con la estación habitual.

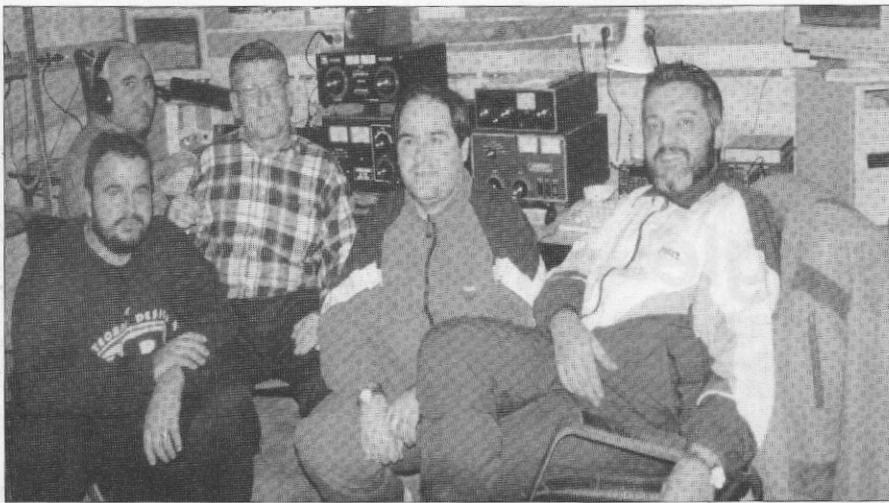
### Estación

Empezaré por describir el sistema radiante. Éste consta de una robusta torre de unos treinta metros de altura que es el único soporte de todos los elementos radiantes de la estación principal. En la cúspide se encuentra una antena vertical para 2 metros, que es la encargada del acceso al Cluster EA5RS-5; por debajo está la KLM KT34A para 10, 15 y 20 metros y dos metros más abajo una estupenda Yagi de dos elementos Cushcraft 40-2CD, con la que acaba el sistema giratorio. Unos metros más abajo están el dipolo para 80 metros y una *sloper* para 160 metros. A unos 7 m de la torre encontramos el mástil que soporta una tribanda Cushcraft A4S, ésta en condiciones desfavorables, pues se encuentra muy baja y con muchos obstáculos, aunque cumple su papel, que es el de trabajar con la estación multiplicadora cuando la KLM se encuentra ocupada con la estación principal. Su rendimiento cambiaría si se le encontrara una mejor ubicación, pero el tiempo no lo permitió, ya que se instaló unas pocas semanas antes del concurso como novedad y mejora para la estación multiplicadora, pero se está en ello.

Comprobaréis que el sistema radiante no es nada del otro mundo, comparado con lo habitual en la mayoría de estaciones de la misma categoría, ya que gran cantidad de monooperadores disponen de instalaciones parecidas. Además está el agravante del intenso QRM que genera el polígono industrial, ya que hay fábricas que no cesan de funcionar



Más baja y discreta, la Cushcraft (A4S) para 10, 15 y 20 metros fue utilizada para la estación multiplicadora.



Parte del equipo «multi» EA5BY, de izquierda a derecha: EA5KW, EA5EU, EA5BXT, EA5BY y EA5FID; faltan EA5GRV y EA5FV (sujetando la cámara).

—incluso en domingo— y que a determinadas horas es infernal, de modo que las estaciones que no superan holgadamente una buena relación señal/ruido cuestan de trabajar, obligando a repetir las llamadas y perdiendo así los promedios de QSO. Teniendo en cuenta esos factores creo que son las ganas y el buen hacer del equipo EA5BY lo que hace que el sistema «empuje» y funcione.

En el cuarto de radio el tema cambia. Aproximadamente trece metros cuadrados albergan todo el equipo, incluida una cómoda hamaca playera que sirve para el descanso del operador saliente. Enfrente y en un banco de madera reposan los incansables equipos de la estación principal; en ésta encontramos el majestuoso FT-1000D, unido al amplificador Ameritron AL-1500 a través de un filtro pasabanda conmutable ICE, muy cómodo de utilizar y que garantiza la seguridad y calidad de recepción de la estación principal, que es castigada por las fuertes señales que produce la estación multiplicadora debido a su cercanía. La estación multiplicadora es más discreta: consta de un FT-900S y está equipada igualmente con su correspondiente filtro pasabanda ICE excitando a otro Ameritron más pequeño pero no menos duro, un AL-811HX.

El software lo gestiona el programa de concursos CT de K1EA, trabajando en red para las dos estaciones y con control total de los *log* de ambas. Entre ambas estaciones se encuentra un tercer monitor de uso exclusivo para los avisos de DX a través del Cluster EA5RS-5, que permanece conectado las 48 horas del concurso. Me sorprendió lo bien protegido que está todo el sistema informático; a pesar de las altas potencias que por allí circulan en ningún momento aprecié el más ligero parpadeo de las pantallas monitoras ni «colgamientos» de la unidad principal. Tampoco escuché en las bandas ruidos y «pajaritos» producidos por los relojes internos de las unidades centrales, y es que todo está protegido con núcleos de ferrita y toroides especiales de tipo abrazadera, que se intercalan en los cables más delicados y

sospechosos; una buena tierra ayuda a eliminar todo tipo de RF indeseable.

## Operación

Bajo mi punto de vista —ya que vengo de la categoría de monooperador— la operación en multioperador es más sencilla. Me explico: un monooperador tiene que gestionarse él solo todo el concurso; búsqueda de multiplicadores, acumulación de QSO, ajustes interminables, control de la propagación, pequeños incidentes, y lo más importante y duro: aguantar el máximo de horas permitido por el concurso en concreto. Quizás este último es el punto más crítico y delicado. Yo diría que la constancia y el control es el secreto en lo que se refiere a una buena operación. Si aplicamos lo anterior a una operación «multi», el secreto estaría entonces en la buena organización y sincronización por parte de sus operadores de todo lo expuesto, y esto es lo que encontré en el equipo de EA5BY; desde las primeras horas de concurso hasta el final todo transcurrió en perfecta armonía. Los mejores operadores trabajaban en la estación principal, acumulando el máximo de QSO posibles y en la banda que mejor los proporcionase; los operadores menos expertos buscaban sin parar nuevos multiplicadores que fueran mejorando la puntuación y las posibles aperturas en otras bandas, compartiendo las alegrías de los buenos promedios de unos con las buenas cacerías de otros y, cómo no, algún susto de cuando en cuando.

El concurso transcurrió con mal tiempo y fuertes tormentas; una gotera nos produjo un charco de agua en la mesa de operación y el descuido hizo que se produjese un cortocircuito con una fuerte explosión y disparo de los fusibles automáticos y todo lo que en la fábrica regulaba la red, esto nos hizo perder tiempo en uno de los mejores momentos del concurso. Tras varias horas de lluvia, el techo del cuarto de radio nos agobiaba con varias goteras, que tenían que ser controladas para evitar un nuevo desastre.

Tampoco faltaron anécdotas divertidas,

como el fuerte ruido en los auriculares mientras andaba sintonizando arriba y abajo del dial principal y que ninguno de los mandos del FT-1000D lograba eliminar, así como otro QRM en el subdial (el 1000D permite escuchar dos frecuencias simultáneamente) cuando, al quitarme los auriculares advertí el origen de las señales en los estupendos y felices ronquidos, de Pepe por la izquierda y de José M.<sup>a</sup> por la derecha, que ni el mejor circuito digital podía eliminar. ¡A saber en qué altas puntuaciones estarían soñando...!

Otro punto a resaltar es que el equipo de EA5BY es un grupo de amigos que, como tantos, buscan una forma de evasión en su tiempo libre; en este caso le tocó al mundo de la radioafición el tenerlos bajo su amparo. Dentro de las diversas formas de hacer radio quizás escogieron una de las más difíciles: la radio competitiva. Pero debo reconocer que lo llevan muy bien; trabajan a base de su propia experiencia, aprendiendo de sus errores y disfrutando de sus aciertos, integrándose cada vez más entre ellos mismos hasta el punto que incluso los operadores de fonía están aprendiendo telegrafía o perfeccionándola, y los telegrafistas empiezan a trabajar en fonía, traspasándose unos a otros los trucos y conocimientos característicos de cada modo de operación, como si de una escuela de concursos se tratase; el buen humor y las ganas de hacer bien las cosas se respiran en aquel estupefacto ambiente y es que, queridos amigos, es de este tipo de actividades de lo que más necesitados estamos en estos tiempos.

## Resultados

Respecto al año pasado se ha superado ampliamente la puntuación, lo que demuestra que a cada nuevo concurso el equipo está más preparado tanto en lo que se refiere a operadores como a las técnicas de operación, estadísticas por bandas, propagación, etc., que son cada vez más miradas y estudiadas para sacarle con ello el mejor partido a lo que se tiene. Este año la puntuación reclamada fue de 4.679.488 puntos. Las comparaciones son relativas, pero si eso coloca al equipo de EA5BY entre los diez primeros puestos del *CQ WW WPX CW* nos podremos sentir muy orgullosos. Y si no es así, trabajar y trabajar es lo que queda para el próximo. Al fin y al cabo es una diversión... ¿o quizás no?

## Agradecimiento

Quiero dedicar este artículo a todos los componentes del equipo de concursos EA5BY, compuesto para ese evento por EA5BY, EA5BXT, EA5EU, EA5FID, EA5GRV y EA5KW por su acogida en el grupo y la confianza depositada en mí. Desde aquí ¡gracias! Y como se suele decir «See you in the next Contest!»

**Daniel Pérez, EA5FV**

c/ Fútbol 1, 30430 Cehegín (Murcia).

# CONCURSOS-DIPLOMAS

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

J.I. GONZÁLEZ\*, EA1AK/7

Es tiempo de concursos. Todos los concurseros esperamos ansiosos la llegada del otoño, para comenzar con ella la «temporada» de concursos, que se abre con los dos «grandes», el CQ WW DX SSB y el CQ WW DX CW, y además este año viene acompañada con la buena noticia de la mejora en la propagación debido al nuevo ciclo solar, aunque hay quien dice que los CQ WW son «fábricas de propagación»...

Este concurso tiene algo especial que hace que miles de personas participen durante 48 horas dando lo máximo de sí, algunos viajando miles de kilómetros, otros montando estaciones y campos de antenas gigantescos con los compañeros del club para el «multi», otros arañándole tiempo a otras actividades para poder hacer unos cuantos QSO, etc. Radioaficionados de España, Australia, Argentina, Rusia, Alaska, de todos los rincones del mundo, todos tienen en común durante ese fin de semana y sus días previos el CQ WW. El caso es que todo el mundo quiere participar en él (bueno, alguno solo quiere que los demás pensemos, incluso con publicidad pagada, que él lo ha ganado, aunque haya sido otro utilizando su indicativo; «que más quisiera el gato que lamer el plato»... HI HI). Puede decirse que el CQ WW es todo un evento, es un fenómeno de masas dentro del mundo de la radioafición.

Ante tanta «excitación» por el evento, no está de más recordar algunas cuantas normas deportivas, para jugar en igualdad de oportunidades con las demás estaciones y evitar una posible descalificación. Estas normas son básicas, pero a veces pueden no resultar tan evidentes como pensamos.

Recordad que si se utiliza el PacketCluster o cualquier otra red de búsqueda se entra en la categoría asistido o multioperador, para la categoría monooperador un solo operador debe realizar todas las funciones de buscar, trabajar, anotar, ... una estación, por tanto tampoco vale preguntarle a un amigo donde está tal multiplicador, o que alguien nos diga que nos está llamando tal estación.

Para que un contacto sea válido deberá copiarse (con nuestros oídos, no del Cluster) el indicativo e intercambio completos ambos.

Deberán observarse estrictamente (y hacer una declaración jurada de ello) las limi-

taciones y regulaciones nacionales de nuestra licencia (p.ej.: no transmitir en 1.825 kHz en España), y observarse las recomendaciones de la IARU (p.ej.: no transmitir en SSB en 7.025 kHz).

Los «multi-single» deberán recordar que en la «regla de los diez minutos» el tiempo empieza a contar desde que se realiza el primer QSO en esa banda, pero el tiempo de escucha anterior a ese contacto no cuenta en esa banda, sino en la que proveníamos.

También dicen las bases que deberá observarse en todo momento una conducta deportiva y ética, y aunque eso es muy difícil de juzgar, el tener un comportamiento cordial y educado (p.ej.: no pelearnos por una frecuencia con insultos ni portadoras, etc.) nos ayudará a disfrutar más del concurso.

Y de eso en definitiva es de lo que se trata: *disfrutar* todo lo que podáis, yo por mi

parte lo haré en un «Multi» con unos cuantos amigos. Nos vemos en el concurso...!

73 de Nacho, EA1AK/7

### Worked All Germany Contest

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.

18-19 Octubre

Este concurso ha sido organizado para estimular los contactos entre Alemania y el resto del mundo, en las modalidades de fonía o CW, y en las bandas de 10 a 80 metros (no bandas WARC).

**Categorías:** a) Monooperador multibanda, CW. b) Monooperador multibanda, CW + SSB. c) Monooperador multibanda, CW + SSB-QRP. d) Multioperador un solo transmisor. e) SWL. *Nota.* El uso de «packet» o redes «Cluster» está permitido en todas las categorías.

**Intercambio:** RS(T) y número correlativo empezando por 001. Las estaciones alemanas enviarán RS(T) y número de DOK. Cada estación puede ser trabajada una sola vez por banda y modo. Sólo son válidos los contactos en los que intervenga una estación alemana.

**Puntuación:** Tres puntos por cada estación alemana trabajada.

**Multiplicadores:** Cada uno de los distritos alemanes (determinados por la primera letra del número de DOK) en cada banda.

**Puntuación final:** Número de puntos por número de multiplicadores.

**Reglas especiales para SWL:** los radioescuchas conseguirán un punto (SSB) o tres puntos (CW) por cada nueva estación alemana anotada, con el RS(T) y DOK que envía y el indicativo de la estación que está trabajando con ella. Los multiplicadores son los distritos alemanes DOK (primera letra) oídos en cada banda.

**Premios:** Diplomas al campeón de cada categoría en cada país.

**Listas:** Incluir hoja sumario y hoja de multiplicadores, y declaración jurada en los términos habituales y enviarlas antes de un mes de la finalización del concurso a: Klaus Voigt, DL1DTL, PO Box 427, 0-8072 Dresden, Alemania.

### Asia Pacific CW Sprint

1230 UTC a 1430 UTC Sáb.

18 Octubre

En este concurso de solamente dos horas de duración deberán trabajarse tantas estaciones del área Asia-Pacífico como sea posible en las bandas de 20 y 40 metros y con una potencia máxima de 150 W.

**Categorías:** Monooperador una sola radio.

**Intercambio:** RST y número de serie comenzando por 001.

**Puntuación:** Cada QSO valdrá un punto.

**Multiplicadores:** Los prefijos diferentes trabajados contarán como multiplicador solo una vez (no una vez por banda).

### Caleendario de concursos

#### Octubre

1-11	Diploma ACRAGC (*)
4	European Autumn Sprint SSB (*)
4-5	Concurso Iberoamericano (*)
	U-SHF IARU Región 1
	VK/ZL Oceania DX Contest SSB
	DARC HELL Contest
5	RSGB 21/28 MHz SSB Contest (*)
11	European Autumn Sprint CW (*)
11-12	VK/ZL Oceania DX Contest CW
12	RSGB 21/28 MHz CW Contest (*)
18	Asia-Pacific CW Sprint
18-19	Worked All Germany Contest
	JARTS WW RTTY Contest
	Concurso El Calçot de Valls VHF
	«Premios Príncipe de Asturias»
24-25	CQ WW DX SSB Contest
25-26	October SWL Challenge

#### Noviembre

1-2	Ukrainian DX Contest
	IPA Radio Club Contest
1-7	HA-QRP CW Contest
2	DARC 10 m Digital Contest
	HSC CW Contest
7-9	Japan Int. DX Phone Contest
8-9	OK/OM DX Contest
	WAEDC European RTTY Contest
	Parla CW Memorial EA4AE
15-16	IARU Region 1 160 m CW Contest
	Encuentro Fraternal de la EUCW
	RSGB Second 1.8 MHz Contest
29-30	CQ WW DX CW Contest

#### Diciembre

6-7	WAB HF Phone Contest
	TOPS Activity Contest
6-8	ARRL 160 Meter Contest
14-15	ARRL 10 Meter Contest
	Concurso Villa de Amurrio (?)
20-21	Croatian CW Contest

(?) Sin confirmar por los organizadores

(\*) Bases publicadas en número anterior

\*Apartado de correos 327.  
11480 Jerez de la Frontera.

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

**Regla de QSY:** La estación llamada (normalmente la que hizo CQ) deberá hacer QSY al menos 1 kHz tras el QSO.

**Premios:** Placas a los campeones de cada continente que consigan un mínimo de 30 QSO. Camiseta a los campeones de cada país DXCC y zona CQ que consigan un mínimo de 5 QSO.

**Países Asia-Pacífico:** 1S, 3D2 (todos), 9M2, 9M6/8, 9V, BV9, BY, BS, C2, DU, FK8, FW, H4, HL, HS, JA, JD1/Ogasawara, JD1/Marcus, T8/Belau, KH2, KH9, KHO, P29, T2, T30, T33, UAO (no UA9), V6, V7, V85, VK1-9 (todos excepto VK9X & VK9Y), VS6, XU, XV, XX9, YB, YJ, ZL (todos excepto Chatham & Kermadec).

**Listas:** Enviar las listas acompañadas de hoja resumen donde conste la puntuación reclamada, zona CQ y talla de camiseta. Si se envía por correo electrónico deberá ser en formato ASCII. Enviar las listas antes de una semana si es correo, o antes de 72 horas si es Internet a: Correo: James Brooks, 26 Jalan Asas, Singapore 678787. Internet: jamesb@pacific.net.sg.

Los resultados y reglas completas del concurso se pueden obtener por correo electrónico en la siguiente dirección: infocontest@dumpty.nal.go.jp con los siguientes comandos en el texto del mensaje: <#get ap-sprint.rule> <#get index> <help>

### Concurso El Calçots de Valls

1600 a 2400 EA Sáb.  
y 0900 a 1300 EA Dom.  
18-19 Octubre

Este concurso está organizado por la Sección Comarcal de l'Alt Camp i la Conca de Barberà de la URE, y se desarrollará en la banda de 2 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU en la modalidad de FM todos contra todos, y podrán participar todas las estaciones EA y EB con licencia.

**Puntuación:** 1 punto por contacto. Las estaciones de la Sección Comarcal organizadora otorgarán 2 puntos por contacto. También habrá una estación especial que valdrá 5 puntos. Se podrá repetir el contac-

### Resultados UBA Contest 1997

(Solamente estaciones Iberoamericanas)  
(Posición/Indicativo/QSO/Mults/Puntuación/Banda)

#### UBA SSB CONTEST

19	CT4MS	155	25	18.775	20
52	CT/ON4LAI	11	12	1.104	20
60	EA6WA	3	0		3 20
23	CT1BWW	64	24	5.640	40
29	EA3OP	70	19	5.377	80
16	EA3ELZ	422	63	89.145	AB
61	EA3ASS	101	29	7.946	AB
85	EA3ASX	28	15	1.725	AB
86	EA4AYB	48	17	1.717	AB
17	ED2UBA	238	44	25.432	MS
16	EA-925-URE	111	37	12.469	SWL

Lista de control: EA6ACF

#### UBA CW CONTEST

35	EA4AUF	83	18	4.932	80
48	EA4BGM	187	34	12.308	AB
78	EA1FBJ	76	12	1.740	AB

to con la misma estación en cada módulo. Los módulos son: de 1600 a 1800, de 1800 a 2000, de 2000 a 2200, de 2200 a 2400, de 0900 a 1100 y de 1100 a 1300 EA.

**Intercambio:** RS y número de serie comenzando por 001.

**Premios:** Trofeo y diploma a los tres primeros clasificados y al campeón local. Diploma a todas las estaciones que acrediten como mínimo el 40 % de la puntuación del campeón.

**Listas:** Se confeccionarán en modelo URE o similar y una hoja resumen con la puntuación obtenida y los datos personales, y se enviarán antes del 21 de noviembre a: Sección Comarcal de l'Alt Camp i la Conca de Barberà de la URE, apartado de correos 42, 43800 Valls (Tarragona).

### CQ WW DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
Fonía: 25-26 Octubre  
CW: 29-30 Noviembre

Las bases de este concurso se publicaron en las páginas 67 y 68 de la revista del mes pasado (núm. 165).

Las listas deben estar mataselladas no más tarde del 1 de diciembre para fonía y del 15 de enero para telegrafía.

Las listas deben enviarse a: CQ WW DX Contest, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, USA, o a CQ Radio Amateur, Concepción Arenal 5, 08027 Barcelona.

### Premios Príncipe de Asturias HF

2000 EA Vier. a 2000 EA Sáb.  
24 y 25 Octubre

Organizado por la Fundación Príncipe de Asturias y la «Unión de Radioaficionados Rey Pelayo» tendrá lugar en las bandas de 80 y 40 metros, modalidad fonía y monooperador, todos contra todos. Las estaciones EC se limitarán a sus segmentos y se clasificarán en grupo separado.

**Intercambio:** RS y matrícula provincial. Los puntos a anotar serán: EA de Asturias, 2 puntos; EC de Asturias, 4 puntos; la estación especial ED1PPA, 20 puntos; el resto de estaciones nacionales, 2 puntos y las estaciones extranjeras, 3 puntos.

Premios y diplomas al campeón absoluto, campeones EA, EC, EA y EC de Asturias y al campeón extranjero. Para obtener premio y/o diploma se deberán confirmar como mínimo las siguientes puntuaciones: EA, 150 puntos; EC, 85 puntos; el resto, 75 puntos. Cada estación sólo podrá optar a un premio; en caso de empate ganará la estación que haya hecho antes su último contacto con la estación especial ED.

**Listas:** Una por banda, indicando al final el número de contactos válidos y los puntos. Se adjuntará hoja resumen. El plazo de envío finalizará el 30/11/97, con referencia al matasellos, y se remitirán a: Unión de Radioaficionados Rey Pelayo, Apartado 7, 33980 Pola de Laviana, Asturias.

### Premios Príncipe de Asturias VHF

1000 EA a 2400 EA Dom.  
26 Octubre

Organizado por la Fundación Príncipe de Asturias y la «Unión de Radioaficionados

Rey Pelayo» tendrá lugar en la banda de 2 metros (145,200 a 145,500 MHz), modalidad FM y monooperador, todos contra todos.

**Intercambio:** RS y matrícula provincial. Los puntos a anotar serán: La estación especial ED1PPA, 10 puntos; estaciones de Asturias 2 puntos y el resto de estaciones, 3 puntos.

Premios y diplomas al campeón absoluto, campeones de Asturias y al campeón de fuera de Asturias. Para obtener premio y/o diploma se deberán confirmar como mínimo las siguientes puntuaciones: Estaciones de Asturias, 100 puntos; Estaciones de fuera de Asturias, 75 puntos. Cada estación sólo podrá optar a un premio; en caso de empate ganará la estación que haya hecho antes su último contacto con la estación especial ED.

**Listas:** Indicando al final el número de contactos válidos y los puntos. El plazo de envío finalizará el 30/11/97, con referencia al matasellos, y se remitirán a: Unión de Radioaficionados Rey Pelayo, Apartado 7, 33980 Pola de Laviana, Asturias.

### IPA Radio Club Contest

CW: 0600 a 1000 y 1400 a 1800 UTC Sáb.  
SSB: 0600 a 1000 y 1400 a 1800 UTC Dom.  
1-2 Noviembre

El International Police Association Radio Club organiza este concurso e invita a todos los radioaficionados y escuchas del mundo a participar en el mismo, que además les permitirá conseguir el Sherlock Holmes Award y Trofeo en sus modalidades de plata y oro.

**Categorías:** Monooperador, multioperador y SWL.

**Frecuencias:** De 10 a 80 metros (excepto bandas WARC). Las frecuencias especiales IPA ( $\pm 25$  kHz) son: CW, 3575, 7025, 14075, 21075, 28075 kHz - SSB, 3650, 7075, 14275, 21275, 28575 kHz. DX, 3775, 3800, 7075 y 7100 kHz. - Hay que permanecer un mínimo de 15 minutos antes de cambiar de banda.

**Intercambio:** RS (T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones USA añadirán su Estado. Los socios de IPA añadirán las letras IPA. Cada estación sólo puede ser contactada una vez por banda.

**Puntuación:** Cada QSO con un miembro de IPA Radio Club, valdrá cinco puntos. Resto de QSO un punto.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por banda por cada país DXCC y estado USA, siempre que el QSO haya sido con un miembro de IPA.

**Puntuación final:** Multiplicar los puntos por multiplicadores de cada banda. La suma de estos resultados parciales es la puntuación final.

**Premios:** Serán premiados con trofeo los tres primeros clasificados de cada categoría, tanto de socios como de no socios IPA.

**Listas:** Enviar antes de 31 de diciembre a: Dletmar Czirr - DF6VX, Schenkendorfstr, 69a., D-32427 - Minden (Alemania).

### Ukrainian DX Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
1-2 Noviembre

Este concurso está organizado por la Ukrainian Amateur Radio League y es del

tipo «World-Wide», pero en el que los contactos con estaciones ucranianas valen más puntos. Son válidos los QSO tanto en CW como en SSB en las bandas de 10 a 160 metros (excepto bandas WARC). La misma estación puede ser trabajada en CW y en SSB siempre y cuando entre ambos QSO haya un intervalo de 10 minutos.

**Categorías:** Monooperador monobanda y multibanda, multioperador un solo transmisor, multioperador multitransmisor, QRP y SWL. En las bases oficiales no se especifica ninguna categoría separada en CW y SSB, por lo que se entiende que sólo se considerará válido el modo mixto. Los cambios de banda están permitidos bajo la regla de los diez minutos, salvo en caso de que el QSO sea un nuevo multiplicador.

**Intercambio:** RS(T) y número correlativo comenzando por 001. Las estaciones ucranianas pasarán RS(T) y las letras indicativas de su provincia (*ex oblast*), que podrán ser: VI, VO, LU, DN, ZH, ZA, ZP, KO, KI, KR, LV, NI, OD, PO, RI, DO, IF, SU, TE, HA, HE, HM, CH, CR, CN, KV, SL.

**Puntuación:** Cada QSO con estaciones del propio país vale un punto, del propio continente dos puntos, y con estaciones de otro continente tres puntos. Los contactos con estaciones de Ucrania valdrán diez puntos.

**Multiplicadores:** Serán multiplicadores los países del DXCC y del WAE y las provincias de Ucrania. Los multiplicadores se cuentan por banda.

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

**Diplomas:** Diplomas al primer clasificado en cada categoría en cada país.

**Listas:** Listas separadas por bandas y hoja resumen. Enviarlas antes de un mes después de la finalización del concurso a: *Ukrainian Contest Club*, PO Box 4850, Zapozhye 330118, Ucrania.

## DARC 10 Meter Digital Contest

«Corona»

1100 UTC a 1700 UTC Dom.  
2 Noviembre

Organizado por la *Deutscher Amateur Radio Club (DARC)*, este concurso pretende incrementar el uso de las modalidades digitales y de la banda de 28 MHz. Se celebrará sólo en 28 MHz y en las modalidades de RTTY, AMTOR, PACTOR y CLOVER.

**Categorías:** Monooperador y SWL.

**Intercambio:** RST y número correlativo comenzando por 001.

**Puntos:** Un punto por cada QSO en cada modo. Se puede trabajar una misma estación en modos diferentes.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada país de la lista del DXCC/WAE y por cada distrito de Japón, Estados Unidos y Canadá.

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

**Listas:** Deberán confeccionarse listas separadas por modalidades de transmisión, en el formato habitual para concursos de HF y adjuntar hoja resumen. Enviarlas antes de cuatro semanas después de la finalización del concurso a: *Werner Ludwig*, DF5BX, PO Box 12 70, D-49110 Georgsmarienhütte, Alemania.

**Lista de países WAE:** 1A0, 3A, 4JI, 4U/ITU, 4U/VIC, 9A, 9H, C3, CT, CU, DL, EA, EA6, EI, ER, ES, EU, F, G, GD, GI, GJ,

GM, GM/sh, GU, GW, HA, HB, HBO, HV, I, IS, IT, JW/bear, JW/mayen, LA, LX, LY, LZ, OE, OH, OH0, OJO, OK, OM, ON, OY, OZ, PA, R1/fj, R1/mvi, RA/eu, RA2, S5, SM, SP, SV, SV5, SV9, SY, T7, T9, TA1, TF, TK, UR, YL, YO, YU, Z3, ZA, ZB.

## HA-QRP Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Vier.  
1-7 Noviembre

La revista húngara «Radiotechnika» y la Asociación nacional de radioaficionados húngara (MRASZ) organizan este concurso para demostrar que es posible realizar contactos con equipos QRP. Este concurso se celebrará en la banda de 80 metros solamente (3.500-3.600 kHz) en la modalidad de CW y en él pueden participar todas las estaciones del mundo que lo deseen, pero utilizando una potencia de 10 W de entrada o inferior.

**Intercambio:** RST, QTH y nombre del operador.

**Puntuación:** Cada QSO con el propio país valdrá un punto, y con otros países dos puntos. Solo se permite un QSO con una misma estación durante todo el concurso.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC contará como un multiplicador.

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

**Diplomas:** Diploma a todos los participantes. Las mejores puntuaciones recibirán además una suscripción gratuita durante un año a la revista «Radiotechnika».

**Listas:** Deberán confeccionarse en formato habitual, y acompañadas de hoja resumen especificando las características del transmisor, y enviarlas antes del 21 de noviembre a: *Radiotechnika Szerkesztoseg*, Pf. 603, H-1374 Budapest, Hungría.

## Japan International DX Phone

2300 UTC Viern. a 2300 UTC Dom.  
7-9 Noviembre

Este concurso está organizado por la revista japonesa *Five Nine Magazine*, y este año tiene nuevas bases. Los contactos válidos son los efectuados en fonía con estaciones japonesas en las cinco bandas de 10 a 80 metros (excepto WARC). Los monooperadores están limitados a 30 horas de operación, y los períodos de descanso deberán ser de un mínimo de 60 minutos e ir reflejados en el *log*.

**Categorías:** Monooperador monobanda, monooperador multibanda, monooperador monobanda baja potencia (< 100 W), monooperador multibanda baja potencia (< 100 W), multioperador, móvil marítimo. Se permite el uso del *PacketCluster* en todas las categorías. Las estaciones multioperador deberán permanecer en una banda al menos 10 minutos desde su primer comunicado en esa banda, excepto si la estación trabajada es un nuevo multiplicador. La regla de los 10 minutos se aplicará a la estación «Running» y a la estación «Mult» separadamente.

**Intercambio:** RS y zona CQ. Las estaciones japonesas pasarán RS y número de prefectura (01 a 50).

**Puntuación:** Cada estación japonesa trabajada en 160 m valdrá 4 puntos, 2 puntos en 80 m y 10 m, y 1 punto en 40-

20-15 m. Solamente se puede trabajar una misma estación una vez por banda.

**Multiplicadores:** Las diferentes prefecturas japonesas trabajadas más Ogasawara (JD1), Minami-Torishima (JD1) y Okino-Torishima (JD1), en cada banda (máximo 50 por banda).

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

**Premios:** Placas y diplomas a los campeones mundiales y de cada continente en cada categoría. Billete de ida y vuelta a Japón al campeón de EEUU. Diploma a los campeones de cada país en cada categoría. Diploma especial a los participantes que trabajen las 47 prefecturas japonesas, si se hace una relación aparte de las prefecturas (este diploma es gratuito).

**Listas:** Deberán confeccionarse por bandas separadas, y acompañadas de hoja de duplicados si se han realizado más de 200 QSO. Incluir una hoja resumen en la que se indicarán claramente los períodos de descanso de las 18 horas en que no se ha operado. Los multioperadores enviarán listas separadas para la estación «Running» y para la estación «Mult». Enviar las listas antes del 31 de diciembre a: Correo: JIDX Phone Contest, Five-Nine Magazine, PO Box 59, Kamata, Tokyo, 144 Japón. E-mail: [jidx-log@dummy.nal.go.jp](mailto:jidx-log@dummy.nal.go.jp)

Para ampliar información sobre el concurso, así como instrucciones sobre el envío electrónico de las listas, enviar un e-mail a: [jidx-info@dummy.nal.go.jp](mailto:jidx-info@dummy.nal.go.jp) con los siguientes comandos en el texto del mensaje <help> <#get jidxelog.eng> <#get index>

## DARC European DX RTTY Contest

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

Organizado por la *DARC* en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros con un máximo de tiempo de operación para las estaciones monooperador de 36 horas. Los descansos deben tomarse en no más de tres períodos e ir indicados en el *log*. Los QTC no están permitidos dentro del propio continente y la suma de los enviados a una estación no puede exceder de diez.

Cada estación sólo puede ser trabajada una sola vez por banda. El tiempo mínimo de operación en una banda es de 15 minutos (excepto para trabajar nuevos multiplicadores).

Al contrario que en otros concursos WAEDC, están permitidos los contactos con el propio continente, pero no para intercambio de QTC.

**Categorías:** Monooperador multibanda, multioperador transmisor único, multioperador multitransmisor (radio de 500 m) y SWL. *Nota.* El uso de *PacketCluster* está permitido en todas las categorías.

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

**Puntuación:** Cada contacto vale un punto, así como cada QTC confirmado.

**Multiplicadores:** Son los países del DXCC y del WAE. El multiplicador tiene una bonificación de x4 en 80 metros, x3 en 40 y x2 en 10, 15 y 20 metros.

**Puntuación final:** Suma de puntos y QTC multiplicado por la suma de multiplicadores de todas las bandas.

**Premios:** Certificados para cada uno de

los mejores clasificados en cada categoría. Los líderes continentales en monooperador serán premiados con placas. Diplomas a las estaciones que obtengan al menos la mitad de la puntuación de su líder continental.

**Listas:** Se sugiere el uso de *logs* oficiales o similares. Las hojas deben ser separadas por cada banda y adjuntar hoja de duplicados en cada banda con 200 contactos o más. Las listas deben mandarse antes del 15 de diciembre a: *WAEDC Contest Committee*, PO Box 1126 D-74370 Sersheim, Alemania.

**QTC:** Puede obtenerse un punto adicional pasando QTC. Estos consisten en los datos significativos de los contactos ya realizados pasados a una estación de otro continente distinto del propio. Los QTC contienen la hora del contacto, el indicativo de la estación contactada y su número de serie (recibido). La misma estación sólo puede ser reportada una vez. Pueden pasarse un máximo de 10 QTC a la misma estación.

**SWL:** La suma de QTC recibidos y enviados a una misma estación no debe exceder de diez. El mismo indicativo sólo puede ser reportado una vez por banda y el *log* debe contener los dos indicativos y como mínimo uno de los números de control. Cada estación listada cuenta dos puntos y uno cada QTC completo. Los multiplicadores son los países DXCC y WAE. Se pueden reclamar dos multiplicadores en un QSO.

**Competición de club:** El club debe ser una entidad local o regional y no una organización nacional. La participación está limitada a los miembros que operan en un radio de 500 km. Para clasificarse deben existir un mínimo de tres listas y su pertenencia al club debe estar claramente indi-

cada en las listas. Los resultados de todos los concursos WAEDC serán sumados y obtendrán trofeo especial los clubes ganadores de Europa y resto.

### OK/OM DX Contest

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

Este es un nuevo concurso surgido de la división de la República de Checoslovaquia en la República Checa (OK/OL) y República Eslovaca (OM). El concurso está organizado conjuntamente por las dos asociaciones nacionales de ambos países y sustituye al antiguo *OK DX Contest*. Sólo se podrán efectuar contactos con estaciones OK, OL u OM, en las modalidades de CW o SSB, pudiéndose realizar con una misma estación un QSO en CW y otro en SSB en la misma banda.

**Categorías:** Monooperador CW, monooperador SSB, monooperador mixto, multioperador mixto, QRP y SWL. Las estaciones multioperador deberán observar la *regla de los diez minutos* antes de cambiar de banda, excepto para trabajar nuevos multiplicadores.

**Intercambio:** RS(T) más número de serie. Las estaciones checas y eslovacas pasarán RS(T) y un código de tres letras como abreviatura de su provincia.

**Multiplicadores:** Cada una de las provincias OK/OL/OM en cada banda y en cada modo.

**Puntuación:** Para las estaciones europeas, cada QSO con estaciones OK/OM/OL valdrán un punto, para las estaciones DX valdrán tres puntos.

**Puntuación final:** Suma de puntos multiplicado por suma de multiplicadores.

**Premios:** Trofeos a los campeones en cada categoría. Diploma al campeón de cada país DXCC/WAE en cada categoría. Diploma *OKDX Award* por QSO con 40 provincias OK/OL. Diploma *OMDX Award* por QSO con estaciones OM. QSL especial con los resultados del concurso a todos los participantes que envíen las listas.

**Listas:** Enviar las listas antes del 15 de diciembre a *Karel Karmasin*, OK2FD, Gen Svobody 636, 674 01 Trebíč, República Checa.

### IARU Región 1

#### 160 m CW Contest

1400 UTC Sáb. a 0800 UTC Dom.  
15-16 Noviembre

Este concurso está patrocinado por la IARU Región 1, y este año está organizado por la ARI (Italia). Se trata de una competición mundial en la que todo el mundo puede trabajar a todo el mundo, incluidas estaciones en su propio país, y se llevará a cabo en la banda de 160 metros (1810-1950 kHz), pero los participantes deberán observar cuidadosamente el Plan de Banda de la IARU así como las limitaciones de su país para 160 (en España 1830-1850 kHz).

**Categorías:** Monooperador, multioperador un solo transmisor y SWL. Los monooperadores pueden trabajar un máximo de 14 horas, y los periodos de descanso deberán ser de una hora como mínimo e ir claramente señalados en el *log*. El uso del *PacketCluster* está permitido en todas las categorías.

**Intercambio:** RST y dos o tres letras/dígitos indicativas del *código de distrito* (p.ej.: DOK para DL, Departamento para F, Conda para G, Estado para USA, Provincia para EA, etc.).

**Puntos:** Un punto por QSO completado.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada código de distrito trabajado y un multiplicador por cada país del DXCC/WAE.

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

**SWL:** Deberán anotarse ambos indicativos del QSO. Un punto por estación escuchada. Un mismo indicativo no puede aparecer más de tres veces como corresponsal.

**Premios:** Placas a los tres primeros monooperadores, al campeón multioperador y campeón SWL. Diploma a los campeones de cada país.

**Listas:** Deberán confeccionarse en formato estándar, incluyendo hoja resumen (y hoja de duplicados si se hacen más de 100 QSO). Se aconseja el envío en disquete (K1EA o ASCII) o Internet. Deberán enviarse antes del 31 de diciembre a: *ARI Contest Manager*, Paolo Cortese, I2UIY, PO Box 14, I-27043 Broni (PV), Italia. Si se envían por Internet, deberá hacerse en ASCII a: *pcortese@tin.it*

### Parla CW Memorial EA4AE

1800 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.  
8-9 Noviembre

La *Unión de Radioaficionados de Parla* organiza este concurso en memoria de EA4AE, y en él pueden participar todos los radioaficionados con licencia de España, Andorra y Portugal. El concurso se celebrará en las bandas de 80 m (3550-3600) y 40 m (7020-7030) en CW; 80 m (3600-3700), 15 m (21150-21200) y 10 m (28900-29100) en SSB; y 2 m (144500-144775) en FM. Serán tres modalidades independientes HF-CW, HF-SSB y VHF-FM, pudiendo los concursantes participar en una, dos o las tres, en la modalidad de todos contra todos.

**Intercambio:** RS(T) y matrícula provincial (las estaciones CT y C3 pasarán como matrícula CT y C3, considerándose éstas como una provincia más. Los socios de la *Unión de Radioaficionados de Parla* pasarán PA y se considerará a todos los efectos como otra provincia).

**Puntuación:** En HF, un punto por QSO, excepto las estaciones de Parla (PA) que valdrán dos puntos y las estaciones ED4URP y ED4AE que valdrán cinco puntos. En VHF, un punto por QSO con la misma provincia, dos con provincias limítrofes, tres con matrícula PA, cuatro con provincias no limítrofes y cinco con ED4AE y ED4URP. Sólo se permite un QSO por banda con cada participante.

**Multiplicadores:** Cada matrícula contactada en cada banda valdrá como multiplicador.

**Premios:** Placas a dos campeones de cada modalidad CW, SSB y FM. Trofeo especial al campeón absoluto de los que participen en las tres modalidades. Los socios de la IARU no optarán a premio. Diploma de participación a todos los que consigan el 20 % de la puntuación del campeón de la modalidad en la que participan.

**Listas:** Se confeccionarán en modelo

### Prefijo y QSL especial «Enlace Real en Barcelona»

Con motivo del enlace real de S.A.R. la Infanta Cristina de Borbón y Grecia, la *Unión de Radioaficionados de Barcelona EA3MM*, Sección Local de URE, concederá una QSL especial a todo color a las estaciones que establezcan y confirmen QSO con la estación de esa Sección, que operará bajo el indicativo especial AMOMM.

**Fechas y horas:** Día 3/10/97 de 1000 a 2400 h EA. Día 4/10/97 de 0900 a 2400 h EA.

**Bandas y modos:** HF, 160 a 10 metros; CW, SSB o RTTY; V-UHF, 144 y 430 MHz, fonía o grafía. No se harán contactos a través de repetidor.

**Llamada:** CQ, AMOMM, QSL enlace Real. Intercambio: RS(T). Se concederán QSL separadas para QSO en HF y V-UHF.

Las estaciones que deseen la QSL especial deberán confirmar el contacto antes del 4 de noviembre, enviando su QSL a EA3MM vía URE o al Apartado de Correos 1461, 08080 Barcelona.

Excepcionalmente y a petición de la URB EA3MM, las demás estaciones, EA, EB y EC del Distrito 3 estarán autorizadas a utilizar prefijos especiales AM, AN o AO según su categoría, desde los días 5 al 11 de octubre, pero sólo entre esas fechas.

URE o similar separadas por banda y con los datos habituales, acompañadas de hoja resumen, y se enviarán antes del 31 de diciembre a: *Unión de Radioaficionados de Parla*, Apartado de correos 94, 28980 Parla (Madrid).

## Diplomas

### European World Wide Award (EWWA).

Para conseguir este diploma deberán realizarse 200 contactos con 200 países diferentes de la lista del EWWA. Podrá solicitarse en modo CW, SSB, RTTY o Mixto. Son válidos los contactos posteriores al 1 de enero de 1980.

Si se solicita monobanda deberán contactarse 100 países diferentes en 160, 80, 40 o 30 metros; o 200 países diferentes en 20, 17, 15, 12 o 10 metros. Para el 5 *Band EWWA* deberán contactarse 100 países diferentes en cada una de las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros. Para el 9 *Band EWWA* deberán contactarse 100 países diferentes en cada una de las bandas de 160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12 y 10 metros. Para conseguir el *YL EWWA* serán necesarios 50 contactos con 50 países diferentes con 50 *YL*.

El *Top List Award* se concede por 300 países confirmados, ya sea en Mixto, CW, Fonía o RTTY. Cada diploma *Top List* va acompañado de un banderín especial. El

diploma VHF-144 MHz se concede por 30 países diferentes, el VHF-50 MHz por 50 países diferentes, y el Satélite por 100 países diferentes.

Para todos los diplomas será necesario enviar una lista de los contactos certificada por una asociación de radioaficionados, acompañada de 10 \$ US o 12 IRC a: F6FQK, Francis Kremer, 31 rue Louis Pasteur, 67490 Dettwiller, Francia.

**Canadian QRP Award.** Este diploma tiene como objetivo el promover el uso de bajas potencias y equipos de construcción casera. Para los propósitos de este diploma se define como QRP una potencia de salida no superior a 5 W en CW o 10 W en SSB.

El diploma consiste en contactar con las doce provincias canadienses, que son: Nova Scotia (VE1/CY0/CY9), Quebec (VE2/VA2), Ontario (VE3/VA3), Manitoba (VE4), Saskatchewan (VE5), Alberta (VE6), British Columbia (VE7/VA7), Yukon (VY1), Northwest Territories (VE8), Newfoundland (VO1/VO2), New Brunswick (VE9) y Prince Edward Island (VY2).

No es necesario haber recibido las QSL, si el contacto ha sido hecho es válido para el diploma. El precio del diploma es de 2 & US o 2 IRC. Se pueden solicitar endosos de bandas, modos y potencias QRPp. Los endosos son gratuitos si se piden junto con la solicitud del diploma original, pero si se



solicitan a posteriori valen 1 \$ US o 1 IRC.

No hay restricciones de fechas ni bandas ni modos. Enviar las solicitudes a: *Canadian QRP Award*, Jeff Hetherington, VA3JFF, 3399 Cardinal Dr., Niagara Falls, Ontario, Canadá L2H 3A6. 

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# C.M.M. RADIOCOMUNICACIONES

C/. España, 21 bajos - 08390 MONTGAT - Tel. (93) 460 21 08 - Fax (93) 399 19 64

- Asistencia técnica
- Reparación de equipos banda aérea, marina, amateur y profesional
- Traducción de manuales (Inglés a Español)
- Suministro de repuestos originales para reparación (consultar marcas)
- Envíos a toda España y Portugal

## 30 AÑOS DE EXPERIENCIA NOS AVALAN

Nuestro servicio técnico acoge las siguientes marcas para su reparación:

# DRAKE

REXON INTEK CTE GECOL NAGAI KDK KOMBIX AOR  
 KONEY JRC SENDER MAXON ALINCO TOKYO-HY POWER  
 ICOM KENWOOD YAESU STANDARD DRAKE COLLINS TEN-TEC

## La organización de la radioafición española cumple sus 75 años con el



(1º octubre 1922)

Afiliado al Radio Club de España, pues tendréis defendidos vuestros intereses como aficionados, y viviréis al tanto de todas las innovaciones de este maravilloso invento. Y además disfrutaréis de las siguientes ventajas: Recibir la Revista TELE-RADIO—Bonificación en casas constructoras y vendedoras de aparatos—Lectura de las mejores revistas extranjeras de T. S. H.—Biblioteca de electricidad y especialmente de T. S. H., conferencias, etc.

### ISIDORO RUIZ-RAMOS, EA4DO

De un tiempo a esta parte estamos leyendo en nuestras revistas que diversas asociaciones de radioaficionados de distintos países vienen conmemorando de una forma u otra su LXX o LXXV aniversario.

En nuestro caso, la *Unión de Radioaficionados Españoles* (URE) está aún lejos de tan marcada fecha, pero eso no quiere decir que la organización de la radioafición en España no sea tan antigua como en otros países.

Como consecuencia del nacimiento del *Radio Club de España* en 1922, este mes de octubre, en el que podríamos celebrar el LXXV aniversario de nuestra primera organización, simbólicamente debería marcar el comienzo de la cuenta atrás para preparar los actos que nos lleven a conmemorar los dos grandes acontecimientos que nos esperan para el final de siglo. Por un lado, el 1º de abril de 1999, la URE cumplirá 50 años desde su constitución y, por otro, dos meses después, el 14 de junio, será la fecha en la que 75 años antes fue autorizada inicialmente la radioafición, y también la radiodifusión en nuestro país.

Por ello, debemos considerar a octubre como la fecha del inicio organizado de nuestra actividad porque en aquel mes de 1922 se constituyó en España la primera asociación que agrupó a los interesados en la *Telegrafía Sin Hilos* (TSH), siendo esta entidad la precursora de cuantas han existido y también de la actual URE. Si entonces, hace 75 años, el *Radio Club de España* comenzó a aglutinar en su seno a los que tenían verdaderas inquietudes en el tema de la Radio haciendo ver al Gobierno la urgente necesidad de reconocer oficialmente al que más tarde sería el tronco común del que saldrían las ramas del *broadcasting* y de los aficionados, también ahora puede ser el momento en el que los altos directivos de todas las organizaciones, públicas y privadas, vinculadas con el

mundo de la radio profesional y radioafición, comiencen a preparar los acontecimientos para reconocer la meritoria labor de aquellos que nos precedieron.

Según los diferentes diarios madrileños del 4 de octubre de 1922, fue el domingo día 1 cuando se celebró la primera Asam-

### RADIO CLUB DE ESPAÑA

El domingo pasado, y como se anunció oportunamente, se celebró la primera Asamblea del Radio Club de España para su constitución y nombramiento de Junta directiva, verificándose el acto en una de las clases galantemente cedidas por la Escuela Industrial de Madrid.

Con gran animación, y ante un nutrido auditorio, dió comienzo la sesión, ocupando la mesa, como presidente, y en representación de la Escuela Industrial, el ilustre profesor de Física D. Domingo Sánchez, el ingeniero de Telecomunicación D. Rufino Gea, el oficial primero de la Escuela de Telégrafos Sr. Latorre, el presidente de la Federación de radiotelegrafistas y los organizadores del Radio Club, señores de la Riva.

Después de una elocuente salutación del presidente, Sr. Sánchez, hizo uso de la palabra el Sr. De la Riva (J.), que explicó la organización de las Asociaciones extranjeras, y dijo que esperaba que la Asociación española del Radio Club llegase a tener una importancia tan grande por lo menos como las de Norteamérica e Inglaterra. A continuación se dió lectura del reglamento y estatutos de la Sociedad, que fueron unánimemente aprobados por todos los asistentes.

También se dió lectura de las adhesiones recibidas, tanto de Madrid como de pro-

vincia del *Radio Club de España* (RCE) para su constitución y nombramiento de Junta directiva. La vida del RCE quedó recogida en su órgano oficial, la revista *Tele-Radio*, pero desafortunadamente en mi búsqueda solo pude encontrar unos pocos ejemplares aislados para tratar de rehacer su historia. Los principales hechos que tuve conocimiento de aquella primera asociación española relacionada con la Radio, fueron reflejados en los capítulos correspondientes a los primeros años veinte que los lectores pudieron encontrar hace algún tiempo en estas mismas páginas y que son fácilmente localizables consultando la adjunta relación cronológica de mis trabajos.

Realmente sin un bagaje histórico no existen hechos que recordar ni fechas que conmemorar, y por ello *CQ Radio Amateur* ha conseguido llenar el vacío histórico existente en el mundo de la radioafición española para, llegado este momento, poder tener referencia de lo acontecido durante la época inicial y comenzar a organizar los actos con un completo conocimiento de nuestro más viejo pasado.

Según el comentario de Ángel Faus, de la Universidad de Navarra, que leí hace dos años en un suplemento dominical conmemorando el centenario de la Radio... *lo importante es que la radio nace por impulso de los periódicos, se extiende por todo el mundo durante años gracias a los radioaficionados...*

Ante lo trascendental para nosotros de esta afirmación histórica y como radioaficionados en las puertas siglo XXI, creo que todos deberíamos sentirnos orgullosos de que las telecomunicaciones se hayan

vincias, entre las que figuran como más importantes las del presidente del Consejo de Instrucción pública, Sr. Prado y Palacio; secretario técnico del director general de Telégrafos, Sr. Pérez Sánchez; jefe del Negociado de Radiotelegrafía del ministerio de Marina, Sr. Azaró; Sres. Balsera, Nérida, Loreto y otras ilustres personalidades.

Se eligió la siguiente Junta directiva: Presidente, D. Rufino Gea; vicepresidente, D. Jorge de la Riva; secretario, D. Eugenio Iglesias; tesorero, D. Fernando Castaño; vicesecretario, D. Marcelo Cervino; contador, D. José Latorre; vocales, señores Riva (A. y C.), un representante de la Federación de radiotelegrafistas y un delegado de la Compañía nacional de T. S. H.

Esta directiva tiene carácter de organizadora, y será la encargada de empezar los trabajos preliminares hasta el día 31 de

Diciembre, en que se verificará la primera Asamblea general del Radio Club con la solemnidad que esta Sociedad científica merece, y que la Junta organizadora espera poder llevar a efecto, pues además de las importantes adhesiones recibidas, cree contar con el apoyo de todos aquellos españoles amantes de que el nombre científico de España ocupe el lugar que le corresponde en esta interesante rama de la electricidad.

Se reciben adhesiones en secretaría, calle de Prim, 2, tercero izquierda

## Crónica de los primeros años de radio y radioafición en España

(Recopilación de los artículos de EA4DO - por orden cronológico)

- El 14 de junio de 1924 se autorizó la radioafición en España. Parte I: El imperio de las Ondas Largas (...1919). *CQ Radio Amateur*, núm. 126, Jun. 1994.
- Los comienzos de la «TSH», *Les Bacores DX*, Ag. 1991.
- La Radio en otros tiempos, Las espectaculares comunicaciones transatlánticas en 1906, *CQ Radio Amateur*, núm. 140, Ag. 1995.
- El 14 de junio de 1924 se autorizó la radioafición en España. Y Parte II: El aprovechamiento de las Ondas Cortas por los aficionados (1919-1924). *CQ Radio Amateur*, núm. 128, Ag. 1994.
- Mi reencuentro con León Deloy y su estación: «Francesa 8-AB» (1921-1925). Parte I: El primer QSO entre Europa y América. Parte II: Su investigación en las frecuencias cada vez más elevadas; *CQ Radio Amateur*, núms. 134 y 135, Feb. y Mar. 1995.
- Las Reuniones de París. Parte I: El impulso de D. Miguel Moya a nuestra afición en España (1924). Parte II: Primeras emisiones españolas en «ondas extracortas» (1924). Parte III: España, ¡otro país! (1925). Y Parte IV: El Primer Congreso de París (1925). *CQ Radio Amateur*, núms. 136, 137, 138 y 139; Abr., May., Jun. y Jul. 1995.
- El 13 de marzo de 1926 se constituyó la Asociación EAR. Parte I: Primeras señales españolas en Australia (1925). Parte II: Formación de la Sección Española de la IARU (1925). Parte III: ¡Por fin, la comunicación bilateral con los antipodas! (1925-1926). Parte IV: El nacimiento de EAR (1926). Parte V: Un comienzo ejemplar (1926). Parte VI: Los largos concursos (1927). Parte VII: La Conferencia de Washington (WARC-1927). Parte VIII: La proliferación de «las fonías» (1928). Parte IX: El interés por la propagación (1929-1930). *CQ Radio Amateur*, núms. 148, 149, 150, 152, 153, 155, 156, 157, y 158; Abr., May., Jun., Ag., Oct., Nov., Dic. 1996, En., y Feb. 1997.
- Las Jornadas de Onda Corta (1929). *CQ Radio Amateur*, núm. 131, Nov. 1994.
- El 13 de marzo de 1926 se constituyó la Asociación EAR. Y Parte X: El inevitable final (1930-1933). *CQ Radio Amateur*, núm. 159, Mar. 1997.
- La Asociación «Red Española» de radioaficionados. Parte I: El enfrentamiento a D. Miguel Moya (1929-1931). Y Parte II: La expulsión de la Asociación EAR (1931-1932). *CQ Radio Amateur*, núms. 131 y 132; Dic. 1994 y En. 1995.
- 1932: La Conferencia de Madrid (Partes I y II). *CQ Radio Amateur* núms. 106 y 107, Oct. y Nov. 1992.
- 12 de enero de 1933. Fecha histórica del nacimiento de la Unión de Radioemisores Españoles (URE). *CQ Radio Amateur*, núm. 109, En. 1993.
- FAR o Federación Agrupaciones Radio. Parte I: La decadencia de la URE (1934). Parte II: don Miguel Moya, presidente (1934-1935). Parte III: El aumento de la tensión social (1935). Y Parte IV: El Plebiscito (1936). *CQ Radio Amateur*, núms. 141, 142, 143, y 144; Sep., Oct., Nov. y Dic. 1995.
- 1 de abril de 1949. Fecha histórica del nacimiento de la «Unión de Radioaficionados Españoles» (URE). Parte I: Actividad de las estaciones de aficionado durante la guerra civil (1936-1939). *CQ Radio Amateur*, núm. 124, Abr. 1994.
- Radio Club Español, de Santander (1937-1976). *CQ Radio Amateur*, núm. 164, Ag. 1997.
- 1 de abril de 1949. Fecha histórica del nacimiento de la «Unión de Radioaficionados Españoles» (URE). Y Parte II: Constitución de la actual URE (1939-1950). *CQ Radio Amateur*, núm. 125, May. 1994.

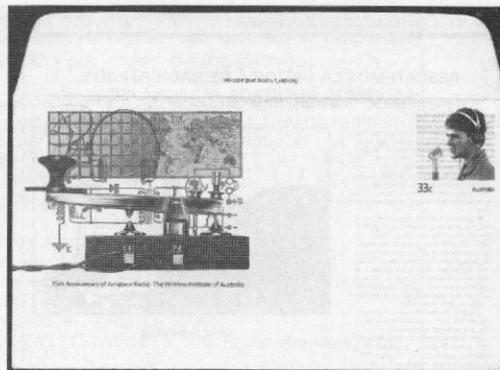
convertido hoy en lo que son, como consecuencia de la cooperación que nuestros propios compañeros brindaron a la ciencia radioeléctrica desde sus primeros años.

Pero verdaderamente, ¿qué es lo que aquellos hombres hicieron? Esta era la sencilla pregunta que algunos nos vinimos cuestionando hace mucho tiempo debido al gran desconocimiento sobre el tema y a la falta de medios fácilmente accesibles. Con gran curiosidad por mi parte en saber realmente como fueron aquellos años y ante mi preocupación por la continua e irremediable pérdida de los vestigios que aún pudiéramos conservar, finalmente me decidí a expresar mi *Opinión, Rescatemos la historia de la radioafición... salvemos nuestros personajes*, en la revista URE de abril de 1991.

Ante la indiferencia que a todos los niveles supuse que habrían de producir aquellas líneas en un colectivo dedicado especialmente a la radioexperimentación, decidí afrontar personalmente el tema solicitando la posible colaboración que pudieran ofrecerme los demás, a través de las revistas de diversos países. De esta forma y después de la ardua labor «arqueológica» que he venido realizando en los últimos años, hoy es para mí una gran satisfacción ver finalizada la parte principal de aquel ambicioso proyecto en el que trataría de ofrecer una clara visión de nuestro pasado hasta el año 1950. A partir de entonces, la actividad de la radioafición comenzó a recogerse en el órgano oficial de la URE, cuya colección completa aún es posible consultar en las bibliotecas de algunos aficionados y seguramente también en las de ciertos radioclubes.

Ha sido un trabajo que sin duda alguna no me ha sido fácil de llevar a cabo, pues la falta material de tiempo para desarrollarlo en las fechas oportunas me apartó durante años de otros muchos temas e incluso de practicar mi afición favorita, el DX. A pesar de ello, tuve la inmensa suerte de poder contactar con las estaciones de los nuevos países que se hicieron presentes en nuestras frecuencias, así como la de contar con la colaboración de numerosos amigos de dentro y fuera de nuestras fronteras que se preocuparon también de que la radioafición española, al igual que la de otros países, pudiese conocer su historia y contar con su propio patrimonio cultural.

Precisamente, debido al vacío histórico sobre la radioafición española, cuando desde hace tiempo vienen cayendo en mis manos ciertos libros editados en España que hacen referencia a nuestros primeros años, compruebo que algunos autores solo mencionan los orígenes de la radioafición en EEUU cuando otros se remontan a la creación de la IARU en 1925. Entre las obras que específicamente se refieren a España en este aspecto, algunas parten de la fundación de la URE en 1949 mientras que otras se limitan a indicar que nuestra historia es relativamente corta. Teniendo presente la olvidada y ya casi perdida *Breve Historia de la Radioafición en España*, escrita por V. Juan Segura, EAR-LA, y recogida en el *Prontuario del Radioaficionado* de 1949, Juan Aliaga, EA3PI, en sus ediciones del ya clásico *Manual Fácil del Radioaficionado Emisorista* hace referencia a la primera comunicación Barcelona-Sarrià mantenida por Luis Cirera en 1911. En otro



Sobre entero conmemorativo de los 75 años de radioafición en Australia (en el fondo del sello se aprecian numerosos indicativos VK).

libro editado más recientemente y especializado en el tema, *Radio; Historia y Técnica*, escrito hace cuatro años por EA3BKS, Juan Juliá nos remonta a nuestros más antiguos pioneros describiéndonos además ciertos pasajes de la actividad que desarrollaron durante la Guerra Civil algunos de los que nos precedieron.

Si por otra parte tratamos de buscar los orígenes de la radioafición española en la enciclopedia monográfica sobre el tema editada en nuestro país por Boixareu Editores, veremos que en ella también los autores se olvidaron de nuestro pasado al igual que lo hizo la propia URE en su publicación *Ser Radioaficionado* en la que, a pesar de ser la traducción de una guía editada por la *International Amateur Radio Union*, abundan fotografías de estaciones EA y se hace concreta referencia a nuestros propios diplomas españoles. Para paliar en parte esta ausencia, en el último folleto de divulgación *Así es la URE*, editado por la asociación, se incluye un pequeño apunte histórico sobre nuestro pasado.

Como consecuencia de los continuos e involuntarios olvidos por parte de todos nosotros, no es de extrañar que ciertos historiadores, que son profesionales de las Ciencias de la Información y tienen importantes publicaciones sobre la historia de la Radio en España, releguen totalmente el protagonismo que realmente tuvieron nuestros predecesores en sus primeros años, resaltando únicamente la muy meritoria labor de los que dedicaron su vida a la radiocomunicación civil.

Para intentar evitar este lamentable olvido, mi vieja ilusión de que alguien debería preocuparse por recuperar nuestra historia decidí convertirla en un propio y difícil proyecto cuando, hace más de seis años, por desconocimiento de la personalidad de un prestigioso amigo que había fallecido, los directivos de URE, sin la suficiente antigüedad en sus filas para recordarlo, se limitaron a notificar su óbito en la revista de la asociación insertando únicamente el nombre e indicativo EA4DT en la relación mensual de los compañeros que definitivamente nos abandonaron. Al ser Amador Bengoa pionero en España durante los años sesenta en el tema de televisión de aficionados (en VHF) y prestar por entonces gran atención a estas elevadas frecuencias aún poco experimentadas en nuestro país, la propia URE lo distinguió en aquellas fechas con su *Botón de Plata*.

Precisamente por esto, por el descono-



*DX desde el carrete de Ruhmkorff... hasta las comunicaciones espaciales*. Tras el comentario de Alberto sobre su comunicación con la balsa *Tahiti Nui* en 1957, que navegó por el sur del Pacífico a similitud de la *Kon Tiki* en 1947, al mes siguiente abordé el curioso y olvidado tema de «Los QSO de la *Kon Tiki*».

También, en mi empeño de dar a conocer nuestra historia y por conmemorarse durante aquel año el bicentenario del nacimiento de Samuel Morse, mensualmente comencé a reproducir en el boletín de *Les Bacores DX* una serie de pequeños artículos relacionados con la telegrafía, mientras preparaba la planificación de mis futuras colaboraciones históricas en esta revista.

Tras la entrevista a EA1BC se acercaba inmediatamente el trigésimo aniversario de una actividad importante y también prácticamente olvidada, en la que participé personalmente. Todos mis recuerdos de aquellos días llegaron a los lectores en un trabajo que tuvo como cabecera «*Treinta aniversario de las Primeras Experiencias Nacionales de VHF*» y en él no creí necesario reseñar referencia bibliográfica alguna porque, a pesar de que el artículo estuvo totalmente documentado con los testimonios entresacados de las revistas de aquella época, comprendí que verdaderamente resulta farragoso para el lector el tener que ir evadiendo las continuas citas. Ciertamente comentaría por parte de un amigo que también vivió las experiencias sobre la veracidad de algunos párrafos de aquel trabajo, me hizo recapacitar de nuevo sobre mi decisión inicial de incluir las referencias, y finalmente me decidí a introducir las innumerables fuentes bibliográficas como sistema de garantía de calidad. Su comentario me preocupó grandemente porque mis propias vivencias fueron como las narré y, en relación a lo transcrito de las otras revistas lógicamente nunca puedo dar fe de ello, a pesar de que me pareció interesante recoger algunos de los testimonios que en sus páginas quedaron escritos.

Buscando siempre la veracidad de los hechos y tratando de mitigar aquel serio problema que se me había planteado, en cierta ocasión solicité a los lectores que si determinada información reseñada en algunos de mis trabajos no fuese correcta parcial o totalmente, me lo indicasen por algún medio para, después de tratar de contrastarla, tomar buena nota y hacer la modificación oportuna.

Tras mi justificada decisión a favor de incluir las continuas y a veces largas referencias, que sirvieron a los curiosos para poder acudir a las fuentes documentales originales y enlazar unos artículos con otros obteniendo un mayor conocimiento del tema, ruego ahora que acepten mis disculpas todos aquellos lectores que comprensiblemente no las toleraron.

Después de rememorar mis primeras experiencias nacionales de VHF y mientras buenos y viejos amigos hicieron que me encariñase aún más con nuestro antiguo pasado a través de sus anécdotas personales, fui planificando las entrevistas con EA0JC: *su historia, diez años después de nuestro primer número*; Martti Juhani Laine, OH2BH, *ahora es también: EA8BH*; Jesús Martín de Córdoba Barreda, EA4AO; EA0AB y EA0AC: *las primeras estaciones EA en un país DX*; Luis María de Palacio y de Palacio, «El Marqués», EA4DY; EA4KK. El «QSL

## Protagonistas de la radioafición española

(Recopilación de los artículos de EA4DO - por orden de indicativos)

- S.M. el Rey Don Juan Carlos, EA0JC, Los Reportajes del Iberia DX Club, *URE*, Jun. 1980.
- S.M. el Rey Don Juan Carlos, EA0JC: su historia, diez años después de nuestro primer número. Parte I: La actividad del Rey en las bandas. Parte II: Las entrevistas al Rey. Y Parte III: Las opiniones actuales del Rey. *CQ Radio Amateur*, núms. 118, 119 y 120, Octubre, Nov. y Dic. 1993.
- Miguel Moya Gastón de Iriarte, EA1R/EA4AA, (1887-1950), *CQ Radio Amateur*, núm. 161, May. 1997.
- Francisco Javier de la Fuente Quintana, EA1 Antena Batería, Nuestro último pionero (en memoria), *CQ Radio Amateur*, núm. 121, En. 1994.
- Luis Segura Rodríguez, EA1ABT/EA4-776.U, *CQ Radio Amateur*, núm. 115, Jul. 1993.
- Alberto Mairlot Chaudoir, EA1BC. «El DX-man aconseja», *URE* Oct. 1968.
- Alberto Mairlot Chaudoir, EA1BC. El DX desde el carrete de Ruhmkorff... hasta las comunicaciones espaciales, *CQ Radio Amateur*, núm. 90, Jun. 1991.
- Marcel Vander Vorst, EA1GH/EA2HX. «El DX-man aconseja», *URE*, En. 1968.
- Luis Díez Alonso, España 1-12/EA1-12.U/EC1CNF/EA1ETS/AM1ETS, *CQ Radio Amateur*, núm. 147, Mar. 1996.
- Paula Mendía Montoya, EA2CQ, Operadora de DX número 1 de Europa, en los años cincuenta (en memoria), *CQ Radio Amateur*, núm. 156, Dic. 1996.
- José María Durán Almenara, EA2CR, «El DX-man aconseja», *URE*, Jul. 1968.
- Iñaki Alcorta, EA2IA, «Primer Premio IDXC», Los Reportajes del Iberia DX Club, *URE*, Febr. 1981.
- Jesús Martín de Córdoba Barreda, EA4AO. Parte I: 1908-1936. Y Parte II: 1946-1993. *CQ Radio Amateur*, núms. 111 y 112, Mar. y Abr. 1993.
- Jesús Martín de Córdoba Barreda, EA4AO (silent key), *CQ Radio Amateur*, núm. 110, Febr. 1993.
- Santos Yébenes Muñoz, EA4CR, «El DX-man aconseja», *URE*, Febr. 1968.
- Luis Pérez de Guzmán y Corbí, EA4CX, «El DX-man aconseja», *URE*, Abr. 1968.
- Luis Pérez de Guzmán y Corbí, EA5AX/EA5DQ/EA4CX/EA4PG, Yo también tuve un maestro que nos ha dejado. Parte I: Su actividad en el DX. Y Parte II: Su actividad social. *CQ Radio Amateur*, núms. 129 y 130, Sept. y Oct. 1994.
- Isidoro Ruiz-Ramos Novillo, EA4DO, Presidente de Honor de *URE*, en recuerdo. Cartas a *CQ*, *CQ Radio Amateur*, núm. 139, Jul. 1995.
- Luis María de Palacio y de Palacio, EA4DY, «El Marqués», ¿Le parece a usted bien...? Parte I: Los transmisores de AM. Y Parte II: Un hombre polifacético. *CQ Radio Amateur*, núms. 145 y 146, En. y Febr. 1996.
- Matías García Pupo, EA4GZ, «El DX-man aconseja», *URE*, Mayo 1968.
- José Ignacio Cangas Herrero, EA4JL, «El DX-man aconseja», *URE*, Mar. 1968.
- Alfredo López Ares, EA4KK. El «QSL manager» español «number one», *CQ Radio Amateur*, núm. 101, Mayo 1992.
- José Cristóbal de las Heras, España 4-3/EA4-3.U (en memoria), *CQ Radio Amateur*, núm. 148, Abr. 1996.
- José Polo Martínez, EA4-410.U, pionero de la audioamplificación en España, *CQ Radio Amateur*, en proceso de edición.
- José Francisco Ardidi, EA5KB. El Primer aniversario del nuevo grupo español de DX «Les Bacores DX», *CQ Radio Amateur*, Dic. 1989.
- Martti Juhani Laine, OH2BH, ahora es también EA8BH, Partes I y II, *CQ Radio Amateur*, núm. 116 y 117, Ag. y Sept. 1993.
- Fernando J. Fernández Martín, EA8CR/EA8AK, recibe el primer «WAZ» conseguido en el mundo en la banda de 80 metros. *URE* Ag.-Sept. 1975.
- Guillermo Perea González, EA9EO (silent key), *CQ Radio Amateur*, núm. 116, Ag. 1993.
- Ángel García-Margallo, EA0AB, y Juan Medem, EA0AC: las primeras estaciones EA en un país DX, *CQ Radio Amateur*, núm. 98, Febr. 1992.
- José María Manzano Pérez, EA0AH, «El DX-man aconseja», *URE*, Ag.-Sept. 1968.

*manager» español «number one»; Luis Segura Rodríguez, EA1ABT; Luis Díez Alonso, EA1ETS...*

Mi centenar de colaboraciones en nuestras revistas se convirtieron en más de 300 páginas publicadas, profusamente ilustradas con documentos inéditos, en las que recogimos los testimonios de nuestros personajes y rehicimos la crónica del pasado. Un pasado que comenzó con las premoniciones de la radio plasmadas por Lope de Vega en el siglo XVII y que podemos dar por recopilado hasta 1950 tras la autorización de la *Unión de Radioaficionados Españoles*.

Paralelamente a nuestra historia sobre la evolución de la radioafición, también publicamos en 1994 cinco capítulos monográficos sobre la historia del DX español, en los que narramos, desde como fueron aquellas primeras transmisiones que nuestros pioneros realizaron de una habitación a otra contigua, hasta las primeras consecuciones españolas de las prestigiosas placas *ARRL DXCC 1 Honor Roll*; *5 Bandas WAZ* y *7, 8, 9 Bandas DXCC...*

Mi inquietud inicial por fomentar el DX seguida por la de dar a conocer nuestro más viejo pasado, me supuso una larga permanencia en las páginas de *URE* desde los años sesenta y también en las de *CQ*

*Radio Amateur* a partir de que se fundó la revista en la década de los ochenta. La totalidad de mis trabajos, que pueden ser agrupados claramente en los tres siguientes apartados, permite tener un gran conocimiento sobre la radioafición española en otros tiempos, así como mostrarnos algunos de sus grandes protagonistas:

- Crónica de los primeros años de radio y radioafición en España (hasta 1950).

- La historia del DX en España hasta 1980, con la evolución de los principales certificados mundiales y otros temas sobre DX.

- Protagonistas de la radioafición española.

¿Y después de esto, qué? me preguntan ya algunos amigos.

El apasionante trabajo que ha permitido mi habitual presencia en *CQ* concluirá con el próximo artículo, pendiente de publicación desde hace algún tiempo, en él que recogemos las curiosas anécdotas de uno de nuestros pioneros de la audioamplificación en España.

Después, distanciadamente deberíamos ir divulgando nuevos comentarios de otros amigos que mucho hicieron por el prestigio de la radioafición en nuestro país y algunas de cuyas opiniones están recogidas en mis archivos.

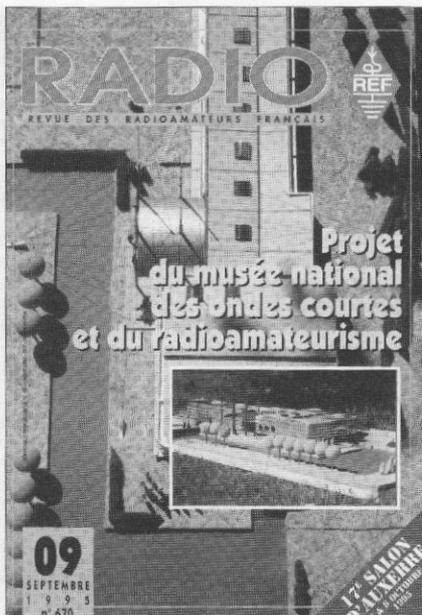
Tras el último capítulo publicado en agosto sobre nuestra historia, y que en tiempo real no es el último porque han ido apareciendo cronológicamente según recordábamos los 30, 45, 60, 65, 70 años del hecho, aún queda mucho por hacer en nuevos proyectos de diferente envergadura. En ciertos casos sería imposible llevarlos a cabo altruistamente como ocurrió con éste que finaliza, que ha sido sufragado de la misma forma que la gran mayoría de las iniciativas descritas en la historia de la radioafición; es decir, con mis propios medios cuando me lo permitieron para desplazarme a otras ciudades a visitar viejos amigos que tienen mucho que contar, así como para adquirir medios reprográficos, viejos libros, revistas, QSL y otros curiosos testimonios que nos permitieron reconstruir el pasado.

Que, además ¿qué hay que hacer?

Todos los que hayamos logrado encariñar con aquellos primeros años de Radio aún tenemos por delante mucho trabajo dependiendo de nuestras propias posibilidades. En los albores del siglo XXI estamos inmersos en la época de la imagen y del sonido, y por lo tanto habría gran cantidad de información y documentación que transferir a soporte magnético a fin de evitar su irremediable pérdida. Un importante material que, además de poder difundirse fácilmente entre los estudiosos de épocas pasadas, al procesarse con las maravillosas herramientas informáticas y tecnología digital que disponemos hoy día, se podría editar atractivamente en CD-ROM haciendo el deleite de los curiosos que se acercasen en el futuro a conocer nuestra historia. Los centenares de metros de cintas de audio y vídeo que conservo en mi archivo histórico, con las voces e imágenes de personajes de nuestro pasado que ya desaparecieron, como: Javier de la Fuente, EA1AB; Jesús Martín de Córdova, EA4A0; Luis Pérez de Guzmán, EA5AX/EA4CX; y otros muchos que aún viven, sin duda alguna permitirían el montaje de didácticas producciones históricas que podrían ser fácilmente difundidas a través de los modernos sistemas audiovisuales. Todos ellos nos hablaron de la época de aquella radio artesanal en la que no existían los circuitos impresos, ni los transistores, ni los integrados, ni se soñaba con la tecnología del silicio.

De haber continuado como hasta hace seis años, sin haber recopilado y transmitido nuestro viejo pasado, las próximas generaciones de radioaficionados jocosamente podrían llegar algún día a pensar que sus primeros antecesores ya nacieron con un walky en la mano y que éste rápidamente evolucionó al teléfono móvil.

Países de todo el mundo de la radioafición tienen publicada su historia desde hace muchos años: en EEUU, por ejemplo, Don C. Wallace, W6AM/N6AW, editó su biografía como pionero de la radio en la que describe gran parte de la historia de la radio desde sus comienzos. En Inglaterra, la RSGB publicó inicialmente en 1967 una obra de John Clarricoats, G6CL, en la que en sus diversas ediciones recoge la *Historia de la Radioafición en el Reino Unido y la Historia de la Radio Society of Great Britain* (RSGB). En México, Pablo A. Mosser, XE1SR, fue autor de una muy documentada *Historia de la Radioafición Mexicana*, cuya edición limitada se hizo por suscripción. En Argentina, la *Historia de la*



*Radioafición Argentina* fue publicada por el Centro Radioveteranos, con ocasión de su XXII aniversario. En Portugal, la *Associação de Radioamadores da Amadora-Sintra*, editó *Elementos para a História do Radioamadorismo 1912/1982...*

Nosotros, en España, en los números de *CQ Radio Amateur* también tenemos dispersa la nuestra hasta 1950 y, a la vista de todas las anteriores, podemos considerarla como una de las más completas y en total concordancia con el quinto puesto que nos corresponde en cuanto al desarrollo de la radioafición a nivel mundial.

Precisamente por este motivo y porque somos responsables de preservar con la máxima integridad nuestro pequeño patrimonio histórico cultural, debemos procurar que las generaciones venideras puedan tener conocimiento, a través de nuestros propios libros, de las primitivas experiencias de recepción a bordo de camiones y trenes en marcha, o bien de como se desarrollaron aquellas primeras comunicaciones radiotelegráficas con América, la Antártida y otros aficionados de las antipodas durante la conquista española de la onda corta.

Independientemente del dilatado trabajo histórico de *CQ Radio Amateur*, las publicaciones sobre la Radio en España durante los últimos meses parece ser que están alcanzando un cierto interés pues, además de la edición de bolsillo presentada el pasado julio del voluminoso libro de Lorenzo Díaz, *La Radio En España 1923-1993*, ahora con el título *La Radio En España 1923-1997*, está a punto de aparecer una nueva edición de *Los orígenes de la radiodifusión exterior en España*, escrito por Francisco José Montes.

Consecuencia de la investigación histórica que hemos ofrecido en estos seis últimos años, es la cierta inquietud que comienza a percibirse entre algunos jóvenes radioaficionados que se mueven en los diferentes círculos universitarios. Para potenciarlo, es necesario que fomentemos el conocimiento de la primera época de la radioafición por las facultades de Ciencias de la Información y escuelas de Telecomunicación, a fin de que los futuros periodistas o ingenieros de toda la geografía espa-

ñola puedan tener nociones de un atractivo tema que les motive a realizar nuevos trabajos de investigación sobre la evolución de nuestros primeros años en sus lugares de residencia. Para ello los profesores deberían tratar de encariñar aún más a sus alumnos y posgraduados haciéndoles conocer y comprender mejor los acontecimientos más notables del pasado que forjó la historia, no sólo de la que será su futura profesión, sino de la tecnología que hoy día nos permite disfrutar de este impensable mundo de las telecomunicaciones.

Finalmente, otro tema importante en el que insisto una vez más, es el mutuo apoyo que debemos brindarnos los profesionales y aficionados con objeto de crear un buen Museo Nacional de La Radio, u otros más pequeños en ciudades de diferentes Comunidades Autónomas como ya está ocurriendo en ciertos municipios a base de las aportaciones de algunos aficionados. La *Ley del Patrimonio Histórico* define lo que son los museos, considerándolos como... *instituciones de carácter permanente que adquieren, conservan, investigan, comunican y exhiben, para fines de estudio, educación y contemplación, conjuntos y colecciones de valor histórico, artístico, científico y técnico o de cualquier otra naturaleza.* Redundando en este tema, algún día deberíamos imitar el gran proyecto francés para la construcción del *Museo Nacional de las Ondas Cortas y de la Radioafición*, que pudimos conocer en septiembre de 1995 a través de la revista *Radio REF*.

Como colofón a mi dilatado trabajo, he de reconocer públicamente que mi presencia en nuestras revistas durante 30 años nunca me hubiera sido posible sin los numerosos colaboradores que siempre me prestaron su incondicional ayuda, ofreciéndome los testimonios que han hecho factible el haber finalizado esta crónica de la antigua radioafición.

El esfuerzo de todo este gran equipo de colaboradores españoles y extranjeros espero que ha de servir para que el 3 de mayo de 1999 podamos conmemorar el 75 aniversario de aquella noche del sábado de 1924 en la que, dos días antes de que inaugurase *Radio Madrid* sus propias emisiones, don Miguel Moya Gastón de Iriarte, operando la célebre «9RC» de su amigo y entusiasta Rafael Pacios, se dirigió a los *radioistas* madrileños haciendo un gran elogio de los aficionados. Moya, además de destacar la labor del constructor de aquella estación, también ensalzó la del aficionado Sr. Camba, que en las tardes anteriores había llevado a cabo diferentes ensayos de transmisión.

Como sin los numerosos colaboradores españoles y extranjeros prácticamente nada hubiese sido posible, quiero expresarles una vez más mi gratitud por su granito o montaña de arena, a pesar de que lamentablemente muchos nos abandonaron ya para siempre: S.M. don Juan Carlos de Borbón, EA0JC; Javier de la Fuente, EA1AB/EAR-18; Nelly de la Fuente, EA1AB; Luis Segura, EA1ABT/EA4-776.U; Jaime Ramón Ovin, EA1AM/EAR-121; Alberto Mairlot, EA1BC/EAR-336; Luis Díez, EA1ETS/EA1-12.U; Manuel Ruiz, EA1FD; Eloy López, EA1JA; José Doblas, EA2AFU/EA4FU; Juan Repiso, EA2CA; Paula Mendía, EA2CQ; José María Durán, EA2CR; Marcel Vander Vorst EA2HX/EA1GH; Iñaki Alcorta, EA2IA; Alfonso Manobens, EA3AM;

FITE - Lucien SERRANO  
(ce livre appartenait à son oncle, à Barcelone)  
et des membres du  
BORDEAUX DX GROUPE

en reconnaissance de la contribution de Isidoro  
à l'histoire de l'émission d'amateur en ESPAGNE.

Fait à Bordeaux, le 1 Février 1997  
F2VX - Gérard DEBELLE  
"Grand Maître" du BDXC



F2VX

Antonio Navarro, EA3CLV; Arturo Gabarnet, EA3CUC; Miquel Pluvinet, EA3DUJ; Salvador Donat, EA3JC; Juan Oliveras, EA3KI; José Mata, EA3VY; Rosa Moya, hija de D. Miguel Moya EA4AA/EAR-1; Santos Rodríguez, EA4AK; Jesús Martín de Córdoba, EA4AO/EAR-96; Javier Ledesma, EA4AV; Fernando R. Arroyo, EA4BB; Vd<sup>a</sup>. de Manuel Rodríguez, EA4BE/EAR-224; Alberto Kirschner, EA4BF/EAR-225; Enrique Castaño, EA4BH/EA4BJ/EAR-259; Julio López, EA4BM/EAR-307; José María Cristóbal, EA4BPG; María del Rosario Morales, EB4BPJ; Olli Risanen, EA4BQ/OH0XX; Diego García, EA4BW; Alfonso Moraleda, EA4CAI; Santos Yébenes, EA4CR/EAR-233; Felipe Pons, EA4DF; Carlos Novales, EA4BV/EA4DGD; Luis María de Palacio, EA4DY; Consuelo Castaño, EA4EA; Enrique Gallego, EA4EP; Manuel Muñoz, ex EA4FB; Leopoldo de Castellví, EA4GT; Matías

García Pupo, EA4GZ; Eugenio Farré, EA4HY; José Luis Suances, EA4IA; Joaquín Loma, EA4JF; José Ignacio Cangas, EA4JL; Alfredo López, EA4KK; Jorge Cangas, EA4LH; Antonio Bordallo, EA4MY; Germán Bernacer, EA4XQ; Carmen Establier, EA4XX; Lilia Martha Simón de Yébenes, EA4YL; Lino Engudanos, EA5AE; Rafael Perona, EA5AHQ; Antonio Lafuente, EA5ALI; José Maylín, EA5AQ; Luis Pérez de Guzmán, EA5AX/EA4CX; Margarita Pérez de Guzmán, hija de EA5AX; Avelino Maldonado, EA5CVW; Miguel Ángel López, EA5DFK; Manuel Cortés, EA5EZ; Jesús Rodríguez, EB5IIC; José Francisco Ardid, EA5KB; José Francisco Aguirre, EA7AK; Joaquín Gonzalo, EA7DNB; Juan Manuel Palomo, EA7EOV; Alvaro García de Tejada, EA7JQ; Diego Trujillo, EA7MK; Fernando Juan Fernández, EA8AK/EA8CR; Martti Juhani Laine, EA8BH/OH1BH; Ville Hiilesmaa, EA8EA/OH2MM; Cristina Lavin, EA8GZ; Justo Benedicto Pérez, EA9EJ/EA8EJ; Ángel García-Margallo, EA0AB; Juan Medem, EA0AC/EA4IG; José María Manzano, EA0AH; José Sintés, op. de EA0JC; José Cristóbal, EA4-3.U; José Luis Romeu, EA5-031.U; José Polo, EA4-410.U; Luis Manuel Antunes, CT4NH; Clair le Rest, F1EMH; Lucien Serrano, F1TE; Gerard Debelle, F2VX; Robert Forni, F3LY; Michel Moine, F8AU; Jean Hurtaud, F8XT; John Crabbe, G3WFM, y

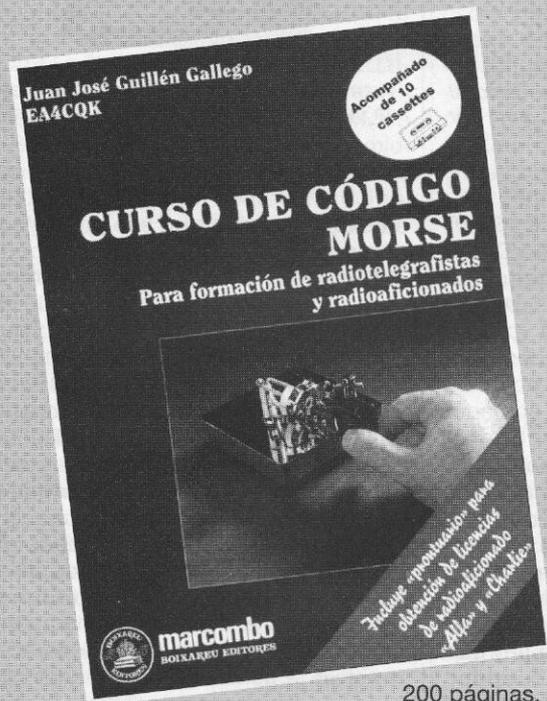
conservador del RSGB's National Amateur Radio Museum & Library; Alan Davies, GW3INW; Mauro Pregliasco, I1JQJ; Charles L. Hutchinson, K8CH y vocal de Servicios a los Socios de la ARRL; Oscar P. Pesiney, LU1CQ y presidente del Radio Club Argentino, Andrés M. Cipriano, LU3DVL; Julio Jorge Cejas, LU7WBP; Jacques Hoyas, ON1KHJ; Jan Smeets, ON4ASZ/EA3DPB; Hans Goldschmidt, SM5KI; Félix de Piniés, WB2QMU; Josean Arbizu; Francisco Javier Batalla; y Juan Martín, secretario Técnico de URE; así como a la Biblioteca Nacional; Hemeroteca Municipal de Madrid; Swansea Radio Club; Iberia DX Club; y los boletines y revistas: URE Radioaficionados, de España; QST, de EEUU; Radio-REF, de Francia; Radio Communication, del Reino Unido; Revista del Radio Club Argentino, CQ-QSO, de Bélgica; Bourdeaux DX Group, de Francia; Les Bacores DX, y muy especialmente a CQ Radio Amateur y Cetisa Boixareu Editores S.A. que lo han difundido por el mundo.

Asimismo, tampoco puedo dejar de agradecer el apoyo y reconocimiento de otros muchos lectores que desde diferentes países y durante estos largos años me han venido honrando con sus cariñosas cartas, al igual que a todos aquellos suscriptores que enviaron su voto a la revista por considerar de interés a alguno de mis históricos trabajos.

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 casetes de 11 horas de escucha)

Para pedidos utilice la  
HOJA-LIBRERÍA insertada en la Revista



marcombo, s.a.

# Transceptor portátil para 2 metros Alinco DJ-S11T

DAVE INGRAM\*, K4TWJ

**H**oy en día los transceptores portátiles de FM vienen cargados con tal cantidad de campanillas, silbidos, pitidos y aullidos que un nuevo modelo que se introduzca en el mercado debe ofrecer algo realmente especial para que suscite nuestro interés. Pues bien, el nuevo Alinco DJ-S11T llena esa exigencia con notable estilo. Esta pequeña joya es de tamaño excepcionalmente reducido, muy ligera y con un precio tan bajo que cada miembro de una familia de radioaficionados podría tener uno. Y como dijo Sandy, WB4OEE, cuando le llevé el S11 para su inspección: «Es tan fácil de usar que no precisa un manual o una chuleta como ayuda».

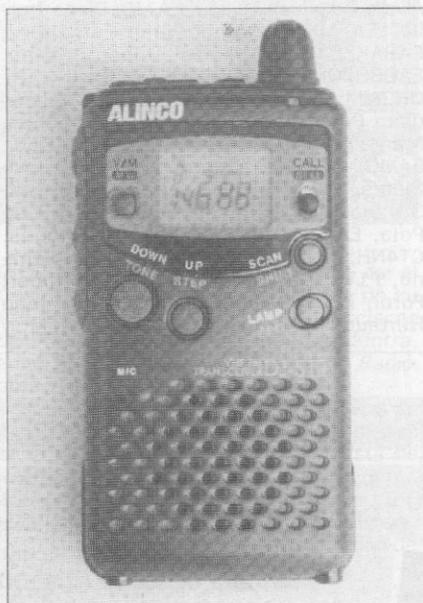
El DJ-S11T es una radio que se puede llevar encima sin estorbo, en vez de dejarla en la guantera del coche, como se hace con un portátil usual. ¿Acaso no es el principal propósito de un portátil el estar preparado para emergencias y comunicaciones puntuales justo cuando se necesitan? Afortunadamente, el DJ-S11T (o cualquier portátil) se utilizará siempre con propósitos de diversión y comunicaciones placenteras, pero el saber que será de ayuda si acaso nos encontrásemos en alguna situación comprometida es realmente una ganga. Considerado desde ese punto de vista, como seguramente se estará de acuerdo, tener un portátil a mano en el coche es doblemente valioso.

¿Cómo puede encajar el DJ-S11T en nuestro estilo de vida? Vamos a echar una mirada más detallada y dejemos que cada uno juzgue por sí mismo.

## Estadísticas vitales

Si no se está familiarizado con las especificaciones generales del DJ-S11T, aquí se describen algunos detalles en breve.

El aparato mide sólo 10 cm de altura, 5 de ancho y 2,5 de grueso y pesa



Transceptor portátil para 2 metros Alinco DJ-S11T. Pequeño de tamaño y precio, será ciertamente un vencedor.

unos escasos 190 g. El DJ-S11T (versión USA) opera entre 144,000 y 147,995 MHz y tiene 21 memorias que almacenan «todos» los datos, además de desplazamiento (*offset*) variable, codificador CTCSS, dos velocidades de exploración y una potencia de salida de 340 mW. Más adelante daremos más detalles sobre el margen de frecuencias y potencia. Este pequeño portátil tiene una pantalla LCD amplia y de fácil lectura, zócalos en la parte superior para la conexión del microaltavoz y alimentación externa, y una antena plegable y abatible que se aloja en una ranura moldeada en la tapa trasera. ¡Ya no hay que temer que alguna pieza se estropee por mal posicionado, rompiéndose al encajarla o sacarla, con el DJ-S11T!

Una de las primeras cosas de las que se da uno cuenta al tomar el DJ-S11T es que parece sólido y muy bien construido. El compartimiento de batería, su clip de retención y la tapa ajustan adecuadamente y parecen capa-



Vista trasera del DJ-S11T, mostrando la antena escamoteable alojada en un rebaje de la tapa posterior.

ces de sobrevivir a un uso prolongado. Un solo botón en la parte superior controla el volumen y el interruptor de encendido. En el lado izquierdo del frontal hay los pulsadores UP/DOWN para seleccionar frecuencias o memorias. El silenciador (*sqelch*) viene preajustado a su nivel óptimo, y un pulsador situado bajo el de PTT permite abrirlo para escuchar señales débiles; esta sencilla solución me parece de buen sentido, ya que la única necesidad real que cubre el mando del silenciador es abrir éste. Otros pulsadores adicionales en el panel frontal seleccionan el modo VFO o memorizado, el canal de llamada, la exploración y activa la iluminación del panel LCD. Cada pulsador tiene también una función secundaria, indicada en color verde y accesible mediante la pulsación de un mando lateral de FUNCTION. Como ejemplo, la función adicional del pulsador UP selecciona los saltos de sintonía, la del pulsador DOWN selecciona los tonos CTCSS y el de SCAN

\* 4921 Scenic View Dr., Birmingham, AL 35210, USA.

selecciona el desplazamiento en transmisión. Muchos nuevos usuarios han comprobado rápidamente el sencillo código de colores del DJ-S11T instalando tres pilas tamaño AA y utilizando el portátil antes de estudiar el manual; y han obtenido bastante éxito. ¡He aquí un ejemplo completo de operación simplificada!

### Puntos de interés y atractivos claros

El DJ-S11T de Alinco está concebido para ser tomado y utilizado sin más, de modo que incluye algunas prestaciones curiosas y que se pueden activar si se desea y cuando se quiera. La pantalla de presentación, por ejemplo, se puede conmutar de modo que presente canales en vez de frecuencias por motivos de seguridad, y además las teclas UP/DOWN pueden ser bloqueadas para evitar desplazamientos accidentales. Hay también una función de autoapagado con tiempos seleccionables de 30, 60, 90 y 120 minutos para usuarios olvidadizos, y una prestación de campana inteligente que advierte —con un campanilleo electrónico— que se está recibiendo una llamada y que el volumen está bajado. Se incluyen un par de pitidos más: uno se escucha cuando se pulsa cualquiera de los botones del aparato y otro se inserta al final de la transmisión como un «over» clásico. (Cualquiera de los tres se puede desactivar si se desea.)

Antes he mencionado que el DJ-S11T era capaz de utilizar dos velocidades de sintonía. En primer lugar, se puede pulsar la tecla SCAN para exploración normal; cuando se recibe una señal la exploración se detiene durante 5 segundos y continúa (salvo que en ese intervalo se cancele la función de exploración pulsando la tecla PTT). De modo opcional se puede mantener apretada una de las teclas UP/DOWN para lograr lo que yo denomino «hipe-exploración» (de alta velocidad y sin pausas, sólo con cortas interrupciones del silenciador). Soltando los pulsadores tras un segundo se reanuda la exploración normal. Si con esas dos modalidades de exploración no se logra encontrar actividad en la banda ¡echemos una mirada en derredor y comprobemos que se está en una zona civilizada!

También he dicho que el DJ-S11T cubre de 144 a 148 MHz y he apuntado la posibilidad de cubrir un margen mayor; las regulaciones de la FCC restringen esa «información sobre modificaciones» para el gran público, pero puedo afirmar que el aparato puede ser «abierto» para operación MARS/CAP y recepción de las señales del NOAA (meteorológico). Y esa modi-

ficación convierte al DJ-S11T en el «scanner» pequeño más apañado que se haya visto jamás.

### Saliendo al aire «estilo DJ-S11T»

Ahora alguien estará preguntándose por los alcances y las prestaciones reales del transceptor y si 340 mW son suficientes para establecer comunicaciones seguras, ¿no?

Pues bien amigos, el animalito es una pura delicia. El audio tanto en recepción como en transmisión es claro y penetrante, con muy buena tonalidad. Asimismo, el uso de teclas en vez de botón para la sintonía y la selección de memorias es una calidad que se aprecia al primer toque. Probablemente, lo más significativo del DJ-S11T es su sencillez de manejo: es un portátil que se toma y se opera agradablemente enseguida, en vez de andar dándole vueltas a cómo se selecciona el tono CTCSS o intentar adivinar por qué no podemos entrar en un repetidor saturado.

Con respecto a la salida de 340 mW del DJ-S11T quisiera aclarar que, igual que con otros portátiles, la clave es conocer sus posibilidades y sus limitaciones. Sugiero empezar por hacer algunas pruebas locales y contactos con algún repetidor cercano y luego intentar hacer algunos enlaces (¡no sólo golpes de portadora!) sobre algunos repetidores un poco más alejados. A continuación verifiquemos las posibilidades de comunicar directamente con algunos de los que se haya contactado a través de los repetidores mientras uno pasea, visita lugares conocidos y merodea por sus recorridos habituales. Los resultados de esas pruebas darán una buena idea acerca de cuándo es suficiente baja potencia y cuándo se precisa una potencia más alta (¡y las pruebas pueden proporcionar resultados sorprendentes!).

### Conclusión

Actualmente, una de las tendencias más activas en nuestras bandas de HF es el uso de QRP. La marea de la evolución está expandiéndose ahora, y las olas del QRP están batiendo las playas de la VHF y UHF. La dirección del progreso futuro va hacia equipos portátiles más pequeños e imaginativos. ¡Es el amanecer de un nuevo milenio, y va a resultar explosivo!

¡Tome un DJ-S11T y únase a la diversión!

La firma Alinco está representada en España por Audicom, Avda. Valgrande 14 - nave 21, 28000 Madrid. Tel. 902 202 303. Fax (91) 661 70 82.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV



Autor: Mark Torben Rudolph

320 páginas

Formato: 17 x 24 cm

3.200 ptas.

En este libro se enseña como se puede enviar y recibir cartas electrónicas y paquetes de datos a través de Internet. Con las instrucciones, consejos y trucos que se incluyen, esta nueva forma de comunicación estará a su alcance.

*El correo electrónico es uno de los aportes más prácticos y útiles de la red de redes.*

Para pedidos utilice la  
**HOJA-LIBRERÍA**  
insertada en la revista

# Productos

## Sonda diferencial para medidas flotantes o con masas distintas

La sonda diferencial DP120 de *Fluke* es ideal para medidas en circuitos de control de motores, fuentes conmutadas, controladores de procesos, PLC y otros sistemas con múltiples referencias a tierra, u otros dispositivos que requieran medidas flotantes. Con la nueva sonda se pueden efectuar medidas en dos canales con un osciloscopio portátil tipo Scopemeter de forma aislada; asimismo, permite a los osciloscopios de banco hacer medidas separadas de la carcasa. Con un ancho de banda de 20 MHz, tensión máxima de entrada de 1.000 Vcc, 1.000 Vca o 1.200 V de pico y márgenes de atenuación de 200:1 y 20:1, la sonda puede alimentarse por baterías o desde la red a través de un alimentador a propósito.

Para más información dirigirse a *Fluke*, C. Empresarial Euronova, Ronda de Poniente 8, 28760, Tres Cantos (Madrid). Tel. (91) 804 27 50; Fax (91) 804 28 41, o bien **indique 101 en la Tarjeta del Lector**.



## Transceptor portátil para VHF

*Standard* aumenta su línea de productos para radioaficionado con el nuevo transceptor portátil para VHF C156E. Con un grosor de sólo 26 mm, 290 g de peso y de precio reducido, reúne una completa selección de prestaciones clásicas más alguna original, como la de presentación de hasta 19 posibles mensajes codificados (10 fijos y 9 personalizables), que aparecen en el dial al recibir las secuencias preprogramadas de tonos. Asimismo, en el dial se puede sustituir el valor de la frecuencia por un título alfa-



numérico en cualquiera de sus 100 memorias permanentes sin batería de respaldo.

*Standard* está distribuida en España por SCS, S.A. c/ Miguel Hernández, 81-87, 08908 L'Hospitalet (Barcelona).

Para más información, **indique 102 en la Tarjeta del Lector**.

## Cuarzos liliputienses

La firma alemana *Data Modul AG* (Landsbergerstr 318-320, 80687 Munich; Fax +49 89 56017 119) ofrece la serie SCM de cristales de cuarzo que no necesitan más volumen que 8,8 x 3,3 x 2,5 mm para su montaje y que tienen asignada su frecuencia de oscilación entre 30 y 100 kHz, con un margen de temperatura que va de -30 hasta +80° C. A 25° C la estabilidad de frecuencia es de 30 ppm.

Para más información, **indique 103 en la Tarjeta del Lector**.



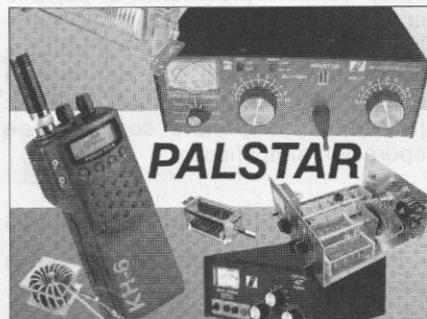
## Antenas magnéticas DRAE

*Informática Industrial IN2 S.A.* distribuye las antenas magnéticas DRAE, fabricadas con cable coaxial semirrígido y sintonizables a distancia, de las que hay disponibles dos modelos. La ML-170, de 170 cm de diámetro, cubre desde 3 hasta 10,3 MHz y la ML-80, de 1 m de diámetro, trabaja entre 7 y 30 MHz en margen continuo. Ambas antenas aceptan potencias de hasta 100 W.

Para más información, **indique 104 en la Tarjeta del Lector**.

## Nueva marca distribuida en Europa

*Palstar*, resultado de la «joint venture» de *Nevada Communications* (RU) y *Branco* (EEUU) es una marca que agrupa productos para radioaficionado producidos por ambas firmas, entre los cuales destacan el transceptor portátil KH-6 para 6 metros (margen 50-54 MHz; aún no homologable en España), capaz de entregar una potencia máxima de 4 W (alimentado a 12 V) o 2 W a 9 V. *Nevada* está en 189 London Road, North



End, Portsmouth, Hants PO2 9AE, Reino Unido. Tel. (01705) 66 21 45.

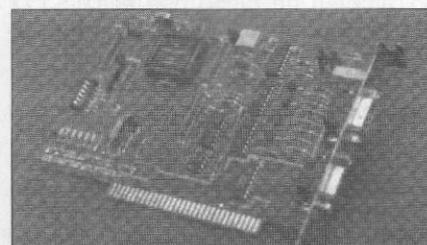
*Nevada* distribuye, además, el sintonizador de antena *Palstar* AT1500, del tipo de rodillo, que cubre el margen entre 1,8 y 30 MHz y admite una potencia de 1.000 W con señal de tono único o 1.500 W PEP, con un margen de adaptación de impedancias entre 10 y 3.000 Ω (10 - 1.500 Ω en 12 y 10 metros). Incluye un balun 1:4 tipo Ruthroff y vatímetro con alcances 300-3.000 W y medidor de ROE. Su precio en origen es de 365,95 libras.

Para más información **indique 105 en la Tarjeta del Lector**.

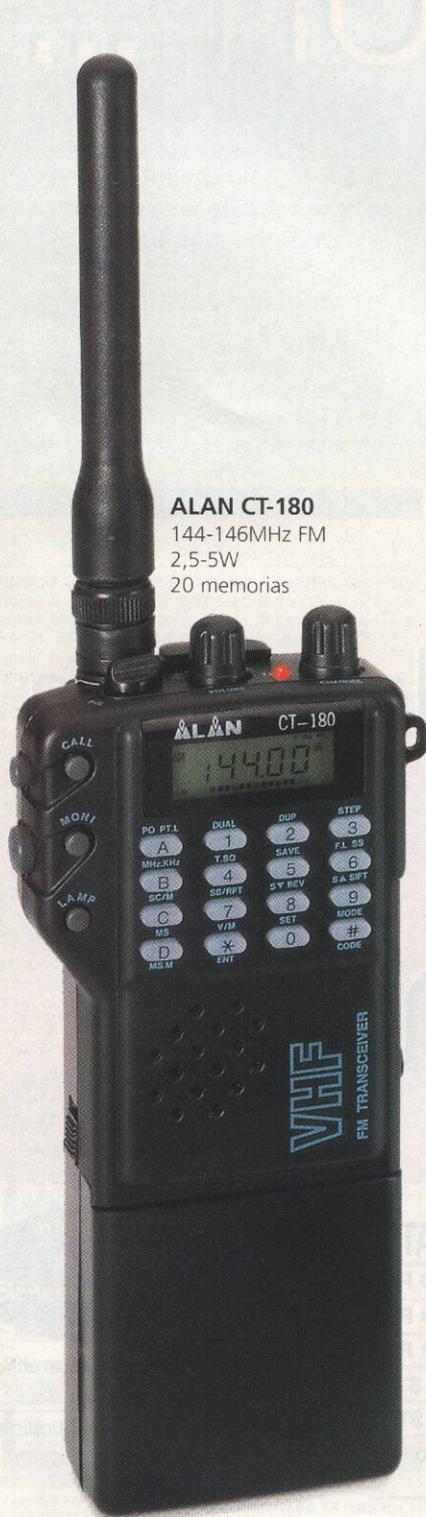
## Controlador universal de antena para ordenador

SARtek-1, producido por *Personal Database Applications*, es el primer controlador universal para rotores que funciona con la mayoría de éstos, incluso con aquellos no específicamente diseñados para ser enlazados con un PC. SARtek-1 consiste en una tarjeta que encaja en una ranura estándar de PC y una pequeña caja de relés que se monta dentro del controlador del rotor. La unidad está controlada por un microprocesador y proporciona realimentación dinámica, control automático del freno, relés de trabajo pesado y fácil instalación. La precisión es de tres grados. Incluido con el SARtek-1 viene un software para Windows 95 que proporciona rumbos de antena (paso corto o largo) en función de prefijos o cuadrícula, zonas CQ e ITU, etc.

Para información completa, dirigirse a *Personal Database Applications*, 1323 Center Drive, Auburn, GA-30203-3318, EEUU; correo-e: [pda@hosenose.com](mailto:pda@hosenose.com); o página Web [www.hosenose.com/~pda/sartek](http://www.hosenose.com/~pda/sartek), o bien **indique 106 en la Tarjeta del Lector**.



# NUEVOS EQUIPOS **MIDLAND**<sup>®</sup> LO MÁS ALAN EN VHF



**ALAN CT-180**  
144-146MHz FM  
2,5-5W  
20 memorias



**MIDLAND CT-79**  
144-146/430-440MHz  
FULL-DÚPLEX  
(RX: 108-137MHz AM  
138-174/350-470  
830-999MHz FM)  
40 memorias  
(ampliable a 200)

ALAN presenta su nueva gama VHF/UHF de alto nivel de prestaciones, avanzado diseño y óptima relación calidad-precio. Como novedad mundial, **ALAN 434** con su exclusiva tapa protectora para función privacy y su reducido formato, constituye nuestra especial aportación a la norma UN-30 (libre uso sin licencia).



**MIDLAND CT-22**  
144-146MHz FM  
3-5W MOS-FET  
72+1 memorias



ALAN COMMUNICATIONS, S.A.

Cobalto, 48-08940 CORNELLÀ DE LLOBREGAT (Barcelona)

Tel. 902 38 48 78-Fax (93) 377 91 55

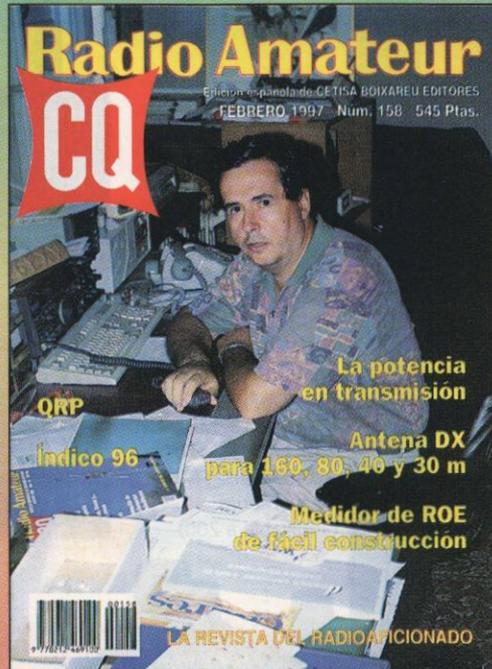
e-mail: alanesp@lix.intercom.es

# Sintoniza con ...

A lo largo del año CQ publica lo más nuevo e interesante con las diversas modalidades de comunicación amateur.

CQ está escrita por y para los radioaficionados españoles e iberoamericanos.

En ella encontrará relatos de experiencias personales, reportajes sobre expediciones y concursos, las últimas novedades técnicas y artículos de divulgación.



la revista

# del radioaficionado

## BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN 1997 A CQ RADIO AMATEUR

1 año (12 núms.)  2 años (22 núms. + 2 GRATIS)

<input type="checkbox"/> Península y Baleares (IVA incluido) .....	6.500 Pta.	11.990 Pta.
<input type="checkbox"/> Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla .....	6.300 Pta.	11.500 Pta.
<input type="checkbox"/> Canarias (correo aéreo) .....	7.200 Pta.	13.500 Pta.
<input type="checkbox"/> Europa .....	\$62	\$116
<input type="checkbox"/> Resto del mundo (correo aéreo) .....	\$91	\$175

Envíenme también la **Guía de la Radioafición + CB** de **CQ Radio Amateur**, aplicando el descuento especial del 50% (490 pta.), exclusivo para suscriptores.

### Remitente

Nombre \_\_\_\_\_ Empresa \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
 Población \_\_\_\_\_ DP \_\_\_\_\_ NIF \_\_\_\_\_

### Forma de pago

Contra reembolso (sólo para España)  Cheque a nombre de Cetisa|Boixareu Editores, S.A.  
 Cargo a mi tarjeta Nº \_\_\_\_\_ Caduca el \_\_\_\_\_  
 VISA  MASTER CARD  AMERICAN EXPRESS



50% de descuento en la adquisición de la **Guía de la Radioafición + CB 1997**

\* Gastos de envío incluidos en todos los precios.

Firma y sello (imprescindible)

**TELÉFONO DIRECTO** de información y suscripción

Tel. (93) 408 08 06

Fax (93) 349 23 50

E-mail: cet-boi@redestb.es

# 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)

**BUSCO QSL**, diplomas, trofeos y certificados anteriores a 1950, así como boletines y revistas españolas sobre radioafición de la misma época (Tele-Radio, EAR, Radio Técnica, Radio Sport, URE, etc.) para realizar trabajos históricos. Razón: Isi, EA4DO. Tel. (91) 638 95 53.

**COMPRO y CAMBIO** receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. (972) 88 05 74.

**COMPRO** receptores antiguos a válvulas y transistores. Razón: teléfono (91) 356 63 95.

**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** equipo de HF Kenwood TS-440S con acoplador automático, 125 K. Fuente de alimentación Greco 25 A, 20 K. Antonio, tel. (91) 739 97 19. Noches de 21 a 23 h.

**VENDO** placa de previo compresor con nivel de modulación automático, montada y comprobada, con una respuesta de audio potente y natural, tamaño placa 2,5 x 4,5 cm; 3,5 K. Si te la instalo en tu micrófono de base, enviándome al Apartado 712, 11480 Jerez (Cádiz), 5 K. Si te la monto en una caja de aluminio de gran presentación con: entrada para tu micrófono de mano o base, pulsadores de subida y bajada de frecuencia, PTT con control «On Air», control de potencia, conmutador de previo si o previo no y salida para el equipo, 7,5 K. Contacto al tel. (956) 30 09 67, toda la tarde y noche.

**VENDO** amplificadores bibanda de 144 y 432 MHz para «walkies» doble banda. Alida 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.

**SI TIENES** un micrófono de base «antiguo» y te gustaría conservarlo y usarlo, envíamelo al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz) y te restauro, dejándolo como nuevo, e incluso te le pongo al día, adelantándole algún previo amplificador o previo compresor, «consultalo». Contacto: EA7DRJ, tel. (956) 30 09 67, tardes y noches.

**VENDO** «Speech Processor» RF para micrófonos, diseñado para HF y en especial para los DX, con 6-12-18-24 dB, en caja de aluminio de gran presentación, con PTT, conmutador de procesador SI o NO, indicadores de escala de procesamiento y funciones por LED, alimentado del propio equipo o por fuente de 12 V. 15 K. Preguntar por Pepe, EA7DRJ. Tel. (956) 30 09 67, tardes y noches.

**VENDO** antena dipolo en V invertida para HF (10, 15, 20, 40 y 80 m), largo aprox. 23 m, hilo de 4 mm de grueso, ROE 1:1 a 1:4 máximo, información de montaje y ajustes, 8,6 K, y para los 40 y 80 m solamente, 7,1 K. Contacto: EA7DRJ, tel. (956) 30 09 67, tardes-noches.

**SE VENDE** cinta paralela de 300 ohmios nueva a 90 ptas./m, nueva. Portátil 2 metros GV-16, 12 K. Tel. (988) 24 57 25, exclusivamente fines de semana. Luis, EA1HF.

**A FIN DE COMPLETAR** colección de revistas, necesitaría los siguientes números: CQ núms. 7, 8, 9, 10 y 11. URE: 1949, todos. 1950: Abr., Mayo, Jun., Jul., Sept. y Dic. 1951: Marzo. 1952: Jul. 1953: Mayo y Dic. 1956: Julio. 1964: Junio. 1965: En., Feb. y Marzo. 1966: Feb., Marzo, Junio y Nov. 1967: Marzo. 1968: Marzo y Ag./Sept. 1971: Marzo, Mayo, Jun., Oct., Nov. y Dic. 1978: Julio. 1988: todo. 1989: Dic. 1990: May. y Nov. 1991: En., Mayo y Jul. 1992: Abr., Mayo y Jul. 1993: Julio. Agradecería a quien me pueda facilitar algún ejemplar llame al tel. 907 200 300 facilitando precio.

## DISTRIBUIDOR OFICIAL DE SWISSLOG EN ESPAÑA

Controla 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 directo al Callbook en CD-ROM. Permite crear cualquier formato para listados, QSL, etiquetas, pantallas, etc.

¡NUEVO! Versión beta de Windows disponible en inglés (descarga gratuita desde la Web en Internet). Programa y manual completamente en español. Precio (incluye manual y envío): 10.000 ptas. o 90 \$US para Sudamérica. Pago por giro postal.

Más información y pedidos: Jordi, EA3GCV. Apartado de correos 218, 08830 Sant Boi (Barcelona). E-mail ea3gcv@mx2.redestb.es, Tel. (909) 35 32 78, URL: www.swisslog.net

**VENDO** transceptor de HF complementamente nuevo y documentado, Kenwood: TS-830M, 95.000 ptas. SP-230, altavoz ext., 10.000 ptas.; AT-230, acoplador, 25.000 ptas. VFO-240, 25.000 ptas. Juan Diego, EA6ST, tel. 907 83 85 55.

**COMPRO** emisora móvil Icom IC-706 o similar. Portátil de UHF tipo Yaesu modelo FT-708 o similar. Equipo de 432 MHz (UHF) multimodos (USB, LSB, CW, FM). Equipo de 432 MHz (UHF) para TVA. «Transverter» de 1.200/144 MHz o 1.200/28 MHz, Microwave o similar. Razón: Carlos, EA1DYY, tel. (975) 34 12 93, o al Apartado 101, 42080 Soria.

**VENDO** equipo base para HF Kenwood TS-950SD con DSP interno tanto para Tx como Rx, fuente de alimentación y acoplador de antena, internos; 150 W de salida, SSB-AM-FM-CW-FSK, filtros mecánicos instalados para SSB y CW en ambas FI, cuadruple conversión... Precio 300 K. Portátil bibanda para V/UHF Yaesu FT-50RH, incluyen las opciones MH-34, micrófono altavoz; FBA-15, portapilas tipo LR6 y RH-1, protector de carcasa, de goma; potencia seleccionable entre 5, 2,8, 1 y 0,1 W; tiene cobertura de 590 a 999 MHz, de 76 a 229 MHz, de 300 a 540 MHz. Precio 45 K. Tel. (973) 24 66 35, Ruben, Lleida.

**COMPRO** antenas móvil para HF en buen estado. Interesados, ofertas: José Manuel, tel. (970) 70 13 56, tardes.



**JM APLICACIONES ELECTRONICAS**

**MÓDEM**

TX-RX: PACKET 300, 1200, 2400 Bds. SSTV, FAX, RTTY, CW, AMTOR, NAVTEX y SYNOP.

**MULTIMODO - JM**

- Barra de sintonización para PACKET RADIO.
- Led de sincronismo para SSTV. Novedad en filtros.
- Programas incluidos, también bajo WINDOWS.
- Manual de uso detallado en castellano.

**PROMOCIÓN 9.950 Ptas. IVA INCLUIDO**

**MÓDEM DE ALTA RESOLUCIÓN**



TRX: SSTV, RTTY, CW, AMTOR FAX: (POLARES, METEOSAT) NAVTEX, PACTOR y SYNOP. ¡COMPATIBLE HAMCOMM!

**MONTADO 24.000, KIT 19.000 Ptas. (caja incluida)**

- La mayor y más económica gama de interfaces TNC's, Modem con tecnología DSP etc...
- Todo para la recepción de los Satélites Polares y del Meteosat.
- Preparamos todo tipo de cableado con conectores al transceptor y ordenador.
- Distribuimos el mejor software para SSTV "GSH-PC 2.21" de DL4SAW.
- Pide tu catálogo sin compromiso.

**JOSÉ ANGEL VELOSO FERNÁNDEZ**  
Apdo. 130 C.P. 48960 GALDACANO (VIZCAYA)  
TEL. (94) 457 12 08 FAX (94) 456 12 79  
MÓVIL 989 823 047

## MIRAGE

COMMUNICATIONS EQUIPMENT

**LA MAS COMPLETA GAMA DE AMPLIFICADORES DE V-UHF**

**BD-35 45W-144/35W-430 Mhz**

**Amplificador Doble Banda**

*El complemento ideal para su portátil doble-banda*

- Selección automática de bandas
- 1 Entrada 1 Salida (para ambas bandas)
- Funcionamiento FULL-DUPLEX
- Entrada 1 a 7W/Salida 45W(144) 35W (430)

**29.995 pta.**



BD-35

**B-34-G 35W-144**

**Amplificador FM/SSB/CW preamplificador GaAsFET**

- 1a 8W de entrada, 35W de salida
- Preamplificador 18dB de ganancia
- Soporte para móvil incluido

**16.900 pta.**



B-34G

Envíos a toda España



**INFORMATICA INDUSTRIAL IN2 SA**

Arquimedes, 243 | Volta, 186 (Oficinas) 08224 - TERRASSA - Barcelona  
Email: radio@informatica-industrial.com WEB: http://www.informatica-industrial.com

**Dep. Radio : (93) 735 34 56**  
Dep. Informática : (93) 789.08.55  
Fax: (93) 733.18.48

IVA NO INCLUIDO

## ESPERANTO

Si te sientes CIUDADANO del MUNDO  
aprende la lengua internacional  
esperanto

Universal, Auxiliar, Sencilla, recomendada  
por la UNESCO y lo que es más importante,  
no pertenece a ningún Estado sino a la Humanidad

Si deseas más información contacta con:  
Curso de Esperanto por Correspondencia  
Apartado de Correos 864  
29080 MÁLAGA

**VENDO** portátil poco usado de VHF marca Icom mod. IC-02AT con escáner, por 49.000 ptas. «Transverter» Microwave de UHF de 432 a 437, 25 W, todos los modos de operación (SSB, CW, FM, SSTV, RTTY, AX.25), por 29.000 ptas. Emisora móvil de 27 MHz Sommerkamp mod. TS-380DX con AM, USB, LSB y CW, medidor de ROE incorporado, manual en castellano, 336 canales, poco usado, por 19.500 ptas. Fuente de alimentación estabilizada de 13,8 V a 5 A marca COEL (italiana) mod. F-35, por 4.500 ptas. Llamar al tel. (975) 34 12 93 y preguntar por Carlos, o dirigirse al Apartado 101, 42080 Soria.

**VENDO** Icom IC-751, transceptor HF 0,1-30 MHz Tx/Rx 100 W (AM-FM-SSB-CW-RTTY), filtros 1,8 kHz (SSB), 500 Hz (CW-RTTY), fuente de alimentación 220 V interna opcional incluida, impecable, 225 K. Icom IC-271E, transceptor base VHF 144-146 MHz 25 W (FM-SSB-CW) con placa Rx Mutek, 32 memorias, doble VFO, impecable, 125 K. Kenwood TM-455, transceptor móvil/base 430-440 MHz 35 W (FM-SSB-CW), doble VFO, frontal extraíble, conector packet 1200/9600 bps + manual de servicio, como nuevo, 170 K. Kenwood TS-820S, transceptor HF 10-160 metros 100 W paso final a lámparas, en perfecto estado, 60 K. Salvador Caballé, EA3BKZ, tel. (93) 735 07 26; e-mail: salvador@caballe.com

**VENDO** antena banda Diamond X510N con duplexor Comet CF-416. Todo 25 K, nueva. Antena vertical Butternut HF6V de 10 a 80 metros, preajustada, seminueva 40 K. Llamar noches: José, (91) 574 45 94.

**VENDO** transceptor de HF Kenwood TS-440S con acoplador automático de antena, 110 K. German, tel. (91) 870 31 06.

**SE COMPRAN** números 1 a 26, 50, 51 y 80 de la revista CQ Radio Amateur. Tel. (988) 24 57 25, exclusivamente fines de semana. Luis, EA1HF.

**VENDO** transceptor decamétricas FT-7B en perfecto estado con control de ajuste de potencia desde 1 hasta 50 W, para operar en QRP por 60.000 ptas. Receptor escáner Commex I de 26 a 520 MHz por 18.000 ptas. Contactar con Xavier, EA3GCV, tel. (973) 22 15 17, por las tardes.

**VENDO** QRP 4 W, CW, SSB (DBL) 20 metros (QR BII), enchufar y salir, 23 K. Icom de 144 MHz mod. IC-25H con dos potencias (2 y 45 W), manual, 30 K. Receptor de comunicaciones Kenwood mod. R-300 de 0,17 a 30 MHz, 30 K. Tel. (964) 22 33 40, mediodía y noches, José Luis.

**VENDO** las siguientes placas montadas: 1) Receptores superheterodino para VHF a cristal o sintetizado, doble conversión (10,7/455), cubre aprox. de 85 a 87 MHz; 3 K. 2) Emisor para VHF a cristal de 2 a 3 W, emite de 75 a 77 MHz (fácilmente convertible a otra frecuencia mediante modificación de bobinas, cristal); 3 K. 3) Amplificador final lineal de potencia completo con bobinas, blindajes, relé conmutador Tx/Rx, 15 W, perfecto para emisoras experimentales de FM comercial de 88-108 MHz, pero puede funcionar hasta 200 MHz (radioaficionado 2 m); 4 K. Todos los módulos son seminuevos, con información, esquemas y ajustes de tal forma que el hacer experimentos con ellos es muy sencillo. Pepe, tel. (980) 52 55 25, tardes después de las 18 h.

**VENDO** escáner Trident TR-2400 de 100 kHz a 2026 MHz (SSB, CW, AM, FMN, FMW), 100 memorias, etc. con garantía oficial hasta el 4/98, 65 K. Tel. (964) 60 47 94.

## MERCA '97 RADIO CASTELLDEFELS

- Feria-Mercado de Material para radioaficionados
- Conferencias técnicas
- Exposiciones de fotografía y tarjetas QSL
- Concurso de radiogonometría deportiva
- Reunión nacional del CEAR-DIE

### Fechas y horarios:

Sábado, 8 de noviembre, de 10:00 a 19:30 h  
Domingo, 9, de 10:00 a 18:00 h.

Para más detalles, dirigirse a:

Unió Radioaficionats del Baix Llobregat,  
Apartado 144, 08830 Sant Boi de Llobregat  
(Barcelona).  
Tel. (909) 34 04 14  
Tel y fax (93) 638 42 42.1

**VENDO** tres equipos decamétricas Icom 725 + Kenwood transistorizado y Collins a válvulas, así como amplificador lineal 1.200 W y antena directiva Mosley para 10-15-20 metros y antena cúbica de 10 y 15 metros, también vendo PC 486 a 100 MHz con todos sus complementos modem de 33.600 bps y varios CD-ROM como Callbook Enciclopedia de la Electrónica Office 97 y CorelDraw así como curso en CD-ROM de «talk to me» de inglés, francés y alemán. Vendo junto o separado. Vicente, tel. 907 49 33 90.

**TELÉFONO DIRECTO**  
de información y suscripción  
Tel. (93) 408 08 06  
Fax (93) 349 23 50  
E-mail: cet-boi@redestb.es

# Trío de Ases

Cetisa Boixareu Editores, Concepción Arenal, 5 08027 Barcelona  
Tel. (93) 352 70 61 Fax (93) 349 23 50, E-mail: ceti-boi@redestb.es

## KITS, COMPONENTES, TRANSCPTORES QRP Y RECEPTORES PARA EL RADIOAFICIONADO

Las mejores marcas:

- AKD Manufacturing
- TEN-TEC Kits
- C.M. HOWES Communications Kits
- SPECTRUM Communications
- Small Wonder Labs.
- EA3GCY Kits.

Nuevo receptor de comunicaciones AKD HF3E, 30 kHz a 30 MHz con interface incorporado para control por ordenador y demodulador para modos digitales. Cables y programas incluidos.

- 2 AÑOS DE GARANTIA, directamente de fábrica.
- Transverters y conversores para 50 MHz y 144 MHz
  - Preamplificadores monobandas de bajo coste HF-VHF
  - Filtros de audio, procesadores de micro
  - Varios modelos de transceptores monobandas QRP para CW y SSB
  - JM Multimodo 1200/2400/300 Bd + RTTY, CW, Fax, SSTV...
  - Harifax "La máxima resolución en Fax y SSTV"
  - Receptor satélites polares 137 MHz, 5 canales con escáner
  - Antena doble molinete para satélites polares 137 MHz
  - Acopladores de 30 y 150 Wpew
  - Condensador variable alta potencia, 40 a 500 pF, 3,5 kV en kit
  - Manipulador electrónico en kit
  - Diversos accesorios y utilidades para el aficionado en kits
  - Filtros AKD anti interferencias, ¡efectivos!

Todas las instrucciones en español y asesoría técnica directa atendido por: Xavier, EA3GCY  
Envíos a toda España, reembolso, correos, VISA, etc.  
(Solicita catálogo enviando sobre franqueado 65 ptas. tamaño cuartilla)



COMUNICACIONES

Apartado 814, 25080 LLEIDA.  
Tel. (973) 221517  
Fax 220526  
ea3gcy@lleida.hnet.es  
http://lleida.hnet.es/ea3gcy

**SE VENDE** reloj de radio Yaesu, 9 K. Antena colineal Giro para 432 MHz, 7 K. Antena Mosley 144 MHz 11 elementos Yagi, 9 K. Amplificador 144 MHz todo modo RF Concepts, entrada hasta 30 W y salida 170 W, 40 K. Condensadores cerámicos alta tensión. Portes a cargo del comprador. Vicente, tel. (942) 21 70 63, de 15 a 16 y de 22 a 23 h.

**OPORTUNIDAD:** receptor escáner AOR 2002. Hasta 1.300 MHz. Igual presentación que el AOR 3000. Barato. Tel. (923) 28 92 69, tardes.

**VENDO** equipos HF Kenwood TS-850S con grabador digital DR2, como nueva, 210.000 ptas. Kenwood TS-690S con acoplador automático, recepción hasta 60 MHz, transmisión bandas decamétricas y 50 MHz (6 metros), como nueva, 225.000 ptas. Equipo a válvulas FT-102, 105.000 ptas. Ordenador Commodore 128 y 64, completo, monitor, unidad de disco último modelo, casete, impresora, modem RTTY y Morse, muchos programas, todo 25.000 ptas. Llamar a partir de 21 h al teléfono 908 95 27 92.

**VENDO** antena Yagi Cab-Radar de 3 elementos, tribanda, en buen estado. Precio 30.000 ptas. Llamar al tel. (91) 673 02 44, noches. Gerardo, EA4AJB.

**¡ATENCIÓN!** Vendo 20 válvulas a estrenar del Yaesu FT-200/250. Entre otras, 6JS6C y 7360. EA3YY. Tel. (977) 31 28 19, noches o sábados /domingos.

**VENDO** acoplador de antena decamétricas Japan Radio Co. NFG-97, cubre de 160 a 10 metros, potencia 200 W, tamaño 30 x 18 x 15 cm, completamente nuevo (35 K). Cristales para que transceptores Yaesu tipo FT-7B, FT-707 y similares, trabajen en la banda de 27 a 28 MHz (2.000 ptas. c/u). Llamar a Pepe, tel. (980) 52 55 25, después de las 18 h.

**VENDO** el siguiente material: emisora HF Icom IC-730 más acoplador Daiwa CNW-419, 500 W pep, por 70.000 ptas. Icom IC-290D VHF (144-146) todo modo más TNC Heathkit Packkit 232, por 60.000 ptas. Todo en perfecto estado, con papeles, portes a mi cargo. Ricardo, tel. 929 16 80 89 de 18 a 23 h.

**VENDO** antena móvil, nueva, de bobinas intercambiables de 10 a 80 metros, incluido los 2 m, totalmente de acero inoxidable, precio a convenir. Dos válvulas (nuevas) de potencia RF rusas tipo GU74B, equivalente a la 4CX800A, a buen precio. Información: Francisco, tel. (98) 550 73 78.

**VENDO** tarjeta gráfica Cirrus Logic CL-GD542X SVGA 1 MB RAM, 2.000 ptas. Tarjeta sonido Sound Blaster Pro, 2.000 ptas. CD-ROM Panasonic CR-562B x2 velocidades, 2.500 ptas. Todo el lote por 5.000 ptas. Llamar de 9 a 13:30 h a Jorge, EC3AFI, tel. (93) 656 50 32.



## PROGRAMA CATLOG V 3.0

### Programa libro diario

Controla CQDX, DXCC, TPEA, WPX, WAE, CIA, EADX, EA LOCATOR, TTLOC... Estadísticas de todo tipo (países, provincias zonas CQ y todas por modos). Listados y cración de informes a medida, biblioteca de datos (ISLAS, CASTILLOS, PAISES, ESTADOS E.E.U.U, PLAN DE BANDAS, FAROS, INFORMACION PARA LA OBTENCION DE DIPLOMAS Y SUS BASES...). Etiquetas para QSL y de remite, agenda, impresión de libro de guardia. Programa de concursos con opción de crear e introducir nuevos concursos

**Y MUCHO MAS ...**

- Precio del programa 4.000 Ptas. (incluidos gastos de envío).
- Programa en CD-ROM 6.000 Ptas.
- Conversión de datos de otro LOG a CATLOG 3.000 Ptas.
- DEMO del programa 400 ptas. en sellos.
- Grabación de datos en CD-ROM (consultar).

### INFORMACION Y PEDIDOS

MARIANO SARRIERA (EA3FFE)  
Tel. (93) 450 17 17 ( de 5 a 8 tardes)  
APARTADO DE CORREOS 19049  
08080 BARCELONA  
CORREO ELECTRONICO  
u201053103@abonados.cpl.us

**VENDO** transceptor Kenwood TS-440S con acoplador automático, toda banda, filtros, todo modo, con potencia especial de salida, 145 K. Con altavoz supletorio + fuente de alimentación Daiwa (30 A) con amperímetro y voltímetro + micrófono de base MC-80, 185 K. Preguntar por Pepe, EA7DRJ -tardes y noche- al tel. (956) 30 09 67.

## LLAVES TELEGRÁFICAS ARTESANAS

Catalina Rlgo Catalá

N.I.F./V.A.T. ES 78201618-P

Tel./Fax 34 (9) 71 881623

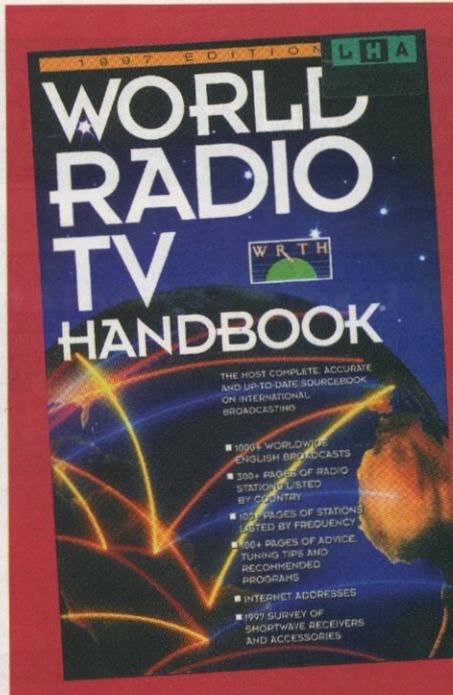
Apartado de correos 358 - 07300 INCA (BALEARES) España

Agradece a los lectores de *CQ Radio Amateur* el interés por nuestros productos, y les informa que nuestros manipuladores se pueden hallar en cualquier tienda del ramo, distribuidos en España por PHIERNZ COMUNICACIONES, S.A.

Para otros países contactar con:

Alemania	ELEKTRO DEKKER en Lengerich
	EBERHARD HOHENNE en Hannover
Francia	G.E.S. SAVIGNY-LE-TEMPLE
	FREQUENCE CENTRE en Lyon
Italia	MARCUCCI S.P.A. en Milán
	RADIO COMUNICACIONE Bolog.
R. Unido	WATERS & STANTON en Essex

O bien pueden contactar directamente a fábrica y adquirir sus productos por carta de crédito VISA



560 páginas  
14,5 x 23 cm. 4.500 ptas.  
Billboard Books

Contiene datos de más de 1.000 estaciones de radiodifusión mundial (en inglés); 300 páginas de estaciones listadas por países y 100 páginas listadas por frecuencias. 100 páginas de trucos de sintonía y programas recomendados. Direcciones de Internet. Una recopilación de información sobre receptores de onda corta y accesorios.

Para pedidos utilice la Hoja/Pedido librería insertada en la revista.

Más de 400 págs.  
con esquema de  
antenas de hilo,  
direccionales  
monobanda y  
multibandas,  
antenas reducidas,  
antenas de aro,  
esquemas de  
acopladores, etc.

**TODO SOBRE ANTENAS,  
ACOPLADORES Y LÍNEAS  
DE TRANSMISIÓN**



**PRECIO 3.900 PTAS.**

**Pedidos contra reembolso a:**

EA2CL, Apartado 753 - 50080 Zaragoza  
o al teléfono: (976) 21 87 29  
Internet: [www.arrakis.es/~inac/libro](http://www.arrakis.es/~inac/libro)

**COMPRO** «walkie» Gecol GV-16, documentado y en buenas condiciones para ser dado de alta. Pago 10.000 ptas. Llamar a Jorge, EC3AFI, de 9 a 13:30 h, tel. (93) 656 50 32.

**VENDO** receptores: Hallicrafters mod. Sx62, Nacional mod. NC-183-D, Bonha (ruso). Buen estado y a precios razonables. Tel. (93) 824 41 01 (horas de comercio). Manuel.

**VENDO** amplificador lineal Kenwood mod. TL-922 y acoplador de antena Tokyo Hy-Power mod. HC 2000c (como nuevos). Manuales de servicio y operación. Llamar de 21 a 23 h, tel. (91) 850 10 04, o escribir al Apartado 37, C. Villalba 28400 Madrid.

**VENDO** «talkie» Kenwood 2500, ampliado de cobertura, recién revisado, con funda y cargador, 20.000 ptas. Revistas de URE y «CQ Radio Amateur», bastantes están encuadradas y las demás sueltas, el precio por año son 3.000 ptas, no se venden sueltas. Colección revistas «Nueva Electrónica» desde el núm. 1 al actual, 25.000 ptas. Enciclopedia CEAC de Electricidad, son 18 tomos, 25.000 ptas. Mini cámara de TV 3-5 cm, ideal circuitos de vigilancia en b/n con audio incorporado, salidas de audio, vídeo y entrada de alimentador... 25.000 ptas. Toda información en el tel. 909 05 48 34.

**Vendo**

- Receptor ATV y SAT = 16 K
- ANTENA para ATV 25 el. Yagi = 10 K
- AMPLIFICADOR para recepción ATV 20 dB = 3.500
- KIT transmisor ATV, frecuencia 1252-1275 (variable), 200 mW salida = 3K
- AMPLIFICADOR Lineal s/1 W = 6 K

Llamar de 19 a 20 horas al teléfono (93) 349 14 40  
Manuel, EA3ABY. Barcelona

**VENDO** receptor Sony ICF SW 55-Digital, 125 memorias, AM-FM-SSB, estéreo, reloj mundial, antena de hilo largo, funda, manuales, adaptador 220, 45.000 ptas. «Talkie» Kenwood TH-22E, 144 MHz, digital, con teclado DTMF, funda y cargador originales, documentado, 40.000 ptas. Emisora Yaesu bibanda FT-5200, en perfecto estado de uso y funcionamiento, con manuales, amplias coberturas, 80.000 ptas. Cámara de vídeo Sharp VHS-C con diversos accesorios, maletín original aluminio, filtros lente, en perfecto estado, 50.000 ptas. Localizador de satélites Altai para ajuste fino de parábolas, con medidor de señal por tono acústico y aguja con nivel de sensibilidad variable, cambio de polaridad, 25.000 ptas. Toda información en el teléfono 909 05 48 34.

**VENDO** un 735, impecable, con fuente de alimentación de la misma línea. 175 K. Razón: Fernando, tel. (93) 751 32 78.

**VENDO** President George (26 a 28,5 MHz), lineal CTE 747 (transistores) de 100 W, vatímetro-acoplador Zetagi T999, fuente de 8 A. Todo por 30 K. Razón: Juan, de lunes a jueves en el tel. (981) 32 19 78.

**SE VENDE** reloj de radio Yaesu, 9 K. Antena colineal Giro para 432 MHz, 7 K. Antena Mosley 144 MHz 11 el. Yagi, 9 K. Amplificador 144 MHz todo modo RF Concepts mod. 2-317, entrada hasta 30 W y salida 170 W, 40 K. Manipulador Heathkit mod. SA-5010 velocidad programable 1-99 palabras por minuto, manetas sensitivas, memorias, 4 niveles de prácticas, etc., 22 K. Escáner Yaesu FRG-9600 de banda continua y todo modo (VHF-UHF), 65 K. Condensadores cerámicos alta tensión. Portes a cargo del comprador. Vicente, tel. (942) 21 70 63, de 15 a 16 y de 22 a 23 h.

**VENDO** ZX Spectrum + 2 - 128 K. Modem para radiopaqquete para dicho ordenador. Cables, manuales, fuente de alimentación, programas, etc. Está todo como nuevo. 15.000 ptas. Manuel, EB2FYD. Tel. (94) 460 51 50.

**DESEARIA** que algún lector me facilitara el esquema del receptor multibanda MARCII. Pagaré gastos fotocopias y envío. Gemino Izquierdo. Avda. de Novelada 66-5ª-X, 03010 Alicante. Tel. (96) 517 05 74.

**VENDO** para coleccionistas aparato de comunicaciones Redifon R-50, ocho bandas, lámparas serie rojo, perfecto estado eléctrico y mecánico. Razón: tel. (93) 824 41 01, horas de oficina.

**VENDO** placa madre 8088, con microprocesador a 12 MHz con 8 «slots» (4.000 ptas.). Tarjeta controladora de disco duro. Tarjeta controladora de disquetes. Tarjeta de vídeo con puerto paralelo (3.000 ptas.) y para Commodore 64 o Spectrum, si lo tienes averiado, algunos repuestos tal como «ulas», micros, memorias, moduladores UHF, interface para «joy-stick», aparato casete Commodore 64, fuentes de alimentación y programas para ellos, etc., y una colección de revistas «Micro-Hobby con sus respectivas cintas de programas en CM/Basic. Todo en perfecto estado y barato. Llamar a Pepe, tel. (980) 52 55 25, después de las 18 h.

**Aviso  
a los lectores**

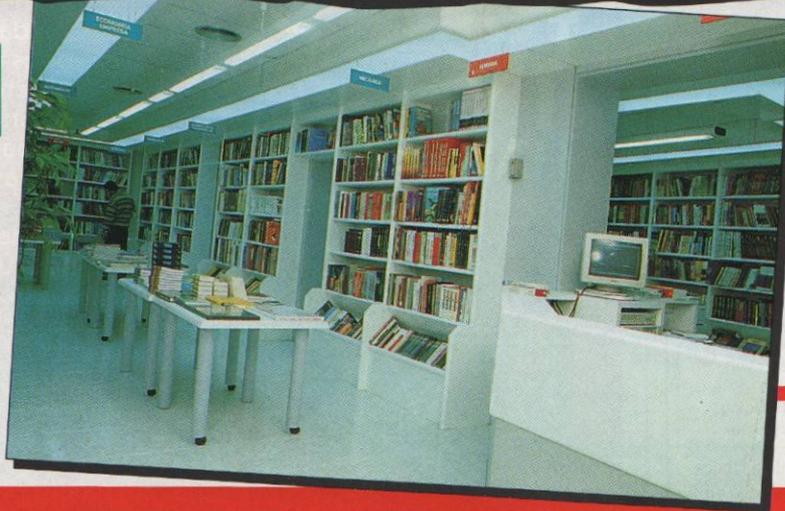
Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de los lectores, asegurándose, hasta donde es factible, de que los anuncios en nuestras páginas son «bona fide», la revista y su editora (*Cetisa Boixareu Editores, S.A.*) no pueden emprender acción alguna relacionada 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**

**L H A**  
**LLIBRERIA  
HISPANO  
AMERICANA**

GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO (93) 317 53 37  
FAX (93) 318 93 39  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)



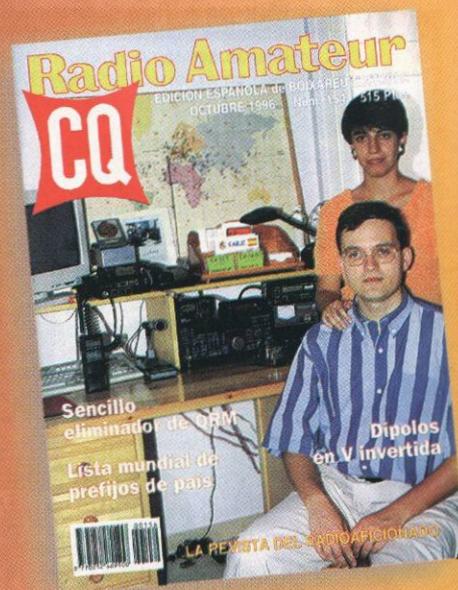
ESPECIALIZADA EN  
ELECTRONICA,  
INFORMATICA, SOFTWARE,  
ORGANIZACION  
EMPRESARIAL  
E INGENIERIA CIVIL EN  
GENERAL  
**Y muy particularmente  
TODÁ LA GAMA DE  
LIBROS UTILES AL  
RADIOAFICIONADO**

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE  
LIBROS TECNICOS NACIONALES Y  
EXTRANJEROS

ALBACETE - DISTRIBUIDORA ALBACETE 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  
 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 GRADISA - ☎ (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  
 MADRID (PROVINCIA) - GUADALAJARA - DISTRIBUIDORA J. MORA - ☎ (91) 616 41 42  
 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 - ASTURES - ☎ (985) 28 31 36  
 PALENCIA - ÁNGEL IGLESIAS - ☎ (979) 71 30 23  
 PALMA DE MALLORCA - DISTRIBUIDORA ROTGER - ☎ (971) 43 77 00  
 PARETS DEL VALLÉS (PROVINCIA 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 - ☎ (971) 21 53 16  
 SEGOVIA - DISTRIBUIDORA SEGOVIANA DE PUBLICACIONES - ☎ (921) 21 22 10  
 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 - DENVESA - ☎ (976) 32 99 01

# Distribuidores

donde puede pedir información  
 del quiosco de su localidad  
 en que encontrará  
 nuestra revista



**Su quiosco habitual puede pedir  
 y reservar sus ejemplares**

**Solicítelos a su quiosquero**

**MIDESA Ctra. de Irún Km. 13,350 (Variante de Fuencarral) Apartado 14532**  
**Tel. (91) 662 10 00 Fax (91) 662 14 4 2**

## Simulación de Circuitos Electrónicos por Ordenador con PSpice

Andrés Cánovas López

850 p ginas, 17 x 24 cm, 5.770 Ptas., PARANINFO, ISBN 84-283-2320-8

El análisis durante el desarrollo de un circuito electrónico, previo a su montaje, es una inestimable ayuda para el profesional y el aficionado, que ahorra una gran cantidad de tiempo en ensayos y medidas parciales. PSpice es uno de los programas más conocidos de simulación por ordenador de circuitos analógicos, digitales y mixtos, y el carácter didáctico y tutorial de este libro le confiere una total independencia y hace innecesario el uso de otras publicaciones para abarcar el total de prestaciones del programa. Al libro acompañan dos disquetes que contienen una versión de evaluación de PSpice y las listas de enlaces (netlist) de los ejemplos del libro.

## The ARRL Handbook for Radio Amateurs 1997 (en inglés)

1.200 p ginas, 9.800 Ptas. 47ª edici n. ARRL

Comenzando desde la corriente continua y llegando hasta las microondas, el Handbook está lleno de claras explicaciones y proyectos prácticos. Tanto si es un ingeniero experimentado como un estudiante o un profesor, si busca información útil sobre radiocomunicaciones, la encontrará en este libro. Esta nueva edición incluye algunas novedades interesantes, como una tabla del contenido al principio de cada capítulo que facilita la búsqueda de temas concretos. Con un disquete conteniendo software práctico bajo Windows (y del que mucho también funciona bajo DOS), éste incluye una base de datos TISFIND, que facilita la búsqueda de información sobre proveedores de piezas y equipos. La instalación del software es sencilla mediante un programa de utilidad SETUP incorporado.

## The Satellite Experimenters Handbook (en inglés)

Martin Davidoff, K2UBC

4ª edici n, 412 p ginas. 21 x 27,5 cm, 5.900 Ptas., ARRL, ISBN 0-87259-318-5

Este libro es la perfecta guía para utilizar los satélites de comunicaciones para aficionados. Para el principiante será una valiosa ayuda para iniciarse en esta técnica. Y el usuario experimentado en la comunicación espacial hallará en él las últimas series de ingenios activos, las antenas y equipos necesarios para utilizarlos con éxito y cómo proyectar estos elementos para lograr plena eficiencia.

## Guide to Worldwide Weatherfax Services 1996/1997 (en inglés)

16ª edici n, 432 p ginas. 17 x 24 cm, 7.900 Ptas.,  
KLINGENFUSS PUBLICATIONS, ISBN 3-924509-76-X

Los profesionales que lo precisen por razón de su trabajo, y los aficionados a la recepción de imágenes por radio, y especialmente los fax meteorológicos encontrarán en esta guía cuanta información precisen sobre este servicio. Frecuencias y horarios, equipos y proveedores e informaciones técnicas sobre los distintos estándares utilizados se detallan en los capítulos iniciales. Los satélites meteorológicos y las técnicas con ellos relacionadas ocupan un interesante capítulo, y a lo largo del libro se prodigan numerosas imágenes reales, que ilustran sobre las posibilidades del sistema.

## 1997 Guide to Utility Radio Stations (en inglés)

15ª edici n, 584 p ginas. 17 x 24 cm, 8.500 Ptas.,  
KLINGENFUSS PUBLICATIONS, ISBN 3-924509-97-2

Los radioescuchas saben bien que, además de las de radiodifusión, las bandas de radio están ocupadas por otras muchas señales. Este libro recoge una abundante información sobre las estaciones cuyas emisiones, distintas de las dirigidas al gran público, están destinadas a entornos profesionales y especializados. Ordenadas por frecuencias desde 9 kHz hasta 30 MHz, aparecen listadas miles de estaciones, con sus indicativos, nombre, tipo de emisión y -en su caso- frecuencias de escucha, así como una relación de las mismas por países. En capítulos aparte se detallan las estaciones de prensa en radioteletipo y se describen las particularidades de los servicios aeronáutico y marítimo.

PARA PEDIDOS UTILICE LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA INSERTADA EN ESTA REVISTA

# Radio Amateur

## CQ

La Revista  
del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Boixareu Editores, S.A.

### Publicidad

#### Barcelona

Enric Carbó Frau, Anna Mª Felipo Pons  
Cetisa Boixareu Editores, S.A.  
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona  
Tel. (93) 352 70 61 - Fax (93) 349 23 50

#### Madrid

Luis Velo Gómez - Plaza de la Villa, 1  
28005 Madrid - Tel. (91) 547 33 00  
Fax (91) 547 33 09.

#### País Vasco

Miguel Sanz Elosegi  
General Prim, 51 bajos  
20006 San Sebastián  
Tel. (943) 43 21 43 - Fax (943) 47 10 17

#### Estados Unidos

CQ Communications Inc. 76 North Broadway  
Hicksville, NY 11801 - 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

#### Argentina y países limítrofes

Guillermo Veiga I.A. Interworld S.A.  
Av. Cabildo 2780, 11º E y F - 1428 Buenos Aires  
Tel. (54-1) 475 27 57 - Fax (54-1) 861 00 25

#### Colombia

Publiciencia, Ltda. - Calle 36 nº 18-23,  
oficina 103 - 15598 Bogotá - Tel. 285 30 26

#### Portugal

Torrens Livraria Ditr., Lda. - Rua Antero de  
Quental nº 14-A - 1100 Lisboa  
Tel. 885 17 33 - Fax 885 15 01

### Precios suscripción

CQ Radio Amateur es una revista mensual.  
Se publican doce números al año.

#### Precio ejemplar

Península y Baleares: 545 ptas. (IVA incluido);  
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla  
y Portugal: 545 ptas.

#### Suscripción anual (12 números)

Península y Baleares: 6.500 ptas.; Andorra,  
Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 6.300 ptas.  
incluido gastos de envío.  
Canarias (correo aéreo): 7.200 ptas.  
Extranjero (correo superficie): 62 \$ U.S.  
Extranjero (correo aéreo): 91 \$ U.S.

### 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.
- 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.

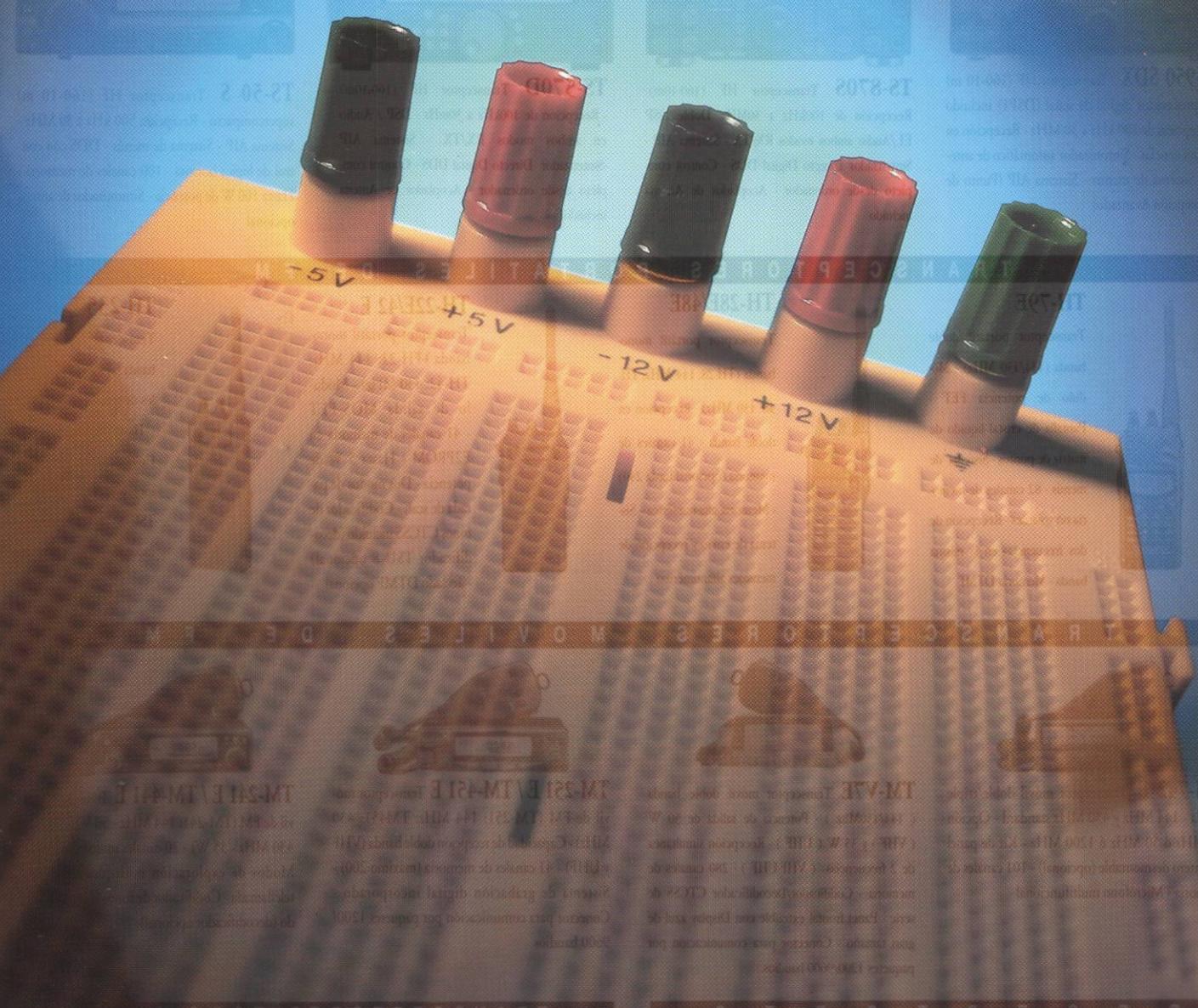
Los autores son los únicos responsables de sus artículos, y los anunciantes de sus originales.

El tiraje y la difusión de CQ Radio Amateur están controlados por DJD





# ARISTON



## Catálogo General nº 7

La más completa y actualizada información  
de componentes electrónicos editada en España

**ARISTON** ELECTRONICA, S.A.

Gran Vía de les Corts Catalanes, 581 - 08011 Barcelona - Tel. (34.3) 323 54 62 - Fax (34.3) 451 34 87

SOLICITE ESTE CATALOGO EN SU PROVEEDOR DE COMPONENTES ELECTRICOS

# EXPLORE LA DIMENSION KENWOOD

La mejor selección de equipos de comunicaciones para radioafición

## T R A N S C E P T O R E S H F



**TS-950 SDX** Transceptor HF (160-10 m) con procesador digital de señal (DSP1) incluido - Recepción de 100 kHz a 30 MHz - Recepción en dos frecuencias - Sintonizador automático de antena - Sistema de menús - Sistema AIP (Punto de Intercepción Avanzado)



**TS-870S** Transceptor HF (160-10m). Recepción de 100kHz a 30MHz. Doble DSP FI./Audio, ambos modos RX/TX - Sistema AIP - Sintetizador Directo Digital/DDS - Control completo desde ordenador - Acoplador de Antena incluido



**TS-570D** Transceptor HF (160-10m) - Recepción de 100kHz a 30MHz - DSP / Audio en ambos modos RX/TX - Sistema AIP - Sintetizador Directo Digital DDS - Control completo desde ordenador - Acoplador de Antena incluido.



**TS-50 S** Transceptor HF (160-10 m) supercompacto - Recepción 500 kHz a 30 MHz - Sistema AIP - Sistema de menús - DDS con control de lógica borrosa - 100 canales de memoria - Hasta 100 W de potencia - Sintonizador de antena opcional

## T R A N S C E P T O R E S P O R T A T I L E S D E F M



### TH-79E

Transceptor portátil doble banda (144/430 MHz) - Módulo de potencia FET - Pantalla de cristal líquido de matriz de puntos - Sistema de menús - 82 canales de memoria no volátiles - Recepción de dos frecuencias en la misma banda - Memoria DTMF



### TH-28E/48E

Transceptor portátil mono-banda (TH-28: 144 MHz, TH-48: 430 MHz) - Recepción en doble banda - 41 canales de memoria (opcional hasta 240) - Memoria alfa-numérica - Sistema de envío y recepción de mensajes alfanumérico



### TH-22E/42 E

Transceptor portátil mono-banda (TH-22: 144 MHz; TH-42: 430 MHz) - Módulo de salida MOS-FET - 41 canales de memoria en E2PROM - Hasta 5 W de potencia - Dos modos de parada de scan - Codificador de tonos CTCSS incluido (decodificador TSU 8 opcional) - Teclado DTMF opcional



### TH-235 E

Transceptor portátil mono-banda (144 MHz) - 60 canales de memoria en EPROM - Hasta 5 W de potencia - Codificador de tono CTCSS incorporado (decodificador TSU 8 opcional) - Teclado incorporado.

## T R A N S C E P T O R E S M O V I L E S D E F M



**TM-742 E** Transceptor móvil doble/triple banda - 144 MHz y 430 MHz standard - Opción 28 MHz ó 50 MHz ó 1200 MHz - Kit de panel delantero desmontable (opcional) - 101 canales de memoria - Micrófono multifuncional



**TM-V7E** Transceptor móvil doble banda (144/430MHz) - Potencia de salida de 50 W (VHF) y 35 W (UHF) - Recepción simultánea de 2 frecuencias (VHF-UHF) - 280 canales de memoria - Codificador/Decodificador CTCSS de serie - Panel frontal extraíble con Display azul de gran tamaño - Conector para comunicación por paquetes 1200/9600 baudios.



**TM-251 E / TM-451 E** Transceptor móvil de FM (TM-251: 144 MHz; TM451: 430 MHz) - Capacidad de recepción doble banda (VHF y UHF) - 41 canales de memoria (máximo 200) - Sistema de grabación digital incorporado - Conector para comunicación por paquetes 1200/9600 baudios



**TM-241 E / TM-441 E** Transceptor móvil de FM (TM-241: 144 MHz - 50 W; TM-441: 430 MHz - 35 W) - 20 canales multifuncionales - Modos de exploración múltiples - Función telemorada - Codificador de tonos CTCSS incluido (decodificador opcional)

## R E C E P T O R E S



**R-5000** Receptor HF (100 kHz hasta 30 MHz) - Opcional de 108 - 174 MHz - Funcionamiento en todos los modos (SSB, CW, AM, FM, FSK) - 100 canales de memoria con versátiles funciones de exploración - Dos filtros de cristal de FI



**RZ-1** Receptor Scanner de 500 kHz a 905 MHz - 100 canales de memoria - Funciones de exploración múltiples con 4 modos de parada diferentes

## T R A N S C E P T O R E S T O D O M O D O



**TS-790 E** Transceptor base todo modo 144/430 MHz - Banda 1200 MHz opcional - 45 W de potencia en VHF, 40 W en UHF y 10 W en 1200 MHz - Recepción en 2 frecuencias - 59 canales de memoria multifuncionales - Comunicación por satélite con corrección de frecuencia



**TM-255 E / TM-455 E** Transceptor móvil todo modo - TM-255 en 144 MHz y TM-455 en 430 MHz - 101 canales de memoria - DDS con control de lógica borrosa - Comunicación por paquetes a 1200/9600 baudios - Sistema AIP - 40 W de potencia (TM-255) y 35 W (TM455)

Consulte a su distribuidor habitual

KENWOOD IBERICA, S.A. - Bolivia, 239 - 08020 Barcelona

http://www.kenwood.es Email: kenwood.staff@kenwood.es

# KENWOOD

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR