

Radio Amateur

www.cq-radio.com

CQ

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Septiembre 2005 Núm. 259 4,50 €

**Antena vertical
Comet HF/VHF
CHA250B**

**Transmisor
para Onda Larga
en clase E para
CW y QRSS**

**Conmutador
auxiliar de
antena RX**

**Interferencia
perniciosa de CTV
en 2 metros**

El ORION de TenTec, ofrece el mayor nivel de prestaciones posibles actualmente en una radio para aficionados



ASTRO RADIO S.L.

www.astroradio.com

Tel.: 93 735 34 56



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

EMOCIÓN EN HF

OPERACIÓN EN PORTABLE **HF / 6m / VHF / UHF**

LOS MEJORES MULTIBANDA DEL MERCADO,
PARA CUBRIR CUALQUIER NECESIDAD.

Convierta su próxima salida en una experiencia
única, con equipos de máxima calidad.

Estación Móvil/Base

FT-857

Transceptor todo modo

1,8-430 MHz.



**EL TRANSCCEPTOR MULTIMODO
MÁS PEQUEÑO DEL MUNDO.**

- HF / 50 MHz 100W, 144 MHz 50W,
430 MHz 20W (con fuente externa 13,8 Vcc).
- Multimodo SSB/CW/AM/FM y modos digitales.
- DSP incorporado.

Estación Portable/Base

FT-897D

Transceptor todo modo

1,8-430 MHz.

**EL TRANSCCEPTOR
PORTABLE (20W) CON
BATERÍA INTERNA OPCIONAL.**

- HF / 50 MHz 100W, 144 MHz 50W,
430 MHz 20W (con fuente externa 13,8 Vcc).
- Multimodo SSB/CW/AM/FM y modos digitales.
- DSP incorporado.
- TCX0-9 incorporado.



 **YAESU**
Vertex Standard

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.
Algunos accesorios y/o opciones pueden ser estándar en
ciertas áreas.
La cobertura en frecuencia puede diferir en algunos países.
Compruebe en su proveedor los detalles específicos.



 **ASTEC**
actividades
electrónicas sa

Representante General para España.

C/ Valporfillo Primera 10
28108 Alcobendas (Madrid)
Tel. 91 661 03 62
Fax 91 661 73 87
e-mail: astec@astec.es

www.astec.es

Cetisa Editores, S.A.

Enric Granados, 7 - 08007 Barcelona (España)
Tel. 932 431 040
Fax 933 492 350
Correo-E: cqra@cetisa.com
http://www.cq-radio.com

El ORION de TenTec, ofrece el mayor nivel de prestaciones posibles actualmente en una radio para aficionados



ASTRO RADIO S.L.
www.astroradio.com
Tel.: 93 735 34 56

Transceptor ORION de Ten-Tec

El transceptor ORION de Ten-Tec ofrece el mayor nivel actualmente posible de prestaciones en una radio para aficionados. Especialmente diseñado para el operador de concursos y el diexismo, reúne la máxima versatilidad con una notable facilidad de manejo. Ver en CQ Radio Amateur, Febrero 2004, la descripción que del mismo hizo J. Devoldere, ON4UN.

ASTRO RADIO S.L.
www.astroradio.com
Tel.: 93 735 34 56

Anunciantes

Astec	2
Astro Radio	33
Icom Spain	67
Kenwood Ibérica	68
Mercury	7
Pihernz	59, 61, 63
Proyecto 4	65
Radio Alfa	41
REM	66
Scatter Radio	5

Sumario

- 4 **Polarización cero**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 5 **Antena vertical HF/VHF Comet CHA250B**
Dan Dankert, N6PEQ



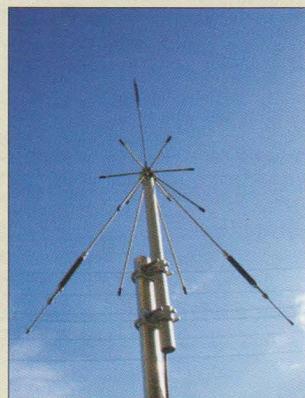
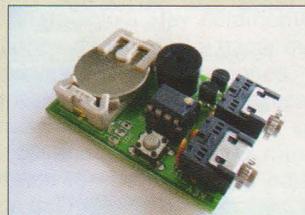
- 9 **Operación EME por KC4/W1MRQ desde la Antártida**
Joe Lynch, N6CL



- 11 Noticias
- 12 **Transmisor de potencia clase E para CW y QRSS**
Juan Morros, EA3FXF
- 18 **Conmutador auxiliar de antena RX**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 22 **Radioescucha. Radio digital - DRM**
Francisco Rubio
- 24 **PLC-BPL. Interferencia perniciosa de CTV en 2 metros**
Julio Torres, EA2AFF
- 28 **Diálogos con EA30G**
Luis del Molino, EA30G
- 30 **DX. El polo norte magnético ya no es canadiense**
Rodrigo Herrera, EA7JX

núm. 259 septiembre 2005

- 34 **VHF-UHF-SHF. Un nuevo tipo de tormenta solar**
Gabriel Sampol, EA6VQ
- 39 **Propagación. Las fulguraciones solares**
Alonso Mostazo, EA3EPH
- 43 **Concursos y diplomas**
J. Ignacio González, EA7TN
- 48 **Bases. Concurso "CQ WW DX" 2005**
- 50 **Resultados. Concurso "CQ WW DX SSB" 2004**
- 58 **Anuncios de eventos:**
Asia Pacific DX Convention
Nit de la Radioafició
- 59 **Kit Picokeyer, interfaz, antenas disco y más...**
Karl T. Thurber, Jr., W8FX



- 64 **EF8CID. Estación de evento especial por el día de Canarias**
EC8ADU y EC8AUA



- 66 Tienda "HAM"

Colaboradores

Redacción

y coordinación Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV

Antenas Sergio Manrique, EA3DU

Kent Britain, WA5VJB

Clásicos de la radio Joe Veras, N4QB

Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA1AK/7

John Dorr, K1AR

Ted Melinosky, K1BV

DX Rodrigo Herrera Quintero, EA7JX

Carl Smith, N4AA

Mundo de las ideas Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD

Dave Ingram, K4TWJ

Conexión digital Fidel León Martín, EA3GIP

Don Rotolo, N2IRZ

Principiantes Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK

Wayne Yoshida, KH6WZ

Propagación Alonso Mostazo Plano, EA3EPH

Tomas Hood, NW7US

QRP Dave Ingram, K4TWJ

Satélites Eduard García-Luengo, KC4YER

AMRAD-AMRAE

SWL-Radioscucho Francisco Rubio Cubo

VHF-UHF-SHF Gabriel Sampol Durán, EA6VQ

Joe Lynch, N6CL

«Checkpoints»

Concursos CQ/EA Sergio Manrique Almeida, EA3DU

Diplomas CQ/EA Joan Pons Marroquín, EA3GEG

Consejo asesor

Jorge Raúl Daglio Accunzi, EA2LU

Rafael Gálvez Raventós, EA3IH

José J. González Carballo, EA1AK/7

Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD

Sergio Manrique Almeida, EA3DU

Luis A. del Molino Jover, EA3OG

José M^o Prat Parella, EA3DXU

Carlos Rausa Saura, EA3DFA

Jaume Ruiz Pol, EA3CT

Cetisa Editores, S.A.

Presidente Ejecutivo José Manuel Marcos Franco de Sarabia
Gerente de Área Electrónica Carlos Azofra

Informática Juan López López

CQ USA

Publisher Richard A. Ross, K2MGA

Editor Richard S. Moseson, W2VU

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

© Reservados todos los derechos de la edición española
por Cetisa Editores, 2005

Impresión: Grefol
Impreso en España. Printed in Spain
Depósito Legal: B-19.342-1983
ISSN 0212-4696

Polarización cero

OPINIÓN

Es un hecho que las telecomunicaciones han convertido a nuestro planeta en una "aldea mundial". Y en esta aldea son imprescindibles reglas comunes. De ellas, la explotación racional y justa del espectro radioeléctrico no es una excepción.

Y ahí aparecen las diferencias con que las Administraciones de los distintos países miembros de la ITU atienden a esas variables necesidades. Mientras en los EE.UU. —sólo a título de ejemplo— se discute sobre la regulación de los segmentos de las bandas en función del ancho de banda de cada modalidad de transmisión, previendo la probable evolución de las tecnologías a utilizar por los radioaficionados en un próximo futuro (muestra de que los problemas "corrientes" ya están resueltos), por estos pagos aún se pide a la Administración, entre otras muchas cosas, que libere "nuestra" banda de 50 MHz de las emisiones de TV que deberían haberla abandonado hace ya mucho tiempo, ampliándola al mismo tiempo, a tenor de lo que ocurre en los países vecinos. El BOE del 28 de junio publica la Orden ITC/1998/2005 por la que se establece un nuevo Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias pero donde, en paralelo, se remacha la vieja idea de que "la banda de 50 a 51 MHz tiene la consideración de uso especial", sin consolidar la Resolución por la que se ampliaba la Orden ITC/476/2005 de 1 de marzo, y que está "congelada" en el despacho del director general de Telecomunicaciones a la espera de no se sabe bien qué.

Y en cuanto a la banda de 7 MHz, y a pesar de que prácticamente todos los países de nuestro entorno inmediato han autorizado, en mayor o menor medida, el uso del segmento entre 7.100 y 7.200 kHz y que éste ya aparece en nuestro Cuadro Nacional como atribuido al Servicio de Aficionados, en la mencionada Orden se incluye una referencia a la nota 5.141C del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, pactada en la última Conferencia Mundial de 2003 y que establece, literalmente, "En las Regiones 1 y 3, la banda de 7.100 a 7.200 MHz está atribuida, a título primario, al servicio de radiodifusión hasta el 20 de marzo de 2009." Ciertamente, pero como los lectores recordarán, en esa Conferencia también se acordó —y así lo han venido haciendo bastantes países— permitir a los radioaficionados el uso a título secundario de ese segmento. Pero nada de eso se menciona ni, por supuesto, se autoriza.

Y en el malhadado asunto de la PLC, a pesar del reiterado esfuerzo de la URE para lograr que la Administración resuelva algunos de los flagrantes casos de interferencia perniciosas, el propio director general de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información da la llamada por respuesta, tras cinco meses de las peticiones de audiencia para exponerle la situación e instarle a que se cumpla la resolución de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones que declara a la Dirección General de Telecomunicaciones organismo competente para actuar ante esas denuncias.

Y obviamos comentar el ya injustificable retraso del nuevo Reglamento de Estaciones de Aficionado, estancado desde hace años en algún pasillo del Ministerio, a pesar incluso de una petición no de ley presentada ante el Parlamento.

¿Qué está pasando en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y más concretamente, en la Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información? ¿Qué más hay que hacer, a quién acudir para lograr ser tratados como ciudadanos de pleno derecho, homologables al resto de los de la Unión Europea? ¿Hasta cuándo sufriremos la incompreensión y el menosprecio de quienes reciben su sueldo de los impuestos y que, teóricamente, están a nuestro servicio?

XAVIER PARADELL, EA3ALV

Antena vertical HF/VHF Comet CHA250B

DAN DANKERT, *N6PEQ

Si sus posibilidades de levantar una antena de HF se ven reducidas por falta de espacio o problemas legales, considere la oportunidad de instalar esta nueva vertical sin radiales de Comet Antenna, que cubre desde 6 hasta 80 metros.

En febrero pasado tuve la oportunidad de probar la nueva antena CHA250B de Comet (foto A). Con el concurso SSB DX de la ARRL a menos de dos semanas, la ocasión era perfecta. Podría compararla con mi sistema doméstico de antenas, dada la cantidad de estaciones DX de alrededor del mundo que estarían en el aire. Los argumentos de venta de esta antena son su facilidad de montaje, instalación sencilla, eliminación de los radiales de tierra (ver foto B), y una ROE de 1,5:1 o mejor desde 3,5 hasta 57 MHz. No se precisa acoplador de antena, lo cual hace mucho más fáciles las operaciones en portable.

Estaba intrigado por si esta antena sería una respuesta a los numerosos aficionados que viven en áreas donde se desaconsejan grandes antenas. ¿Qué papel haría la CHA250B en una banda de HF congestionada durante un concurso? ¿Sería una antena "silenciosa" en recepción? Y finalmente, ¿cómo se comportaría a lo largo de todas las bandas, desde 6 metros hasta los 80?

Fácil montaje

Cuando llegó la antena a mi casa, estaba ansioso por saber cuán complicada (o sencilla) sería la tarea de montarla. Como el cuaderno de instrucciones es un folleto de una sola página, en una de cuyas caras están las especificaciones, me pregunté a mí mismo "¿Cómo puede ser difícil esto?". La antena se compone de cinco secciones de tubo de aluminio de varios diámetros. Estas cinco secciones se deslizan una en la otra y se fijan mediante abrazaderas de presión, torni-

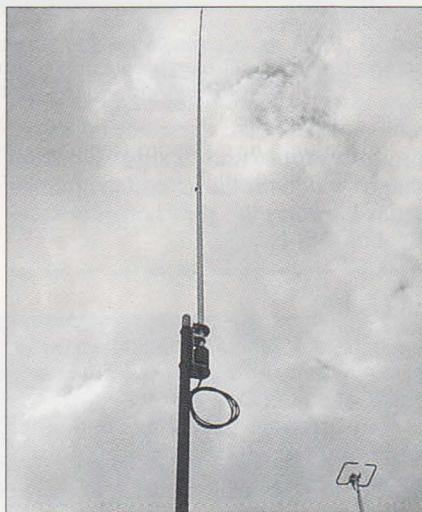
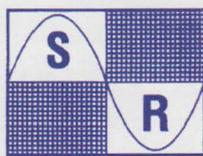


Foto A. La CHA250B montada en lo alto de un mástil militar. La antena tiene una reducida área de carga al viento y parece que casi desaparezca en el aire. Esta fue la configuración utilizada para la prueba comparativa.

llos autorroscantes o tornillos Allen. La sección inferior del tubo de aluminio viene dotada de la red de acoplamiento ya montada, lo cual reduce el tiempo de instalación. Hay solamente dos mediciones de longitud a hacer cuando se unen las distintas secciones, y son bastante sencillas. Sin exageración, podemos decir que la antena quedó montada en menos de 10 minutos, incluyendo la apertura de la caja y la retirada del material de embalaje. Adoro la eficiencia y la simplicidad, ¡y la CHA250B es la "sublimación aérea" de esas dos palabras!

La antena está diseñada para ser montada en mástiles de diámetro entre 2,5 y 5 cm. Decidí instalarla en lo alto de un mástil militar de aluminio de varias secciones que tengo a mano para mis proyectos de antena. Con cuatro de esas secciones, la base de la antena me quedaba a unos 4,5 m de altura, mientras que su vértice estaba a unos 13,2 m del suelo. Arro-



SCATTER RADIO

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66

Fax 96 331 82 77

Web: www.scatter-radio.com

E-mail: scatter@scatter-radio.com

DISTRIBUIDOR OFICIAL DE LAS MARCAS:



VISITE NUESTRA WEB www.scatter-radio.com

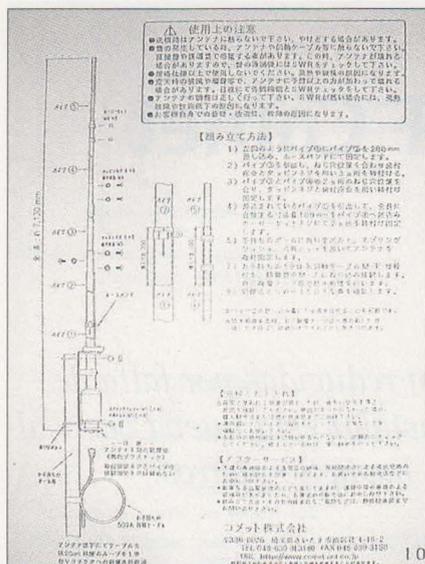


Foto C. Este es el sencillo folleto de instrucciones que se suministra con la antena. Aunque viene en japonés, el detallado dibujo indica claramente cómo se unen las distintas secciones. Las dos dimensiones importantes a tener en cuenta durante el montaje vienen especificadas en milímetros. De verdad, no se necesita saber japonés para comprender las instrucciones de montaje, aunque sería ideal que en el futuro vinieran en inglés (por lo menos).

llé unas cuantas espitas del coaxial para formar un choque de RF, tal como se indica en las instrucciones y lo conecté a la base SO-239. El levantarla hasta su posición definitiva fue hecho en un soplo, gracias a la ligereza de su construcción (¡menos de 3 kg!). Afirmé el conjunto mástil/antena al alero de mi casa y conecté el extremo del coaxial a una de las tomas del conmutador remoto de antenas que tengo al pie de la torre; eso me permitiría efectuar rápidamente comparaciones entre la CGA250B y las otras antenas.

Con la antena en su sitio y el coaxial a punto, era hora de ver cómo se portaba la antena. Era un poco más de las 0000 UTC y el concurso de la ARRL había dado comienzo. Puse en marcha mi IC-7800, y conecté la CHA250B. Oí muchas señales, y muchas de ellas eran bastante fuertes. Medí la ROE y comprobé que era de 1,3:1 o menos a lo largo de toda la banda de 10 metros. Humm... ¿Imagináis lo que se leería en las demás bandas? Probé los 12 metros, luego los 15, y así. Sí, seguro. La ROE era 1,3:1 o inferior en todas ellas, desde 6 hasta 40 metros. En la banda de 75/80 metros, la ROE alcanzó un máximo de 1,5:1 en el extremo inferior de la banda, cayendo luego gradualmente hasta un mínimo de 1,2:1 en el extremo alto (4,0 MHz). Empezaba a creer que esa antena era



Foto D. Toma de la pantalla del IC-7800 con las señales de 20 metros captadas con la antena CHA250B. El margen mostrado va de 14,140 a 14,340 MHz. Pueden observarse gran número de señales fuertes a lo ancho de toda la banda.

sencillamente una carga artificial "larga" y dudaba de si podría trabajar algún DX con ella. ¡Era hora de hacer algunos QSO!

En el aire

Ajusté la potencia de salida a 100 W, aproximadamente, y empecé a llamar a estaciones. En un corto espacio de tiempo, desde mi QTH en el sur de California, había trabajado a varias estaciones de Sudamérica en 10 metros, y los 15 metros me proporcionaron contactos con Asia, Sudamérica, Améri-

ca central y el Caribe. Conseguía contactar con solamente una o dos llamadas, ni más ni menos. Los niveles de señal en 10 y 15 metros eran definitivamente inferiores a los obtenidos con mi Yagi tribanda, pero la CHA250B es una vertical muy fácil de levantar y desmontar en áreas donde las antenas "no son bienvenidas". Desde luego, nada comparable a la complicación de una Yagi, un rotor y una torre.

El siguiente día me proporcionó muchos contactos en 10, 15 y 20 metros. Trabajé aproximadamente 90



Foto E. Vista de la pantalla del receptor explorando la banda de radiodifusión de 31 metros. El margen mostrado va de 9,465 a 9,965 MHz. ¡Muchas señales a escuchar ahí!

Especificaciones del fabricante para la Comet CGA250B.

Bandas de aficionado cubiertas:	6, 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40 y 75/80 metros
Margen de transmisión:	3,5 - 57 MHz
Potencia máxima aplicable:	250 W (SSB), 125 W (FM)
R.O.E.:	<1,5:1
Margen de recepción:	2,0 - 90 MHz
Altura:	7,023 m
Peso:	3,2 kg
Supervivencia al viento:	107 km/h
País de origen:	Japón

países a lo largo del fin de semana, con un tiempo de operación mínimo. Los contactos en 10 metros incluyeron R1ANF, 9Y4W, KH7X, HP3BS, PJ4G, y ZF2NT. En 15 metros, OH0R, SK0X, ES5RW, S9SS, OH3RR, S85A, R1ANF, y 8R1EA. La banda de 20 metros (ver la foto D) incluyó TF3CW, EA8ZS, SO2R, OH6KN, UW2I, J68RI, CN2R, y EI7M. A lo largo de la semana siguiente hice abundantes contactos en las bandas entre 10 y 30 metros haciendo uso de varias modalidades, incluyendo SSB, CW, RTTY, y PSK, con algunas de las cuales contacté con BG1JJR, ZD8AD, 9M6BG, YB7M, EA9EU, T77CD, HG3X, y 9Z4FE. Me sorprendió gratamente lo bien que se portaba la antena en la

banda de 30 metros, donde algunas de las estaciones trabajadas fueron JWOHS, TO7C, XT2JZ, V31TR, FS/KT8X, VP2V/DL7DF, FG/F5CWU, CE/W3WKP/M, ¡e incluso FT5XO en la isla Kerguelen!

A medida que iba bajando en frecuencia, se hacía más difícil establecer QSO a larga distancia. En 10, 12, y 15 metros era bastante fácil el trabajar las estaciones DX que pudiera copiar. Los 17 y los 20 metros eran algo más dificultosos, tomando usualmente unas cuantas llamadas más para lograr establecer un contacto. Las estaciones más débiles tendían a no responderme. De modo sorprendente, era más fácil hacer contactos en 30 m que en 17 y 20 m.

Lo más probable es que ello sea debido a que esa banda está menos congestionada, además que las estaciones de los EEUU tienen limitada su potencia a 200 W en 30 metros. Los cuarenta metros fueron un reto algo mayor, aunque los niveles de señal eran relativamente decentes y donde las estaciones de EEUU oían mis señales. Pude trabajar

También América central y el Caribe, pero ese fue el alcance de mis DX en 40 metros. Como se podía esperar, los 80 metros fueron muy difíciles. La antena tiene solamente 7 metros de largo, de modo que el que la antena cargue bien y sea ancha de banda en ese segmento es un mérito en sí mismo. Pude trabajar a estaciones de mi área en 75/80 metros a incluso pude contactar con una estación de Alaska. La antena parece ser "silenciosa". Vivo en un área que es generalmente tranquila en cuanto a ruido se refiere y no parece que entrara un nivel de ruido más alto con la CGA250B. Además, no observé que captase otro ruido "nuevo".

No pude trabajar estaciones en la banda de 6 metros. Eso no fue debido a un defecto de la antena, sino más



FT-857

- Multimodo y tribanda: HF, VHF, UHF
- Alta potencia en un tamaño reducido
- Ideal para operación móvil o vacaciones
- Pantalla en color (32 colores)
- Presentación de espectro
- Manipulador electrónico incorporado con memoria y modo baliza
- Panel frontal separable



TS-2000 EA

- Transceptor de base, HF + 50, 144 y 430 MHz (1200 MHz opcionales)
- DSP en FI con filtro de ranura automático y DSP manual en audio
- Reductor de ruido RX/TX. Recepción en doble canal (TX-HF, RX-V/UHF).
- TNC incorporada
- Acoplador de antena incluido



IC-706 MK IIIG

- Transceptor base/móvil toda banda, todo modo HF-70 cm.
- Potencia hasta 100W HF (50 W VHF) (20 W UHF)
- Receptor a doble conversión (triple en FM)
- Panel separable con amplia pantalla multifunción
- 107 canales de memoria



C/. Roc Boronat, 59 - E-08005 Barcelona
 Tel. Radioafición: 933 092 561
 Tel. y Fax Radio profesional y Servicio técnico:
 Tel. 934 850 496 - Fax 933 090 372
 E-mail: mercurybcn@mercurybcn.com
 Web: www.mercurybcn.com

Tabla 2

Comparación entre los niveles de señal obtenidos en 10, 15 y 20 metros con la CHA250B respecto a los de la antena Yagi de 2 elementos en el QTH del autor, al sur de California.

Banda	DXCC	Comet CHA 250B	Yagi 2 el. @ 14 m
10 m	XE	S4	S9
10	LU	S3	S8
10	CE	S2	S7
10	W4	S3	S9
10	VE7	S4	S9
10	VK	S2	S7
15 m	Y8	S3	S8
15	W4	S7	S9+20
15	3D2	S3	S7
15	PY	S8	S9+20
15	JA	S4	S9
15	W7	S7	S9+20
15	9G	S2	S7
15	EA	S2	S7
20 m	JW	S3	S8
20	JT	S3	S8
20	8R	S5	S9
20	W0	S7	S9+20
20	W4	S7	S9+20
20	V3	S6	S9+20
20	EA	S6	S9+20
20	G	S4	S9
20	JA	S6	S9+20

Tabla 3

Comparación entre los niveles de señal obtenidos en 30 y 40 metros con la CHA250B respecto a los de un dipolo rotativo a 13,7 m de altura.

Band	DXCC	CHA250B	Dipolo rotativo @ 17 m
30 m	W0	S9+10	S9+25
30	W4	S9+20	S9+20
30	UA0	S7	S9
30	ON	S9	S9+10
30	YO	S6	S8
30	LU	S9+10	S9+20
40 m	W7	S9+15	S9+35
40	W9	S8	S9+20
40	FT5X	S8	S9+10
40	JA	S9+10	S9+20
40	LU	S8	S9+10
40	OE	S7	S9+10

Tabla 4

Comparación entre los niveles de señal obtenidos en 75/80 metros con la CHA250B respecto a los de un dipolo de 25 m de largo a 11 m de altura.

Band	DXCC	CHA250B	Dipolo 25 m, (NW/SE) @ 11 m
75 m	W7	S9+20	S9+35
75	BV	S4	S7
75	UA0	S7	S9+10
75	YV	S7	S9+10
75	VK	S5	S9
75	EI	S7	S9+10

bien al hecho que vivo en el sur de California, que parece "estar en las nubes" por lo que respecta a propagación en 6 metros. Sin embargo, pude comprobar que la antena carga en esa banda.

Otra buena característica de la CHA250B es que no sólo es resonante en las bandas de aficionado, sino que

también resuena en las bandas de radiodifusión de onda corta. La CHA250B hace, pues un trabajo admirable como antena multibanda de radiodifusión en onda corta. Los niveles de señal eran excelentes en esas bandas (ver foto E). Como soy un radioescucha empedernido, encontré que eso era un estupendo atributo. Un SWL

que quiera tener una antena "para todas las bandas", de perfil bajo y fácil de levantar encontrará que esa antena llena de maravilla sus necesidades.

La Tabla 1 reproduce las especificaciones originales del fabricante. Las Tablas II a IV muestran los niveles de señal recibidos con la CHA250B respecto a otras antenas mayores de mi estación. Como se echa de ver, los niveles de señal sobre la CHA250B son considerablemente inferiores a los de las otras antenas mayores, tal como se podía anticipar. A pesar de ello, aún fui capaz de trabajar muchas estaciones, así como numerosos países DX.

Conclusiones

Al comienzo de andar sobre este proyecto de antena, me preguntaba a mí mismo si esta antena podría definitivamente radiar, debido a su pequeño tamaño y a la falta de un sistema de radiales. Como bien sabemos, en el campo de las antenas lo mayor es lo mejor, y si se tiene espacio para instalar un gran sistema de antenas, se lo recomiendo efusivamente. Esta antena no está diseñada para reemplazar a una Yagi o a otra de tamaño completo, sino que es más bien para ayudar a un segmento específico del mercado de radioaficionados que están forzados a arreglárselas como pueden con restricciones de espacio o sobre el propio concepto de antena. Si se es radioaficionado o radioescucha y se vive en un bloque pequeño o en un área con restricciones sobre antenas (o si prefiere operar de incógnito) sin ningún género de dudas se verá obligado a aceptar algunos compromisos significativos. Encuentro que la CHA250B es una excelente elección en tales circunstancias. Aunque ello no significa que le recomiendo violar cualquier norma que rija en su QTH, me permito sugerirle que una sola persona puede, sin demasiado esfuerzo, levantar esta antena por la noche, cuando casi nadie la puede ver, y bajarla antes del alba. Esta antena es también una buena elección para operaciones en portable, tales como una activación o una mini-expedición DX al campo o a una isla tropical.

En definitiva, la CHA250B (cuyo precio estimado ronda los 425 \$US) es sencilla de montar, fácil de levantar y poco aparente a la vista, mientras al mismo tiempo permite trabajar desde 6 metros hasta 80 sin necesidad de acoplador ni radiales. Y podrá trabajar algunos DX con ella.

Más información sobre la CHA250B de Comet la encontrará contactando con los distribuidores de su área o acudiendo a la página web de la firma: <<http://www.cometantenna.com>>. ●

Operación EME por KC4/W1MRQ desde la Antártida

JOE LYNCH, *N6CL

Las operaciones de radioaficionado desde la Antártida han supuesto desde siempre un reto formidable, no solamente por el entorno hostil, sino por la carga de trabajo que suponen. Lo que sigue nos viene de la *Raytheon Polar Services Company* (RPSC), que es el contratista de la mayoría de actuaciones civiles para el *National Science Foundation en la Antártida*. <http://rpsc.raytheon.com/employ/spec_reqs.asp>.

“Además de los retos medioambientales del continente antártico, las condiciones de trabajo existentes presentan sus propios desafíos. Los objetivos son a menudo difíciles de cumplir, debido a las impredecibles condiciones climatológicas y las dificultades asociadas al transporte y las comunicaciones. Lo normal son seis o siete semanas de trabajo.

Los candidatos a empleados deben pasar unos exámenes físicos y dentales muy exigentes tras recibir la oferta de empleo. Esos exámenes incluyen un examen físico completo, de acuerdo con los estándares de la *National Science Foundation* y un examen psicológico apropiado para gentes que ‘hibernarán sobre el hielo’”.

Como se puede ver, para un empleado de la RPSC el trabajar en la Antártida no es cosa de ir y volver. Una vez allí, permanecerán durante un periodo de varios meses durante el periodo invernal antártico, que dura desde febrero hasta agosto. Debido a la dureza del entorno invernal, así como al riesgo de congelación del combustible de aviación, raramente aterriza un avión y por consiguiente, no despega tampoco ninguno. Sin embargo, se ha logrado realizar eso en dos ocasiones aisladas y para rescatar personal enfermo. La primera tuvo lugar en 1999, cuando la doctora Jerri Nelson fue evacuada por el servicio de guardacostas americano desde la estación Scott Amundsen, tras habersele diagnosticado un cáncer de mama. El segundo rescate tuvo lugar dos años más tarde y se le considera el rescate más atrevido hecho en la Antártida. Al Dr. Ronald S. Schemenski, con problemas en la vesícula biliar, se le diagnosticó una pancreatitis grave con riesgo de su vida, por lo que el 28 de abril de 2001 fue evacuada por vía aérea mediante un pequeño avión Twin Otter, de ocho asientos, que había sido dotado de esquís para poder aterrizar.

En ambos rescates, Internet jugó un papel significativo en las comunicaciones, ya que ha suplantado en gran medida las comunicaciones a cargo de radioaficionados desde la Antártida, aunque éstas siguen siendo un recurso de emergencia. De modo que los radioaficionados siguen



Ernie Gray, W1MRQ (a la derecha), junto con un empleado no identificado de Raytheon Polar Services, sujetando el arnés que soporta las cuatro antenas de cinco elementos para RL. (Fotos del autor)

operando regularmente desde aquél formidable QTH. Mientras que la mayoría de las comunicaciones de radioaficionado tienen lugar en las bandas de HF, ha habido sólo en raras ocasiones operaciones en VHF desde la Antártida, una de las cuales fue conducida, hace ya varios años, por Mike Staal, K6MYC, de la firma de antenas M2. A principios del pasado invierno los operadores de EME en 2 metros tuvieron la rara oportunidad de trabajar una expedición DX en la Antártida, llevada por Ernie Gray, W1MRQ. He aquí a continuación la historia de esa activación:

“Soy conductor de vehículo pesado, trabajo para la Raytheon Polar Services Company, y éste es mi tercer

“invierno sobre el hielo” y mi primera operación EME desde aquí. Mi operación anterior estuvo limitada a la banda de 20 metros, con un equipo proporcionado por la *National Science Foundation*. Encontré que con el declinar del ciclo solar, las aperturas en 20 metros serían escasas, así que decidí expandir mis posibilidades.

“Mi viejo amigo Larry Blouin, K1CA y otros amigos decidieron que era posible instalar una estación de 2 metros gracias al software WSJT, de K1JT. El funcionamiento bajo JT65 permitía trabajar las estaciones que hasta entonces habrían sido marginales, salvo quizá para las mayores del mundo.

“Yo ya tenía un buen equipo y un ordenador y tenía 20 años de experiencia en señales débiles en VHF-UHF-SHF, como miembro del equipo de concursos K1WHS, de Maine. Estaba activo en 10 GHz con mi propio equipo, que estaba ahora guardado hasta que acabara mi locura en unos años más.

“De la estación me faltaban las antenas, el soporte en H, los arneses de enfasado, el amplificador lineal y la interfaz con el equipo. Bill Olsen, K1DY, construyó el soporte y los enfasadores: Larry, K1CA, me prestó un Radio RigBlaster; y Al, WA1T, tenía un amplificador RF Concepts de 170 W que reparó y ajustó Steve, N2CEI. Puede que en el extremo del pileup haya sólo uno, pero en realidad se trató de un trabajo de equipo.

“Con esas piezas listas para enviar, teníamos que encontrar un transporte hacia la Antártida. La única manera práctica de llevar el equipo al hielo era involucrar en ello al Servicio Postal de los EEUU. A casi 2 dólares la libra, enviar la estación costó 227 dólares en franqueo y seguro. Lo facturé todo, dado que no quería tener que tratar con la Administración de Seguridad Aérea, los filtros de seguridad de los aeropuertos y las aduanas de Nueva Zelanda cuando pasara por ese país. Puede que unos años antes hubiese llevado la radio, pero ahora, no. Yo llevaba conmigo solamente mi ordenador, como hacen tantos otros viajeros.

“Para cualquiera, el llegar a la Antártida supone un largo viaje, que empieza en su propio aeropuerto y que sigue con varios cambios de avión hasta Denver (Colorado), donde está la sede central de Raytheon; luego hay un vuelo desde allí hasta Los Angeles y a continuación 13 horas hasta



El autor y otro empleado de Raytheon Polar Services montando el conjunto de antenas para RL en la torre de radioaficionados existente en la base McMurdo.

Auckland, en Nueva Zelanda, donde está situado el Centro Antártico. Todos los que van hacia el hielo reciben allí su ropa, orientación y emprenden el vuelo final en un avión de carga de la US Air Force, que ahora es un C-17 *Globemaster*, relativamente nuevo y que reemplaza al anticuado *Starfilter* C-141. Mis tres bultos siguieron, aproximadamente, y tomaron la forma de un palet de carga de 1,2 x 1,8 m, que volaron en los mismos aviones que yo.

“Salí de los EEUU el 10 de enero y llegué a la Estación McMurdo el 18. Sin embargo, mis bultos llegaron de uno en uno y tardaron en total tres semanas más que yo; la caja con el equipo llegó la última, cuando ya estaba preocupado. Había asegurado el cargamento contra pérdida, lo cual me habría compensado financieramente. No hay que decir, sin embargo, que la pérdida de cualquiera de las cajas hubiera dado al traste con la operación.

“Incluso tras la llegada del equipo tuve que esperar hasta febrero y el cierre de la estación por el invierno, que es cuando la dotación de verano se va a casa y deja solos a los de invierno, aislados del resto del mundo sin vuelos de entrada ni salida hasta finales de agosto. También tenía que alistar la habitación de invierno que me asignaron, que era muy importante para dejar a punto la línea de antena.

“La estación que había remitido era la siguiente: un receptor Yaesu FT-847, un amplificador lineal de RF Concepts RFC1-170, un vatímetro Drake WV-4, cuatro antenas Yagi DS145-5C de Directive Systems, un arnés en H, un divisor y enfasador de la misma procedencia y una interfaz RigBlaster, además del ordenador portátil HP cargado con el programa WSJT v4.9.7 y los necesarios cables de interconexión (no tenía ninguna radio ni ordenador de repuesto).

“El ensamblado de la estación comenzó por montar el arnés en H y las antenas en mi propia habitación a lo largo de un par de semanas durante mi tiempo libre, que era por las noches y durante el fin de semana. Después trasladé esos componentes a mi centro de trabajo, donde tengo mucho más espacio libre, monté el conjunto y soldé los *T-match*. Luego, usando un vehículo especial del Programa Antártico lo llevé hasta la torre de la instalación de radioaficionados de la base McMurdo y lo instalé en una de las patas de la torre Rohn 55 que soporta la tribanda TH7DX. Tenía que poder levantar el conjunto a mano y alcanzar el centro del cuadro en H para aflojar y apretar los tornillos, de modo que la instalación quedó dispuesta justo para cubrir esa necesidad.

“Con las antenas ya en su sitio, utilicé un trozo de cable HeliAx de 7/8” abandonado allí en 1996 por otro proyecto. Al siguiente fin de semana, monté el resto de la estación, admirándome de que todo hubiese sobrevivido a un viaje de casi 20.000 km en avión para poder reunirse y funcionar.



La mesa de trabajo para RL de la estación KC4/W1MRQ, con el FT-847 de Yaesu y el ordenador de sobremesa usados.

“El 3 de abril tuvo lugar mi primer cita en RL con mi mentor en EEUU, Larry, K1CA. No logramos un contacto completo, pero ambos copiamos otros ecos desde la Luna; en realidad yo tenía un error en el secuenciador y probablemente perdí la señal de Larry por seguimiento incorrecto de la Luna.

Al siguiente fin de semana, tuve citas con Joop, PA0JMV y Bernd, DF2ZC, con los cuales hice amistad y que resultaron de gran ayuda en mis esfuerzos. Joop y yo hemos estado desde entonces trabajando juntos y evaluando la estación para mejorarla. Además, Joop ha dedicado una porción de su página web a mi esfuerzo, <<http://home.planet.nl/~pa0jmv/>>. En esa URL, clicar el enlace a KC4/W1MRQ y tendréis una visión de mi calendario de citas.

“Para ser una instalación mínima para RL, mi estación funciona muy bien. Tengo 170 W de salida y el preamplificador a GaAsFET funciona bien, así como el preamplificador interno del FT-847; parece que dispongo de suficiente ganancia para descodificar casi todo lo que puede llegarme, salvo que aún no he podido descodificarme a mí mismo. Respecto al pequeño conjunto de antenas, es tan ancho como se puede imaginar; el lóbulo mayor es bastante ancho y los puntos de -3 dB están a 15 grados del eje. En realidad he utilizado lóbulos laterales para trabajar estaciones cuando en el azimut tengo obstrucciones de la torre.

“El conjunto de cuatro Yagis de 5 elementos es lo suficientemente compacto para permitir la maniobra a mano y bastante resistente para soportar los vientos que acostumbra a soplar en la isla de Ross. En mi primer mes o algo así de operación, conseguí 12 QSO completos, con unos pocos fallos, usualmente por mi parte y la mayoría de ellos debido al tiempo, aunque también eso afectó a otros. Murphy también tuvo su parte, de otras formas; por ejemplo, un alemán que se durmió durante su cita. Sin embargo, le “recuperé” y rehice su cita para el mes de mayo.

“Respecto a lo que al tiempo de operación con la Luna se refiere, tuve Luna útil solamente 11 días al mes. Durante 13 días, la Luna estuvo bajo el horizonte; durante los demás, la elevación es inutilizable. De modo que con citas con ventanas de una hora, eso significa que tenía solamente unas pocas y preciosas horas para operar, y esas horas determinan cuándo puedo atender citas. Mezclen las citas con mi carga de trabajo y con cosas que atender como la limpieza de la casa, la colada, los eventos sociales en los que tomo parte (y que incluyen los encuentros en el radioclub, formado por cinco miembros durante el invierno), y se darán cuenta las restricciones con las que he debido enfrentarme durante mi expedición DX en el Antártico.

“Incluso así, conseguí algo. Por ejemplo, en la ventana lunar de mayo, conseguí 18 citas confirmadas una detrás de otra y aún tengo cinco lapsos de tiempo más para citas por llenar cuando escribo estas líneas. Como pueden imaginar, la demanda es alta. En este momento, el calendario de junio está casi lleno. De modo que está resultando lo más divertido que jamás tuve en radioafición desde hace mucho tiempo. ¡Y acabo de empezar!” ●

Noticias

Prohibición de uso de los 50 MHz en HZ. Mala noticia para nuestros amigos de Arabia Saudí y para todos los aficionados a la "banda mágica". Las autoridades saudíes, en una reciente disposición, han decidido no autorizar a los radioaficionados el uso de la banda de 6 metros, ni siquiera a expediciones.

(Fuente: Boletín CDXC)

Red de los amantes de los equipos a válvulas. La idea de ON4LDL de agrupar en un colectivo los amantes de las válvulas está tomando cuerpo, y son cada vez más numerosos los aficionados que gustan de utilizar los veteranos equipos a válvulas que se encuentran cada miércoles a las 1900 UTC en la rueda que se desarrolla en la frecuencia de 3.630 kHz.

(Fuente: Boletín UBA)



El grupo de concursos 4M5DX, en el CQ WPX SSB de 2005. Un grupo de amigos venezolanos, compuesto por Alex, YV5SSB (operando la estación en la foto); José Manuel, YV5TX; Daniel, YY5EDG e Ymanol, YY5YMA, tomaron parte en el concurso WPX SSB, celebrado el último fin de semana del pasado marzo.

(Foto cortesía de YV6TX)

Más gente entre 7.100 y 7.200 kHz. A partir del 18 de junio pasado, los radioaficionados monegascos están autorizados a utilizar, a título secundario, el segmento de la banda de 40 metros comprendido entre 7.100 y 7.200 kHz.

(Fuente: 3A2MG)

Nuevo receptor multifunción para radiodifusión. Con ocasión del Digital Radio Show, celebrado en Londres, la firma RadioScape presentó un nuevo modelo de radio digital denominada RS-500. La firma está especializada



en radios definidas por software. El receptor es capaz de recibir las señales digitales DRM (*Digital Radio Mondiale*), DAB (*Digital Audio Broadcast*) y la FM con RDS (*Radio Data System*), además de las bandas analógicas de onda larga, media y corta.

Además del modelo RS-500, RadioScape ha creado una arquitectura única de radio, que denomina *radiOS*, concebida para permitir ser añadida a cualquier radio y permitir la recepción de la FM, DAB y DRM.

(Fuente: F8AIR.org)

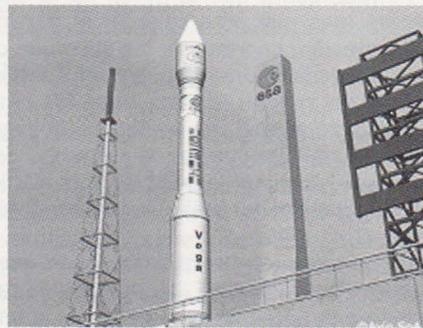


Relevo generacional para el grupo de concursos EA6IB. En el concurso CQ WPX CW 2005, el grupo de concursos HF de EA6IB cedió los mandos de la estación a su miembro más joven, Roger Caminal, EA3ALZ, quien a sus 17 años hizo un extraordinario papel como monooperador monobanda en 15 metros a lo largo de las 36 horas a que le autorizaba su categoría. Con 3 millones de puntos, se espera que quede en segundo puesto mundial de la categoría.

Manifestación en París contra la RFID. Un colectivo que rechaza la

difusión de la tecnología RFID (Identificación por RF) se manifestó el 15 de junio frente al salón profesional RFID de París. Esta tecnología se basa en el uso de pequeños chips electrónicos que pueden emitir una señal identificativa única al ser excitados por una señal de RF. El objetivo sería identificar inequívocamente todos los productos adquiridos en un supermercado y simplificar al máximo el pago, automatizando totalmente el proceso. Según teme este colectivo, este producto de mercadotecnia, así como la proliferación de cámaras de vigilancia, puede volverse en contra de quienes precisamente quiere favorecer: los consumidores. Se teme que la información recogida pueda ser usada con fines distintos y en perjuicio de los usuarios. Si acaso en viaje contemplan pancartas con lemas como "Sonría: está siendo filmado", "No a los pÉRFIDdos", "El Big Brother no pasará sobre mí" o "No a las necrotecnologías", ya pueden imaginarse de qué se trata.

(Fuente: Zataz.com)



¿Quiere que su nombre viaje hasta Plutón? Si desea que su nombre figure en un CDROM que se incluirá en la sonda que viajará hasta los confines de nuestro Sistema solar, envíe un mensaje al grupo New Horizons, que pretende desvelar los secretos de esa remota área del Universo, donde se encuentran Plutón, su satélite Charon y el Cinturón de Asteroides de Kuiper, sobre el que recientemente se ha emitido una teoría que le atribuye la capacidad de crear ecos de radio con grandes retardos. Más información en <http://pluto.jhuapl.edu/ecard/send-Name_ecard_content.html>. Una vez firmada la carta, se puede imprimir un certificado.

(Fuente: AMSAT France) ●

Transmisor de potencia en Clase E para CW y QRSS

JUAN MORROS, *EA3FXF

En números anteriores el autor describió un transmisor de baja potencia para iniciarse en Onda Larga. El bajo rendimiento de las antenas prácticas hace que sea conveniente disponer de un amplificador de mayor potencia, y el recurso a una amplificación de clase E es la solución.

Una vez hemos comprobado que somos capaces de recibir emisiones en onda larga, hay que pensar en construir un transmisor para esa banda. Debido a la duración de los QSO, el transmisor debe tener un funcionamiento impecable durante, quizás, varias horas seguidas. También es frecuente la transmisión del indicativo, durante horas, en modo baliza. En todos los casos se necesita un amplificador de una robustez y fiabilidad poco habituales en la operación de otras bandas de radioaficionado.

El rendimiento, siempre importante, se vuelve capital. No hay que hacer grandes cálculos para darse cuenta que un transmisor de 100 W de salida de RF con un rendimiento del 50% representa que la mitad de la energía consumida no servirá más que para calentar el transmisor y la fuente de alimentación, con toda la logística que conlleva su refrigeración obligada, estrés de los componentes, averías, etc.

A fin de mejorar la eficacia de los amplificadores hace ya muchos años que, en audio, se utilizan amplificadores en clase D para aplicaciones de modulación de anchura de impulsos, con la idea de obtener la fidelidad de reproducción de un amplificador clase A y un rendimiento superior a uno clase C.

Aunque hace relativamente poco que se utilizan amplificadores de RF clase E, su eficacia es tan alta que ya empezamos a verlos en el paso final de los más reputados fabricantes. Su funcionamiento es sencillo e intuitivo, pero su cálculo escapa de las fórmulas clásicas con las que, como radioaficionado, estoy familiarizado. Es posible diseñar a la carta un amplificador clase E mediante algoritmos matemáticos, su relativamente alta inmunidad a las tolerancias hace que sea sencillo llevar a buen término un proyecto de este tipo. Es un amplificador al que se le puede hacer casi de todo mientras no se sobrepasen las características de seguridad del MOSFET y la de sus componentes asociados.

Para salir al aire es imprescindible disponer de una antena y de un sistema de sintonía especialmente diseñados para transmisión (ver en este mismo número "Antena y variómetro inductivo para OL."). y que garanticen una correcta operación. A fin de evitar sorpresas es aconsejable haber probado previamente la antena con un generador de pocos vatios y conocer su comportamiento y características

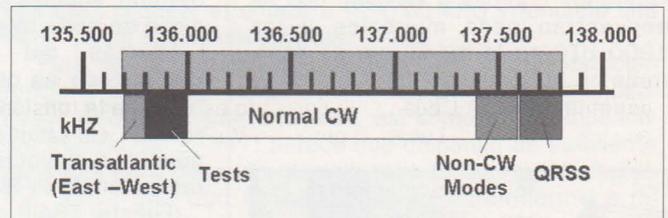


Figura 1. Plan de banda en OL. El plan de banda se sigue escrupulosamente. Debemos encargar los cristales del excitador en función de nuestras preferencias operativas.

Amplificadores clase E. Teoría de funcionamiento

En los amplificadores clase C el punto de trabajo se selecciona para permitir circular corriente de la fuente de alimentación solamente durante impulsos muy estrechos correspondiendo con los picos de la señal de excitación. Los amplificadores clase C, así como los de clase D y E y en general todos los amplificadores que trabajan en régimen de saturación, son extremadamente no lineales y en su salida aparecen los armónicos generados en el proceso de distorsión, donde deben ser convenientemente filtrados. En contrapartida el rendimiento de estos amplificadores es muy alto, pudiendo superar el 90 % (clase E y F).

El amplificador clase E fue por primera vez imaginado, en

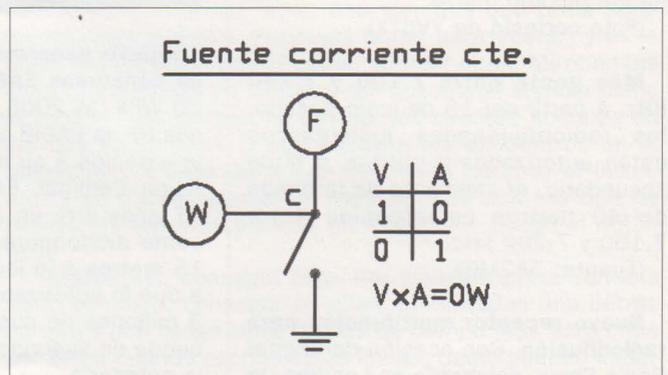


Figura 2. En un interruptor ideal, el producto $V \times A$ siempre será cero vatios.

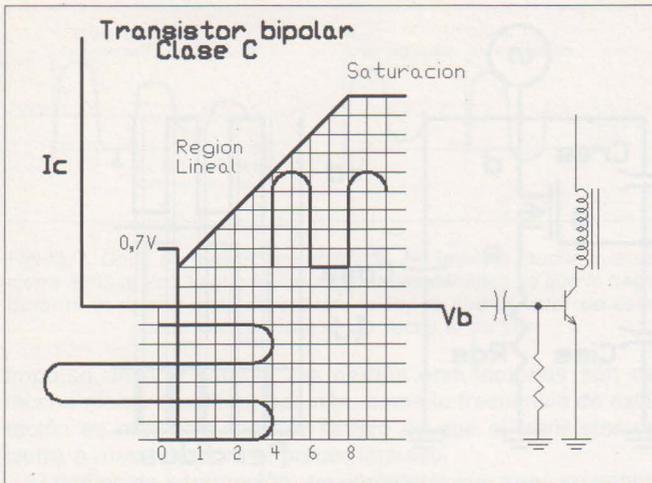


Figura 3. Curvas de trabajo de un transistor bipolar en clase C.

1964, por Gerald Ewing (2) y más tarde patentado en 1975, por Nathan (WA1HQ) y Alan Sokal (3).

Su alta eficiencia se debe a que funciona como un interruptor (conectado a una fuente de corriente constante) que, idealmente, no presenta pérdidas de potencia porque en su ciclo ocurre siempre que cuando la tensión es máxima la corriente es cero y, cuando la corriente es máxima la tensión es, a su vez, cero. Luego el producto $V \times I$ es de cero vatios, por lo que un sensor, W , colocado en el punto c (figura 1), no acusara ningún incremento de temperatura cuando funcione este interruptor ideal.

Todos los transistores pueden utilizarse como interruptores funcionando en régimen de corte y saturación, pero los transistores bipolares tienen una zona lineal muy grande. A partir de la tensión de polarización, típicamente $0,7\text{ V}$, tienen una amplia zona en la que pequeños incrementos en la corriente de base producen incrementos en la corriente de colector hasta que se alcanza el nivel de saturación, en que incrementos en la corriente de base no producen variación alguna en la de colector. Esta rampa lineal, o de transferencia, es la que da el rango dinámico y, si bien puede modificarse a voluntad, es una de las características más importantes del transistor bipolar.

Sin embargo, una zona lineal amplia no es lo mejor para conseguir un cambio de estado (abierto/cerrado) eficaz que es lo que necesitamos en un interruptor ideal. Con la utilización de transistores MOSFET especialmente diseñados para conmutación se consiguen notables mejoras, aunque están lejos de ser el interruptor ideal.

Un MOSFET de conmutación de potencia presenta una resistencia drenador-surtidor (R_{ds}) muy alta cuando esta abierto* y de fracciones de ohmio cuando esta cerrado. Las capacidades que concurren también están bien definidas. La capacidad de entrada (C_{iss}) suele ser elevada, de unos centenares de pF a varios nF, lo que debe ser tenido en cuenta ya que conlleva exigencias de corriente que podrían deformar y atenuar la señal presente en la puerta. La impedancia de la puerta es baja, variando según la frecuencia y los distintos dispositivos. La capacidad drenador-surtidor (C_{oss}) o capacidad de salida es responsable de la mayor parte de las pérdidas de conmutación, como también lo es la capacidad que existe entre la puerta y el drenador (C_{rss}). También presentan una pequeña inductancia, en el margen de los nH, que cobra su interés en diseños de VHF y frecuencias superiores.

*En la literatura anglosajona el término ON (abierto, encendido) se aplica cuando el MOSFET recibe excitación de puerta y hay conducción entre drenador y surtidor. Está OFF (cerrado, interrumpido) en caso contrario. En este escrito, a fin de

facilitar la comprensión, trato a los MOSFET como interruptores, es decir, están cerrados cuando conducen y abiertos cuando no lo hacen.

En los transistores MOSFET los voltajes de puerta que definen la región lineal y de saturación son diferentes de los transistores bipolares. En un NPN de silicio hablamos de $0,7\text{ V}$ cuando decimos que empieza a conducir, en un MOSFET nos referimos a una tensión entre 2 y 4 V (según tipo) para que empiece a drenar corriente entre drenador y surtidor. Esta tensión, llamada "gate theshold voltaje" ($V_{gs(th)}$), suele tener unas tolerancias importantes –aun dentro de la misma familia de dispositivos– y se ve reflejado, igual que todos los parámetros citados, en la hoja de información del fabricante.

Un amplificador con un transistor bipolar auto polarizado (habitual) necesita mas nivel de excitación que su homologo montado con un MOSFET con un adecuado $V_{gs(th)}$ en la puerta para alcanzar la zona de saturación perseguida, debido a que su zona lineal es mayor y tiene menor inclinación.

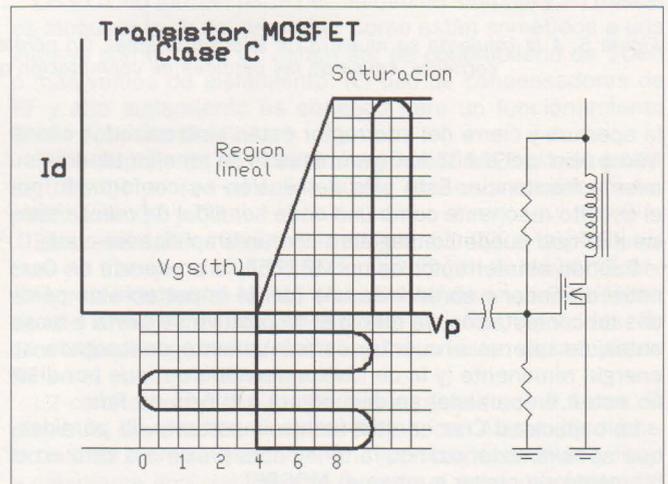


Figura 4. Curvas de trabajo de un transistor MOSFET en clase C.

Un MOSFET no necesita tensión de polarización de puerta si lo excitamos con una onda de amplitud netamente superior a su $V_{gs(th)}$. Para conseguir un "tiempo de interrupción" lo más ideal posible, los flancos de la onda de excitación deben ser lo mas verticales posible. Las ondas cuadradas resultan satisfactorias para este fin. Hay que diseñar un circuito que proporcione la adecuada corriente de excitación, so pena de empeorar la forma de onda a causa de las capacidades que concurren en la puerta. (4).

Las diferentes resistencias y capacidades que concurren en un MOSFET, así como el hecho de que exista una zona lineal, son responsables de que cuando circula la máxima corriente no encontremos el mínimo voltaje (y viceversa). La superposición entre la onda de tensión y la de corriente durante el cierre del interruptor a masa es la responsable de las pérdidas de conmutación, que se traducen en calentamiento del dispositivo, básicamente.

El funcionamiento de un amplificador clase E es muy ingenioso:

En el circuito de la figura 6, la corriente de la pila atraviesa la bobina L para llegar a masa a través del interruptor S cerrado, el voltaje es mínimo y la corriente aumenta de forma lineal, quedando almacenada en el campo magnético de L . Cuando S se abre la energía almacenada en L se descarga en el condensador C y en la resistencia de carga R .

En el momento de la apertura aparece una sobretensión que, según el diseño, puede cuadruplicar (o más) la tensión del generador y que se amortigua por la acción de LCR. Como

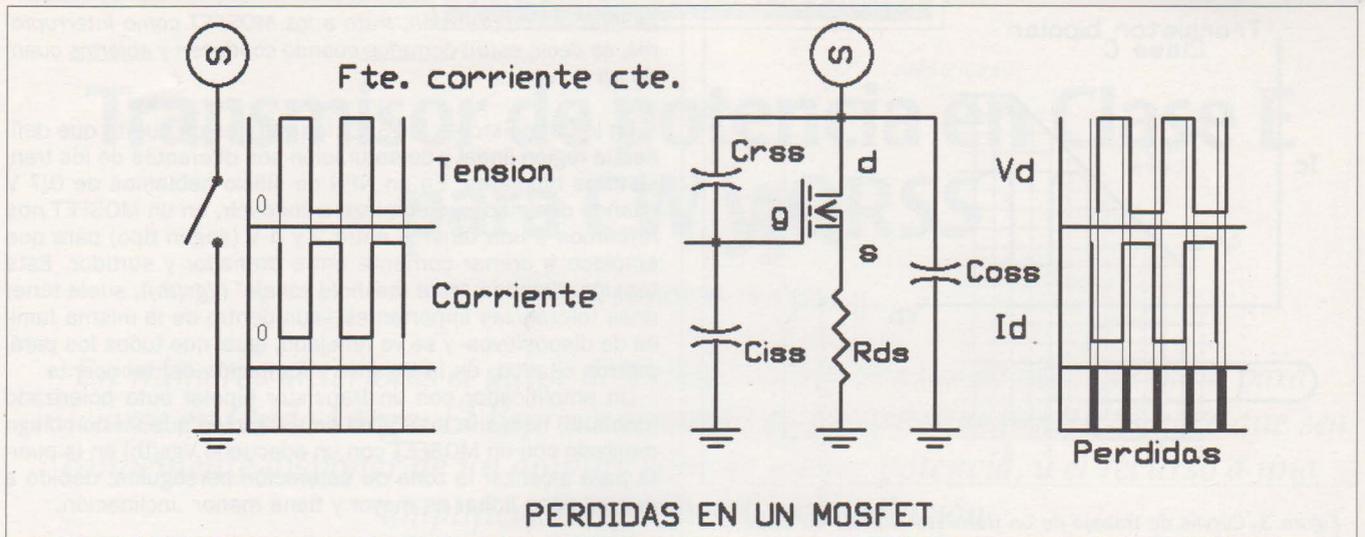


Figura 5. A la izquierda se muestra un interruptor ideal, sin pérdidas; a la derecha aparece el desfase entre las ondas de tensión y de corriente, causa de las pérdidas de conmutación que aparecen en un conmutador práctico con MOSFET.

la apertura y cierre del interruptor están sincronizados con la frecuencia del excitador, los impulsos de tensión tendrán su misma frecuencia. Este pico de tensión es conformado por el circuito resonante como una onda senoidal de pureza similar a la que puede conseguirse con un amplificador clase C.

Cuando el interruptor es un MOSFET, la presencia de C_{oss} entre drenador y surtidor es una fuente importante de pérdidas de conmutación, ya que si el dispositivo se cierra a masa antes de que se encuentre completamente descargada su energía remanente (y la de los condensadores, que por diseño estén en paralelo) se descargará a través de R_{ds} .

La capacidad C_{rss} es otra fuente importante de pérdidas, que se minimizan cuando la tensión es próxima a cero en el momento de cerrar a masa el MOSFET.

La onda amortiguada de voltaje tiene una duración distinta de la frecuencia de trabajo y viene determinado por la propia red LC y R, que se diseña para aumentar o disminuir

el amortiguamiento de esta onda de tal forma que se encuentre momentáneamente a cero (o lo más próximo posible) cuando se cierra el dispositivo y aumenta la corriente.

Si la adaptación no es buena y R es demasiado pequeña, L y C estarán sobreamortiguados, por lo que el voltaje de drenador no será cero en el momento del cierre y la energía almacenada en C_{oss} se descargará a masa a través de R_{ds} , con la consecuente pérdida de eficacia traducida en calor.

Si la R de carga es demasiado grande, la onda de voltaje de drenador puede llegar a ser negativa respecto a masa por lo que el diodo contenido en el cuerpo del MOSFET acusa una corriente inversa al cerrarse lo que se traduce también en pérdidas de rendimiento y peligro para el dispositivo.

Solamente cuando el voltaje de drenador sea cero en el momento de mínima corriente puede cerrarse el MOSFET a masa con la máxima eficacia.

En OL, el osciloscopio muestra que después de un primer

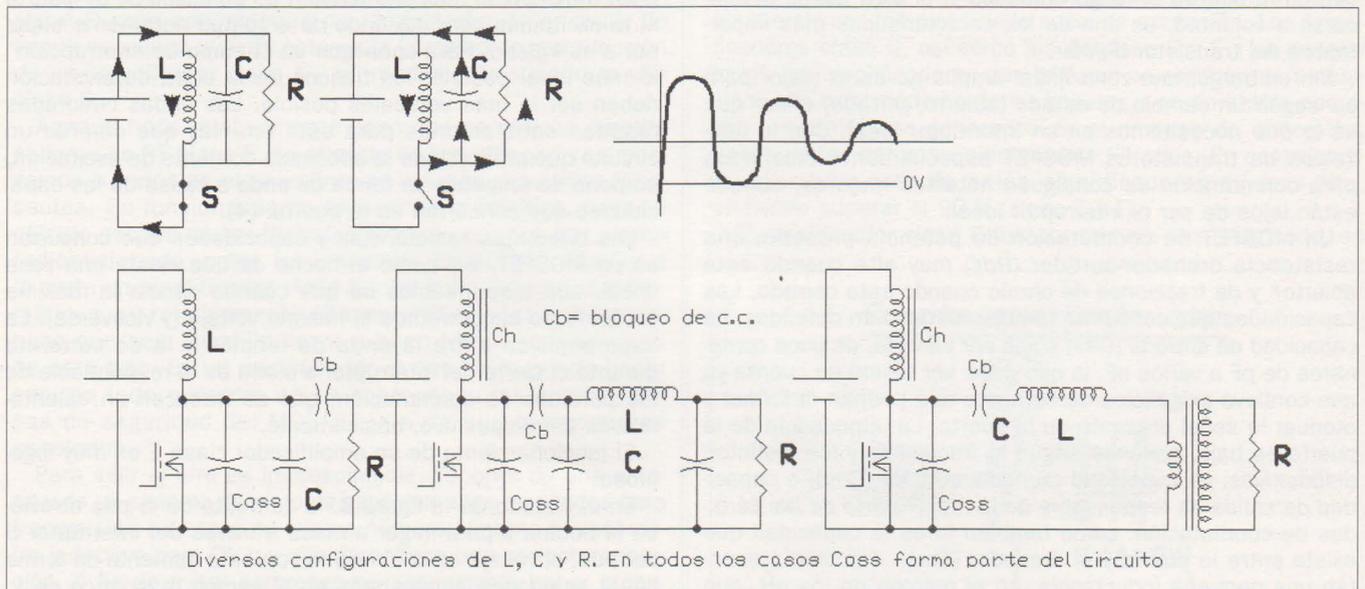


Figura 6. Arriba: Al abrirse el interruptor, la energía almacenada en L origina una sobretensión que se amortigua bajo la acción de R, con un periodo definido por el valor de C. Salvando las distancias, recuerda el funcionamiento de los antiguos transmisores a chispa. Abajo: Si disponemos que un extremo de R vaya a masa, C_{oss} queda en paralelo con C, formando un circuito sintonizado y minimizándose las pérdidas.

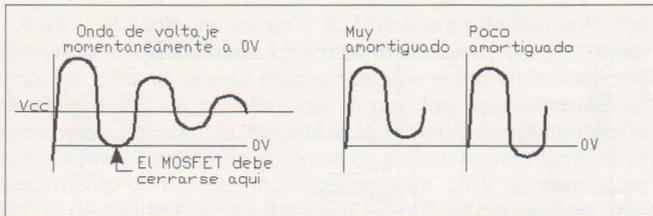


Figura 7. Onda de tensión amortiguada. No importa mucho que se cierre a masa V_{cc} , lo que introduce grandes pérdidas es que lo haga durante el primer ciclo de sobretensión, ya que el valor de éste puede ser cuatro o cinco veces el de V_{cc} .

impulso de alto voltaje, las demás ondulaciones son de mucha menor amplitud; además, como la frecuencia de excitación es muy baja, no hay peligro de que el transistor se cierre a masa durante el primer impulso.

El tiempo de interrupción, -un parámetro que toma su importancia en altas frecuencias-, es de unos 50 ns (IRF630) y representa aproximadamente el 1% del periodo a 200 kHz. A medida que aumentamos la frecuencia de operación la proporción aumenta, siendo de un 20% del periodo a 4 MHz. Es en HF y frecuencias superiores donde el amortiguamiento preciso de la onda de tensión cobra su importancia.

Las pérdidas por conmutación pueden minimizarse con un cuidadoso diseño de la red LCR, que tiene dos cometidos diferentes: por una parte actúa como un volante de RF convencional, por otra, debe prever el adecuado amortiguamiento de la onda de voltaje, (amén de la tarea de adaptación de impedancias, en algunos casos). La resonancia del sistema se sitúa un 20-30% por encima de lo que cabría esperar en un circuito convencional y su cálculo es complejo. Hay un artículo de Nathan Sokal (5) en el que se justifica matemáticamente el diseño de la red LCR. También hay un recurso en Internet que permite el diseño de un amplificador, en cualquier frecuencia, a partir de sencillos datos del MOSFET utilizado (6).

Transmisor clase E para OL.

Es difícil averiguar la paternidad de determinado circuito, a mí me llegó de la mano de Peter Schnoor, DF3LP (7) y,

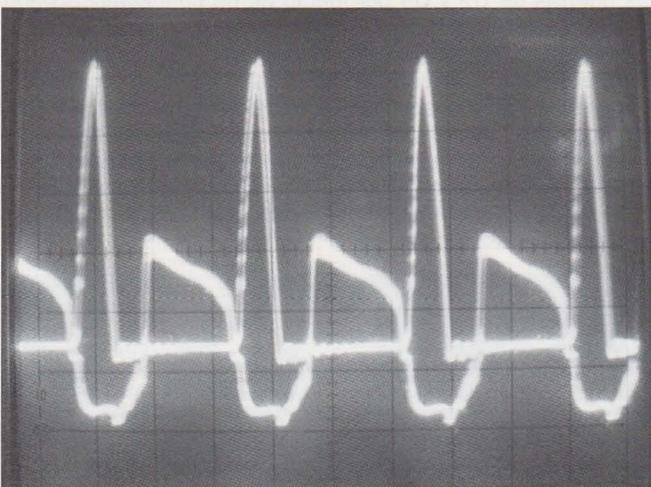


Figura 8. En esta fotografía de la pantalla del osciloscopio pueden verse los picos de tensión (5V x div.) que corresponde a la apertura del interruptor MOSFET. Puede verse la onda amortiguada que sigue al primer impulso y cómo coincide en una posición relativamente favorable, con el flanco ascendente de la excitación, momento en que el MOSFET se cierra a masa. Se aprecia la deformación de la onda de excitación, originalmente cuadrada, debida al efecto Miller, dependiente de C_{rss} .

adaptado a mis particulares necesidades, ha resultando ser de un comportamiento absolutamente fiable. Trabajar en OL tiene la ventaja de que todo puede verse aún con el más modesto osciloscopio. El resultado, fruto de horas de tertulia ante el ordenador, con los colegas de "Ondalarga" y del paciente trabajo de D. Jesús Bartolomé, que ha simulado cada uno de los elementos, es un transmisor con un rendimiento del 80%.

Circuito

Una puerta NOR se utiliza para manipular la señal y proporciona un nivel bajo a su salida cuando el terminal de manipulación está a nivel alto. U3 es un 555 CMOS que proporciona la suficiente corriente de excitación a la puerta de Q1 montado como seguidor de surtidor, lo que minimiza los efectos indeseables de C_{rss} , obteniéndose una onda cuadrada con unos flancos casi ideales, con la que se excita a su vez a los dos IRF640 en paralelo (Q2, Q3) del paso final.

C6 y C7 no forman parte del circuito de sintonía y su misión es bloquear la cc del drenador. Como están sometidos a una intensa corriente de RF deben ser de polipropileno de 1000 o más voltios de aislamiento. (El uso de condensadores de RF y alto aislamiento es obligado para un funcionamiento fiable del paso final).

Si se dispone de un circuito integrado TC4426 puede omitirse U3 y Q1 ya que su salida puede excitar directamente las puertas de Q2 y Q3.

L1 presenta una reactancia de unos 3 k Ω a las frecuencias de trabajo, sin importar demasiado si es mayor. Sobre un toroide de ferrita NTF36 (Aristón) se devanan 30 espiras de hilo formado por dos conductores aislados, retorcidos, de 1 mm de diámetro. Hay que asegurar un buen desacoplo de RF en el punto de alimentación.

L2 consta de 14 espiras de hilo esmaltado de 2,1 mm de diámetro, devanadas, a espiras juntas, con 45 mm de diámetro interior. Es atravesada por una gran corriente de RF y llega a calentarse apreciablemente durante el funcionamiento. C8 y C9 completan el circuito sintonizado y adaptan la baja impedancia de drenador a 50 Ω . La resonancia se encuentra cerca de los 200 kHz y puede experimentarse variar la inductancia para conseguir un compromiso entre la máxima potencia y el máximo rendimiento. Debe evitarse la presencia de núcleos en L2 durante la operación normal del amplificador.

C8 cobra especial importancia porque esta en paralelo con C_{oss} . Si su valor es demasiado pequeño, el pico de sobretensión en el drenador del MOSFET será muy alto, con el peligro que aparezcan tensiones negativas. Si es demasiado grande, la eficiencia se verá comprometida. Según diversos autores hay diferentes métodos para su cálculo sencillo, lo que significa que ningún método es de fiar. Orientativamente, la reactancia de C8 es de unas 8 - 10 veces la impedancia del drenador que, a su vez, es $0.57 \times (V_{cc} / I_{cc})$. (8)

L3 y L4 constan de 22 espiras de hilo esmaltado de 1 mm de diámetro sobre un toroide NTH39 (Aristón). O, alternativamente, de 66 espiras sobre una forma T200-2.

El sistema de conmutación utilizado asegura que no habrá trasmisiones accidentales en Rx y permite utilizar tres formas de manipulación distintas.

Para transmitir en CW sólo es necesario un manipulador convencional, pero para QRSS es obligada la asistencia del PC o de un *u-controlador* (PIC) con los textos grabados y la posibilidad de escoger la velocidad de transmisión. Hay un recurso gratuito de ON7YD que permite la manipulación desde el ordenador (9). Puede añadirse una capacidad, a experimentar, entre la pata 2 de U2 y masa para atenuar los "cliks" de manipulación.

El generador de señal es aconsejable construirlo de forma independiente, en su propia caja y con su propia estabiliza-

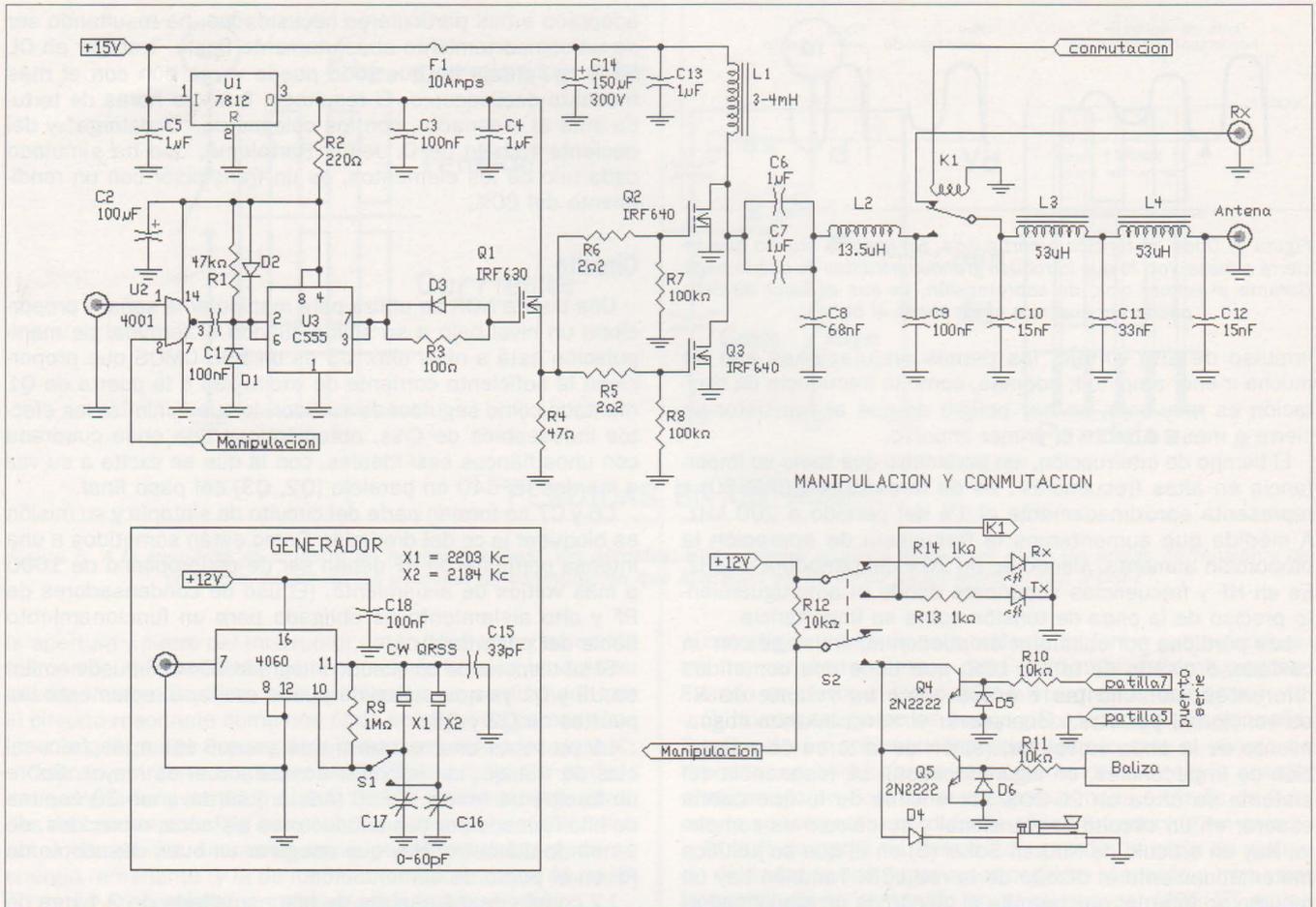


Figura 9. Circuito eléctrico del amplificador en clase E. Notas: Todos los diodos son 1N4148. Todos los condensadores del paso final son de propileno, a 1000 V o más de aislamiento.



Foto A. Vista interior por la parte posterior del amplificador. De izquierda a derecha: K1, L4, L3, Q3, Q4 y L1. En primer término, L2.

ción de tensión, para garantizar una alta estabilidad en frecuencia. Un cable coaxial permite la conexión a la etapa de potencia sin graves perjuicios de la forma de onda, a las frecuencias de trabajo.

Cualquier generador estable, como el que se muestra a cristal (frec. cristal /16) o un DDS con una salida de onda cuadrada CMOS a 12V, resulta adecuado.

El cuerpo de los IRF640 debe aislarse de la superficie metálica de montaje y las resistencias de R7 y R8 se conectan con los terminales muy cortos sobre las patas del MOSFET. Es conveniente disponer un adecuado sistema de disipación de calor. Un refrigerador de microprocesador de PC resulta suficiente para mantener fríos los transistores al cabo de 12 horas de trabajo continuo. Q1 no necesita radiador de calor.

A Q2 y Q3 "les sienta mal" que la antena (o la carga) no estén conectadas en el momento de transmitir pues aparecen sobretensiones de cerca de 200 V y picos de corriente de más de 20 A en el drenador por lo que se destruyen rápidamente. Si esto ocurriera aconsejo cambiar, además de los

MOSFET, los condensadores C6 a C9 pues suelen quedar afectados y dar problemas a corto o medio plazo.

Constructivamente, la señal del surtidor de Q1 se lleva a las puertas de Q2 y Q3 por medio de un conductor aislado y separado de la caja unos centímetros. En ningún momento se ha podido apreciar inestabilidades u autooscilaciones. Lo que sí puede ser fuente de problemas es el desacoplo C13 y C14. Si la capacidad es insuficiente o quedan abiertos, los picos de tensión resultantes pueden estropear los condensadores electrolíticos (de baja tensión) dispersos por el circuito, incluso los que pudiera haber en el regulador de la fuente de alimentación. Literalmente: explotan, es una experiencia desconcertante.

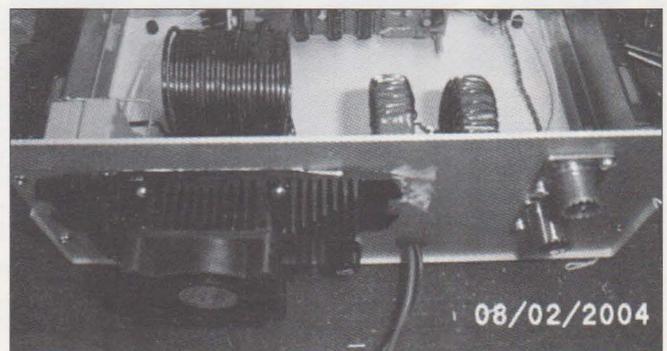


Foto B. Vista del panel trasero del amplificador, con el refrigerador del MOSFET y el ventilador.

A 15 V el consumo es de 7 A. Una fuente de alimentación convencional ajustable de 15 A resultó adecuada para los experimentos pero se calentó mucho más que el transmisor al cabo de unas horas de emisión, por lo que fue necesario aplicar ventilación forzada. Al aumentar la tensión de alimentación aumentamos también la potencia de salida, manteniéndose el rendimiento dentro de unos límites. Con 18 V se consiguen 100 W de salida. Manolo Santos (EA4BVZ) ha conseguido más de 100 W con un solo IRF640 alimentado a 24 V.

El circuito excitador debe tener su propia regulación de tensión, podemos aumentar la tensión de alimentación de un IRF640, pero sólo necesitamos 10 V en la puerta para una correcta excitación del dispositivo.

Al aumentar el valor de la carga aumenta la potencia entregada, pero cualquier cambio en este punto pasa por rediseñar de la red de salida. El IRF640 es muy robusto y es capaz de entregar 150 W o más de RF, alimentándolo con tensiones de alimentación más altas (hasta 200 Vcc, según su hoja de características). Es un campo interesante de experimentación, pero cuidado, cualquier cambio importante en la alimentación se traduce en un cambio en la impedancia de drenador, lo que se traduce en un cambio en la transformación de impedancias y desadaptación de la antena.

Ajuste y puesta en servicio

No hay grandes ajustes, debido a las grandes tolerancias que permite el circuito; funciona a la primera. En todo caso, se trata de intentar optimizar el rendimiento, que no debe ser menor al 80%, para ello podemos dotar de tomas las últimas 5 ó 6 espiras de L2. A medida que aumentamos el valor de dicha inductancia, disminuye la potencia de salida pero aumenta el rendimiento. Con cualquier sencillo osciloscopio puede verse la onda de sobretensión de drenador. Estos picos de tensión se traducen, después del circuito LC, en una onda senoidal perfecta. Actuaremos variando la inductancia de L2 hasta conseguir el mejor compromiso entre el nivel de salida y el consumo. Modificando el ciclo de trabajo de la onda cuadrada de excitación también conseguiremos variaciones del rendimiento. Los mejores resultados los he encontrado con ciclos del 60% al 70 %. Si se tiene la posibilidad de efectuarlo, es aconsejable visualizar a la vez la onda de salida.

Si no se dispone de osciloscopio, es suficiente con un voltímetro de RF que mida la tensión de salida (sobre una carga artificial) y un amperímetro que lea el consumo de la fuente de alimentación, conociendo las potencias de entrada y salida es fácil deducir el rendimiento.

Con 15 V de alimentación se puede esperar una tensión de 180 Vpp en el drenador (64 Veff) que aplicados a una carga de 50 Ω dan una potencia de 82 W

Desajustes en la sintonía de antena hacen que la corriente de alimentación aumente. Hay que ser rigurosos en este punto.

Una vez estemos seguros de que todo funciona correctamente, conectaremos la antena que previamente habremos sintonizado a la frecuencia de trabajo y transmitiremos unas "V" seguidas del indicativo, reasegurando la sintonía de antena y tomando nota de la corriente que circula por ella.

Hay que tomar la precaución de no transmitir los días de viento, ya que las oscilaciones de la antena se traducen en molestos cambios de carga que hacen imposible una correcta sintonía y pueden desestabilizar el transmisor si se ha dejado ajustado en un punto crítico.

Los días de lluvia tampoco es aconsejable transmitir porque los aisladores pierden eficiencia con el agua y parte de los milivatios radiados se pierden.

La monitorización debe dar una nota cristalina en el Rx, sin el menor asomo de ruidos.

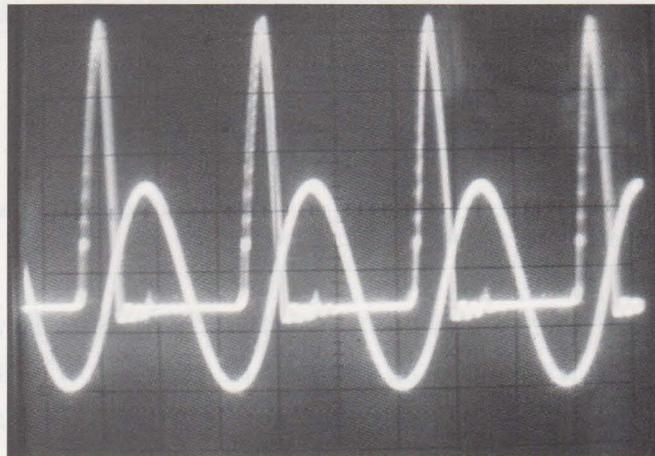


Foto C. La onda de voltaje del drenador presenta los característicos picos de sobretensión. Se distingue claramente la espícula que corresponde al cierre del transistor a masa. Amplitud 20 V/div. La onda senoidal, de 137 kHz, tiene una amplitud de 50 V/div. La base de tiempo es de 2 μ seg/div.

Con este transmisor y una corriente de antena de 1 A he conseguido comunicaciones estables, diurnas y nocturnas, en dot3 a una distancia de 500 km y de 1500 km en dot30. Mi potencia aparente radiada es de 30 mW.

En comunicaciones trasatlánticas se emplean emisores de 500 W o más, con una PAR máxima legal de 1 W.

Reflexión

El esforzado montador de un transmisor y una antena para la banda de OL puede encontrarse frustrado ante la ausencia de estaciones. Los QSO son entre estaciones europeas ya, que yo sepa, actualmente hay en EA sólo dos estaciones operativas: la decana EA1PX y la que suscribe. (EA4EBZ está casi a punto). Como podéis imaginar, establecer un QSO-OL en EA es algo difícil sin una cita previa. Si alguien se anima a transmitir en esta banda, que escriba a: <<http://groups.yahoo.com/group/ondalarga/>>, donde un pequeño grupo de aficionados tenemos establecido nuestro particular QSO epistolar sobre OL. Enviar un e-mail a <ondalarga-subscribe@yahoogroups.com>.

No quiero acabar este artículo sin recomendar la visita a la página web, en castellano, de Eduardo, EA3GHS, llena de información sobre recursos en OL.: <<http://usuarios.lycos.es/ea3ghs/vlf/>>

QUEDO QRV
JUAN, EA3FXF

Bibliografía y referencias

- Variómetro inductivo para O.L., CQ núm. 258, julio 2005.
- G.D. Ewing, "High-Efficiency Radio-Frequency Power Amplifiers," Ph.D. Dissertation. Oregon State University, Corvallis, Oregon, 1964.
- N.O.Sokal & A.D.Sokal, "Class E-A new class of high efficiency tuned single-ended switching power amplifiers," IEEE Journal of Solid-State Circuits, Vol.SC-10, pp.168-176, June 1975.
- Eileel Lau, KE6VWU; Kai-Wai Chiu, KF6GHS; Jeff Qin, KF6GHY; John Davis, KF6EDB; Kent Potter, KC6OKH; Davis Rutletdge, KN6EK; "High-Efficiency Class E Power Amplifiers-part 1", QST, pp.39-42, May 1997.
- N.O.Sokal. "Class E RF Power Amplifiers", QEX, pp.9-20 Jan/Feb 2001.
- <http://tonnesoftware.com/classe.html>
- Peter Dodd, G3LDO; "The Low Frequency Experimenter's Handbook" pp.34-35, RSGB, 2000.
- <http://www.classradio.com/wa1qix.htm>
- <http://www.qsl.net/on7yd/136narrow.htm#QRS> ●

Conmutador auxiliar de antena RX

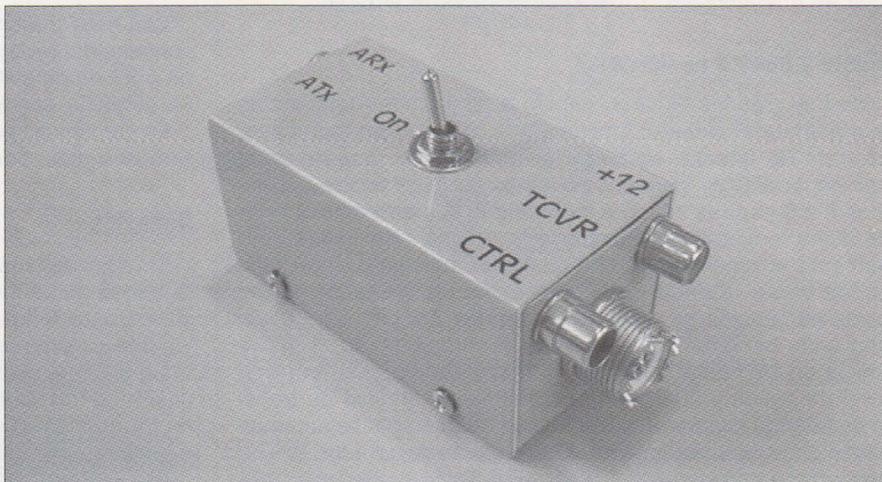
XAVIER PARADELL, *EA3ALV

Una de las condiciones de la estación que más influye en el resultado de un concurso es la capacidad de recepción. Es frecuente —especialmente en las bandas de 160 y 80 metros— que la antena de transmisión no sea la más adecuada para escuchar señales débiles, y que una antena específicamente diseñada para recepción proporcione una relación señal/ruido mucho mejor que la antena principal.

Los mejores transceptores, diseñados especialmente para DX y concursos, disponen de más de una toma de antena, seleccionables ya sea manual o automáticamente para aplicarlas al transmisor o al receptor según convenga. Algunos incluyen una entrada específica para recepción solamente, y gestionada de forma que no sea posible transmitir por ella. El uso de antenas diseñadas para recepción (Beverage, magnética o aro), especialmente en las bandas bajas, puede suponer una ventaja considerable para captar señales débiles en el transcurso de un concurso o la caza de un DX raro.

Pero muchas radios no incluyen tal entrada de antena, bien por no disponer de espacio físico —debido las reducidas dimensiones de su caja— o por no creer los proyectistas que esa característica sea de importancia en el uso habitual al que se va a dedicar el equipo. Eso se da, por ejemplo, en el FT-847 que utilizo habitualmente en mis desplazamientos, y que si bien resulta ideal por su tamaño y por cubrir todas las bandas entre 160 metros y 70 centímetros, no está pensado como “máquina de concursos” en HF y carece de esa interesante prestación.

La solución no puede ser más sencilla: si el equipo no está pensado para conmutar a la antena de recepción, vamos a proporcionarle esa posibilidad externamente. Una caja, un relé y unos pocos componentes más nos darán esa facilidad. Vamos a verlo, y de paso, con los lectores interesados en la electrónica refrescaremos algunas ideas de lógica de la circuitería, que nunca sobra.



La solución elemental

Un circuito elemental es el de la figura 1. Un relé de un circuito conmutador deriva —en reposo— la entrada de ante-

na del transceptor a la antena de recepción y, cuando es activado por la señal de mando de un amplificador (puesta a masa) creada en el transceptor (**PA Ctrl** o **PTT**), transfiere al transceptor la ante-

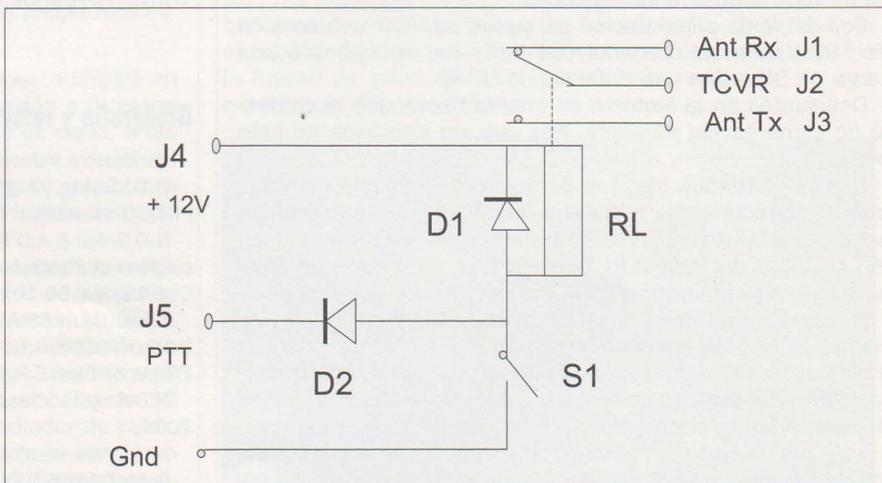


Figura 1. Conmutador elemental de antena de recepción, accionado por la señal PTT (puesta a masa).

* Correo-e: <xavier.paradell@cetisa.com >

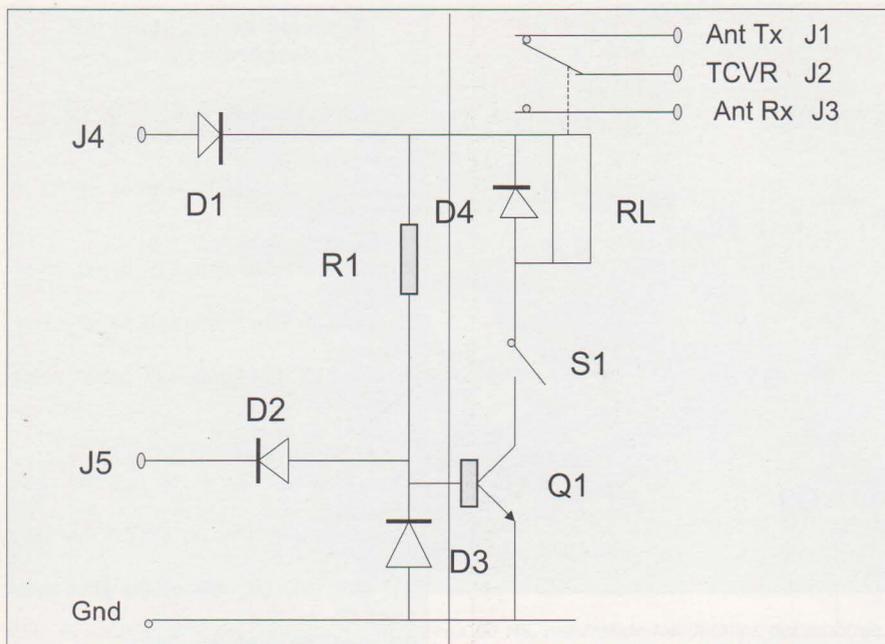


Figura 2. Conmutador de antena de recepción a prueba de fallo, accionado a baja intensidad por la señal PTT.

na de transmisión. El diodo D1 absorbe los transitorios producidos por la extracorrente de ruptura sobre la bobina del relé y el diodo D2 permite que el operador pueda conectar la antena de transmisión durante la recepción accionando el interruptor S1 sin que con ello se active el transmisor.

Pero un esquema tan sencillo no es "a prueba de tontos" ni a prueba de fallos. Por ejemplo, si se invierten las conexiones de mando o si falla la tensión de alimentación, el relé queda permanentemente en reposo y la antena de recepción siempre está conectada al transceptor, lo cual con toda seguridad no es lo que nos conviene. Sería mejor la condición inversa, es decir que en ausencia de excitación, el relé aplicase al transceptor la antena de transmisión, pero eso requiere un dispositivo que invierta la lógica de conmutación. Un circuito que permite esto es el de la figura 2, donde el transistor Q1 está normalmente saturado por la corriente de base que proporciona R1. Al poner a masa J5 por la señal PTT, Q1 deja de recibir corriente de base y se corta la corriente de colector, abriendo el relé. Los diodos D1 y D2 protegen los componentes contra errores de conexión. El interruptor S1 permite, como en el esquema precedente, pasar a recepción con la antena de TX, a fines de comparación. Por si alguien quiere montarlo, ahí van algunos datos de los componentes: R1: 10 kΩ W W 10%; D1, D2, D3: diodos de silicio 1N4148; Q1: transistor NPN BC-547; RL: relé de un circuito a 12 V.

Y hay un matiz que convendría explorar: algunos transceptores ofrecen una salida que está a +12V en transmisión (+12 TX), lo cual, en principio, simplifica aún más el conexión: bastaría alimentar el relé con esa tensión, pero un circuito así tampoco es a prueba de fallos; deberemos exprimir algo más las meninges para crear algo verdaderamente funcional y adecuadamente protegido.

Un poco más de complejidad

En realidad, si queremos que el conmutador responda a cualquiera de las dos condiciones de mando posibles (PA Ctrl y +12 TX), nos encontramos con que se precisa un circuito que responda a tres niveles de señal: circuito abierto, masa y +12 V, además de conservar su condición de protección contra fallos. La Tabla I muestra la relación que debe haber entre el nivel de entrada y la acción final (cierre del relé). En principio, supondremos que con el terminal de entrada abierto, aparece en él una tensión cualquiera entre 1 y 8 V y que el terminal de control puede tanto aceptar como emitir corriente.

Tabla 1		
Relación entre el nivel de entrada y la acción final (cierre del relé).		
Nivel	J5	Relé
I	0 V	Abierto
II	1-5 V	Cerrado
III	12 V	Abierto

Circuito de doble control

Inicialmente, pues, deberemos diseñar un circuito de control de doble acción, con lo que pasamos al circuito de la figura 3. Teniendo en cuenta la disponibilidad de la tensión de control en transmisión (+12 TX) antes mencionada y que la conexión en paralelo de varias tomas PTT en ocasiones es susceptible de crear problemas, se ha dispuesto un circuito de excitación que acepta un doble criterio: inyección de corriente (+12 V) o extracción de corriente (masa, 0V). En principio, parecía que no era posible unir las entradas de las dos modalidades de mando por representar condiciones contradictorias, pero un cuidadoso estudio reveló que combinando diodos de silicio y germanio, por sus diferentes tensiones de umbral de conducción, tal combinación era factible. Veamos las cuatro condiciones posibles:

1.- Sin alimentación (+12 V) al terminal J4, el relé permanece naturalmente abierto y el transceptor queda conectado a la antena de transmisión. No hay riesgo de quemar ningún componente de la antena de RX ni de estropear el paso final del transceptor.

2.- Con alimentación aplicada y en recepción, el terminal de control J5 está abierto, (ni recibe tensión del +12 TX ni está a masa por el circuito PA Ctrl), con lo que el transistor Q1 está saturado por la corriente que fluye a través de R1, mientras R2 proporciona corriente de saturación a Q2, que mantiene cerrado el relé: el transceptor recibe la señal desde la antena de recepción.

3.- Con la alimentación aplicada, al pasar a transmisión y activar PA Ctrl, el terminal J5 se pone a masa, la corriente de base de Q2 se deriva a masa a través del diodo D4, con lo que Q2 se corta y abre el relé; el transceptor recibe la señal procedente de la antena de transmisión.

4.- Con alimentación aplicada, al aplicar +12 TX al terminal J5, la base del transistor Q1 queda a potencial positivo, Q1 se abre y corta la corriente de base de Q2, que se bloquea y abre el relé: el transceptor recibe señal desde la antena de transmisión.

El sistema es a prueba de fallos, pues si no se aplica alimentación o señal de control (PA Ctrl o +12 TX), el relé permanece siempre abierto y la antena de TX queda conectada permanentemente al transceptor.

Los diodos D3 y D4 se encargan de dirigir la señal de mando al punto oportuno del circuito. El diodo D1, además de proteger al circuito contra inversión de polaridad de alimentación, impide que la tensión de control +12 TX pueda "salir" hacia la fuente de alimentación

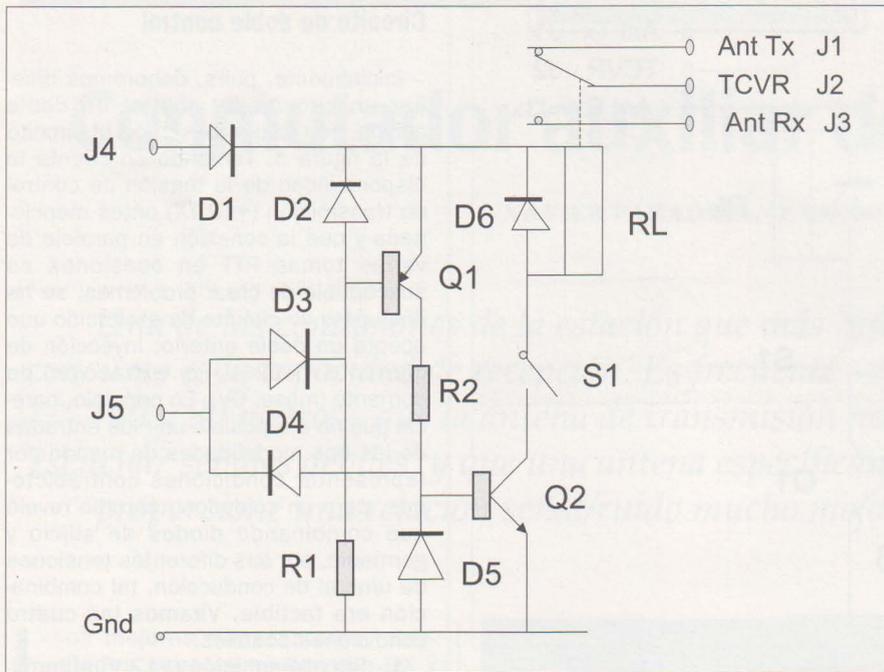


Figura 3. Conmutador de antena de recepción, accionado tanto por señal PTT como +12TX.

y D6 absorbe los transitorios generados por la inductancia de la bobina del relé. En la Tabla II se dan las tensiones en los puntos interesantes del circuito en las tres condiciones. La tensión en J5 en circuito abierto es imprecisa (depende de las resistencias inversas de los diodos D3 y D4) pero está comprendida entre 3 y 7 V. J5 puede compartir la conexión PTT en paralelo con otros circuitos de conmutación (típicamente un amplificador de potencia) siempre que la tensión de conmutación sea de alrededor de +5 V.

Para que el operador pueda en todo momento comprobar si la escucha es mejor con la antena principal o con la de recepción, un interruptor S1 permite abrir el relé, pasando así la antena principal al transceptor.

Montaje

Para la realización del circuito se escogió un trozo de plaquita de prototipo Repro de baquelita con islas cuadradas y de dimensiones 57 x 28 mm. La figura 5 muestra un croquis del circuito, visto por la cara de los componentes; las conexiones se muestran como líneas de trazos. No es reco-

mendable utilizar los rabillos de los componentes para efectuar las conexiones; ello impide prácticamente cualquier modificación posterior. Por el contrario, se recomienda soldar los componentes con sus patillas perfectamente perpendiculares a la placa, sin doblarlas, y efectuar luego las conexiones entre ellos utilizando trozos cortos de hilo estañado de 0,6 mm. Una vez efectuada las soldaduras, cortar cuidadosamente el excedente de rabillos mediante unos alicates de corte oblicuo bien afilados. El relé, que va situado de costado, se fijó mecánicamente mediante los contactos de la bobina y un puente de hilo de retención (P1 en el croquis) pasado por encima de la caja y cuyos rabillos se doblaron, sin soldar, para evitar el riesgo de estropear la caja de plástico por el calor. La plaquita se fijó a la base de la caja mediante dos separadores metálicos M3 cortos.

El circuito se enceró en una caja pequeña de aluminio, en cada una de cuyas paredes opuestas menores se ubicaron sendos conectores UHF (SO-239) para la antena principal y la conexión al transceptor (Foto A).

Para mejorar el efecto de blindaje de

Tabla 2 Tensiones en diversos puntos del circuito de la figura 3 según los distintos niveles de entrada.

Nivel	Condición	J5	Q1-b	Q1-c	Q2-b	Q2-c
I	Masa (PTT)	0	10,4	11,0	0,61	11,2
II	Abierto	~5	10,4	11,0	0,82	0,20
III	+12V (12TX)	12	11,7	11,2	0,61	11,2

Relación de componentes (esquema fig. 3)

Caja Retex Minibox Nº 3

1 plaquita Repro de circuito impreso con islas cuadradas

Relé 12 V, 1 circuito (Finder 40.31 o equivalente)

J1, J2, conectores UHF a rosca.

J3, conector RCA hembra de panel, color blanco

J4, conector RCA hembra de panel, color rojo

J5, conector RCA hembra de panel, color negro

R1, 100 kΩ W W 5%

R2, 10 kΩ W W 5%

Q1, transistor PNP 40 V 100 mA (BC-557)

Q2, transistor NPN 50 V 100 mA (BC-547)

D1, D3, D4, D5, D6 diodo de silicio 1N4148

D2, diodo de germanio OA91

S1, Interruptor miniatura a palanca, 1 circuito

2 espaciadores M3 x 3 mm

2 tornillos M3 x 3 mm

2 tuercas M3

la caja, asegurando continuidad eléctrica de la tapa se eliminó, raspándola, la pintura de las alas de la pieza base en las que están los orificios de los tornillos de fijación. Se eligieron conectores UHF a rosca, frente a los habituales de platina con cuatro orificios, por ocupar menos espacio y dejar un área libre para la ubicación del resto de los conectores de control y la antena de recepción. Estos conectores UHF presentan en su rosca de fijación al panel, una zona fresada que permite asegurar una perfecta inmovilización frente a esfuerzos de torsión, aunque requieren por ello alojarse en un orificio de una cierta complejidad para realizarlo a mano, pero vale la pena el pequeño esfuerzo adicional. Los orificios son de 16 mm de diámetro, excepto en la zona fresada plana, y se realizaron dibujándolos sobre una etiqueta adhesiva y efectuando una serie de taladros de 2 mm y muy próximos con una taladradora pequeña; una vez cortada la pieza sobrante, se retocaron los bordes a lima hasta ajustar el conector.

Por conveniencia de operación, el interruptor del relé se situó en la tapa de la caja, lo cual obliga a conectarlo con hilos flexibles un poco largos a la placa de circuito impreso. Las conexiones cortas de RF entre los conectores y el relé se efectuaron con hilo de cobre pulido de 1 mm, salvo la conexión entre el relé y el conector de RF hacia el transceptor, donde se prefirió usar un

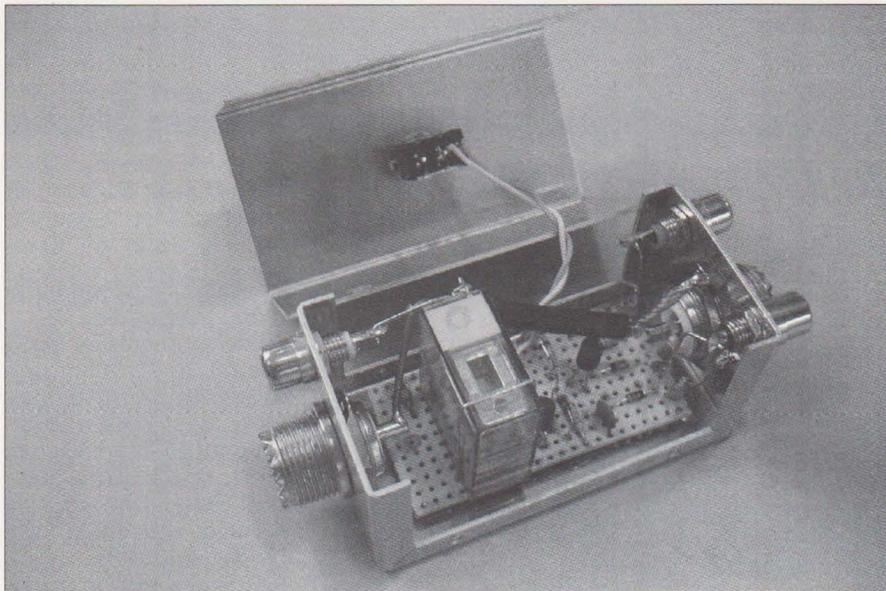


Foto B. Vista interior del conmutador de antena de RX, mostrando los detalles del montaje.

trozo corto de cable coaxial RG-58. Cuatro pies de goma, pegados a la base de la caja y unos rótulos hechos con letras adhesivas dieron al accesorio un aspecto profesional, pues la cajita ya viene pintada en gris claro.

Comentario adicional

Se puede "adornar" el aparatito con dos diodos LED, de color rojo y verde y que muestren la antena conectada, RX y TX, respectivamente: Para ello no hay más que conectarlos (en serie con una resistencia de 470 Ω cada uno) en paralelo con el relé y con Q2. Se encenderá solamente uno de ambos, y proporcionarán una clara indicación del estado de la conexión.

Por supuesto, eliminando en la plaquita los diodos D2 y D3, la resistencia R1 y el transistor Q1 y llevando R2 directamente a la línea de positivo tendríamos el montaje del conmutador

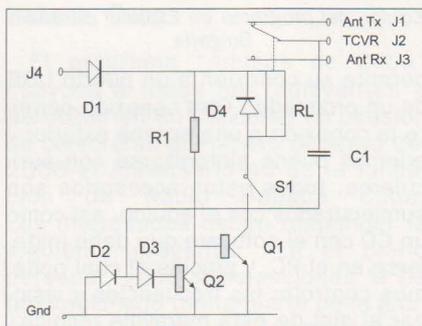


Figura 4. Conmutador automático de antena de recepción, accionado por RF.

sencillo (esquema de la figura 2). Recordemos que el relé especificado no es adecuado para manejar potencias de RF superiores a un centenar de vatios, de modo que hay que insertar el conmutador automático entre el transceptor y un eventual amplificador, nunca a la salida de éste último.

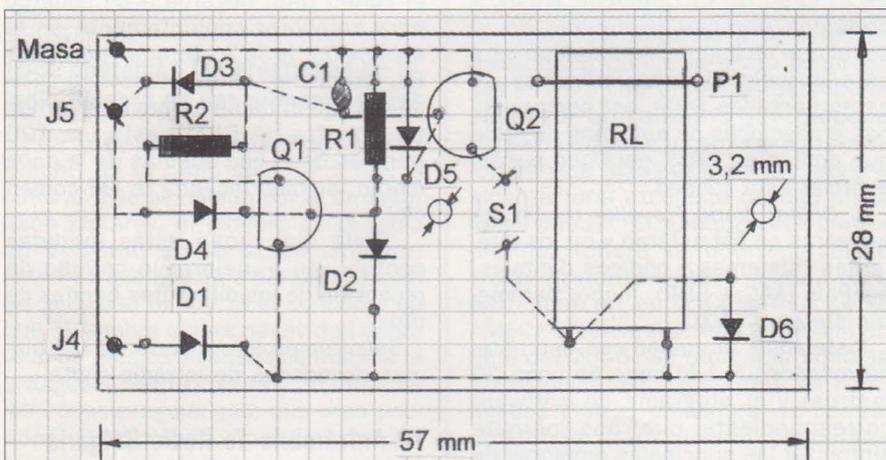


Figura 5. Croquis de la plaqueta (lado de componentes). No a escala.

Éste es uno de esos montajes ideales para un fin de semana lluvioso y sin concurso. Si se deciden a realizarlo, no olviden hacer acopio de todos los materiales precisos para terminarlo en una sola sesión. Pocas cosas hay tan frustrantes como tener que dejar a medias un proyecto por falta de un componente fácil de obtener; ¡en cuantas ocasiones ello ha sido motivo para que un proyecto, iniciado con cierta ilusión, muriese en una estantería!

Pero... ¿se podría mejorar?

Ésta es la pregunta que todo diseñador debe hacerse después de haber finalizado un proyecto. Y en este caso, hay una posible vía de mejora. La conmutación a través de las dos modalidades de control (PA Ctrl o +12TX) por medio de diodos del circuito de la figura 3 y basado en criterios de corriente funciona perfectamente, pero quizá sería mejor hacer que el circuito conmutase las antenas simplemente al detectar un pequeño nivel de RF, obviando así toda línea de control.

Este funcionamiento, totalmente automático, supondría efectivamente que el circuito es completamente a prueba de error, toda vez que incluso la falta de alimentación dejaría permanentemente conectada la antena de transmisión.

El circuito de la figura 4 hace uso de un detector de pico con dos diodos y un transistor conmutador adicional Q2, que corta la corriente de base del transistor Q1, que acciona el relé. Al aplicar una señal de RF de nivel superior a 1 Vef en la entrada, el detector de pico polariza el transistor Q2, que conduce y cortocircuita la polarización de Q2, que se corta y abre el relé: el transceptor queda conectado a la antena de transmisión, tal como queríamos. Los transistores pueden ser NPN del tipo BC-547, todos los diodos, D1 a D4, 1N4148 y el condensador C1 un cerámico de 47 pF.

Epílogo

No llegué a montar el circuito de la figura 4, por una razón personal: detesto la presencia de diodos en el circuito de antena; les temo como susceptibles de estropear las mejores características de un buen receptor, por su posibilidad de generar intermodulación con señales medianas y fuertes. Quede pues el circuito sólo como idea, por si algún lector se atreve a desarrollarlo, montarlo y explicarnos si funciona como suponemos. Con mucho gusto publicaremos su esquema y sus observaciones.

73 y buena recepción.
Xavier, EA3ALV ●

Radio Digital - DRM

Desde hace más de un año estamos comprobando las maravillas de la radio digital en la onda corta y la onda media. Al mismo tiempo, van desapareciendo los programas de onda corta, emisiones en diferentes idiomas entre ellos el español. Muchos dicen que la onda corta va desapareciendo. Por supuesto que no son buenos tiempos para nuestra querida onda corta...

Pero quizá la salvación está en la radio digital. Es lo que conocemos como Digital Radio Mondiale (DRM). Hace un año y medio comenzamos a escuchar emisoras de onda corta que ya emitían en esta modalidad. Se trata de escuchar las frecuencias de onda corta con calidad de sonido de FM estéreo o mejor incluso. Al principio se trató de modificar nuestros equipos receptores (en mi caso el Japan Radio NRD-525), en concreto la FI del equipo, y después instalar un programa en el ordenador, el *DRM Software Radio*, que es el que descodifica la señal digital y la convierte en audible. Así que recibimos la señal de onda corta por el receptor, que se conecta a su vez al ordenador y es a través de su tarjeta de sonido que escuchamos las emisiones con calidad digital.

Pero desde hace unos meses tenemos ya en nuestro poder el primer receptor portátil que recibe directamente la señal digital y que se conecta al ordenador directamente por un puerto USB. Se trata del *Digital World Traveller*, el primer receptor portátil digital para DRM. Es un receptor de AM, FM, SW y DRM. Con este equipo, un PC portátil y una antena ya podemos escuchar radio digital en onda corta y onda media.

Este pequeño equipo mide 11 x 6 x 3 cm, y pesa sólo 110 gramos. Es un pequeño receptor de radio que incorpora las bandas antes mencionadas. Pero no es un receptor convencional, pues no tiene dial ni otras indicaciones de frecuencias, ni necesita alimentación eléctrica. Un cable



Equipo del programa en Español de Radio Bulgaria

permite su conexión a un puerto USB de un ordenador. Otra conexión permite la conexión a una antena exterior y además puede sintonizarse con auriculares, todos estos accesorios son suministrados con el equipo, así como un CD con el software que debe instalarse en el PC, y gracias al cual podemos controlar las frecuencias y visionar el dial de esta maravilla técnica.

En la pantalla del PC podemos controlar el receptor, cambiar la frecuencia de trabajo, memorizar hasta 8 emisoras en cada banda de frecuencias y sobre todo leer todos los mensajes. Si, decimos leer puesto que la radio digital, además de escuchar la radio, nos permite recibir señales de texto que podemos leer en esa pantalla-dial. Recibimos noticias y otros mensajes que pueden enviar las emisoras con la señal DRM, como es el caso de la *Deutsche Welle*, y podemos apreciar la calidad de la señal que recibimos. Acompañamos a este artículo algunas imágenes de estas pantallas DRM, así como algunas grabaciones de emisoras de radio que emiten en DRM, para que podáis apreciar esta calidad.

El *Digital World Traveller* recibe las emisoras en FM estéreo y en los diferentes sistemas y códigos digitales, aacPlus (AAC + SBR), mono, parametric stereo o HVXC.

Instalamos el equipo con una antena exterior (un hilo largo de unos 20 metros) y el programa de software correspondiente que nos permite sintonizar las principales emisoras de radio que emiten en digital DRM. He aquí algunas frecuencias y emisoras:

RTL Radio Luxembourg, 6095 kHz, todo el día.

Bayerischer Rundfunk, 6085 kHz, de 04.00-22.00h

OE1 Austria Internacional, 6155 kHz, de 17.00-21.00h

Radio Canada Internacional, 9800 kHz, de 21.00-22.00h

R.New Zealand Intern., via Reino Unido, sábados 14.00-14.30h por 9770 kHz

R.Australia, via Reino Unido, sábados 14.30-15.00h por 9770 kHz

Radio France Intern., 6175 kHz, 16.00-17.00h

Deutsche Welle, por diferentes frecuencias durante las 24 horas: 3995, 6140, 6180, 13790, 7265 kHz, etc.

El consorcio DRM tiene un total de 89 miembros asociados de 29 países, que incluyen las principales emisoras de radio de todo el mundo, e importantes empresas del mundo de las telecomunicaciones. Por cierto que el pasado 1 de junio se presentó el nuevo equipo "*RadioScape RS500*", el primer módulo-receptor que puede recibir señales de DRM, así como DAB, FM con RDS, LW, MW y SW. Se trata de una colaboración con la empresa Texas Instruments, que permitirá que seguramente a finales de año podremos disponer de receptores de radio digital con un coste por debajo de los 250 euros. Esperamos acontecimientos.

Mientras tanto, el consorcio DRM y el Fórum DAB, llegaron a un acuerdo para colaborar conjuntamente en la expansión de la esperada radio digital. Asimismo, en el último foro DRM se decidió el estudio para ampliar las frecuencias de DRM hasta los 120 MHz, es decir que además de la onda media también incluiría la FM comercial.

Ojalá que todas estas medidas contribuyan a mejorar la calidad de recepción de las diferentes bandas de radio.

Seguiremos informando de las últimas novedades de la radio digital

70 Aniversario de Radio Bulgaria

El 25 de enero pasado Radio Nacional de Bulgaria conmemoró su 70

* ADXB, Apartado 335, 08080 Barcelona. Corre-e: <director@mundodx.net>

aniversario. En esa misma fecha de 1935 el rey Boris III firmó un Edicto con el que se sentó el inicio de la radiodifusión profesional a nivel estatal. Entonces la emisora "Rodno Radio", creada en 1930 por el científico búlgaro Asen Zlatarov, llega a ser monopolio del Estado y éste asume la tarea de construir transmisores y servicios radiofónicos en la provincia. El primer director de Radio Sofia, la emisora de la capital búlgara, fue Sirak Skitnik: poeta, crítico, pintor y teatrista de talento. Según el catedrático Veselin Dimitrov, de la Facultad de Periodismo y Medios de Comunicación de la Universidad "Kliment Ojridski" de Sofía y conocido investigador de la historia de la radio en el país, desde el su mismo comienzo Radio Sofia se inscribe merecidamente en el radiopaisaje europeo. "En aquel lejano año 1935, hace 70 años, fue publicada una carta especial en francés – el idioma internacional de la diplomacia de aquel entonces – con la que Radio Nacional de Bulgaria informaba a las demás emisoras europeas del nacimiento de una emisora nueva, daba el nombre de su director y anunciaba el contenido de sus programas, dice Veselin Dimitrov. Esta carta tiene un papel muy importante, ya que en 1936 se inician las emisiones búlgaras en onda corta para el exterior y se sientan las bases de un intenso intercambio entre las emisoras. Gracias a este documento, la radio nacional recién creada obtiene la posibilidad de recibir programas enteros y fragmentos de emisiones de emisoras extranjeras, y ser invitada ella también a colaborar con las estaciones radiales más importantes de la época en Francia e Inglaterra, en Alemania, Italia, etc. De este modo, la Radio se incorpora al concierto europeo acto seguido desde su propio nacimiento."

¿Qué contenían los programas de la radio búlgara en sus primeros años?

"La idea fue tomada de Bertolt Brecht, de la radio como una fuerza cultural. Fue asimilada por el profesor Asen Zlatarov, el pionero de la radio en Bulgaria, en su etapa amateur, antes de que llegara a ser profesional. Su actividad obedecía el concepto de que el hombre siente necesidad sobre todo de música y conocimientos, de la divulgación de la cultura y no tanto de las cosas pragmáticas, que eran prioridad de la prensa. En aquel período las emisiones en ondas cortas para el exterior transmitían todo el programa, tal como estaba redactado para el

oyente búlgaro, pero traducido al italiano, el alemán, el inglés y el francés. A estos cuatro idiomas se traducían incluso muchos poemas de poetas búlgaros para que el oyente extranjero pudiera conocer a Bulgaria y sus tradiciones culturales."

Horario actual de Radio Bulgaria, en español:

0600-0630 por 13700 y 15700 kHz
1100-1130 por 11600 y 13600 kHz
1630-1700 por 15700 y 17500 kHz
2100-2200 por 11800 y 13800 kHz
2300-2400 por 9500 y 11500 kHz
0100-0200 por 9400, 9500 y 11500 kHz

Correo-e : < Spanish@bnr.bg >
página web: < http://www.bnr.bg >

Noticias DX

Dos nuevos concursos en Radio Habana, Cuba

El programa "Amigos de Cuba" convoca a todos los radioyentes a participar en un Concurso en ocasión de celebrarse el Primero de Mayo del 2006 el Aniversario 45 de la fundación de Radio Habana Cuba. Los interesados deben responder la siguiente pregunta: "En el plano personal, ¿qué satisfacciones le ha proporcionado formar parte de la gran familia internacional de Radio Habana Cuba?" Se entregarán 10 primeros premios consistentes en obras de la literatura cubana, discos compactos con la obra y el pensamiento de José Martí y otros obsequios. El plazo de admisión se cierra el 31 de diciembre del 2006.

La Asociación Médica del Caribe ha creado el "Club de los 120 años" para agrupar a las personas que decidan vivir ese tiempo con una calidad de vida satisfactoria. Radio Habana Cuba, Cubana de Aviación, el Hotel Nacional de Cuba y la Asociación Médica del Caribe le invita a participar en este concurso, contestando la siguiente pregunta: "¿Qué propone usted modificar e incorporar a los estilos de vida actuales para preservar y alcanzar una excelente calidad en la longevidad?" El ganador del primer premio, tendrá la oportunidad de viajar gratuitamente a Cuba, para participar en el XI Congreso de la AMECA a celebrarse en La Habana en abril del 2006. Se otorgarán además 10 Menciones consistentes en certificados y otros presentes. La correspondencia para ambos concursos debe dirigirse a:

Programa "Amigos de Cuba" Radio Habana Cuba, AP 6240 La Habana,

Cuba. Fax: 537 870 5810. Correo-e: < radiohc@enet.cu >

FILIPINAS

Esquema de Radyo Pilipinas, el servicio exterior de la Philippine Broadcasting Service, vía transmisores de la IBB en Tinang, vigente hasta Octubre 2005:

Hora UTC	kHz	Idioma
0200-0330	11885,	15120,
15270	Tegalog/Inglés	
1730-1930	11720,	15190,
17720	Inglés	

QTH: PBS, Philippine Broadcasting Service, 4th Floor, Visayas Avenue, Quezon City 1100, Metro Manila, Filipinas. Correo-e: <pbs@pbs.gov.ph>; Web: <www.pbs.gov.ph>

GRECIA

La Radiophonikos Stathmos Makedonias, estación regional de la ERT, posee el siguiente esquema de emisiones en griego:

Hora UTC	kHz
1100-1650	9935
1700-2250	7450

QTH: Radiophonikos Stathmos Makedonias, Angelaki 2, 546 21 Thessaloniki, Grecia. Correo-e: <info@ert3.gr>; Web: <www.ert3.gr>

ISLANDIA

Ríkisútvarpid, el Servicio Nacional de Radiodifusión de Islandia, posee este esquema de emisiones en idioma islandés:

Hora UTC	kHz	Destino
1215-1300	13865	Europa
1410-1440	13865	Norteam.
1755-1825	12115	Europa
1835-1905	13865	Norteam.
2300-2335	12115	Norteam.

Todas las emisiones son en modo USB.

QTH: Ríkisútvarpid, Efstaleiti 1, 150 Reykjavik, Islandia. E-mail: <isradio@ruv.is> Web: < www.ruv.is >

AUSTRALIA

Emisiones de HCJB, desde Australia:

Hora UTC	kHz	Destino
0700-1000	11750	Pacífico Sur
1000-1130	15425	Asia
1130-1300	15425	Asia
1300-1400	15405	Asia
(Lu a Vi :1300-1400 en Mandarin)		
2230-0100	15525	Asia
(Lu a Vi :2230-0000 en Mandarin)		
0100-0230	15560	Asia
(Lu a Sáb :0100 - 0130 en Hindi)		

QTH: HCJB The Voice of the Great Southland, GPO Box 691 Melbourne 3001 Australia. ●

Respondiendo a la llamada de CQ a sus lectores para dar a conocer casos y situaciones de interferencias en nuestras bandas, Julio Torres, EA2AFF, nos relata una experiencia vivida en Zaragoza y que terminó con éxito.

Interferencia perniciosa de CTV en 2 metros. Normalmente, cuando me desplazo en móvil por las calles de Zaragoza, tengo encendida mi radio de 144 en modo "barrido de memorias" en busca de actividad en las frecuencias locales en *simplex* habituales, así como en los canales de repetidor con cobertura en la ciudad.

Hacía tiempo que venía observando que en determinadas calles de mi ciudad, el escáner se detenía en la frecuencia de salida del repetidor R-6 (actualmente, con la nueva denominación, el RV-60) y en determinadas zonas incluso con señal S9+. La señal que se podía escuchar era ajena al servicio de aficionados, ya que en algunas ocasiones se escuchaban voces y en otras música, por lo que ya se intuía que se podía considerar una interferencia.

Hay que tener en cuenta que la instalación en móvil autorizada es una emisora Alinco DR-110 y una antena de cuarto de onda para 2 metros en el lateral del portón trasero, como se ve, una instalación nada sofisticada.

Estas interferencias se han ido agravando con el tiempo y, de forma considerable, en el último año. Hace unos meses, en mi estación fija y en la misma frecuencia (145,750 MHz.), empecé a escuchar una modulación muy clara que, al principio, pensé que se trataba de la típica "portadora" pero no, se trataba del mismo sonido escuchado en el móvil en ciertas zonas de Zaragoza y que parecía ser una emisora de televisión.

Me llevó poco identificar que emisora era, en concreto el canal "Cosmopolitan", que se distribuye a través de las plataformas digitales de pago por satélite y por los operadores de cable, estos últimos y a fecha de hoy, en analógico y digital.

Al mismo tiempo, recibí información técnica y comprobé que, efectivamente, mis sospechas se confir-

Tabla 1

Distribución de canales "S" para TV por cable

Banda S baja (Mid Band)				
Nº Canal	Margen	Video	Color	Sonido
S1	104-111	106.25	109.68	110.75
S2	111-118	112.25	116.68	117.75
S3	118-125	119.25	126.68	124.75
S4	125-132	126.25	130.68	131.75
S5	132-139	133.25	137.68	138.75
S6	139-146	140.25	144.68	145.75
S7	146-153	147.25	151.68	152.45
S8	153-160	154.25	158.68	159.75
S9	160-167	161.25	165.68	166.75
S10	167-174	168.25	172.68	173.75
Banda S alta (Upper Band)				
Nº Canal	Margen	Video	Color	Sonido
S11	230-237	231.25	235.68	236.75
S12	237-244	238.25	242.68	243.75
...				
S20	293-300	294.25	298.68	299.75
Hiperbanda				
Nº Canal	Margen	Video	Color	Sonido
S21	302-310	303.25	307.68	308.75
S22	310-318	311.25	315.68	316.75
...				
S37	430-438	431.25	435.68	435.75
S38	438-440	439.25	443.68	444.75

(Estándar B+G Europa, frecuencias en kHz)

Tabla 1. De todos los canales CCIR-B/G especificados en el estándar europeo, los S6, S37 y S38 usados en TV por cable (CTV) caen dentro de las bandas de radioaficionado. Las antiguas bandas de VHF-I (canales 2,3 y 4) y VHF-III (canales 5 al 12) han sido desasignadas para TV terrestre.

En la banda S-baja, los canales están espaciados 7 MHz, mientras en la S-alta y en la hiperbanda lo están 8 MHz, manteniendo las distancias relativas entre la portadora de video y la de color (4,43 MHz) y entre la de video y la de sonido (5,5 MHz).

maban: eran fugas de la señal de televisión por cable. En Zaragoza, la empresa que dispone de licencia para el servicio de TV por cable es Auna (antiguamente era Aragón de Cable que luego se transformó en Able) y la transmisión cuyo sonido reconocí (Cosmopolitan) lo hace por el canal de cable denominado S-6.

Con la colaboración de un amigo que dispone en su domicilio de la señal del cable y ayudados por la

información en pantalla del televisor, las sospechas se confirmaban: Cosmopolitan, en analógico, usaba el canal S-6. Antiguamente, antes de que se concediesen las licencias para la distribución de televisión por cable, la radiodifusión de las señales de TV era exclusivamente terrena y se podía hacer por Banda I (Canales E2 a E4), por Banda III (Canales E5 a E12) y por UHF (Canales 21 a 69). Hablamos en todo momento de televisión analógica

* Miembro del grupo de Trabajo PLC URE Representante de la URE ante el EUROCOM

y de hace ya un tiempo ya que, como sabemos, la emisiones que se realizaban en banda primera han debido migrar a canales en la banda de UHF tal y como se publicó hace años en el Cuadro Nacional de Asignación de Frecuencias, (ver "Notas de Utilización 15 y 26" <www.setsi.mcyt.es/espectro/cnaf.htm>) por lo que, si alguna queda en Banda de VHF, es ilegal por completo. De hecho, los reemisores de TV de Banda I con potencias menores de 100 W deberían haber abandonado las emisiones en VHF y pasado a realizarlas en UHF antes del 1 de enero de 1995, y los de potencias mayores de 100 W antes del 1 de enero de 2000.

Antes del 2000, fecha aproximada de la implantación del servicio de TV con cable (CTV) a excepción de los 6 metros (y eso en algunas zonas) ninguna de nuestras bandas se veía afectada. En la actualidad el panorama ha cambiado con la aparición e implementación de las redes de televisión por cable ya que, como se puede observar en la Tabla I, hay asignados numerosos canales cuyas frecuencias caen dentro de márgenes asignados a otros servicios de radio y que a priori, si el diseño, instalación y mantenimiento de las redes es el correcto, no deberían causar ninguna interferencia a los servicios que allí funcionan.

Se supone que la señal se distribuye por fibra óptica hasta puntos relativamente cercanos al abonado y que allí se convierte a RF y se pasa a utilizar el cable coaxial como medio de transmisión. También se supone, y es mucho suponer, que el cable empleado en toda la red, incluso hasta llegar al abonado, es de excelente calidad por lo que la radiación al exterior a través de la malla es mínima o incluso nula. También se da por hecho que los niveles a través de los cables son los adecuados y que los diferentes elementos activos (amplificadores troncales de línea, amplificadores en las comunidades, etc) están trabajando correctamente. A esto habría que añadir que los cables deberían ir, en todo momento, soterrados y en la parte final por los conductos instalados para tal fin de acuerdo con las Normas ICT (Infraestructuras Comunes de Telecomunicación) actualmente en vigor. Esto último es difícil de conseguir en las comunidades antiguas, por lo que los cables en su parte de tendido vertical se suelen llevar por las fachadas interiores o bien directamente de planta a planta mediante taladro en el suelo y canaleta. Por supuesto que los demás elementos del sistema deberán estar

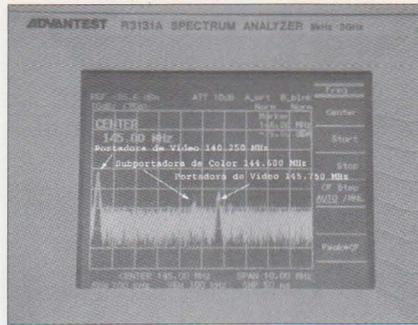


Foto 1. Pantalla del analizador de espectro, mostrando el margen entre 140 y 150 MHz. Se aprecian las portadoras del canal 6: imagen (140,25 MHz), color (144,68 Mhz) y sonido (145,75 MHz), esta última -10 dB por debajo de la de imagen.

debidamente instalados y mantenidos (repartidores con salidas no utilizadas debidamente terminadas, conectores intemperizados, etc).

He dicho que es mucho suponer ya que en la práctica, por lo que se ve, no es así. Si se recorre Zaragoza (u otras muchas ciudades), las interferencias en la banda de 144 debidas a las fugas de la televisión por cable son notables y numerosas. Insisto en lo de debidas a la TV por cable ya que hay otras, sobre todo en el segmento de 144,0 a 144,450 MHz que tienen otro origen y que se salen del objetivo de este artículo.

¿Por que sucede esto? Si observamos la tabla I, el canal S-6 de S baja (también denominada Banda Media), el mismo comprende frecuencias entre los 139 y 146 MHz. Dentro del mismo y tal como se puede ver en la fotografía 1, en el espectro del canal destacan tres frecuencias que corresponden, de izquierda a derecha, a la

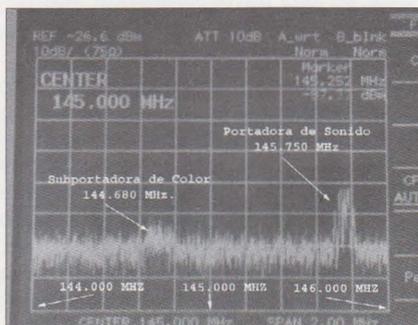


Foto 2. Reduciendo el margen de exploración del analizador de espectro a 2 MHz (la banda de 2 metros), se aprecia mejor el ancho ocupado por las bandas laterales de las portadoras de color y de sonido, esta última con el "jitter" típico de la modulación de frecuencia.

portadora de video (140.250 MHz.), la subportadora de color (144,680 MHz) y la portadora de sonido (145,750 MHz). Como se puede uno imaginar,

la interferencia más aparente es la originada por la portadora de sonido ya que la misma, al estar modulada en frecuencia es fácilmente reconocible, aunque hay otra portadora (subportadora de color, modulada en amplitud y fase) que también se encuentra dentro de nuestro segmento y que, por lo tanto, también nos producirá interferencias.

Tal y como se indica (y reflejado en la figura 2) la portadora de sonido y la subportadora de color están dentro del segmento autorizado con exclusividad para el servicio de aficionados. Otras partes de la señal de TV, en concreto bandas laterales de la portadora de video también lo están. Insisto que si las redes de TV cable estuviesen bien diseñadas e instaladas y con los niveles adecuados, la atenuación que presenta a las fugas la propia malla (o mallas) del coaxial, sería suficiente para no crear las interferencias perjudiciales en nuestra banda que se están comentando, ya que el uso de esas frecuencias no tiene nada que ver con la de otros servicios asignados y que hacen uso del espectro radioeléctrico y como medio de transmisión el espacio libre.

Se ha nombrado en el párrafo anterior la palabra "exclusividad". Si nos referimos al Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, (CNAF) en vigor, el cual fue aprobado por la Orden CTE/630/2002 de 14 de marzo de 2002 (B.O.E. nº 70, de 22 de marzo de 2002) y modificado por la Orden CTE/2082/2003 de 16 de julio de 2003 (B.O.E. nº 175 de 23 de julio de 2003), las frecuencias comprendidas entre 144.000 y 146.000 están atribuidas con exclusividad al servicio de aficionados y al servicio de aficionados por satélite. La palabra clave que se nombra en el CNAF es "exclusividad" por lo que, cualquier otra señal en el espacio libre que no sea del servicio de aficionados, sea cual sea su origen, tendrá la consideración de interferencia. Por otro lado, el citado CNAF define nuestras actividades de la siguiente manera:

Servicio de aficionados: Servicio de radiocomunicación que tiene por objeto la instrucción individual, la intercomunicación y los estudios técnicos, efectuado por aficionados, esto es, por personas debidamente autorizadas que se interesan por la radiotecnica con carácter exclusivamente personal y sin fines de lucro.

Servicio de aficionados por satélite: Servicio de radiocomunicación que utiliza estaciones espaciales situadas en satélites de la Tierra para los mismos fines que el servicio de aficionados.

Toda la información referida a las atribuciones de frecuencias está disponible en la siguiente dirección electrónica <www.setsi.mcyt.es/espectro/cnaf.htm>.

Lógicamente, y viendo la tabla de canales de TV, hay otros muchos servicios que también se pueden encontrar teóricamente interferidos (algunos de ellos de importancia estratégica, como el Servicio Aero-náutico y el Servicio Marítimo) o el Servicio Móvil terrestre pero en este último, aunque la interferencia está presente, los equipos suelen estar cerrados por CTCSS (subtono) u otro sistema de llamada selectiva por lo que el usuario de los equipos móviles no será consciente del problema, a lo más, si el canal está interferido en determinada zona y se intenta emitir, se activará la inhibición de portadora y el usuario podrá pensar que el canal está ocupado.

Durante las últimas semanas, y con la colaboración de varios radioaficionados que recorren la ciudad en móvil durante muchas horas al día, se confeccionó un mapa de las zonas en que la interferencia es más apreciable. Realmente son muchas las calles en las que era posible "escuchar" sin ningún tipo de problema el audio correspondiente al canal de televisión por cable motivo de este artículo. Con las estaciones fijas debidamente autorizadas y situadas cerca de alguno de estos puntos donde existe

fugas de señal, y a pesar de la altura con respecto la calle de las antenas y del hecho que el sistema de distribución de TV cable está instalado bajo tierra, también es posible recibir con total claridad la señal de audio del canal S-6 de cable. Todo ello hace que en muchos casos la escucha de un R-6 un poco alejado del QTH se haga imposible.

Como ejemplo de lo comentado hasta ahora y para todos aquellos lectores que residen o conozcan la ciudad de Zaragoza, en la confluencia de la Avenida del Tenor Fleta con la Avenida de San José, con la instalación en móvil comentada, la señal puede llegar en ciertos puntos a 9+30 dB.

Por todo ello animo a que las estaciones de radioaficionado que hayan observado este tipo de interferencias que lo pongan en conocimiento de las Jefaturas de Telecomunicación, ya que me consta que el problema que tenemos en Zaragoza en determinadas zonas, se tiene también en otras ciudades de España, lógicamente por la misma razón aunque la empresa con licencia sea otra siempre que ocupe el canal S-6 y la instalación no esté debidamente realizada y/o mantenida (1).

Intenté ponerme en contacto con el departamento técnico o de ingeniería del operador de TV por cable, tarea ésta complicada de verdad ya que si llamas a cualquiera de los teléfonos

de asistencia de este tipo de servicios y comentas a los teleoperadores de qué va el tema, te pasan una y otra vez de un departamento a otro sin poder tener al otro lado del teléfono algún responsable técnico al cual se le pueda explicar el problema y que comprenda del por qué de la llamada.

Se me ocurrió que en la página Web del operador podría haber un teléfono o correo electrónico de contacto del departamento técnico, pero tampoco. Lo único que encontré fue una dirección para los clientes. De perdidos al río, allí envié dos correos comentando el problema de una forma general, sin entrar en detalles.

Ya mis esperanzas eran pocas cuando recibí una llamada que, por el acento y el nombre supongo era desde Cataluña. La persona en cuestión me comentó que era de Auna y que le había llegado alguno de los correos electrónicos que había enviado y quería comprobar si lo que en ellos comentaba era cierto. Lógicamente, ratifiqué los hechos y le amplí algún dato más y ahí quedo la cosa. Me dijo que entendía perfectamente lo que le estaba diciendo pero que veía muy raro que sucediese lo que le comentaba. De hecho me preguntó si sólo lo había comprobado en mi domicilio o también en algún otro lugar. Por sus palabras intuí que me quería insinuar que quizá el problema lo tuviese yo. Le respondí que no, que había sido apreciada la interferencia en diferentes zonas y le nombré alguna de ellas. Me confirmó que, efectivamente, en las calles y avenidas nombradas, el servicio de cable ya estaba desplegado. Ahí quedó la cosa.

Pasaron los días y de nuevo mi confianza en poder solucionar el problema, sin recurrir a las autoridades competentes en materia de telecomunicación, volvía a estar en un punto bajo. Pero fue una semana más tarde cuando la misma persona me volvió a llamar y me dijo si podía colaborar con ellos en una prueba para comprobar si sus servicios eran, en efecto, los causantes de la supuesta interferencia que yo comentaba, aunque creían de antemano que no podía ser. Lógicamente y a pesar que la prueba iba a ser realizada a las doce y media de la noche de un viernes le dije que sí, que contarán conmigo para lo que hiciese falta. Me dijeron que sobre esa hora me volverían a llamar.

He de confesar que no las tenía todas conmigo, ya que sospechaba (¡hay que ver lo mal pensado que soy!) que iban a intentar engañarme

1. Nota de Redacción:

En Barcelona "naturalmente", también sufrimos este problema. En 145,750 MHz siempre había tenido una interferencia de este tipo desde que la empresa Menta (actualmente absorbida por Auna) instaló la TV por cable en el edificio donde vivo. Sin embargo, dado que el nivel era muy bajo incluso a través de la antena colineal exterior, que es un canal que no utilizo y que la señal del R6 de Blanes (Girona) la cubría muy ampliamente, no le di mayor importancia. Pero en enero de este año el nivel subió hasta S9 en mi FT-847 y a pesar de que la señal del R6 seguía predominando, no quise pasar por alto el hecho y tras intentar infructuosamente contactar telefónicamente con algún técnico de Auna, decidí enviar una carta certificada al "director provincial de explotación de redes" de Auna, exponiéndole el caso e incluyendo todas las referencias legales que pude encontrar en defensa de mis derechos, además de una velada amenaza de denuncia a la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones si no se corregía la anomalía.

¡Mano de santo! A los pocos días aparecieron por casa tres empleados de Auna, uno de los cuales era un técnico (ignoro su calificación profesional) que sabía algo de redes, pero prácticamente nada de telecomunicaciones "por antena". Traían un analizador de espectro especial para redes con el que pretendieron medir el campo radiado, sin lograrlo, pues el aparato no tenía la ganancia necesaria. Haciendo uso de un portátil con antena de goma, situado a 1 m del cable que une el convertidor de la señal por fibra óptica a coaxial que la lleva hasta el armario donde se ubica el divisor de señal para los usuarios (y en cuyo altavoz se escuchaba perfectamente el sonido de la película transmitida en aquél momento), les demostré: 1) que la frecuencia pertenecía al Servicio de Radioaficionados, 2) que el canal estaba ocupado por un repetidor y 3) que el nivel radiado era de notable intensidad, perturbando la escucha del repetidor.

Un somero examen de la instalación reveló que alguien, con excesiva prisa y en una intervención anterior, había olvidado apretar los seis tornillos de la tapa de la caja del convertidor.

Un apretado concienzudo de los citados tornillos y de los conectores internos hizo descender la señal a niveles muy bajos; desgraciadamente, el portátil utilizado no tiene "S-meter", por lo que no pude calibrar inmediatamente la magnitud de la mejora. Al llegar al cuarto de radio, comprobé sobre el FT-847 que la señal, aunque seguía siendo perceptible, había bajado hasta S2 a través de la antena exterior, volviendo a la situación anterior, que aún no siendo completamente satisfactoria, resulta soportable.

XAVIER, EA3ALV

diciéndome que iban a cortar el canal y no hacerlo, y de esa manera argumentar que, si la interferencia seguía, el problema no era suyo. Con el poco tiempo que había entre que recibí la llamada y la hora de la prueba, me fue imposible localizar algún radioaficionado que tuviese televisión por cable y que pudiese comprobar el hecho que, según los técnicos de Barcelona, iban a verificar. En concreto, y en principio de forma remota, iban a desconectar el canal S-6 de cable.

Llegada la hora, y a pesar que en mi estación fija la interferencia también es apreciable, lo que hice, por si las moscas, fue situar mi estación móvil en un punto cercano a mi QTH donde la interferencia es 9+30 y el audio, en 145.750 es perfectamente comprensible. Durante el tiempo que estuve esperando la llamada que se iba a producir, se acrecentaba la idea que me iban a tomar el pelo. A la hora exacta sonó el teléfono móvil y de forma instintiva miré el S-meter de la emisora... nada, sólo el QRM normal de la banda de los 2 metros (previamente había bajado el volumen del equipo). Tras comentarme la persona que llamó que era de Auna, lo primero que le dije que la interferencia había desaparecido hacía unos segundos. Me confirmé que, efectivamente, habían desconectado el dichoso canal.

Manteniendo el teléfono cerca del altavoz exterior del equipo, les comenté si podían activar de nuevo el canal y, efectivamente, fue conectarlo y aparecer de nuevo la señal, perfectamente identificable y esta vez siendo escuchada por el personal de Auna (que luego me enteré estaba en Zaragoza). La prueba se repitió un par de veces y pude comprobar con dicha persona estaba escuchando el audio del canal en alguno de sus equipos a la vez que lo escuchaba por el teléfono.

Una vez confirmado el tema, me dijo que redactaría un informe y que a partir de ahí el trabajo era de otro departamento.

Lo curioso fue que, por primera vez, tuve una conversación con una persona que sabía de qué iba el tema, que conocía perfectamente las características de la transmisión de TV por cable, que era consciente de que el problema se podría dar en otros servicios de telecomunicación pero que, al estar cerrados por subtono o 5 tonos, dicha interferencia no era apreciada y lo que es más importante, conocía nuestro mundo, nuestras bandas, planes de banda y nuestro problema. Eso me mosqueó algo y

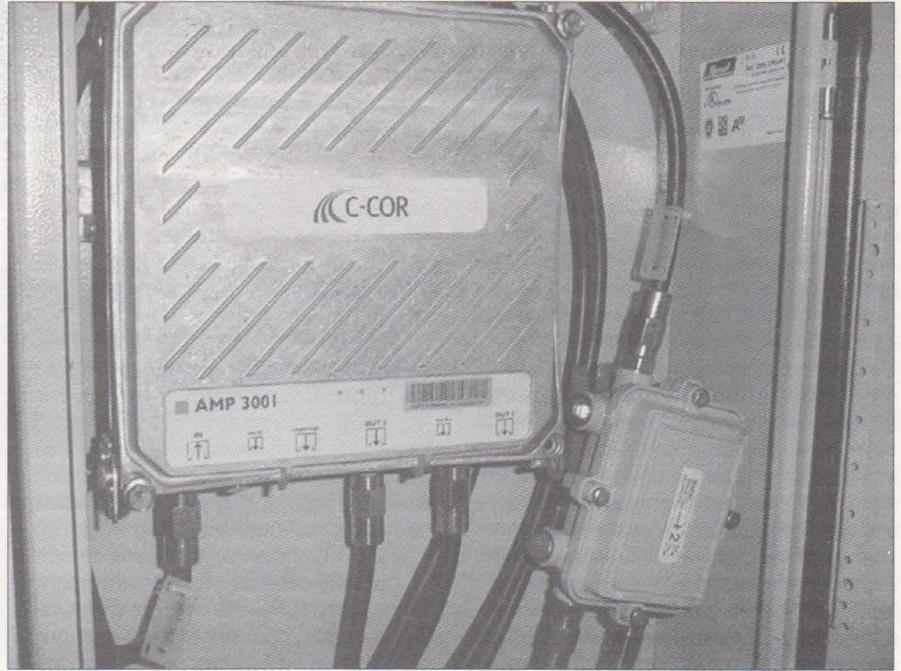


Foto 3. La instalación típica de un servicio de CTV comprende el convertidor de fibra óptica a cable coaxial (caja de la izquierda) y el armario de amplificadores para la distribución de señales a los usuarios.

tras tirarle un poco de la lengua me confesó: "Oiga, es que yo también soy Eco Alfa" (palabras textuales). La verdad es que no sé quien es, ya que no me dijo ni nombre ni departamento, ni mucho menos su indicativo, pero si leyese estas líneas, vaya mi agradecimiento.

Me comentó que redactaría un informe y nos despedimos. Unos días más tarde me volvieron a llamar para comentarme que iban a mandar a dos equipos de técnicos para comprobar las "posibles" fugas de radiofrecuencia y en su caso subsanar el hecho.

Tres días mas tarde las interferencias habían desaparecido, tal y como pude comprobar personalmente en las zonas de Zaragoza que tenía anotadas como interferidas, así como informaciones que me proporcionaron otros radioaficionados de la capital. Justo ese día volvieron a llamar para preguntar si las interferencias seguían estando. Por supuesto que le dije que no, que el segmento estaba limpio y que le daba las gracias por haber atendido con tanta diligencia y profesionalidad el tema de la fugas de RF.

Quisiera creer que han solucionado los problemas de fugas y que otros servicios, operando en VHF y UHF (y que, en teoría también pueden estar interferidos), se han beneficiado de la actuación correctiva de Auna promovida por los radioaficionados. Mi intuición me invitaba a creer que

no iba a ser así; fue muy rápida la limpieza realizada y tras consultar de nuevo a mi amigo, el que me comprobó en su día que el canal era *Cosmopolitan*, me confirmé que el S-6 de cable ya no se sintonizaba; mi sospecha se confirmó: lo habían cambiado de frecuencia, abandonando el uso del S-6 y pasando los contenidos a otro canal o bien directamente al paquete digital (de hecho, en teoría, los contenidos enviados por cable en analógico desaparecerán en breve, según me han comentado fuentes cercanas.)

¿Y qué pasará si en el futuro ocupan de nuevo el S-6, el S-37 o el S-38, que son los que caen dentro de nuestras bandas de aficionado, y se utilizan técnicas digitales? Nosotros, en nuestros receptores, únicamente apreciaremos un aumento del ruido por lo que, en principio, la identificación de la interferencia será un poco mas difícil.

Pero bueno, lo importante, bajo mi punto de vista, es que los radioaficionados hemos sido capaces de solucionar un problema causado por una gran empresa, y que una de las interferencias que se sufrían en Zaragoza desde hace años, se ha eliminado sin tener que recurrir a la denuncia, simplemente con amabilidad y profesionalidad.

73 y QRV para cualquier información al respecto, Julio J. Torres, EA2AFF ●

Uno de los más madrugadores ha sido Paco, EA4CTC, que me ha planteado las siguientes preguntas:

¿Por qué, aún estando conectada a tierra la malla del coaxial que va hacia la antena, resonante a la frecuencia de emisión, transporta la energía de RF correspondiente a uno de los lados de un dipolo de media onda? ¿No queda, pues, conectada a tierra una de las ramas de la antena?

En el mundo de la radiofrecuencia, las "tierras" no son como en el mundo eléctrico de baja frecuencia, como en la tensión eléctrica de 220 V que llega a nuestros hogares, cuya longitud de onda, correspondiente a la frecuencia de 50 Hz, es nada más y nada menos que 6.000 kilómetros. A distancias normales, de decenas de metros e incluso de unos pocos kilómetros, la tensión en cualquier cable de corriente eléctrica de nuestro hogar se puede considerar que es la misma en todos sus puntos en un instante dado. Pero si aumentamos la distancia de modo que su dimensión sea significativa respecto a la longitud de onda, las cosas cambian.

Por ejemplo, si la tensión alterna de un cable en Barcelona pasa por un máximo en un instante dado, en A Coruña y en ese mismo instante será casi nula la tensión, porque ese cable tiene una longitud de casi 1500 kilómetros (1/4 de longitud de onda), la distancia que más o menos separa las dos ciudades.

Las masas o tierras de radiofrecuencia se comportan de un modo muy distinto porque la longitud de onda que las separa influye mucho al ser mucho más corta. A pocos metros de distancia, la tensión y corriente han cambiado considerablemente de fase con la distancia.

En el caso de las líneas coaxiales que utilizamos para llevar la RF a las antenas, hay que tener en cuenta que la RF se propaga más despacio por el interior del cable que la luz por el aire, puesto que la velocidad está disminuida por lo que se llama "factor de velocidad" y que en los coaxiales varía

Hemos recibido ya algunas preguntas y debemos pedir excusas por la tardanza en publicarse las respuestas, pues ya teníamos preparados unos cuantos "Diálogos". Aquí van las respuestas a algunas de las primeras.

entre 0,66 y 0,89, según el material aislante y la construcción.

De modo que, si tenemos un dipolo para 40 metros alimentado con una línea coaxial RG-58 de una longitud de 40 metros, en realidad el coaxial ¿por su interior? equivale a una longitud de 30 metros, o sea a 0,75 λ , es decir tres cuartos de la longitud de onda.

Por tanto, las tensiones que puedan producirse en un mismo instante en el lado de la malla del coaxial conectado a una rama del dipolo (mínima tensión) y en el lado del equipo (máxima tensión) conectado a tierra, son como las que se producían en A Coruña en relación a Barcelona respectivamente. Las dos tensiones tienen no tienen la misma fase, sino que están separadas por 90 o por 270 grados. A escala equivalente, sería como si el dipolo y el equipo estuvieran separados por el triple de la misma distancia de 1500 kilómetros.

Lo mismo pasa incluso si tuviéramos una vertical con plano de tierra y radiales enterrados, alimentada por un cable coaxial. La malla del cable coaxial (conectada al transmisor o acoplador de antena) y el extremo opuesto de la malla del mismo cable coaxial (conectado a los radiales del plano de tierra), no tienen la misma tensión en el mismo instante, porque están separados por distancias que son parecidas a las dimensiones de la longitud de onda. En el caso de la longitud de 40 metros de cable coaxial de la bajada mencionada anteriormente, al transmitir en la banda de 40 metros, la tensión en un instante dado podría ser mínima en el equipo y máxima en el extremo de la antena.

Aunque tú veas que los dos extremos de la malla están conectados ambos a tierra, las tensiones no son las mismas en los dos extremos, porque la tierra se comporta como un conductor de una longitud igual a la distancia que los separa, y esta longi-

tud es significativa en relación a la longitud de onda.

Demostración práctica no recomendable

Te aconsejamos que no toques la malla del coaxial conectada a un dipolo en el extremo de la antena en plena transmisión, aunque aparentemente esté conectada a tierra en el lado del equipo, porque las tensiones de un equipo de 100 vatios no pican demasiado (alrededor de 70 voltios), pero sí queman un montón.

Si hicieras la misma prueba en una antena vertical con plano de tierra enterrado, como estarías con los pies en la misma tierra a la que está conectado el lado de la malla, no tendrías esos problemas (no habría diferencia de potencial o tensión), aunque sí los tendrías si se tratase de un plano de tierra artificial y los radiales estuvieran elevados.

Por otra parte, las tensiones y corrientes en la antena son entre una rama y la otra. Nada te impide tomar como referencia (valor 0) de las tensiones el vivo del transmisor a la salida del equipo y decir que la tensión de la malla es de +70 voltios. Si lo miras al revés, desde la malla, puedes decir que el vivo está a -70 voltios. Es por convención que se toma el lado de la malla como referencia de cero de las tensiones.

En los bornes del dipolo, queman igual los 70 voltios del vivo vistos desde la malla que los 70 voltios de la malla medidos desde el borne del vivo. Y si tocas sólo un borne con los pies en el suelo, puede que te toquen menos voltios al estar en un punto intermedio, que ahora es difícil definir, pero seguro que te quemas igual.

Otro ejemplo:

En los equipos de HF en bandas decamétricas, los chasis se comportan como masa común de radiofrecuencia porque sus dimensiones en

* Correo-E: <ea30g@amsat.org >

centímetros son siempre inferiores a la centésima parte de la longitud de onda. Por tanto, a efectos de radiofrecuencia, se pueden considerar como un conductor común en el cual todos los puntos están al mismo potencial o tensión.

En los equipos para SHF y frecuencias superiores esto ya no es así, porque la longitud de onda es sólo de decenas de milímetros y ya hay que prever en el diseño que todos los puntos del chasis no estarían al mismo potencial. Por tanto, hay que diseñarlos teniendo en cuenta los cambios de fase de las ondas a lo largo del chasis y del recorrido de la radiofrecuencia por los amplificadores y, para evitarlo, normalmente todas las etapas amplificadoras están en cajitas separadas y unidas por líneas de coaxial entre ellas.

En los equipos de UHF, y más raramente en VHF, estamos en una situación intermedia y todos estos efectos algunas veces hay que tenerlos en cuenta, porque de lo contrario se presentan problemas.

Más ejemplos

La toma de tierra eléctrica común de una estación de radioaficionado sólo consigue que todos los equipos tengan el mismo potencial a efectos de la corriente eléctrica de 50 Hz, pero no significa que toda la estación esté al mismo potencial de tierra a efectos de la radiofrecuencia, porque normalmente la longitud de la toma de tierra es significativa a estas frecuencias. Por este motivo son tan inútiles las tomas de tierra a efectos de eliminar la RF que haya en la estación.

Efectivamente, si tu toma de tierra tiene 5 metros hasta la tierra de verdad (suelo terrestre auténtico), esa longitud ya es un cuarto de longitud

de onda en 20 metros y puede producirte un elevado nivel de RF en la estación, al ser resonante como cuarto de onda. Puede producirte quemaduras en el bigote cuando hablas por un micrófono metálico, incluso puede ponerse a radiar por su cuenta y encenderte y apagarte bombillas de la estación, cuando intentas transmitir con una antena que no esté bien adaptada, como por ejemplo un hilo largo.

Normalmente, este fenómeno aparece muy claramente cuando estás en un piso alto e intentas transmitir en la banda de 80 metros con una antena que es sólo para 40/20/15/10. Tu toma de tierra se convierte en parte de una antena no resonante que sintonizas con el acoplador y la RF se pasea por todas partes y se encienden más todas las bombillas de la casa al modular.

¿Si utilizo un choque para la RF, a modo de Balun, con el propio cable coaxial (las 8 a 10 espiras con 15 cm de diámetro), es conveniente o necesario instalar un acoplamiento tipo Beta Match sobre el Boom, adicionalmente?

Pues sí, las dos cosas son muchas veces necesarias, pues el Balun y el acoplador Beta Match tienen en general misiones diferentes.

El adaptador Beta Match está para actuar como un adaptador de impedancias, imprescindible en muchas antenas para conseguir que la antena presente una impedancia resistiva de 52 ohmios al cable coaxial en la frecuencia de funcionamiento.

El cable coaxial ha de terminar forzosamente en una impedancia igual a su impedancia característica para que no aparezca energía reflejada hacia atrás. Si no fuera así, se

presentaría una onda estacionaria que nos indicaría un medidor de ROE intercalado en la línea. Se considera que una antena está bastante bien adaptada si la ROE permanece por debajo de 2:1 a lo largo de todo el ancho de la banda.

El **Beta Match** es una horquilla simétrica que se monta en el boom o travesaño y que actúa como una bobina que, conectada en paralelo con el elemento radiante ligeramente acortado (que tiene una reactancia capacitiva), hace que el conjunto vuelva a resonar a la frecuencia de trabajo con una impedancia próxima a los 50 ohmios.

En las antenas monobandas, son muy utilizados los adaptadores de impedancia asimétricos, tipo **Gamma Match**, que se montan en el elemento radiante, desplazando la toma del vivo del coaxial junto con un condensador tubular en serie a lo largo de uno de los dos lados del elemento excitado de la antena, hasta encontrar un punto que proporcione una impedancia idéntica a la impedancia característica del coaxial.

Por otra parte, el **balun** también puede tener a veces la misión de adaptar impedancias, aunque lo más normal es que su misión principal sea evitar las corrientes por el exterior de la malla. Si intenta aparecer una corriente por el exterior, los devanados del balun detectan que las corrientes no son iguales y las compensan.

Pero muchas veces se realizan balunes elevadores de impedancia con relaciones de transformación 2:1 o 3:1 o 4:1 o 9:1 para adaptar antenas de impedancias más elevadas y entonces su misión es doble: Actúan tanto para evitar corrientes por la malla, como para adaptar impedancias. ●

Sintonizar la toma de tierra

¿Hemos leído bien? Pues sí, sintonizar la toma de tierra puede una solución a ciertos problemas de RF en el cuarto de radio y, en general, en toda la casa y la de los vecinos.

Sabemos que una toma de tierra cuyo cable tenga unas dimensiones del orden de 1/4 de onda a la frecuencia de trabajo se comporta como un circuito abierto a la RF: es decir, no conduce absolutamente nada de RF hacia tierra y lo que ocurre es que todos los chasis de los equipos conectados a ella tendrán un cierto potencial de RF, cosa nada conveniente, como explica Luis del Molino en estas páginas.

Una solución podría ser hacer que la longitud eléctrica de esa línea de tierra fuera de media onda (o múltiplos de media onda). Una línea de media onda hace que la impedancia presente en uno de sus extremos se "refleje" en el otro, de modo que si nuestra toma de tierra es verdaderamente tal y en ella, naturalmente, la tensión de RF es prácticamente cero, a media onda eléctrica de distancia tendremos un buen punto al que conectar los chasis.

Pero tan hermoso panorama tiene una "pega". Es casi imposible calcular cuál será la longitud eléctrica de cualquier toma de tierra práctica. La "tierra" aparente (el punto de referencia o tensión cero) es muy difícil de determinar, y las cargas capacitivas añadidas al extremo alto de nuestra conexión de tierra hacen también muy complicado efectuar una simulación por ordenador y determinar así su longitud eléctrica.

La solución es intercalar en el cable de la toma de tierra una red capaz de "sintonizarlo" a la frecuencia de trabajo, de modo que presente una media onda eléctrica a esa frecuencia o, lo que es lo mismo, una "resonancia serie" capaz de absorber cuanto RF le apliquemos. Una red así, que permita forzar la resonancia en todas las bandas de HF y que además cumpla los requisitos de continuidad galvánica para protección eléctrica respecto a la red eléctrica, es un poco complicada. Existen equipos comerciales que pueden hacer eso.

El Polo norte magnético ya no es canadiense

Hoy nos han llegado los informes de científicos rusos sobre la cantidad de permanentes explosiones cósmicas que han alcanzado últimamente la atmósfera terrestre y que han causado una severa disfunción en nuestro campo magnético, al punto de mover el Polo Norte, según lo que se puede leer en el *Canadian Edmonton Journal News Service*, en su artículo titulado "Nuestro Norte pierde el Polo". En efecto, después de permanecer durante siglos en Canadá, el Polo norte magnético ha cruzado aguas internacionales en ruta hacia Siberia. El citado artículo dice: "Por centurias, el Polo norte magnético era nuestro, una constante compañía que transitaba la tundra y las mares helados de nuestro Ártico. Pero ya no lo será más.

Un científico canadiense, que recientemente volvió de un viaje para medir la actual ubicación del Polo, manifiesta que éste ha dejado el territorio canadiense y ha cruzado aguas internacionales. "Creo que el Polo ha pasado el límite de las 200 millas náuticas", dijo Larry Newitt, jefe del Laboratorio de Recursos Naturales y Geomagnética, en Ottawa. En mayo, Newitt y su equipo, llevando instrumentos de medición, llegaron a un sitio congelado a los 85,2 de latitud Norte para hacer las mediciones encaminadas a definir la posición del polo magnético.

El Polo norte magnético, a diferencia del Polo norte geográfico, está en constante movimiento y ha estado dentro de las fronteras del Canadá moderno por lo menos desde el siglo XVII (época de Shakespeare y Newton). Fue medido en 1904 por Admunsen y desde entonces se ha movido en dirección noroeste a 10 kilómetros por año. En 2001 los científicos descubrieron que su velocidad de traslación se había acelerado más de 40 kilómetros por año. Este año (2005) Newitt dijo que no pudo completar totalmente sus estudios por el mal tiempo, pero sí pudo tomar dos medidas que indican que el Polo está más alejado de lo que se espera y moviéndose más rápido que antes.

Los movimientos de los polos

magnéticos son difíciles de pronosticar dado que su ubicación depende del campo magnético terrestre, que a su vez se produce por fuerzas extremas y complejas dentro de la Tierra. Estas fuerzas mueven masas de hierro derretido que se levantan y caen dentro de corrientes convexas a más de 3.000 km bajo la superficie de la Tierra. El movimiento de este hierro es el que conduce y produce el campo magnético, cuyos polos pueden estar situados a miles de kilómetros de los polos geográficos. Curiosamente, la velocidad a la que se mueve el polo puede estar relacionada con eventos dramáticos como los terremotos masivos que causaron el devastador *tsunami* de diciembre de 2004. Ese terremoto fue lo bastante grande para alterar ligeramente la forma de la Tierra y forzar el eje de rotación del planeta. También tuvo el poder de sacudir el hierro fundido que determina el campo magnético y podría ser responsable en parte de los "tirones" que le dan propulsión al Polo norte magnético, dijo Newitt.

Los científicos también están intriguados por el debilitamiento de la intensidad del campo magnético en las inmediaciones de los polos: Ha perdido el 10% de su fuerza y esto puede ser la señal que los polos están en proceso de revertirse o darse la vuelta; este fenómeno ha sucedido muchas veces en épocas históricas distantes, según Moritz Heimpel, Profesor de la Universidad de Alberta. El movimiento de alejamiento del polo de Canadá hacia Siberia genera problemas a una de las especies más afectadas de la Tierra, que son los pájaros, por la interferencia del campo magnético, campo que usan para sus sistemas de navegación y migración y que están cada vez más desorientados y perturbados a causa de estos eventos. La revista *Monitor News Service* relata en un artículo que se han incrementado los ataques de pájaros, que están actuando de forma tan extrañamente agresiva, que hace que la película de Alfred Hitchcock, "Los pájaros", se esté convirtiendo en realidad.

Fuera de tomar los datos de las aves, a las que yo recomiendo observar de cerca en cada lugar en que uno se encuentre en el planeta, no hay mucho que se pueda hacer, ya que el

hierro líquido que crea el campo magnético terrestre está situado tan profundamente dentro de la Tierra que no hay mucho que podamos hacer. Es una fuerza de la naturaleza y no estamos en condiciones de hacer nada respecto a esto. En una era de satélites y computadoras y GPS (sistemas de posicionamiento global) no deberíamos preocuparnos por la desviación del Norte magnético, porque hoy en día la navegación marítima y aérea usando GPS ha ganado una aceptación universal. En Edmonton, la declinación magnética es aproximadamente de 17 grados hacia el este y ya afecta a aquellos que por razones de trabajo deben usar brújulas.

Enero de 2005 fue un mes tormentoso en el espacio. Sin casi aviso previo, una mancha gigantesca se materializó en el Sol y comenzó a explotar. Entre el 15 y el 19 de enero, la mancha solar NOAA 720 produjo cuatro poderosas explosiones solares. Cuando hizo su quinta explosión el 20 de enero, de común acuerdo se llegó a la conclusión que esa fue una explosión muy especial. Ha sacudido los fundamentos de la teoría del clima espacial y sin duda cambió la forma en que los astronautas habrán de operar en el futuro, cuando vayan a la Luna u otra misión espacial.

Revive la expedición a Peter I

En una nota de prensa del pasado 8 de junio, Ralph Fedor (K0IR) y Bob Allphin (K4UEE) anunciaron que ya contactaron con dos compañías chilenas para el transporte por barco y helicóptero a la isla de Peter I, en la Antártida y que llevarán a cabo en enero y febrero de 2006, si no falla algo de última hora. Concretamente, se habla de las fechas entre el 16 de enero y finales de febrero. Habrá nada más y nada menos que 9 estaciones activas con el indicativo 3Y0X, en todas las bandas y modos. Para esta gran expedición aún faltan por confirmar todos sus miembros, ya que se puede apuntar alguno más a última hora. Los participantes aportarán el 70% del total, con lo que el resto se espera recaudar en contribuciones y por medio de patrocinadores. Si estás interesado en contribuir, puedes entrar en la web < www.peterone.com >.

* C/Francia 11, 41310 Bremes (Sevilla)
Correo-E <ea7jx@qslcard.org>

Lista de Honor de CQ DX

CQ DX Honor Roll



El *CQ DX Honor Roll* reconoce a los diexistas que han remitido pruebas de confirmación de 275 o más países activos. Con unas pocas excepciones, se usa la lista estándar del DXCC de la ARRL. El diploma *CQ DX* reconoce actualmente 335 países. La inclusión en el listado del *Honor Roll* es automática cuando se recibe una solicitud y es aprobada con 275 o más países activos. Los países suprimidos no cuentan y todos los

totales son reajustados cuando ocurre alguna supresión. Para permanecer en el *CQ DX Honor Roll* se precisan actualizaciones anuales.

CW

K2TQC.....334	N4JF.....334	K4IQJ.....333	N4AH.....332	4N7ZZ.....330	W4QB.....327	N5ZM.....323	G3KMQ.....317	G3DPX.....284
K2FL.....334	K4MQG.....334	W0HZ.....333	HB9DDZ.....332	W6DN.....330	DL8CM.....327	KE3A.....323	YT1AT.....317	EA3BHK.....282
K9BWQ.....334	EA2IA.....334	N5FG.....333	N4CH.....332	YU1TR.....330	W6OUL.....327	KE5PO.....322	K8JJC.....315	YC2OK.....282
K9MM.....334	PA5PQ.....334	N7RO.....333	K6LEB.....331	W4UW.....330	SM5HV/HK7.....327	HA5DA.....321	W6YQ.....314	DJ1YH.....281
W7OM.....334	K3UA.....334	K4CN.....333	VE3XN.....331	N6AW.....330	IT9TQH.....326	IK0TUG.....321	CT1YH.....313	XE1MD.....278
K2JLA.....334	DL3DXX.....334	W4MPY.....333	W1WAI.....331	G3KMQ.....329	I2EOW.....326	VE7DX.....320	N1HN.....313	WD9DZV.....277
N7FU.....334	K2ENT.....334	PY2YP.....333	K2JF.....331	K24V.....329	W7IIT.....326	IK0ADY.....320	UA9SG.....310	I3ZSX.....276
K2OWE.....334	OK1MP.....334	WBXD.....333	K3GJ.....331	N5HB.....329	K6CU.....326	WG5G/QRp.....320	EA3ALV.....306	
N4MM.....334	NC9T.....334	KA7T.....332	WA8DXA.....331	W9IL.....329	W4LI.....325	N7WO.....320	YU7FW.....306	
F3TH.....334	WB5MTV.....333	W0JLC.....332	K9IW.....331	K1HDO.....329	9A2AA.....325	W3II.....321	LU3DSI.....302	
F3AT.....334	W7CNL.....333	K8LJG.....332	WB4UBD.....331	K7JS.....329	N4OT.....325	F5OIU.....320	N1KC.....302	
DJ2PJ.....334	YU1HA.....333	YU1AB.....332	K7LAY.....331	K5UO.....329	K1FK.....324	KA3S.....320	VE7KDU.....300	
WA4IUM.....334	IT9QDS.....333	K5RT.....332	W2UE.....330	K9OW.....328	YV5ANT.....324	F6HJM.....319	WG7A.....295	
W4OEL.....334	G4BWP.....333	YU1AB.....332	I4LCK.....330	K4JLD.....328	9A2AJ.....323	OZ5UR.....319	K4IE.....291	
W2FXA.....334	K4CEB.....333	N0FW.....332	VE7CNE.....330	K8PV.....327	W6SR.....323	PY4WS.....319	WA4DOU.....286	

SSB

K6YRA.....335	K5TVC.....335	K9BWQ.....334	WS9V.....334	YV1JV.....331	EA1JG.....329	PY2DBU.....325	K6RO.....316	K4IE.....300
K2TQC.....335	N5FG.....335	W4NKI.....334	4N7ZZ.....333	WA4WTG.....331	KE4VU.....328	IK0IOL.....325	N8SHZ.....316	W0ROB.....296
W6EUF.....335	DJ9ZB.....335	WB4UBD.....334	KE5PO.....333	W8KS.....331	KF8UN.....328	YT1AT.....325	WZ3E.....314	WA1ECF.....295
K2JLA.....335	PY4OY.....335	W4UNP.....334	VE1YX.....333	YV5IVB.....331	W0ULU.....328	K7HG.....324	I26CST.....314	KW1DX.....295
K4MQG.....335	VE3XN.....335	W8AXI.....334	I4LCK.....333	KX5V.....331	K1EY.....328	K4JJD.....323	W7GAX.....312	K7ZM.....292
IK1GPG.....335	4Z4DX.....335	VE2GHZ.....334	W2JZK.....333	K3GJG.....331	K24V.....328	W6WI.....323	CT1YH.....311	OA4EI.....292
K5OVC.....335	N7RO.....335	OE2EGL.....334	K8LJG.....333	N5ORT.....331	XE1D.....328	EA3CYM.....323	YV5NWG.....311	K7ZM.....292
N0FW.....335	I0ZV.....335	W4IUM.....334	VE4ACY.....333	PT2TF.....331	W9IL.....328	K6CF.....322	LU3HBO.....310	K1RB.....292
K9MM.....335	EA2IA.....335	K5RT.....334	K0KG.....333	CT1AHU.....331	K3LC.....328	LU7HJM.....322	WA5MLT.....310	K0OZ.....291
W6BCQ.....335	IN3DEI.....335	W2FXA.....334	W4WX.....333	EA3JL.....331	K4DXA.....328	K5NP.....322	XE2NLG.....310	W9ACE.....291
XE1AE.....335	EA4DO.....335	W6SHY.....334	VE2WY.....333	K9IW.....331	LU5DV.....328	WA4ZZ.....322	RW9SG.....307	I3ZSX.....290
W7OM.....335	PA5PQ.....335	W5RUK.....334	WB3DNA.....333	K1HDO.....331	I1EEW.....327	WN9NB.....322	W9IL.....306	N2LM.....286
K22P.....335	K9OW.....335	K4CN.....334	K9PP.....333	K5UO.....331	SV1ADG.....327	WW1N.....322	XE1MDX.....305	KK0DX.....285
IK8CNT.....335	W6DPD.....335	EA3KB.....334	W2CC.....333	W6DN.....330	DL8CM.....327	W6OUL.....322	EA5OL.....305	VE7HAM.....285
VK4LC.....335	XE1VIC.....335	N4CH.....334	DL3DXX.....333	YV1CLM.....330	F9RM.....327	XE1CI.....321	WB2AQC.....305	N8LIQ.....284
OE7SEL.....335	K2ENT.....335	K3UA.....334	EA3BMT.....333	AB4IQ.....330	XE1MD.....327	CT1ESO.....321	VE7SMP.....305	W0IKD.....283
VE3MR.....335	OK1MP.....335	K4JLD.....334	EA3EQT.....333	AE5DX.....330	I0SGF.....327	EA8TE.....321	KK4TR.....305	K7SAM.....283
VE3MRS.....335	I26GPZ.....335	N5ZM.....334	YV1KZ.....333	KB2MY.....330	IT9TGO.....327	KD5ZD.....321	K3BYV.....303	KB0RNC.....282
K4MZU.....335	K1UO.....335	PY2YP.....334	KE3A.....333	K3PT.....330	IT9TQH.....327	K0PF.....320	YC2OK.....303	IK8TMI.....281
OZ5EV.....335	I8KCI.....335	AA4S.....334	YV1AJ.....332	K21BOQ.....330	DK5WQ.....327	EA7TV.....320	JR4NUN.....303	F5JSK.....281
N7BK.....335	I8LEL.....335	CT3DL.....334	KS0Z.....332	N7WR.....330	KE5K.....327	SV1RK.....320	VE7KDU.....302	KA5OER.....280
K7LAY.....335	DU9RG.....335	NC9T.....334	LU4DXJ.....332	WS9V.....329	CP2DL.....327	N1KC.....320	W5GZI.....302	F5IJJ.....279
ZL3NS.....335	DU1KT.....335	W9SS.....334	VE4ROY.....332	K2JF.....329	N15D.....327	W5GZI.....320	W4PGC.....302	WD9DZV.....278
N4MM.....335	N4JF.....335	VE7WJ.....334	W7FP.....332	ZL1AGO.....329	K7TCL.....326	SV3AQR.....320	YV2FEQ.....301	W5GT.....276
OZ3SK.....335	CT1EEB.....335	VE2PJ.....334	K9HQ.....332	W9OKL.....329	W9HRQ.....326	KD2GC.....320	AC6WO.....301	4Z5FLM.....275
K7JL.....335	W0DBNC.....334	W3AZD.....334	W2FKF.....332	I2EOW.....329	DL6KG.....326	KE4SCY.....319	4X6DK.....301	
XE1U.....335	K2FL.....334	YZ7AA.....334	CT1EEN.....332	VE7DX.....329	HB9DDZ.....326	CE1YI.....318	SV2CWY.....300	
YU1AB.....335	W0YDB.....334	CT3BM.....334	DL9OH.....331	W2FGY.....329	WR5Y.....325	W5OXA.....317	4X6DK.....300	
OE3WWB.....335	W4UW.....334	N6AW.....334	N2VW.....331	CT1CFH.....329	KC4MJ.....325	YV4VN.....317	N5WYR.....300	

RTTY

K2ENT.....333	K3UA.....328	EA5FKI.....320	W2JGR.....316	OK1MP.....312	KE5PO.....297	W4EEU.....297	I2EOW.....291	YC2OK.....280
WB4UBD.....330	NI4H.....325	N5FG.....318	G4BWP.....312	PA5PQ.....311				

Noticias breves

4X, Israel. 4X0WV será el indicativo que utilizará Hal, W8HC (ex-KC8FS), Jerry, K8OQL, y algún otro miembro del PVRC del estado de West Virginia, en el próximo concurso CQ WW DX de SSB, que se llevará a cabo los días 29 y 30 de octubre. Hal transmitirá desde la estación oficial de la IARC 4X4REM en Reut, situada entre Tel Aviv y Jerusalén. QSL a W8HC directa o buró.

7Q, Malawi. Allan, G0IAS nos informa de nuevo que Harry, 7Q7HB, estará hasta el mes de octubre casi a diario en todas las bandas. Hay que tener en cuenta que Harry está haciendo un trabajo muy importante en la zona y puede que pase algunos días

sin salir por temas laborales. QSL únicamente directa a G0IAS.

A6, Emiratos Árabes Unidos. David Hardy, G4BXH (VP8HJ desde las islas Malvinas), estará como A6/G4BXH, desde este país. Según la noticia que nos llega de parte de Ghis, ON5NT, David estará en esta zona durante algunos años.

F0, Polinesia Francesa. Fred, F5INL, estará los próximos dos años en Papeete, con el indicativo F05INL, siendo la primera vez que se transmite desde estas islas con un sufijo de 3 letras. Fred utilizará un TS50, AT50, y algunas antenas de hilo y nos avisa que durante estos dos años espera desplazarse a la isla de Pascua, CE0Z, SA-001 y quizás alguna zona rara de Nueva Zelanda.

HR, Honduras. Del 22 de octubre al 4 de noviembre, Ray, WQ7R, estará transmitiendo desde la isla Roatan, NA-057, como WQ7R/HR9, y participando en el CQ WW DX de SSB como HQ9R. Ray estará durante toda su estancia transmitiendo en todas las bandas y modos. QSL vía N6FF.

KH9, isla Wake. Mel, W3MR está esperando el momento oportuno para ir a esta isla del Pacífico norte y transmitir como W3MR/KH9, en la referencia IOTA OC-053. Mel sólo transmitirá en 20 metros con 100 W y un dipolo, así que a afinar el oído y suerte en el pile-up. QSL vía W3MR.

OM, República Checa. OL200BA y otras estaciones con indicativos especiales estarán en el aire entre el 1º de julio y el 31 de diciembre para conme-

morar el 200th aniversario de la batalla napoleónica: "de los 3 Emperadores", que tuvo lugar en Austerlitz (actualmente Brno, en la República Checa) el 2 de diciembre de 1805. Se puede obtener un diploma, los detalles pueden encontrarse en < http://www.qrz.cz/Pages/diplom_en.htm > [TNX OK2ZO].

PJ2, Antillas Holandesas. Los operadores Geoff, WOCG; Martin, W1MD; Joe, W9JUV; John, N4RV; y Charles, K1XX estarán activos desde Curaçao como PJ2T durante el CQ WW DX SSB (29-30 de octubre) como Multi-2. QSL vía N9AG. Visitar la página web < <http://www.pj2t.org> >.

También estarán en esa entidad y en alguna categoría de multioperador durante el concurso CQ WW DX CW: Dan, N1ZZ; Malcolm, NP2L; Scott, W4PA; Jeff, K8ND; Steve, N8BJQ; Jim, W8WTS; Noel, W9EFL; Charles, WA9S; Jim, W0NB; y Leo, S50R como PJ2T desde Signal Point, Curaçao. QSL vía N9AG. Visitar la página del *Caribbean Contesting Consortium* en: < <http://www.pj2t.org> >.

SU, Egipto. Gab, HA3JB estará activo de nuevo como SU8BHI desde Egipto desde el 1 de julio hasta el 31 de diciembre. Planea operar en todas las bandas en CW, RTTY, SSTV, PSK y algo de SSB, y estar en todos los grandes concursos. QSL directa sólo a HA3JB (Kutasi Gabor, P.O. Box 243, H-8601 Siofok, Hungría). los logs estarán disponibles en < <http://www.qls.net/ha3jb> >. [TNX HA3JB]

V3, Belize. Gerald, K0BCN and Mike, WQ5C, estarán activos como V31MX y V31MQ, respectivamente, desde Cayo Caulker (NA-073), entre el 26 de octubre y el 1º de noviembre. Buscar a V31MQ operando en el CQ WW DX SSB (29-30 de octubre) como Monooperador Monobanda Baja Potencia (banda desconocida hasta su llegada). Fuera del concurso estará activo en 20/17/15/12/10 metros en CW/SSB/PSK. QSL vía su propio indicativo.

VK9X, Isla Christmas (también VK9C). David, VK2CZ, y Charlie, WOYG, irán a la isla Christmas el 22 de octubre y estarán activos desde el 23 de ese mes hasta el 6 de noviembre. Planean activar VK9XD en siguiente fin de semana, en el CQ WW DX SSB. Antes y después del concurso Charlie estará en el aire como VK9XG (mayormente en RTTY y CW), y David lo estará como VK9XD, regresando a Australia el 7 de noviembre, mientras en esa misma fecha, Charlie se trasladará a Cocos Keeling como VK9CG y estará activo a partir del 8 de noviembre en las mismas bandas que en la isla Christmas. Las QSL de todos los

QSL Information

3D2NA via JK1FNL
 3D2SE via ZL3TE
 3DA0CF via K5LBU
 3DA0JR via ZS6JR
 3DA0KDJ via W5KDJ
 3G1P via CE6TBN
 3G2D via CE6TBN
 3V8BB via I5JHW
 3V8SM via HA5FA
 3W3A via JA6UHG
 3Z1LH via SP1KNN
 3Z1VD via SP1PBW
 4F3CV/1 via HB9CXZ
 4K60K via 4K4K
 4K7Z via UA3FDX
 4KR60S via 4J5A
 4L/UA4WHX via UA4WHX
 4L4CH via LZ1OT

4L7BO via DL7BO
 4L8A via OZ1HPS
 4N2Z via YU7KW
 4U1UN via HB9BOU
 4X/PA3AJW via PA3AJW
 4X/PA3BMQ via PA3BMQ
 5B/AJ2O via RA3AUU
 5B/G3VMK via G3VMK
 5B4AGI via N4JR
 5B4AHQ via G0NMG
 5B4AHS via RA3AUU
 5H9KR via KF9TC
 5HRGT/P via DK8ZD
 5T0JL via ON8RA
 5T5BAB via JA1BAB
 5T5HHN via JL1HHN
 5V7BB via W2FUI
 6O0JT via VA6JW

7Q7WW via KC4D
 7Q7YL via M0JMP
 7V2SI via OM3CGN
 7Z1SJ via EA7FTR
 8P9AM via VE3DZ
 8Q7C via EC1KW
 8Q7EX via DL2NBH
 8Q7NB via DH3NB
 8R1K via EA4BQ
 8R1RPN via EA4BQ
 8S6KOS via SM6YOU

La tabla de QSL Manager es cortesía de John Shelton, K1XN, editor de "The Go List" 106 Dogwood Dr., Paris, TN 38242. Correo-E: <golist@golist.net>

contactos con VK9XG y VK9CG, directas sólo a WOYG. Las QSL VK9XD vía VK6NE.

W, EEUU. Tad, WF4W estará activo como WF4W/4 desde la isla Jekyll (NA-058) entre el 28 de octubre y el 2 de noviembre, incluyendo una participación como monooperador en el CQ WW DX SSB. Fuera de concurso, operará principalmente en CW entre 80 y 10 metros. QSL vía el propio indicativo, directa o buró.

XU Cambodia, (AS-133). Los operadores Jacques, ON4AJV, y Willem, ON6TZ, planean estar activos como as XU7TAS desde la isla Koh Tas entre el 30 de octubre y el 10 de noviembre, las 24 horas del día en todas las bandas de HF, CW y SSB. QSL vía ON4AJV (QRZ.com).

YA, Afganistán. Johnny Johansen, LA5IIA, está actualmente activo desde ese país como T68G. Trabaja como oficial de telecomunicaciones de la UNICEF hasta marzo de 2007 y puede operar algo en las bandas de radioaficionado durante pausas de su apretado trabajo y viajes; prefiere la CW en las bandas WARC y las bandas bajas y planea efectuar un esfuerzo especial en las bandas entre 160 y 30 metros hacia Centro y Sudamérica durante la temporada de invierno, quizá también en algunos modos digitales. Nos avisa de que la tensión de red es inestable y que hay frecuentes cortes de energía, fuertes tormentas y mucho ruido "humano", todo lo cual hace difícil una actividad regular y seguida. "Mientras las circunstancias me lo permitan", dice Johnny, "haré cuanto esté en mi mano para permanecer QRV." QSL vía LA4YW. La página web de esta actividad está en < <http://home.broadpark.no/~johnnyj/YA8G/> >.

ZD9, Gough Island. Larry, W1MLG, nos informa vía el OPDX que Andy

Repetto, ZD9BV, y su XYL, Lorraine, ZD9CO, estarán en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, hasta septiembre de este año. Lorraine necesitó hospitalización, pero ahora ya fue dada de alta y está en recuperación. Andy solicita se le facilite un equipo pequeño para ser usado en su viaje de regreso. Menciona la posibilidad de que pudieran hacer una parada en Gough Island durante el viaje. Se puede contactar con él en Ciudad del Cabo en el siguiente número de teléfono: 4613591.

Noticias del DXCC

Ha sido aprobada para créditos del DXCC la operación de HZ1EX (Arabia Saudí), entre el 27 de octubre de 2004 y el 31 de diciembre de 2005.

Conviene saber

QSL 5U7B. Silvano, I2YSB informa que no ha recibido ningún log de 5U7B desde hace cuatro meses. Por favor, sean pacientes y no envíen una segunda tarjeta.

QSL ZA/SP5EAQ. Jacek, SP5EAQ dice que hizo unos 3000 QSO (La mayoría de ellos en 20 y 17 metros SSB) en 20 horas durante su reciente estancia en Tirana (22-26 junio). Espera regresar a Albania este otoño. QSL vía su propio indicativo.

QSL 9J2CA. Phil Whitchurch, G3SWH, informa que ya ha recibido todos los logs históricos de James, así como las QSL de la imprenta.

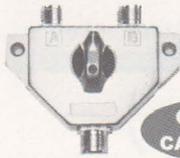
QSL vía WD9EWK. Patrick es el QSL manager de varias estaciones < <http://www.wd9ewk.net/> >, y se ha trasladado desde Glendale a Phoenix. Su nueva dirección postal es: Patrick Stoddard, 4031 E. Aster Drive, Phoenix, AZ, 85032-7417, USA.

TNX (EA5KB, LW1HDJ, CO2NB) ●

MFJ-1702C/1704

2 posiciones

4 posiciones



GRAN CALIDAD

31 Euros

87 Euros

Rechaza imitaciones

MFJ ENTERPRISES, INC.

Acopladores de antena



MFJ-949
1.8-30 Mhz 300W+carga artificial
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1
205 Euros



MFJ-948
1.8-30 Mhz 300W
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1
177.66 Euros



MFJ-941E
1.8-30 Mhz 300W
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1
164 Euros



MFJ-945E
1.8-60 Mhz 200W
Vatimetro/medidor de ROE
150 Euros

MFJ-461

Visualización automática,
no precisa conexión,
simplemente colóquelo
cerca del altavoz del
receptor y podrá leer el
código morse en el display
de 32 caracteres. Posibilidad
de conexión a ordenador.



**MORSE CODE
READER**

110 Euros

MFJ-962d

1.8-30 Mhz 1500W
Bobina Variable
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1

369.9 Euros



MFJ-989d

1.8-30 Mhz 3000W PEP
Bobina Variable
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1
carga artificial 300w

495 Euros



Medidor ROE Vatímetro



Parlante LDG TW-1

192.00 Euros

Medidor de ROE y vatímetro para el
margen de 1.8 a 54 Mhz indica la potencia
directa, reflejada y la relación de ondas
estacionarias, mediante mensajes de VOZ
en 3 idiomas (español, inglés y alemán)

Acopladores de antena automáticos

MFJ-993

Acoplador automático 1.8 a 30Mhz 300W



Este acoplador le permite la sintonía automática
y muy rápida de su antena, el margen de ajuste
es de 6 a 1600Ohm 300W PEP 150W CW.
Balun 4:1 2000 memorias, indicación digital
opción de ajuste manual. **325 Euros**

Acoplador 3,5-30 Mhz 150W

MFJ-902

Compacto solo:
11.4x5.72x7 cm
110 Euros



MFJ-974H

Acoplador de antena para
Linea balanceada
1.8 a 54 Mhz 300W.

249 Euros



AV-825 M

F.A.

20-25 Amp
Dimensiones:
147x51x140mm

65 Euros



66 Euros



FMC692

Casco Auricular Estéreo
Respuesta:
20-20.000 Hz.
Potencia 30 mW
Altavoces Mylar 50mm
Micrófono:
Cápsula Dinámica
unidireccional
Respuesta:40-15.000Hz

Adaptador 10 Euros - Pedal PTT 15 Euros
(ICOM/YAESU/KEWOOD/TENTEC)

TENTEC

**IMPORTADOR
EN ESPAÑA**

MFJ 1734
Antena Bibanda Montaje en cristal
144-430 **49 Euros**

ORION TRANSCCEPTOR DE HF

JUPITER TRANSCCEPTOR DE HF



El transceptor JUPITER cubre todas las
bandas de HF y le ofrece las máximas
prestaciones, pero con un manejo
simple, sin necesidad de llevar el
manual en la mano.

Destacan 34 filtros de FI (DSP), control
total por software, gran pantalla LCD,
analizador de espectro, QSK, 100W
etc..

1.480 Euros

DISPONIBLES



El ORION de TenTec representa un concepto totalmente nuevo
en transceptores de altas prestaciones. El objetivo, con este
diseño que rompe reglas, es proporcionar el mayor nivel de
prestaciones posible actualmente en una radio para
aficionados.

3.950 Euros

Linea paralela 450Ohm
2.5 cm ancho



1.14 Euro/metro
96.28Eul/100 mts



ASTRORADIO
Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona
Email: info@astroradio.com http://www.astroradio.com
Tef: 93.7353456 FAX: 937350740

Envios a
toda España
**PRECIOS
IVA
INCLUIDO**

Un nuevo tipo de tormenta solar

Enero de 2005 fue un mes tormentoso, por lo que al espacio se refiere. Según la información aparecida en las páginas WEB de la NASA, una mancha gigante apareció en el Sol sin apenas avisar y empezó a explotar. Entre el 15 y el 19 de enero esa mancha produjo cuatro potentes erupciones solares y cuando el 20 de enero se produjo una quinta no sorprendió a los observadores.

¡Pero deberían haberse sorprendido! Los investigadores se han dado cuenta que la explosión del 20 de enero fue algo especial. Ha hecho temblar los fundamentos de la teoría solar y posiblemente también cambiará la manera en que los astronautas operen cuando regresen a la Luna. ¡Esa mancha solar ha desvelado un nuevo tipo de tormenta solar!

Pocos minutos después de la llamarada solar del 20 de enero, un enjambre de protones de alta velocidad rodeó la Tierra y la Luna. Treinta minutos después tenía lugar la tormenta de protones mas intensa que se recuerda en varias décadas.

“Hemos sido azotados por fuertes tormentas de protones con anterioridad, pero nunca con tanta rapidez”, dice el físico solar Robert Lin de la universidad de Berkeley. “Las tormentas de protones normalmente tienen lugar horas o incluso días después de una llamarada”. Pero esta empezó en cuestión de minutos.

Las tormentas de protones causan todo tipo de problemas: interferencias en las comunicaciones de onda corta, daños en los satélites y lo que es peor de todo, pueden atravesar los trajes espaciales y producir severos problemas a los astronautas, dañando las células y el tejido corporal. La tormenta del 20 de enero llegó tan rápida que un astronauta que hubiera estado en la Luna no habría tenido tiempo material de buscar refugio.

Según la teoría, hasta ahora aceptada, las tormentas de protones se comportan de la siguiente manera:

Empiezan con una explosión, normalmente por encima de una mancha solar. Las manchas solares son zonas donde las líneas del potente campo

Agenda V-U-SHF

3-4 septiembre	Concurso IARU región 1 VHF Moderadas condiciones para RL
10-11 sep.	Muy malas condiciones para RL Encuentro de VHF de Weinheim
17-18 sep.	Muy buenas condiciones para RL Concurso Italiano de RL CW/SSB
24-25 sep.	Muy malas condiciones para RL Concurso de la ARRL de RL (microondas)

magnético solar atraviesan la superficie de nuestra estrella. Por algún motivo que aun no se termina de comprender, estos campos magnéticos se inestabilizan y explotan, liberando una energía equivalente a 10.000 millones de bombas de hidrógeno.

Desde la Tierra se observa como un destello de luz y rayos X. Esto es lo que se denomina “llamarada solar”, y es el primer indicio de que ha ocurrido una explosión. La luz de la llamarada alcanza la Tierra en tan solo 8 minutos.

A continuación, si la explosión es lo suficientemente fuerte, una nube de 1.000 millones de toneladas de gas se dispersa en oleadas. Esto es lo que

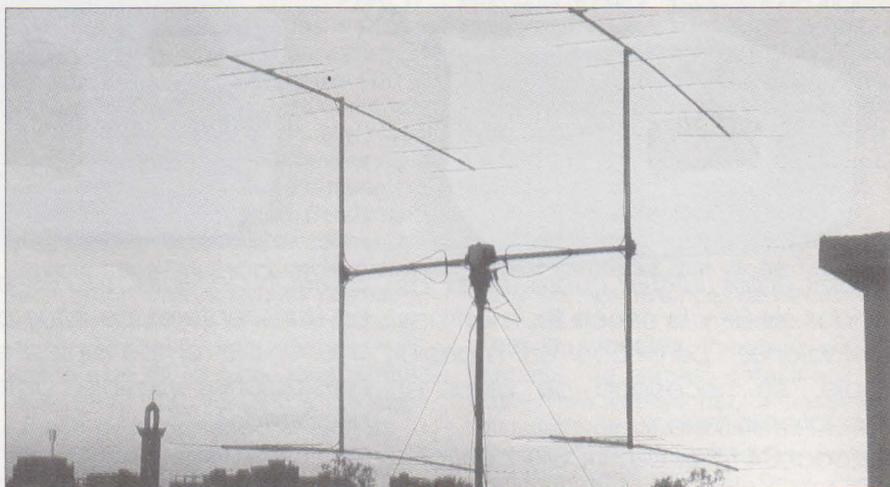
conocemos como “eyección de masa coronal” o CME (*Coronal Mass Ejection*). Las CME son relativamente lentas e incluso las más rápidas, viajando a velocidades de entre uno y dos mil kilómetros por segundo, tardan un día o dos en alcanzar la Tierra. Cuando llegan causan la aparición de las auroras.

De camino a la Tierra, las CME pasan por gran cantidad de material gaseoso, primero en la atmósfera del Sol y luego en el espacio interplanetario. En contra de lo que a veces se piensa, el espacio no está vacío sino que está lleno de protones y otras partículas provenientes del viento solar. Las ondas de choque de la CME pueden impulsar esos protones en nuestra dirección, dando como resultado una tormenta de protones.

Las CME pueden explicar la mayoría de tormentas de protones, pero no la del 20 de enero. Según la anterior teoría, las CME simplemente no son capaces de empujar los protones hacia la tierra a suficiente velocidad. Entonces, ¿qué sucedió?

Según explica Lin, la mancha 720 en la que ocurrió la explosión estaba ubicada en un lugar especial de Sol, a una longitud de 60 grados oeste. Esto significa que la mancha estaba conectada magnéticamente con la Tierra.

El campo magnético del Sol se extiende en espiral por el sistema solar, como el agua al salir de un aspersor de riego (esto es debido a que el Sol gira, tal como lo hace un aspersor). El campo magnético, emergiendo de la longitud



Antenas usadas por ZL1RS durante su reciente operación en RL como ST2RS.

*Correo-E: ea6vq.1@vhfdx.net

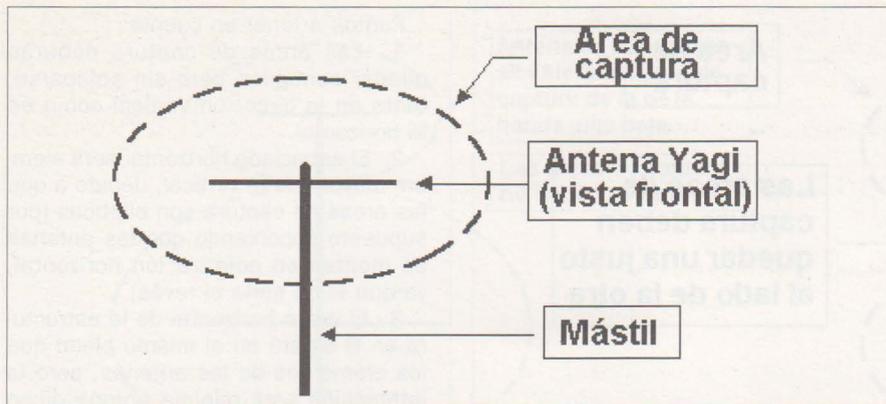


Figura 1. Área de captura de una antena Yagi.

solar 60 oeste, se curva e intercepta la Tierra. Los protones son guiados por la fuerza del campo magnético, así que el 20 de enero hubo una especie de autopista llevando los protones desde el Sol hasta nuestro planeta. Esta teoría explicaría cómo llegaron los protones, sin embargo el por qué fueron acelerados es todavía un misterio.

Muchos de los diversos modos de propagación utilizados en nuestra bandas se ven afectados por estas tormentas de protones y sus efectos en el campo magnético terrestre. Hasta ahora creíamos poder predecir con una antelación de 24 a 36 horas su ocurrencia (y así estar preparados para alguna aurora cercana a nuestra latitud, por ejemplo), pero con este nuevo tipo de tormenta solar casi no vamos a tener tiempo ni de calentar los filamentos del amplificador entre que se produzca la explosión solar y se noten sus efectos en las frecuencias de radio.

El agrupamiento de antenas

El siguiente artículo está basado en otro escrito por el conocido Ian Write, G3SEK, editor del libro "The VHF/UHF DX Book" y ha sido utilizado por el que suscribe con su permiso explícito.

En el se exponen, mediante ejemplos, algunos principios básicos de la instalación de grupos de antenas (apilamiento), tanto si es con la intención de enfatizar varias para la misma banda, como con la intención de utilizar una misma torre y rotor para antenas de diversas frecuencias.

Su objetivo es proporcionar una información básica para empezar a comprender cómo se comportan los agrupamientos de antenas. Si se pone una antena de 144 MHz dentro del área de captura de una antena de 50 MHz, podemos tener la esperanza de que la antena de 50 MHz no se vea afectada, pero no podremos estar totalmente seguros. La única manera de obtener una respuesta precisa será haciendo

modelos y simulaciones del conjunto de antenas.

Área de Captura o Apertura Efectiva

El Área de Captura de una antena (habitualmente conocida entre los profesionales como su Apertura Efectiva) se puede definir a grandes rasgos como el área cubierta por una antena dentro de la cual se mantienen las mismas características de ganancia y lóbulo de radiación.

Por ejemplo, si construyéramos una antena de bocina monstruosa con la misma ganancia y lóbulo de radiación que la de la Yagi que se puede observar en la figura 1, el área del extremo frontal de dicha bocina sería la misma que la apertura efectiva de la Yagi.

La apertura efectiva de una Yagi es aproximadamente elíptica, con su eje más largo en la misma dirección que los elementos. Hay que hacer notar que la apertura efectiva se extiende simétricamente por encima y por debajo del plano de los elementos, y también se extiende simétricamente más allá de la longitud física de los elementos.

Más área de captura = Más ganancia.

Cuanto mayor sea el área de captura de una antena, mayor será su ganancia. Una antena Yagi larga, si está bien diseñada, tendrá más ganancia y un área de captura más grande que una Yagi corta. En general se puede afirmar que la ganancia y el área de captura son proporcionales a la longitud del "boom".

La ganancia de un conjunto de antenas está determinada por el área de captura del conjunto completo. El principio fundamental del apilamiento de antenas es separar las antenas de tal manera que sus áreas de captura sean contiguas. Esto hace máxima el área de captura de todo el conjunto sin hacerlo más grande de lo que debe ser. Si la separación es demasiado pequeña las áreas de captura se solapan y el conjunto no conseguirá su ganancia

máxima potencial. Los primeros dos ejemplos, a continuación, muestran este principio en acción.

Sin embargo, es importante recordar que la "apertura efectiva" o "área de captura" es un concepto un poco confuso en el caso de las antenas Yagi, ya que sus áreas no tienen unos límites físicos claramente definidos (como sí sería en caso de una antena de bocina).

¡La historia es una patraña! (Henry Ford)

Muchos antiguos libros de radio recomendaban distancias fijas de apilamiento, tales como "media longitud de onda", "5/8 de onda", "la mitad de la longitud del boom", etc. Algunas de estas "reglas" eran poco más que conjeturas. Todavía se pueden ver en algunos libros modernos, pero sólo porque las han copiado de libros más antiguos sin reflexionar.

Estas viejas "reglas" pueden ser correctas para ciertos tipos de Yagis (las que eran populares cuando esos libros fueron escritos) pero son falsas para la mayoría de diseños modernos. Lo mejor es olvidarlas y empezar con ideas más actuales.

La única excepción en la que se puede recomendar una distancia fija es para obtener una reducción del ruido en 50 MHz. A estos efectos, algunas distancias de enfasamiento, tal como 0,6 longitudes de onda, son especialmente favorables. Pero si se quiere utilizar esa distancia de enfasamiento sólo se pueden utilizar Yagis que tengan un área de captura adecuada para ser enfatizadas con esa separación.

Apilamiento vertical de dos Yagis idénticas

Este ejemplo muestra cómo dos Yagis idénticas pueden ser apiladas para que sus áreas de captura queden justo una al lado de la otra, consiguiendo así el máximo de ganancia (figura 2).

Puntos a tener en cuenta:

1.- El apilar dos antenas idénticas puede suponer un incremento de ganancia de entre 2,5 y 2,9 dB, pero sólo si se hace correctamente.

2.- El apilamiento vertical reducirá el lóbulo de radiación vertical y también introducirá lóbulos laterales adicionales en el diagrama de radiación vertical. Por otra parte el diagrama de radiación horizontal del conjunto será el mismo que el de cada una de las antenas individuales, es decir que no sufrirá cambios.

3.- Una separación demasiado grande hará que el lóbulo de radiación vertical sea más estrecho e incrementará los

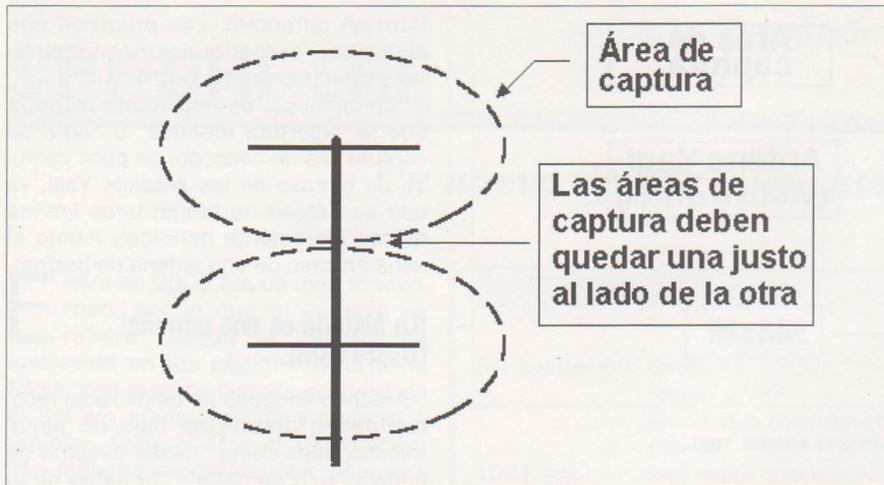


Figura 2. Ejemplo de enfase de dos antenas idénticas.

lóbulos laterales verticales, redundando ambas cosas en una pérdida de ganancia. También hará que la antena sea más grande y menos resistente. Hay que evitar utilizar una distancia de enfasamiento demasiado grande, ya que no tiene ninguna ventaja.

4.- Una separación demasiado pequeña ensanchará el lóbulo de radiación vertical y decrementará los lóbulos laterales. Aunque esto supondrá una seria pérdida de ganancia si se lleva a sus extremos, también puede ser una manera válida de obtener un diagrama de radiación vertical más limpio (con menos lóbulos laterales)

5.- La única manera de saber exactamente cuál será el resultado final es haciendo un modelo por ordenador del conjunto de antenas y sobre un terreno reflectante.

6.- Normalmente se eligen las Yagis primero y luego se determina cuál es su mejor distancia de enfasamiento.

7.- Para las Yagis largas (más de 10 elementos) DL6WU ha desarrollado una útil fórmula basada en la anchura del lóbulo de radiación. El resultado es un muy buen compromiso entre el incre-

mento de ganancia y un diagrama de radiación limpio.

Fórmula de DL6WU para el enfasamiento de Yagis largas

$$D = W / (2 * \sin(B/2))$$

Siendo D la distancia de enfasamiento (vertical u horizontal) resultante, W la longitud de onda (en la misma unidad de medida que D), y B la anchura del lóbulo de radiación entre puntos de -3dB (habitualmente proporcionada por el fabricante).

Hay que usar la anchura del lóbulo vertical para calcular la distancia de enfasamiento vertical y la anchura del lóbulo horizontal para calcular la distancia de enfasamiento en horizontal.

Apilamiento horizontal y vertical

Este ejemplo muestra cómo cuatro Yagis idénticas pueden ser enfasadas en una formación tipo "caja" en un estructura en forma de H (figura 3).

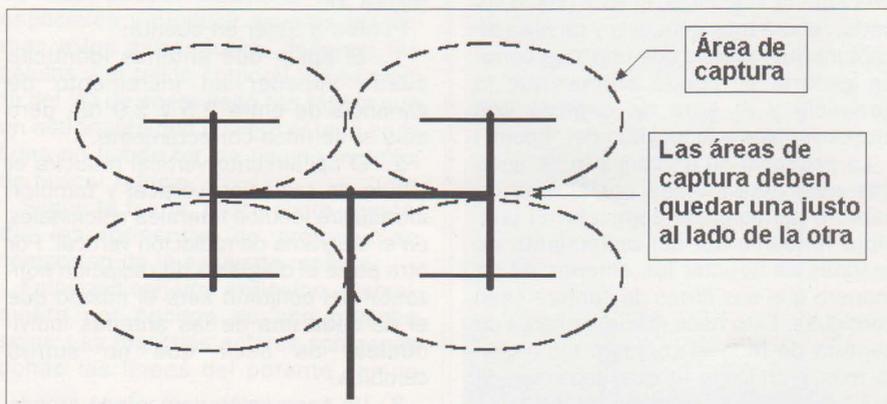


Figura 3. Ejemplo de enfase de cuatro antenas idénticas.

Puntos a tener en cuenta:

1.- Las áreas de captura deberán quedar contiguas pero sin solaparse, tanto en la dirección vertical como en la horizontal.

2.- El espaciado horizontal será siempre mayor que el vertical, debido a que las áreas de captura son elípticas (por supuesto suponiendo que las antenas se monten en polarización horizontal, ya que si no sería al revés)

3.- El brazo horizontal de la estructura en H estará en el mismo plano que los elementos de las antenas, pero la interacción será mínima porque dicho brazo está fuera del área de captura de las antenas.

4.- Si se utiliza un torre gruesa y su parte superior llega hasta el brazo horizontal de la H (para una mayor rigidez mecánica), ésta estará dentro del área de captura de las dos antenas inferiores y puede producirse alguna interacción.

5.- Si se utilizan cables metálicos como vientos y éstos llegan hasta la parte superior de la torre, se puede esperar también alguna interacción.

Antenas para diferentes bandas. La ley fundamental

Este ejemplo extiende la idea de áreas de captura para mostrar cómo apilar antenas para diferentes bandas en una configuración tipo "árbol de navidad". El dibujo de la figura 4 muestra lo que intentamos conseguir, pero puede resultar poco práctico.

Puntos a tener en cuenta:

1.- El área de captura de la antena de la banda más baja es físicamente mucho mayor que el área de captura de la antena de la banda más alta.

2.- Para evitar cualquier interacción entre las antenas, sus áreas de captura no deben superponerse.

3.- Para evitar interacciones con la torre, su parte superior debe estar fuera del área de captura de la antena de la banda más baja.

4.- Esta configuración es muy mala desde el punto de vista mecánico, ya que conlleva que el mástil soporte mucha carga de viento y que fácilmente se pueda doblar o romper a la altura de la torre.

Antenas para diferentes bandas. La práctica

Este ejemplo muestra la configuración mínima para apilar antenas de diferentes bandas. Poner las antenas más juntas puede conllevar una importante reducción de su rendimiento (figura 5).

Puntos a tener en cuenta:

1.- La antena para la banda más alta está dentro del área de captura de la

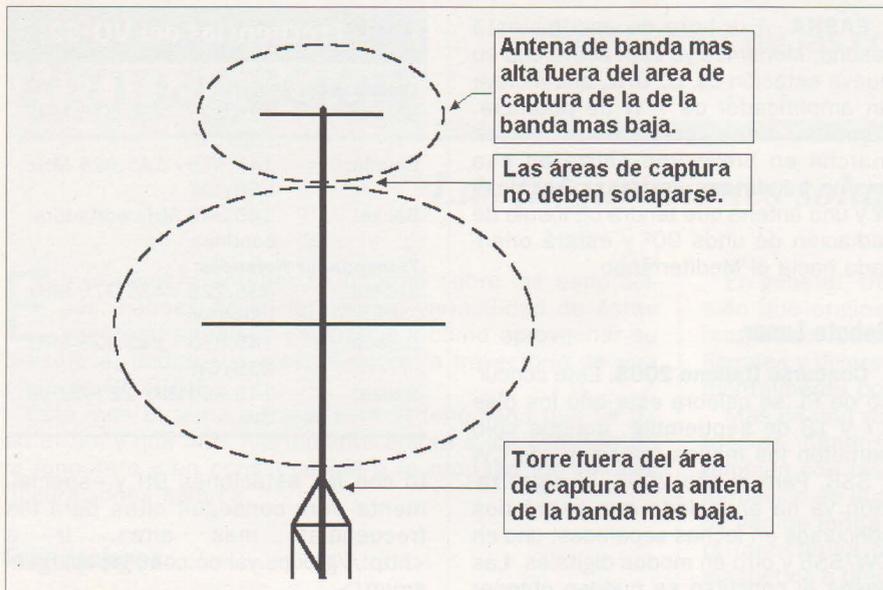


Figura4. Apilamiento ideal, aunque poco práctico, de antenas de diferentes bandas.

antena para la banda más baja, y también lo está la torre. Esto es una solución de compromiso, pero tal vez no tan mala, ya que ambos objetos son mucho más pequeños (en horizontal) que una media onda de la banda más baja.

2.- La antena de la banda más baja es un objeto muy grande comparado con la antena de la banda más alta ("grande" en términos de longitud de onda) e influirá negativamente en su rendimiento. Ese es el motivo por el que siempre hay que intentar mantener la antena de la banda más baja completamente fuera del área de captura de la antena de la banda mas alta. Si no se sigue esta regla es muy probable que haya una pérdida muy importante de rendimiento en la antena de la banda más alta.

3.- Este ejemplo muestra todas las soluciones de compromiso, pero hay

que intentar hacer uso de las menos posibles.

4.- Si se puede, intentar hacer el sistema mucho más alto (más parecido al ejemplo anterior.)

¿Con qué separación?

Si no se tiene otra información, habrá que verificar la distancia de enfasamiento vertical recomendada por el fabricante para dos antenas idénticas. ¡Esta distancia es la altura del área de captura!

Un ejemplo: El fabricante recomienda una distancia de enfasamiento vertical de 3 metros para su Yagi de 144 MHz. Esto significa que no se debería nunca montar una de esas antenas a menos de 1,5 metros (la mitad de 3) de otra antena para una banda inferior, tal como una Yagi de 50 MHz o una de HF.

Si ni siquiera se tiene la distancia de

enfasamiento recomendada por el fabricante se puede utilizar la tabla de rendimientos de VE7BQH (<http://www.vhfdx.net/VE7BQH.html>), que da las distancias de enfasamiento recomendadas para un importante número de Yagis largas de 144 MHz. Incluso si no se encuentra exactamente la Yagi que interesa, se puede encontrar alguna parecida que se pueda tomar como referencia.

Resúmenes de actividad

Este es el resumen que nos hace llegar EA2AGZ de su actividad del mes de mayo. ¡Gracias Nicolás!

"Aunque no es una forma que me satisfaga, ya que prefiero ser yo el que descodifique y no el ordenador, no por ello hay que dejar de estar con un alto porcentaje de colegas que lo practican. Me refiero a los modos digitales, tanto en MS como en EME. En este mes, en la modalidad de FSK441 he podido contactar un total de 28 estaciones en las cuadrículas: IO83 JN 47, 67, 76, 78, 79, 99, JO 20,, 31 32, 40, 41, 42, 51, 61, 62, 63, 72, 80, 92.

"En la modalidad de JT65b trabajé 3 estaciones, las únicas que llamé: S52LM,-19 dB, EA3DXU -22 dB y EA6VQ -15 dB.

"Como no todo tiene que ser digital, en tropo, el día 29 y alertado por los franceses que llamaban 'CQ esporádica' me puse a llamar, respondiéndome franceses de las cuadrículas, JN16,23, 24,26, IN96,97 y otras más cercanas a mí por lo cual no tiene el mayor mérito el describirlas.

"Este mismo día, por esporádica, cinco estaciones G, dos GM (destacar a GMOHTT en la cuadrícula IO89, nueva para mí y número 405), tres 9H en la misma cuadrícula JM75 y otros tres 9A en la cuadrícula JN95.

"El día 30 por la mañana, nueva apertura contactando con 11 I, 4 HA y un S57 en las cuadrículas JM78, 88, JN61, 62, 70, 79, 81, 87, 89, 97 y KN07."

Concurso IARU 50 MHz

EA5AGR nos remite sus impresiones y el resultado de su participación en el concurso. ¡Gracias Carlos!

"Empecé el sábado a las 16 h, la propagación ES estaba cerrada, pero vía tropo trabajé a EH5ASF en JN00AA que estaba llamando "CQ contest"; se abrió la esporádica a las 17:20 empezando a trabajar estaciones de IK, F y HB hasta las 20:35 que se cerró la propagación."

"El domingo no escuché nada hasta las 13:40, sólo trabajando estaciones G con mucho QSB y en algunos momen-

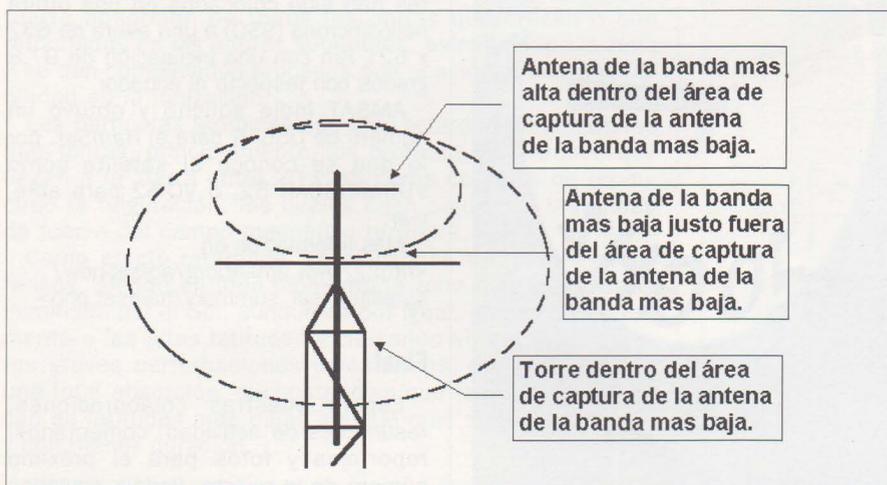


Figura5. Solución de compromiso para el apilamiento de antenas de diferentes bandas.

tos se cerraba la esporádica y terminé a las 15:00. En total trabajé 80 estaciones en todo el concurso este año, pero por lo menos he podido disfrutar del concurso, ya que llevo dos años sin poder hacerlo por la dichosa ES.

"Resumen general: 80 QSO. Mejor DX: YR5DDX/P en KN18JT a 2.266 km; Locators trabajados: 43; IM99 (2) IN90 (1) IO74 (2) IO81 (1) IO85 (2) IO92 (2) IO93 (1) JM49 (1) JM65 (1) JM66 (1) JM75 (1) JM77 (2) JM88 (2) JM89 (1) JM99 (1) JN00 (1) JN19 (1) JN23 (2) JN25 (1) JN27 (1) JN34 (1) JN35 (1) JN36 (4) JN37 (2) JN44 (4) JN45 (16) JN47 (2) JN48 (1) JN53 (1) JN54 (2) JN55 (1) JN64 (2) JN65 (2) JN68 (1) JN70 (1) JN71 (1) JN75 (1) JN76 (3) JN85 (3) JN89 (1) JO03 (1) JO40 (1) KN18 (1)

DXCC trabajados: 18; 9A (3) 9H (2) DL (2) EA (4) EA8 (1) F (9) G (5) GD (1) GI (1) GM (2) HB (5) I (37) IG9 (1) IS (1) IT9 (2) OE (1) S5 (2) YO (1)"

Microondas

EA5YB/3 nos remite el siguiente resumen de su actividad en 10 GHz durante el concurso HYPER del 29 de mayo, desde JN01xg. ¡Gracias Vicente!

"EA3XU 59001 59002 JN11IR 80 km. EA3FLX 52002 59001 JN01UG 20 km. EA5GIY 59003 59003 IM98XR 330 km. F6BVA 55004 52020 JN24VC 444 km. F5NZZ 51005 52008 JN23WE 386 km. "Felicidades a Eric, EA5GIY, por su magnífica estación, ya que llegaba a fondo de escala, incluso 5/9 con la parábola orientada a 180°. "Mis condiciones: Transverter DB6NT, 5 W, 0,8 NF y parábola de 48 cm."



EA5YB/3 operando su estación de 10 GHz.

EA9HA. A la hora de escribir esta reseña, Mohamed ya está activo con su nueva estación de 10 GHz, que incluye un amplificador de 7 W de potencia. También tiene previsto poner en marcha en breve una baliza en esa misma banda con un transmisor de 5 W y una antena que tendrá un lóbulo de radiación de unos 90° y estará orientada hacia el Mediterráneo.

Rebote Lunar

Concurso Italiano 2005. Este concurso de RL se celebra este año los días 17 y 18 de septiembre, aunque sólo permiten los modos "clásicos" de CW y SSB. Para el año 2006, la organización ya ha anunciado que habrá dos concursos en fechas separadas, uno en CW/SSB y otro en modos digitales. Las bases del concurso se pueden obtener en <http://www.i0jxx.it/Contest/eme.pdf>

EA6VQ. El que suscribe realizó 32 QSO durante el mes de junio en 144 MHz JT65B, 21 de ellos con estaciones nuevas, lo que eleva mi número particular de estaciones distintas trabajadas a 574.

A destacar los QSO con J3/K5AND y HI3TEJ que suponen dos DXCC nuevos y el contacto con ZZ2RED, que con sus dos antenas de 15 elementos y tan sólo 50 W llegaba con una señal excelente (-21 dB)

Noticias breves

Nuevo grupo de noticias. La *Malta Amateur Radio League* ha creado un nuevo grupo de noticias en Internet que nos puede ser útil para estar en contac-

Frecuencias del VO-52

Transponder Indio:

Subida: 435.225 - 435.275 MHz
LSB/CW
Bajada: 145.875 - 145.925 MHz
USB/CW
Baliza: 145.940 MHz portadora continua.

Transponder Holandés:

Subida: 435.225 - 435.275 MHz
LSB/CW
Bajada: 145.875 - 145.925 MHz
USB/CW
Baliza: 145.860MHz 12 PPM en CW

to con las estaciones 9H y especialmente para conseguir citas para las frecuencias mas altas. Ir a <http://groups.yahoo.com/group/marlgroupp/>

K7C, Atolón de Kure (KH7K). Un equipo multidisciplinar de operadores estará activo desde Kure, el atolón más al norte de Hawai, del 22 de septiembre al 9 de octubre. Utilizarán el indicativo K7C y utilizarán un innovador sistema de Internet por satélite (DXA) para mostrar las actividades de la expedición en tiempo real. El equipo estará activo en todas las bandas, incluyendo la de seis metros. Mas información en <http://www.cordell.org/htdocs/KURE/index.html>

Marruecos, CN2DX estará activo, operada por EA7FTR, en HF, VHF y UHF del 1 al 14 de octubre desde Dar Bouazza (IM63bm). El QSL manager es HB9HLM.

VO52/HamSat. La Organización India de Investigación Espacial (ISRO) ha anunciado que el *HamSat* fue lanzado a bordo del PSLV-C6 el 5 de mayo. En primer lugar fue puesto en órbita el satélite principal (*CartoSat*), seguido 40 segundos mas tarde por el *HamSat*. Ambos satélites han sido colocados en una órbita heliosíncrona (SSO) a una altura de 632 x 621 Km con una inclinación de 97,8 grados con respecto al ecuador.

AMSAT India solicitó y obtuvo un número de OSCAR para el *HamSat*, por lo que se conoce el satélite como VUSat-OSCAR 52, o VO-52 para abreviar.

Mas información en http://www.amsat.org/amsat-new/satellites/sat_summary/hamsat.php

Final

Espero vuestras colaboraciones, resúmenes de actividad, comentarios, reportajes y fotos para el próximo número de la revista. Podéis enviarlos por correo electrónico o bien a mi apartado postal. ●

Las fulguraciones solares

En el número anterior se informó sobre las esporádicas, causas de su formación, variabilidad de éstas según su situación geográfica y cómo aprovechar su presencia, dados sus efectos sobre la trayectoria de una onda de HF o VHF.

Este mes el tema a tratar será el fenómeno que se da en el Sol y que más fuertemente afecta a los cambios de la ionosfera y en consecuencia a la propagación HF: las fulguraciones solares.

Fulguraciones

En el Sol se dan diversos fenómenos asociados con la actividad solar, que tienen sus efectos sobre la ionosfera y en consecuencia sobre la propagación de las ondas de HF.

Uno de los más importantes de éstos y con efectos fuertemente perturbadores es la fulguración solar, descargas súbitas muy violentas en las que se da una gran liberación de energía por una fábula o grupo de fábulas que alcanzan una duración máxima de aproximadamente 20 minutos y desaparecen en horas, definiendo a éstas como zonas más brillantes de la superficie de la fotosfera que se originan en los puntos de penetración de las líneas del campo magnético, el cual es muy intenso y distorsionado cuando los gases que acceden a la superficie están eléctricamente cargados, originando un aumento de la temperatura al salir más rápidamente la energía del interior del Sol.

En las fulguraciones se ocasionan radiaciones que afectan a todo el rango de frecuencia, radioemisiones de ruido en frecuencias de hasta aproximadamente 300 MHz, rayos ultravioleta, rayos X y cósmicos así como partículas atómicas.

Como efecto inmediato originan cambios anormales o perturbaciones en la ionosfera que afectan fuertemente a la propagación HF, siendo éstas más acusadas en frecuencias superiores a los 10 MHz, debido, principalmente, a un aumento de la ionización que tiene lugar en las zonas más bajas (zonas D y E) de la ionosfera, ocasionando una fuerte absorción de todas las ondas que cruzan o son refractadas en las alturas superiores, asimismo, en la zona F se dan complicados procesos que ocasionan cierta variabilidad en la ionización.

Las partículas atómicas son más retardadas, siendo las más lentas, principalmente, los protones y neutrones que llegan a la Tierra entre 20 y 35 horas después de producirse la fulguración, los cuales caen siguiendo las líneas de fuerza del campo magnético terrestre.

Como efecto retardado, se ocasionan tormentas ionosféricas, siendo en todo momento la zona más afectada la iluminada por el Sol, aunque no por igual, afectando mayormente a las altas latitudes y causando en las zonas polares graves perturbaciones ionosféricas, dándose incluso una total absorción, circunstancias que también se producen en latitudes más bajas aunque más esporádicamente y con menor duración.

*Apartado de correos 87
Sant Boi de Llobregat 08830 (Barcelona)

En general, tras una fulguración se produce una compresión que origina un aumento de la intensidad del campo magnético terrestre, dándose posteriormente bajadas no lineales y diversas alteraciones que son producidas fundamentalmente por las corrientes ionosféricas.

Más de una vez se han podido comprobar dichas circunstancias, dándose todos éstos fenómenos en interacción también con las tormentas magnéticas, así como con las formación de auroras en las zonas polares, aunque también de dan de forma aislada, es decir, puede darse una tormenta ionosférica sin que después se origine una tormenta magnética o bien se desarrolla una tormenta magnética sin que haya sucedido una tormenta ionosférica, etc., temas que se tratarán próximamente.

Condiciones generales de propagación HF para septiembre 2005

El Sol se encuentra el día 1 de Septiembre a 2º 6.7' latitud Norte, alcanzando una elevación de 57,4º sobre Madrid; continúa iluminada la zona polar Norte y alcanzando una elevación de 8.7º sobre el polo Norte geográfico.

En el hemisferio Norte persisten las zonas F1 y F2 durante el día, manteniéndose la probabilidad de esporádicas, principalmente durante las horas de Sol.

El Flujo solar medio en 2800 MHz previsto para este mes por la NOAA es 75,3 y descendente, se ha de tener en cuenta -como otras veces- que se darán días en que éste sea superior al medio estimado, por lo que al realizar los cálculos con el flujo solar medio, además de diversas circunstancias particulares de cada circuito, pueden darse frecuencias superiores a la MFU calculada, con una variación máxima de alrededor de 3 MHz.

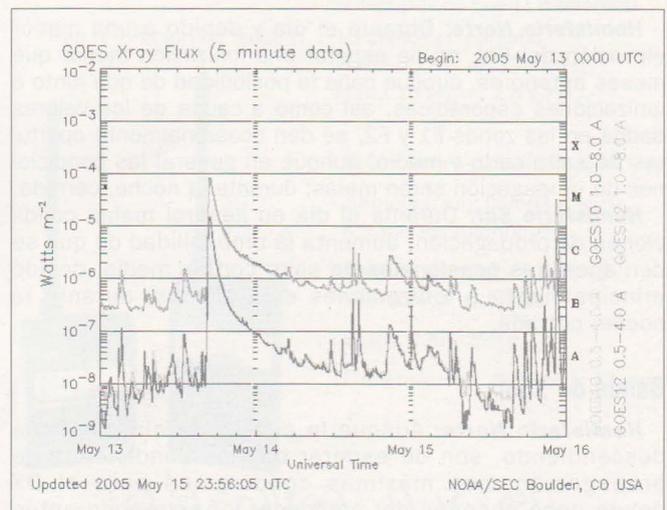


Figura 1. Las gráficas de medición de nivel de rayos X del satélite GOES12 mostraron hacia las 1600 UTC del día 13 de mayo 2005, una radiación de notable intensidad, que casi alcanzó el nivel "X" (Extrema) y cuya lenta caída se prolongó durante más de 12 horas.

Tabla 1

Frec MHz	Learmonth 0400 UTC	San Vito 1100 UTC	Sag Hill 1600 UTC	Penticton 2000 UTC	Palehua 2300 UTC 12/May
2695	124	136	128	*	126
2800	*	*	*	117	*
4995	173	189	190	*	181
Frec MHz	0400 UTC	1100 UTC	1600 UTC	2000 UTC	2300 UTC 13/May
2695	122	123	136	*	122
2800	*	*	*	126	*
4995	166	174	203	*	173
Frec MHz	0400 UTC	1100 UTC	1600 UTC	2000 UTC	2300 UTC 14/May
2695	113	126	113	*	113
2800	*	*	*	100	*
4995	155	170	163	*	161

U.S. Dept. of Commerce, NOAA Space Environment Center

Datos de radiación solar

Fechas: 12-14 mayo 2005

Unidades: 10^{22} W/m²/Hz

Valores diarios del flujo de radio solar, a varias horas en distintos observatorios:

* = sin datos disponibles

Tabla 1. Los días 12 al 14 de mayo pasado acaeció un episodio de alto nivel de flujo solar, especialmente en los alrededores de 5 GHz, donde a las 1100 UTC del día 13 en el observatorio de Sag Hill, por ejemplo, se alcanzaron niveles de hasta 203. En la frecuencia habitual de observación, 2800 MHz, curiosamente, los valores observados en Penticton eran los normales esperados, con un ligero repunte hacia las 20 horas UTC.

Durante el mes de mayo pasado, la actividad solar fue más movida que en meses anteriores, en general fue baja, excepto durante nueve días en los que fue moderada y destacando el día 13, en que llegó a ser alta, alcanzando dicho día a las 17 UTC en Penticton el flujo solar en 2800MHz el valor de 291.

Asimismo, a lo largo del mes de desarrollaron varias tormentas geomagnéticas y concretamente los días 15 y 31 de mayo llegaron a ser severas.

Para el mes de septiembre se estiman las siguientes condiciones de propagación HF:

Banda de 10m

Hemisferio Norte: Durante el día y debido a una menor elevación del Sol, es de esperar una ionización menor que meses anteriores, aunque cabe la posibilidad de que junto a ionizaciones esporádicas, así como a causa de los valores dados en las zonas F1 y F2, se den ocasionalmente aperturas de salto corto y medio, aunque en general las condiciones de propagación serán malas; durante la noche, cerrada.

Hemisferio Sur: Durante el día en general malas condiciones de propagación, aumenta la probabilidad de que se den aperturas ocasionales de salto corto y medio, debido principalmente a ionizaciones esporádicas; durante la noche, cerrada.

Banda de 15m

Hemisferio Norte: Aunque la actividad solar continúa descendiendo, son de esperar buenas condiciones de propagación, con máximas condiciones para el DX desde poco después del amanecer y hasta poco antes de la puesta de Sol. Durante el día, son de esperar saltos desde 1.200 km y hasta una distancia máxima de 3.000 km, posibles saltos menores debidos a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples.



Figura 2. Unos días después del episodio de alta radiación X y elevado flujo desde el Sol, la imagen de la cromoesfera solar presentaba este aspecto, con las manchas que originaron la perturbación ya situadas en la periferia del disco.

Hemisferio Sur: En general, buenas condiciones de propagación durante las horas de sol, máximas condiciones para el DX principalmente en horas cercanas y posteriores al amanecer así como anteriores al anochecer, posiblemente extensibles a lo largo del día, son de esperar distancias de salto comprendidas entre un mínimo de 1.200 km y hasta un máximo de 3.000, mayores distancias mediante saltos múltiples y posiblemente inferiores debido a la presencia de esporádicas.

En ambos hemisferios: Durante la noche, prácticamente cerrada.

Banda de 20m

Hemisferio Norte: Muy buenas condiciones para el DX principalmente en horas cercanas del anochecer y desde poco antes del amanecer, con posibilidad de que se extiendan dichas condiciones hasta dos o tres horas tras la puesta del Sol. Durante el día son de esperar saltos medios de alrededor de 1.100 km y largos de hasta 2.400 km, alcanzando los 3.000 km en horas cercanas al amanecer y atardecer, saltos menores debidos a la presencia de posibles esporádicas, principalmente durante el día y ocasionalmente también durante la noche.

Hemisferio Sur: En general buenas condiciones de propagación durante todo el día hacia todas las zonas del mundo, máximas condiciones de DX desde poco antes y hasta poco después del amanecer, así como en horas cercanas de la puesta del sol; aperturas de salto corto entre 1.200 y 2.500 km, con probabilidad de aumentar en horas cercanas al orto y ocaso, así como poco después de entrada la noche; posibles saltos menores debido a esporádicas durante todo el día.

En ambos hemisferios: Aunque en peores condiciones que otras veces, pueden darse episodios de propagación transequatorial desde poco antes y hasta poco después del anochecer.

Banda de 40m

Hemisferio Norte: Buenas condiciones para el DX durante toda la noche, desde la puesta de sol y hasta la salida

de éste, alcanzando las máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche; durante toda la noche saltos desde 1.300 km y hasta un máximo de 3.000 km aproximadamente, pérdida de condiciones según nos acercamos a las horas de sol, dándose una distancia de salto menor además de posible aumento de ruido.

Durante el día es de esperar propagación de salto corto entre 400 km y 900 km y medio alrededor de 1.200 km por refracción en la zona E y F1; mayores distancias por saltos múltiples, posibles saltos menores de los 400 km debidos a la presencia de esporádicas.

Hemisferio Sur: Buenas condiciones de propagación durante toda la noche, condiciones máximas para el DX alrededor de la media noche y posible pérdida de condiciones aunque no total en horas cercanas la orto y ocaso. En general habrán saltos comprendidos entre los 1.200 y 3.000 km.

Durante el día, aperturas de saltos cortos de alrededor de 500 km, principalmente en horas cercanas al mediodía, distancia de salto creciente según avanzamos hacia el amanecer y anochecer y en general saltos entre 500 y 1.100 km, así como menores distancias debido a esporádicas y mayores por saltos múltiples.

Banda de 80m

Hemisferio Norte: Debido a una absorción muy fuerte durante el día, difícilmente puede darse algún comunicado en esta banda, que debería comenzar a abrirse en horas cercanas a la puesta de sol, primeramente para

saltos cortos, y posteriormente con una apertura regular alcanzando saltos de hasta 3.000 km aproximadamente. Máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche.

Hemisferio Sur: Durante el día y a pesar de la baja actividad solar es de esperar una fuerte absorción, así como altos niveles de estática, por lo que no son probables las refracciones durante las horas de sol.

Durante la noche, posibles aperturas de salto corto, que irán incrementando la distancia de salto según avanza la noche, aunque sin buenas condiciones para el DX. Es posible que se den condiciones alrededor de la media noche.

Banda de 160m

Hemisferio Norte: Debido a una fuerte absorción, así como un alto nivel de ruido durante las horas de sol no será posible realizar comunicados, comenzando a mejorar condiciones al atardecer, en principio son de esperar saltos cortos que irán incrementándose según avanza la noche, alcanzando las máximas condiciones alrededor de la medianoche, dándose ocasionalmente alguna apertura de DX.

Hemisferio Sur: Así como en el hemisferio Norte, durante el día y debido a la fuerte absorción y un alto nivel de ruido no son de esperar aperturas.

Durante la noche, aperturas con saltos de alrededor de 1.400 km, mayores según avanza la noche y condiciones máximas alrededor a la media noche; en general sin buenas condiciones para el DX aunque puede darse alguna apertura ocasional. ●

Mundo Electrónico

INFORMACIÓN PROFESIONAL



Mundo Electrónico
 CONTENIDO DE ESTE NÚMERO:
 Diseño de un convertidor buck optimizado
 Easy steps for an optimized buck converter design
 Las técnicas de montaje de alta OPTICA
 EXPO

Líder indiscutible entre las revistas de electrónica en los países de habla hispana, **Mundo Electrónico** ha ayudado, y sigue haciéndolo, a formar cientos de ingenieros y técnicos en nuestro país. Sus artículos, originales y exclusivos, son profundos y rigurosos, y abarcan tanto los aspectos técnicos como económicos y políticos de la tecnología electrónica.

En sus páginas, el lector encontrará las noticias y las novedades nacionales e internacionales más destacadas, redactadas para facilitar una lectura rápida y completa, el análisis de los diferentes segmentos del mercado y toda la oferta de componentes y equipos electrónicos presentados en forma de novedad y bajo el prisma de amplios informes monográficos.

También los artículos de opinión, las entrevistas a destacados representantes del sector y los reportajes a las empresas más innovadoras se dan cita en **Mundo Electrónico**.

www.mundo-electronico.com

SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR ☎ 902 999 829

suscripciones@tecpublicaciones.com · Fax: 91 297 21 55 · Celsa Editores, S.A. Avda. Manoteras, 44 3ª planta 28050 Madrid

FRECUENCIMETROS **MITRONICS**

MIC-1028

10Hz - 2'8 GHz

MIC-10C28

10MHz - 2'8 GHz

- Con medidor de intensidad de campo relativa 16 segmentos.
- Alta velocidad:
 - Hasta 16 lecturas/segundo.
 - (4 tiempos de puerta diferentes)
- Gran resolución de lectura:
 - 10 dígitos en pantalla
 - Hasta 0'1 Hz en 250 MHz.
 - Hasta 10 Hz en 2'8 GHz.
- Retención en pantalla de la lectura
- Alimentación: batería interna, 6 horas de autonomía.
- Baterías, cargador y antena telescópica incluidas.
- Pesos: 220 / 250 g.
- Dimensiones: 80 x 68 x 32 mm
ó 105 x 68 x 32 mm



RADIO ALFA

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

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

Tablas de condiciones de propagación

Periodo aplicación: Septiembre - Octubre 2005. Zona de aplicación: Península Ibérica

(Programa de Sondeo de EA3EPH)

Flujo solar estimado (según NOAA): 75,3

FOT y MFU expresadas en MHz

Norteamérica (costa Este)			Norteamérica (costa Oeste)			Centroamérica y Caribe			Sudamérica (Uruguay)		
Rumbo: 315° Dist*:5700 km			Rumbo: 325° Dist*: 7500 km			Rumbo: 270° Dist*:6650 km			Rumbo: 224° Dist*:10500 km		
UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU
00	9.7	11.4	00	9.7	11.4	00	9.7	11.4	00	9.7	11.4
02	10.2	12.0	02	10.2	12.0	02	8.9	10.5	02	8.2	9.7
04	9.9	11.6	04	11.4	13.5	04	7.3	8.6	04	6.1	7.2
08	9.9	11.6	06	10.5	12.4	06	6.5	7.6	06	8.6	10.2
10	14.2	16.7	08	9.9	11.6	08	7.6	8.9	08	11.1	13.1
12	13.4	15.8	10	10.7	12.6	10	9.2	10.9	10	13.0	15.3
14	15.5	18.3	12	12.2	14.3	12	9.4	11.1	12	14.4	17.3
16	14.9	17.5	14	11.5	13.5	14	13.9	16.4	14	16.6	19.5
18	11.5	13.5	16	14.9	17.5	16	14.9	17.5	16	14.9	17.5
20	11.8	13.9	18	11.5	13.5	18	11.5	13.5	18	11.5	13.5
22	10.4	12.3	20	11.8	13.9	20	11.8	13.9	20	11.8	13.9
			22	10.4	12.3	22	10.4	12.3	22	10.4	12.2

África central y Sudáfrica			Asia central y oriental, Japón			Australia, Nueva Zelanda			Oriente Medio, Arabia		
Rumbo:152° Dist*:7750 km			Rumbo:045° Dist*:9900 km			Rumbo:072° Dist*:17250 km			Rumbo:090° Dist*:4550 km		
UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU
00	8.7	10.3	00	9.7	11.4	00	9.7	11.4	00	6.3	7.5
02	10.2	12.0	02	10.2	12.0	02	10.2	12.0	02	6.7	7.9
04	11.8	13.9	04	11.4	13.5	04	11.4	13.5	04	7.8	9.2
06	11.6	13.7	06	10.8	12.7	06	10.8	12.7	06	7.4	8.7
08	14.9	17.6	08	13.2	15.6	08	14.3	16.9	08	14.4	16.8
10	16.2	19.0	10	12.6	14.8	10	11.0	12.9	10	15.9	18.8
12	16.4	19.3	12	11.0	13.0	12	8.4	9.8	12	16.4	19.3
14	15.2	17.9	14	10.0	11.8	14	6.8	8.0	14	15.4	18.2
16	14.9	17.5	16	10.3	12.1	16	8.6	10.2	16	9.3	11.0
18	11.5	13.5	18	11.5	13.5	18	11.4	13.5	18	8.2	9.7
20	9.1	10.8	20	11.8	13.9	20	11.8	13.9	20	7.0	8.2
22	6.6	7.7	22	10.4	12.3	22	10.4	12.3	22	6.6	7.7

NOTAS:

- Las tablas están calculadas para Hora Universal Coordinada (UTC) en el punto central de la zona, por lo que en cada caso se deberá aplicar la corrección horaria correspondiente para obtener la hora a aplicar en la tabla.
Ejemplo: Para la zona de la Península Ibérica se calcula con centro en Madrid (que está en el mismo huso horario que Greenwich, UTC). Si nuestro QTH está en las Islas Canarias, deberemos aplicar la corrección de huso horario, restando 1 hora.
- La FOT o "Frecuencia Óptima de Trabajo" es el 85% de la MFU o "Máxima Frecuencia Utilizable", siendo ésta básicamente la frecuencia más elevada que permite la comunicación entre dos puntos determinados mediante refracción ionosférica.
- Rumbo, se aplica a la dirección de antena hacia el centro de la zona considerada, por el camino corto (Short Path).
- Distancia es la distancia por el camino corto sobre un círculo máximo (distancia ortodrómica).
- En los circuitos estudiados y dentro de un comportamiento global de la ionosfera se da siempre una cierta variabilidad, lo cual puede ocasionar alguna diferencia en el valor de la MFU real y la calculada.

73 Y BUENOS DX.
ALONSO, EA3EPH

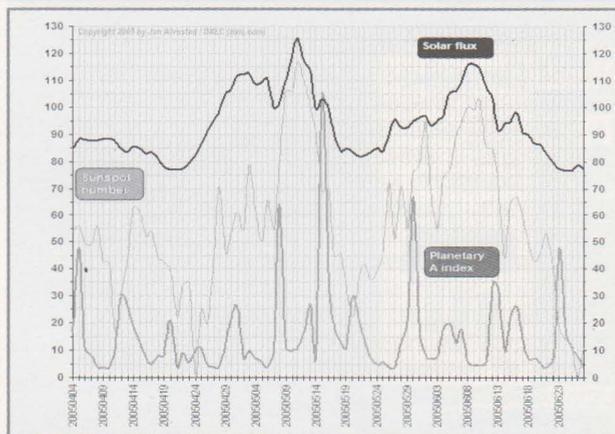


Figura 3. Tras un giro del Sol particularmente tranquilo, el pico de actividad solar que se iniciaba tímidamente a principios del mes de mayo, mostró toda su virulencia el día 12 y siguientes de ese mes, cuando la gráfica de la frecuencia de 2800 MHz alcanzó valores de 126 (ver la Tabla I, donde se muestran los valores más elevados en otras frecuencias). Obsérvese la particularidad del índice planetario "A", que muestra un destacado pico cinco días después del inicio del evento. Como era de esperar, 27 días más tarde la misma cara del Sol volvía a "animar" las bandas de HF con un pico de actividad. (Gráfica cortesía de Jan Alvested <www.dxl.com/solar/>).

Russian WW RTTY Contest

0000 a 2400 UTC Sáb.

3 septiembre

La revista rusa "Radio", organiza este concurso que se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40, y 80 metros, en RTTY.

Solamente se puede efectuar QSO en la porción de banda generalmente aceptada para el modo utilizado. El uso del auto-anuncio (self-spotting) en packet o cualquier otro medio viola el espíritu del concurso. Es obligatorio la observancia de los planes de banda de la IARU para concursos.

Categorías: Monooperador multi-banda, monooperador monobanda, multioperador multibanda un transmisor y SWL.

Intercambio: RST y zona WAZ, excepto las estaciones rusas que enviarán RST más dos letras de su oblast

Multiplicadores: Cada país DXCC y cada oblast ruso, en cada banda.

Puntos: Cada QSO con el propio continente vale cinco puntos, y con otros continentes diez puntos.

Puntuación final. Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Enviar las listas en formato Cabrillo antes del 3 de octubre a: Radio Magazine, Seliverstov per. 10, 107045 Moscú, Rusia. O por correo electrónico a: <contest@radio.ru >

Premios: Medalla al campeón monooperador multibanda. Placa al campeón multioperador. Medallas adicionales a los campeones monobanda si la puntuación es significativa. Diplomas a los segundos y terceros clasificados en cada categoría y a los campeones de cada país.

Concurso IARU Región 1 VHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.

3-4 septiembre

Este es el concurso anual de la Región 1 de la Unión Internacional de Radioaficionados (IARU) para VHF. En él pueden participar todas las estaciones de dicha Región 1, en la banda de 144 MHz., en las modalidades de A1A, R3A, A3E y F3E.

* Apartado de correos 327
11480 Jerez de la Frontera

Calendario de concursos

Septiembre

- 3 Russian WW RTTY Contest
AGCW Straight Key Party
< www.agcw.de >
- 3-4 All Asian DX Contest Phone (1)
IARU Región 1 VHF
Comarcas Catalanas HF
IARU Region 1 Field Day
- 4-18 Diploma Fuenlabrada
- 10-11 WAE DX Contest SSB (*)
Fiestas de la Llagosta HF
Comarcas Catalanas VHF
- 11 NA Sprint CW
< www.ncjweb.com >
- 17-18 Scandinavian Activity Contest CW
Washington Salmon Run
< www.wdxc.org/salmonrun >
- 18 NA Sprint SSB
< www.ncjweb.com >
- 24-25 Concurso Nacional de CW
Scandinavian Activity Contest SSB
CQ WW RTTY DX Contest

Octubre

- 1 EU Sprint Autumn SSB
TARA PSK31 Rumble
< www.n2ty.org >
- 1-2 Oceania DX Contest SSB
IARU Región 1 UHF
Concurso de la QSL VHF
- 2 RSGB 28-21 MHz Contest SSB
- 3 German Telegraphy Contest
< www.agcw.org >
- 8 EU Sprint Autumn CW
- 8-9 Oceania DX Contest CW
The Makrothen Contest
home.arcor.de/waldemar.kebsch
- 9 NA Sprint RTTY
- 15-16 Worked All Germany Contest
JARTS WW RTTY Contest
- 16 RSGB 28-21 MHz Contest CW
Asia-Pacific Sprint CW
< jsfc.org/apsprint >
- 29-30 CQ WW DX Contest SSB

(*) Bases publicadas en el número anterior.

(1) Bases publicadas en el número 257 de junio, pág. 50

Categorías: Dos categorías: A. Monooperador, y B. Resto de participantes.

Intercambio: RS(T) más número de serie comenzando por 001 y QTH Locator completo (p.ej.: 599012 IN52PF).

Puntuación: Un punto por kilómetro. No están permitidos los contactos vía repetidores.

Puntuación final: Suma de kilómetros.

Listas: Confeccionarlas en modelo URE o similar, acompañadas de hoja resumen, o en formato digital EDI y enviarlas antes del segundo lunes posterior al concurso a: URE Vocalía de VHF, apartado de correos 220, 28080 Madrid. O por correo-e a: <vhf@ure.es >

Premios: Diploma a los ganadores de cada categoría.

Concurso Comarcas Catalanas HF

1400 UTC Sáb a 1400 UTC Dom.

3-4 septiembre

La Unió de Radioaficionats Vallés Oriental Sud y la Unió Radioaficionats de Catalunya organizan este concurso que se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y en él podrán participar todas las estaciones del mundo con licencia oficial.

Intercambio: Los EA3 y EC3 pasarán RS(T) más código de comarca. Los no EA3 pasarán RS(T) más número progresivo.

Puntuación: Todos los contactos valdrán 1 punto, las estaciones de URVOS "ED3" valdrán 5 puntos. Los contactos del día 3 se podrán repetir el día 4.

Multiplicadores: Cada una de las 41 comarcas y la estación del Radioclub ED3AKV (una vez por banda en todo el concurso.)

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas y trofeos: Trofeo y diploma al campeón EA3 y EC3, al campeón no EA3 y no EC3, y al campeón no EA. Diploma a los campeones de cada distrito y de cada comarca catalana. Diploma a las estaciones EA que consigan 1000 puntos y estaciones EC y no EA 500 puntos. Trofeo especial a la estación que más comarcas trabaje, en caso de empate se determinará por puntuación.

Listas: Se recomienda el envío en soporte informático Log.dbf de URELIB, Concurso.dbf de CATLOG o cualquier otro que sea fácilmente convertible con los programas conocidos. También se aceptarán listas en hojas tipo URE por bandas separadas y hoja resumen. Enviar las listas antes del 30 de septiembre a: URVOS, apartado de correos 79,

08120 La Llagosta, Barcelona., o por correo electrónico a:
< ea3akv@qsl.net >.

Concurso Fiestas de La Llagosta HF

1400 UTC Sáb a 2200 UTC Dom.
10-11 septiembre

La *Unió de Radioaficionats Vallés Oriental Sud* y la *Unió de Radioaficionats de Catalunya* organizan este concurso para promocionar las Fiestas de La Llagosta, y que se celebrará en las bandas de 15, 40 y 80 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y en él podrán participar las estaciones de España, Andorra y Portugal.

Puntuación: Todos los contactos valdrán 1 punto, las estaciones de URVOS "ED3" valdrán 5 puntos.

Diplomas y trofeos: Trofeo campeón absoluto, campeones de distrito, campeón EC y campeón no EA (mínimo 100 puntos los EA y 50 puntos los EC-CT-C3). Diploma a las estaciones EA que consigan 75 puntos y estaciones EC, C3 y CT 30 puntos.

Listas: Se recomienda el envío en soporte informático *Log.dbf* de URELIB, *Concurso.dbf* de CATLOG o cualquier otro que sea fácilmente convertible con los programas conocidos. También se aceptarán listas en hojas tipo URE, por bandas separadas y hoja resumen. Enviar las listas antes del 15 de octubre a: URVOS, Apartado de correos 79, 08120 La Llagosta, Barcelona., o por correo electrónico a:

< ea3akv@qsl.net >.

Concurso Comarcas Catalanas VHF

1800 EA Sáb. a 1400 EA Dom.
10-11 septiembre

El Radio Club Auro de Santpedor, EA3RAC, organiza este concurso en la banda de dos metros (144/145 MHz) en las modalidades de FM, SSB y CW. Es obligatorio un descanso entre las 00:00 EA y las 08:00 EA del domingo. Se podrán repetir los contactos de la primera parte en la segunda parte. Los contactos por repetidor, satélite, EME o MS no son válidos. No está permitido compartir QTH e instalaciones entre dos o más estaciones.

Categorías: EA3 y NO EA3, sin distinción entre base o portable, monooperador o multioperador, QRO o QRP.

Intercambio: RS(T), matrícula provincial (comarca los EA3/EB3) y locator completo. Los extranjeros sólo RS(T) y locator.

Puntuación: Un punto por kilóme-

Tabla 1

Resultados Scandinavian Activity Contest 2004

(Solamente estaciones iberoamericanas)
(Posición/indicativo/QSO/puntos/mults/puntuación)

CW

EUROPA

Monooperador alta potencia

24.	EA4BQ	161	159	74	11.766
53.	EC7ABV	41	41	28	1.148

Monooperador baja potencia

42.	CU2JT	211	210	82	17.220
80.	EA1CS	150	150	71	10.650
97.	EA4DRV	138	138	61	8.418
178.	EA7CA	53	52	33	1.716

Monooperador QRP

12.	CT4CH	122	120	55	6.600
16.	EA3FHC	102	102	49	4.998
22.	EA5XQ	53	53	43	2.279
29.	EA4DUT	24	24	19	456

DX

Monooperador alta potencia

22.	YV1DIG	53	157	32	5.024
-----	--------	----	-----	----	-------

Monooperador baja potencia

22.	LU1EWL	110	152	52	7.904
34.	PY7OJ	75	114	43	4.902
43.	EA8ASJ	75	75	28	2.100
57.	PY7GK	37	37	23	851
58.	PR7AR	20	60	14	840
70.	PY4CEL	20	20	13	260

SSB

EUROPA

Monooperador baja potencia

6.	EA1ACP	216	216	92	19.872
23.	EA3KT	182	182	64	11.648
55.	EA5GFK	89	89	47	4.183
82.	EA3BAK	46	46	34	1.564
117.	EA6TU	12	12	10	120

Monooperador QRP

7.	EA2CR	49	49	26	1.274
----	-------	----	----	----	-------

DX

Monooperador alta potencia

1.	EA9AN	277	381	102	38.862
15.	LT5Y	69	91	41	3.731
21.	LU2DKT	13	9	351	

Monooperador baja potencia

28.	PW800	21	21	18	378
34.	PW8AA	13	13	11	143

tro. Los contactos en CW valen doble.

Multiplicadores: Cada comarca de Catalunya, provincia no EA3, países no EA y EA3RAC valdrán como multiplicador. También se considerará como multiplicador un mínimo de cinco contactos por parte en CW. Cada multiplicador contabilizará una vez en cada parte del concurso.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Al campeón EA3 un Walky Kenwood TH-K2, al campeón NO EA3 un equipo móvil Kenwood TM-271

(cedidos por Kenwood España). Se sortearán entre todos los participantes dos micros MC-60 (cedidos por Expocom) y dos antenas Telecom tribanda HF (cedidas por Falcon Radio). Trofeos a los campeones de comarcas EA3. Trofeo al campeón de CW, Campeón de FM, Máxima distancia, y Debutante monooperador. Diploma a los tres primeros clasificados, a los mejor clasificados en CW, FM y a los campeones de comarca, así como a los participantes que consigan al menos 50 QSO los

EA3/EB3, 25 QSO los EA/EB y 5 QSO los no EA.

Listas: Deberán enviarse antes del 30 de septiembre, acompañadas de hoja resumen, a: R.C. Auro, apartado de correos 213, 08251 Santpedor. Más información en < <http://www.ea3rac.org> >

Scandinavian Activity Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.

CW: 17-18 septiembre

SSB: 24-25 septiembre

Este concurso se desarrollará en las bandas de HF (80-10 metros). Las frecuencias 3560-3600, 3650-3700, 14060-14125 y 14300-14350 kHz quedarán libres de tráfico del concurso. Solamente se puede contactar con estaciones escandinavas (JW, JX, LA, OH, OHØ, OJØ, OX, OY, OZ, SM y TF)

Categorías: Monooperador multi-banda alta y baja potencia y QRP. Multioperador un solo transmisor multibanda (se aplica la regla de los 10 minutos), SWL. El uso del Packet-Cluster solamente está permitido en la categoría multioperador.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001.

Puntuación: Un punto por cada QSO con Escandinavia en cada banda para las estaciones europeas. Las estaciones de fuera de Europa un punto por cada QSO con escandinavia en 14, 21 y 28 y tres puntos en 3.5 y 7 MHz.

Multiplicadores: Cada distrito de cada país escandinavo en cada banda (Ojo: SI3, SK3, SL3, SM3, 7S3 y 8S3 están todos en el mismo distrito 3 de Suecia y solo cuentan como un multiplicador). OH0 (Aland) y OJO (Market Reef) cuentan como dos distritos separados. SJ9 y SI9 cuentan como el distrito 9 de Suecia.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Se enviarán acompañadas de hoja resumen, hoja de control de duplicados y hoja de control de multiplicadores, antes del 31 de octubre. Se ruega el envío de listas en disquete o correo electrónico, en formato Cabrillo. Enviarlas a: SAC, NRRL HF Contest Manager, Liv Johansen LA4YW, Kolstadunet 4C, NO-7098 Saupstad, Noruega. O por correo electrónico a: < la4yw@broadpark.no >, poniendo como título del mensaje el modo, el indicativo y la categoría

Premios: Diploma al campeón de cada país en cada categoría. Placas a los campeones de cada continente.

Concurso Nacional de Telegrafía

1400 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.

24-25 septiembre

Este concurso está organizado por la Unión de Radioaficionados Españoles, por delegación EA4KA, y se celebrará en las frecuencias recomendadas por la IARU para este tipo de concursos: 3500-3560, 7000-7035, 14005-14060, 21005-21080, 28005-28050 y 28100-28150; las estaciones EC se limitarán a sus segmentos. Pueden participar todas las estaciones españolas con licencia oficial, dentro del territorio nacional. Los socios de URE que acrediten una expedición serán obsequiados con las QSL.

Categorías: A. Monooperador multi-banda, B. Monooperador monobanda, C. QRP hasta 5 vatios de salida sólo multibanda (dichas estaciones se identificarán exclusivamente con su distintivo sin añadir "/QRP" al final del mismo, pero este dato si deberán especificarlo en las listas), D. Multioperador (sólo se permite una señal por banda), E. Licencia EC (21050-21080, 7020-7030 y 3550-3560), F. Licencia EC-Novel (con menos de dos años de antigüedad, que deberá acreditarse adjuntando fotocopia de la licencia). Un operador solo podrá utilizar un indicativo en todo el concurso y participar en una sola de las categorías.

QSO válidos: Un solo QSO por banda con cada corresponsal a lo largo del concurso. Los duplicados no indicados tanto de QSO como de multiplicador penalizarán 5 puntos aparte del propio. Para poder acreditar una estación, tanto a efectos de puntos como de multiplicador, la misma deberá figurar al menos en un mínimo de 10 listas. No serán válidos los contactos con estaciones móviles de ningún tipo.

Intercambio: RST mas las siglas de la matrícula de la provincia.

Puntuación: Un punto por cada QSO válido.

Multiplicadores: Por banda, cada provincia menos la propia (total 51) y cada distrito menos el propio (total 8).

Puntuación total: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeos a los tres primeros clasificados y campeones de distrito en la categoría A, y al campeón de cada una de las demás categorías. Diploma al que consiga un mínimo de 150 QSO en categoría A, 250 QSO en categoría D, 100 QSO en categoría B 40 y 80 m, 50 QSO en categoría B 10, 15 y 20 m, 70 QSO en las demás categorías. Todos los

diplomas serán endosables, con acreditaciones año a año. Diploma especial a la fidelidad a los OM que hayan participado y enviado las listas, conforme a las bases, durante 5, 10, 15 ó 20 años con un mínimo de 50 QSO por concurso.

Listas: Deberán confeccionarse obligatoriamente en el modelo URE o bien uno igual en cuanto a encasillado y orden, ordenado cronológicamente, máximo 40 QSO por hoja. Listas separadas por banda en todos los casos y resumen general por bandas, siguiendo el esquema del modelo URE. Se admite el envío de las listas en formato informático, exclusivamente ficheros de los programas URECON, CT, N6TR, y formato Cabrillo. Las listas deberán recibirse antes del 28 de octubre en: CNCW, apartado de correos 2024, 28916 Leganés (Madrid), o por correo-E a: < ea4ka@ure.es > (en el título del mensaje deberá decir: "CNCW log de XXXXXX") Se acusará recibo de todas las listas recibidas dentro del plazo.

EU Autumn Sprint

1500 UTC a 1859 UTC Sáb.

SSB: 1 octubre

CW: 8 octubre

En este miniconcurso pueden participar todas las estaciones con licencia que lo deseen, europeas o no. Las estaciones europeas pueden trabajar a cualquier estación, las estaciones DX solo pueden trabajar estaciones europeas. Bandas: 20, 40 y 80 metros solamente. Las frecuencias sugeridas son: SSB: 14.250, 7.050 y 3.730; CW: 14.040, 7.025 y 3.550.

Categorías: Solo monooperador multibanda. Solamente se permite una señal al mismo tiempo. Las estaciones de baja potencia serán listadas en los resultados con un asterisco.

Intercambio: TODOS los datos siguientes deberán ser parte del intercambio: Indicativo propio, indicativo del corresponsal, número de serie comenzando por 001 (no se requiere el envío del RS(T)), nombre o apodo. Por favor, notad que el indicativo de AMBAS estaciones debe ser repetido por AMBOS corresponsales. Un intercambio válido sería: "LY1DS de EA7TL 025 Juan", mientras que "LY1DS 025 Juan" NO es válido.

Regla especial de QSY: Si una estación inicia una llamada (lanzando un CQ, QRZ?, etc...) sólo le está permitido trabajar una estación en la misma frecuencia. Después del QSO

deberá desplazarse al menos dos kHz antes de poder contestar a otra estación o poder iniciar otra llamada (CQ, QRZ?,...)

Contactos válidos: Son válidos todos los contactos correctamente anotados en el log y confirmados. Cada operador solo puede usar un nombre y solo uno durante el Sprint. Si el intercambio se copia incorrectamente, el operador que lo copió mal recibirá cero puntos por ese contacto. En caso de que se copien mal los indicativos, ambas estaciones recibirán cero puntos por ese QSO.

Puntuación: Un punto por QSO válido.

Multiplicadores: No hay

Puntuación final: Suma de QSO válidos.

Premios: Diplomas a los campeones de cada país. Placa a los tres primeros en puntuación combinada de los cuatro concursos (primavera y otoño).

Listas: Se ruega el envío de listas en soporte informático, preferiblemente por Internet. Existen programas especialmente diseñados para el Sprint por DL2NBU (indicativo.ASC), IK4EWK (indicativo.DBF) y N6TR (indicativo.DAT) que se pueden encontrar en Internet. Si no se dispone de estos programas, enviar las listas en ASCII. Enviar las listas acompañadas de hoja resumen, antes de 15 días, por correo-E a: < eusprint@kkn.net >, o por correo normal (en disquete por favor) a:

CW: Karel Karmasin, OK2FD, Gen. Svobody 636, 674 01 Trebic, República Checa.

SSB: Paolo Cortese, I2UIY, P.O.Box 14, 27043 Broni (PV), Italia.

Para más información, visiten la página del EU Sprint en: < <http://www.eusprint.com> >

Oceania DX Contest

0800 UTC Sáb. a 0800 UTC Dom.

SSB: 1-2 octubre

CW: 8-9 octubre

El objetivo de este concurso es trabajar el mayor número de estaciones de Oceanía en las bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros.

Categorías: Monooperador multi-banda, monooperador monobanda, multioperador un solo transmisor multi-banda, multioperador multi-transmisor y SWL. Las estaciones multi-single deberán observar la regla de los diez minutos.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones multi-multi llevarán numeraciones separadas para cada banda.

Puntuación: Cada QSO en 160

metros valdrá 20 puntos, 10 puntos en 80, 5 puntos en 40, 1 punto en 20, 2 puntos en 15 y 3 puntos en 10 metros.

Multiplicadores: Cada prefijo diferente de Oceanía trabajado en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas: A los campeones de cada continente y país en cada categoría (mínimo 10 QSO). Varios trofeos y placas.

Listas: Enviar las listas en formato Cabrillo antes del 7 de noviembre a: Oceania DX Contest Manager, c/o Wellington Amateur Radio Club Inc, P.O.Box 6464, Wellington 6030, Nueva Zelanda, o por correo-e a:

< ph@oceaniadxcontest.com > las de fonía y a < cw@oceaniadxcontest.com > las de CW. Se ruega encarecidamente el envío de listas por correo electrónico y en formato Cabrillo (obligatorio si se hacen más de 50 QSO). Más información en: < <http://www.oceaniadxcontest.com> >

Concurso IARU Región 1 UHF/Microondas

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.

1-2 octubre

Este concurso está patrocinado por la IARU, y en él puede participar cualquier radioaficionado de la Región 1. Se acepta la operación en multioperador siempre que se use un solo indicativo durante el concurso. Se aplican las mismas normas que en septiembre (VHF) con las siguientes excepciones:

- Se puede trabajar a la misma estación una vez en cada banda.

- Se puede usar el modo F2A por encima de 1 GHz.

- El número de serie ha de ser distinto en cada banda.

Secciones: Para 432 MHz y frecuencias superiores hasta 10 GHz habrá dos secciones, como se indica en las bases de VHF. Habrá también estas mismas dos secciones para el conjunto de las bandas por encima de 10 GHz, el llamado grupo milimétrico.

Puntuación: Hasta 10 GHz, 1 punto por kilómetro. Para el combinado de las bandas superiores, la puntuación será la suma de puntos de cada banda, utilizando los siguientes factores de multiplicación por el número de kilómetros: 24 GHz 1 x, 120 GHz 5 x, 47 GHz 2 x, 145 GHz 6 x, 75/80 GHz 3 x, 245 GHz 10 x

Premios: Se darán diplomas a los ganadores de las dos secciones en cada banda. Se declarará también un campeón en cada sección por el conjunto de las bandas de UHF/SHF,

el cual recibirá una medalla de la IARU Región 1.

Listas: Confeccionarlas en modelo URE o similar, acompañadas de hoja resumen, o en formato digital EDI y enviarlas antes del segundo lunes posterior al concurso a: URE Vocalía de VHF, apartado de correos 220, 28080 Madrid. O por correo-e a: vhf@ure.es

Concurso de la QSL VHF 1400 UTC sáb. a 1400 UTC dom. 1-2 octubre

Este concurso es de ámbito internacional y se celebrará en la banda de 144 MHz, en SSB y CW dentro de las frecuencias recomendadas por la IARU en cada modalidad. Los contactos vía satélite, rebote lunar, meteor-scatter y repetidores no serán válidos. Solo se permite un QSO con una misma estación, sea cual fuere el modo (SSB o CW).

Categorías: Estación fija, estación portable monooperador y estación portable multioperador.

Intercambio: RS(T), número empujando por el 001 y QTH locator completo.

Puntuación: Un punto por kilómetro de distancia entre los QTH locator de las dos estaciones. Para que un contacto sea considerado válido debe figurar al menos en dos listas, siempre que no se haya recibido lista de esa estación.

Multiplicadores: Cada uno de los distintos QTH locator conseguidos durante el concurso, entendiendo como QTH locator los 4 primeros dígitos del WW Locator (JN12, IN52, etc.). Una misma estación no podrá cambiar de QTH locator durante el transcurso del concurso.

Listas: Sólo serán válidas las listas en formato Cabrillo, que genera el programa URELOC (disponible gratuitamente en <http://www.ure.es>) y otros programas de concursos. Las listas deberán remitirse a: < ea4rcu@ure.es >, o bien en disquete a: Concurso de la QSL, Avda. Monte Igueldo 102, 28053 Madrid, antes del segundo lunes siguiente a la finalización del concurso.

Trofeos: Trofeo de campeón absoluto en cada categoría.

Diplomas: Diploma a todos los participantes con puntuación igual o superior al 25 % de la obtenida por el campeón de su categoría.

Descalificaciones: Serán descalificados aquellos operadores que, participando desde una misma ubicación y desde una misma estación, presenten sus listas a título individual. Será descalificada también toda estación

que proporcione datos falsos a los demás concursantes o a la organización, que sólo otorgue puntos a determinados correspondientes en perjuicio de los demás, que no cumpla con la normativa legal a la que le obliga su licencia, que transgreda cualquiera de los puntos indicados en las presentes bases, o que efectúe sus contactos en los segmentos de llamada de DX.

RSGB 21/28MHz Contest

0700 a 1900 UTC Dom.

SSB: 2 Octubre

CW: 16 Octubre

Organizado por la *Royal Society of Great Britain RSGB* en las bandas de 10 y 15 metros solamente (SSB: 21150-21350 y 28400-29000; CW: 21000-21075, 21125-21150 y 28000-28100). Únicamente se puede contactar con estaciones británicas. Deberá respetarse la "regla de los 10 minutos", es decir, una vez que se ha cambiado de banda no se podrá volver a cambiar hasta que hayan transcurrido 10 minutos desde el primer QSO en esa banda.

Categorías: Monooperador (sin limitaciones), monooperador restringido (máx 100W, una sola antena por banda, de no más de 15 metros de altura y de un solo elemento), monooperador QRP (máx 10 W de salida), multioperador. El uso del DX-Cluster u otras redes de búsqueda solo está permitido en la categoría multioperador.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones británicas añadirán su condado.

Puntuación: Cada QSO con una estación británica vale tres puntos. Se puede contactar una misma estación dos veces, una en cada banda.

Multiplicadores: cada condado británico en cada banda valdrá un multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: A los tres primeros clasificados en cada categoría y a los campeones de cada país, dependiendo de la participación.

Listas: Enviar las listas en formato Cabrillo antes del 14 de noviembre a: < 2128cw.logs@rsgbhfcc.org > los de CW, y a < 2128ssb.logs@rsgbhfcc.org > los de SSB. Más información: < <http://www.rsgbhfcc.org> >

Diplomas

Diploma Villa de Fuenlabrada 4-18 septiembre

La Unión de Radioaficionados de

Fuenlabrada y el Radio Club Fuenlabrada organizan este diploma que se celebrará en las bandas de HF (80 y 40 metros) y VHF (144,675 MHz), en la modalidad de fonía, y en el que pueden participar todas las estaciones del mundo que lo deseen.

Para conseguir el diploma es necesario conseguir 50 puntos las estaciones EA/EB, 25 puntos las EC y 20 QSO escuchados los SWL. No son compatibles los contactos de HF y los de VHF. En todos los casos será necesario contactar al menos una vez con cada una de las estaciones EA4RCF y EA4RKF.

Enviar la lista de contactos antes del 15 de noviembre, junto con 5 euros a: Diploma Villa de Fuenlabrada, Apartado de correos 191, 28944 Fuenlabrada (Madrid). El diploma consiste en un grabado original al aguafuerte de un tema alegórico a la radio, realizado por el pintor y grabador Evaristo Palacios.

Diploma de la isla de Bornholm.

Esta isla está situada al oeste del mar Báltico entre las costas de Dinamarca y Polonia. Tiene su propia designación IOTA (EU-030) y no es nada difícil de trabajar en condiciones normales y ciertamente muy fácil durante el concurso anual escandinavo o el concurso IOTA de la RSGB. Deben haberse contactado estaciones de la isla Bornholm después del 1º de enero de 1960, en una o varias bandas. El diploma se emite en dos categorías:

Clase 1: Los LA, OZ y SM deben contactar cinco estaciones de Bornholm, los demás europeos, necesitan tres y el resto del mundo, dos.

Clase 2: Los LA, OZ y SM, deben acreditar 12 puntos, los demás europeos, 8 y el resto del mundo 5.

Los puntos se ganan como sigue: Los contactos con estaciones de Bornholm valen un (1) punto y los QSO con estaciones de club (OZ4EDR, OZ4CHR, QZ4HAM, OZ5HAM y OZ3BAU) cuentan cinco (5) puntos.

Remitir una lista certificada (GCR) y 10 IRC a: Rose Hansen, OZ4DZ, Sigynsvej 49, DK-7000 Roenne, Dinamarca.

Diploma italiano del mundo ártico. Varios patrocinadores de diplomas italianos están fascinados con las regiones polares del mundo. El "Antarctica Award" está patrocinado por el Mediterraneo DX Club, y el diploma Worked Antarctic Bases y el worked Antacttic Stations lo están por el diamond DX Club. Parte de esta fascinación data de los años 1920, cuando varias expediciones al

Polo Norte combinaron equipo terrestre y aéreo. Con un nuevo diploma, que patrocina la sección de Cassino de la ARI, se conmemora la gesta de 1926, en honor del viaje en dirigible comandado por Umberto Nobile, cuya pérdida y rescate captó la atención del mundo entero.

Para conseguir el diploma, se debe atestiguar haber contactado después del 1º de enero de 1944, con diez estaciones en por lo menos tres países que extiendan sus límites al norte de la latitud 60º. De éstos hay diez: Alaska, Canadá, Dinamarca, Islas Feroe, Finlandia, Groenlandia, Islandia, Noruega, Rusia y Suecia. Son aceptables todas las bandas y modos, así con estaciones sobre hielos a la deriva y buques en la zona. Se acepta una lista GCR, pero el patrocinador se reserva el derecho de solicitar QSL. Remitir la lista con 10 euros a Nuccio Meoli, I7YKN, PO Box 66, I-73010 Porto Cesareo (LE) Italia.

Diploma japonés del club Miki.

Este bonito diploma japonés presentar un ave autóctona y no es nada difícil de lograr, ya que los miembros del club Miki se precisan solamente para sustituir una tarjeta que falte de una lista relativamente fácil. Los miembros del club suelen poner en sus QSL la misma figura del ave, por lo que es fácil reconocerlas entre las de nuestra colección.

El diploma fue creado para dar publicidad mundial a la "Ciudad del Hardware" y se otorga solamente a estaciones de fuera del Japón. Sólo se puede usar una QSL de cada estación Miki y cualquier QSL de miembros del JARL Miki ARC Club puede ser utilizada para sustituir una que falte. El impreso de solicitud está disponible en la web: <<http://www2.117.ne.jp/~jm3txq/maa/>>.

Clase Extra DX, si se cumplen todos los requerimientos:

1. Usando tres bandas distintas de HF, contactar estaciones japonesas en tres distintos distritos numéricos de Japón, uno por banda.

2. Usando tres bandas distintas de HF, contactar estaciones JA3, un apor banda (Prefecturas válidas: Osaka, Kyoto, Hyogo, Nara, Wakayama y Shiga).

Clase Junior DX, si se satisface solamente una de las condiciones anteriores.

Enviar una lista certificada GCR y 6 dólares US (8 IRC) a: Yukio Miyahara, JK3TJN, 3-15-20 Midorigaokahigashi, Miki, Hyogo 673-0533 Japón. ●

BASES

Concurso «CQ World-Wide DX», 2005

Fonía: 29-30 de octubre. CW: 26-27 noviembre

Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 24000 del domingo

I. OBJETIVO: Que los radioaficionados de todo el mundo puedan contactar con otros aficionados de tantas zonas y países como sea posible.

II. BANDAS: Todas las bandas desde 1,8 hasta 28 MHz, ambas inclusive, excepto las bandas WARC.

III. TIPO DE COMPETICIÓN: (escoger sólo uno):

Para todas las categorías: Todas las estaciones participantes operarán dentro de los límites marcados por la categoría que hayan escogido cuando lleven a cabo cualquier actividad que pueda influir en su puntuación. **Para todas las categorías de monooperador alta potencia, y para todas las de multioperador, la potencia no superará los 1.500 W de salida en cualquier banda.** Todos los transmisores y receptores estarán ubicados dentro un círculo de 500 m de diámetro o dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia si la propiedad se extiende más allá de 500 m. Las antenas estarán físicamente conectadas con los transmisores y receptores usados por el operador. Sólo se podrá hacer uso del indicativo que se esté empleando en el concurso para contribuir a su puntuación. No se permite más de una lista por indicativo.

Categorías:

A. Monooperador (monobanda o multibanda): No se permite emitir más de una señal al mismo tiempo. En multibanda puede cambiarse de banda en cualquier momento.

A1. Monooperador alta potencia. Una sola persona realiza todas las funciones de operación, confección de la lista y búsqueda. La utilización de redes de búsqueda de DX de cualquier tipo (*packet, web-cluster, etc.*) o cualquier ayuda en esa búsqueda situará a la estación en la categoría B, Monooperador con redes de búsqueda de DX.

A2. Monooperador baja potencia. Iguales condiciones que en el apartado A1, pero con potencia de salida limitada a 100 W o menos (ver el apartado XI.11).

A3. QRP. Mismas condiciones que el apartado anterior, pero con la potencia de salida de 5 W o inferior (ver el apartado XI.11).

B. Monooperador con redes de búsqueda de DX (antes llamada monooperador asistido): Iguales condiciones que en A1, pero con permiso para el uso pasivo de cualquier red de búsqueda de DX, pero sin anunciarse a sí mismo.

C. Multioperador (sólo multibanda):

C1. Un solo transmisor (MS) Sólo se permite un transmisor activo por banda durante un mismo periodo de 10 minutos, que se inicia con el primer QSO en una banda tras un cambio de banda. Excepción: si la estación a trabajar es un nuevo multiplicador, se puede usar otra banda (sólo una), dentro de ese periodo de 10 minutos. Las listas que infrinjan la regla de los 10 minutos serán automáticamente clasificadas como C3 Multioperador Multi-transmisor (MM).

C2. Dos transmisores (M2): Se permite un máximo de dos señales emitidas a la vez y en diferentes bandas. Ambos transmisores pueden contactar con cualquier estación, pero cada estación sólo puede ser contactada una vez en cada banda, independientemente de cuál haya sido el transmisor empleado. Cada transmisor elaborará su propia lista, en orden cronológico, en todo el concurso o, si se hace uso de un listado electrónico, éste debe-

rá indicar a cuál transmisor corresponde cada QSO. Cada transmisor podrá cambiar de banda hasta ocho (8) veces por hora de reloj (entre los minutos 00 y 59).

C3. Multitransmisor (MM): No hay límite de transmisores, pero sólo se permite un transmisor y una señal por banda a la vez.

D. Equipos de concurso: Un equipo se formará con cinco aficionados operando en la categoría de monooperador. Una persona solo puede pertenecer a un equipo en cada modalidad. El competir no significa que cada concursante no pueda presentar al mismo tiempo su propia lista como parte de un radioclub. La puntuación de un equipo será la suma de puntuaciones de sus miembros. Los equipos de SSB y CW son totalmente independientes, lo cual significa que un miembro de un equipo de SSB puede formar parte de otro distinto de CW. En las oficinas de CQ deberá haberse recibido una lista de los miembros del equipo antes de empezar el concurso; remitirla por correo o fax a: CQ, Att. Team Contest, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU. Se concederán diplomas a los equipos mejor clasificados en cada modalidad.

IV. INTERCAMBIO: Fonía, control RS más zona CQ (p. ej.: 5714); CW, control RST más zona CQ (p. ej.: 57914).

V. MULTIPLICADORES: Hay dos tipos de multiplicadores:

V-1: Una unidad de multiplicador por cada zona distinta contactada. Se consideran zonas CQ las cuarenta (40) áreas mundiales definidas en el mapa oficial de zonas CQ.

V-2: Una unidad de multiplicador por cada país (entidad DX) distinto contactado. Se consideran países válidos los de la lista del DXCC y la lista del WAE.

Se permite contactar con aficionados del propio país sólo a efecto de multiplicador de país o zona. Las estaciones móviles marítimas cuentan sólo como multiplicador de zona, no de país.

VI. PUNTOS:

VI-1. Los contactos entre estaciones de distinto continente valen tres (3) puntos.

VI-2. Los contactos entre estaciones de distinto país, dentro del mismo continente, un (1) punto. *Excepción:* Sólo para las estaciones de Norteamérica, los contactos entre ellas cuentan dos puntos.

VI-3. Los contactos entre estaciones de un mismo país sólo cuentan a efectos de multiplicador, y valen cero (0) puntos.

VII. Puntuación: La puntuación final es el resultado de multiplicar la suma de puntos de QSO por la suma de multiplicadores de zona y país. Ejemplo: 1.000 puntos de QSO x 100 multiplicadores (30 zonas + 70 países) = 100.000 puntos en total.

VIII. DIPLOMAS: Se entregarán diplomas a todos los primeros clasificados de cada categoría (apartado III), de todos los países participantes y de cada distrito de EEUU, Canadá, Rusia Europea, España (EA-EA6-EA8-EA9) y Japón.

Todos los resultados serán publicados. Para tener derecho a un diploma, las estaciones monooperador deberán participar un mínimo de 12 horas y las estaciones multioperador un mínimo de 24 horas. Una estación monobanda sólo puede optar a los diplomas monobanda; si una lista contiene más de una banda será clasificada como multibanda, salvo que especifique que las demás bandas (menos una) son de control.

En los países o secciones con suficiente participación se otorgarán certificados a los segundos y terceros puestos. Los certificados y trofeos serán remitidos al titular de la licencia utilizada en el concurso.

IX. TROFEOS Y PLACAS:

Son concedidos a las mejores puntuaciones de una serie de categorías, y están patrocinados por particulares y organizaciones. Reseñamos a continuación las concedidas por *CQ Radio Amateur* (España) a aficionados operando en España continental, Baleares, Canarias y Ceuta/Melilla. Véase Nota al pie.

Fonía: Monooperador multibanda

CW: Monooperador multibanda

La lista completa de placas y los pasos a seguir para ser patrocinador están en la página web de CQ USA: <www.cq-amateur-radio.com/cqwwhome.html>. Una estación ganadora de un trofeo mundial no será considerada para un diploma de subárea, que será entregado al 2º clasificado de ésta.

X. COMPETICIÓN DE CLUBES:

X-1. La competición y clasificación de clubes es conjunta para fonía y CW. Los clubes han de ser un grupo local y no una organización nacional, aunque podrá tratarse de una sección local o territorial de una organización nacional (es correcto, pues, decir URE Cantabria o URE Vigo, pero no URE sin más).

X-2. La participación está limitada a los socios que operen dentro de un área delimitada por un radio de 275 km desde el lugar donde está ubicado el club, excepto si se trata de expediciones DX especialmente organizadas para operar durante el concurso.

X-3. Para que un club aparezca en los resultados, se deben recibir un mínimo de tres listas de miembros del club, y un directivo del mismo enviará una relación de los miembros participantes con sus correspondientes puntuaciones en fonía y/o CW.

XI. INSTRUCCIONES PARA LAS LISTAS:

XI-1. Las horas se especificarán siempre en UTC (Tiempo Universal Coordinado)

XI-2. Se indicarán todos los controles emitidos y recibidos.

XI-3. Señalar los multiplicadores de zona y país solamente la primera vez que aparezcan en cada banda.

XI-4. Verificar las listas, especialmente los contactos duplicados, que deben aparecer, claramente señalados y con cero puntos.

XI-5. Se prefieren, con mucho, las listas electrónicas generadas en **formato Cabrillo**, que generan los programas de registro más populares. El Comité requiere el envío de lista electrónica a los participantes que aspiren a las puntuaciones más elevadas.

Listas por correo electrónico: Indicar la modalidad y el indicativo en el campo "Asunto" de los mensajes. El servidor de CQ dará automáticamente un acuse de recibo, así como indicaciones útiles en caso que localice errores en las listas en formato Cabrillo, que son las únicas aceptadas por esa vía. Remitir las listas de fonía solamente a: <ssb@cqw.com> y las de CW a <cw@cqw.com>. Si el robot del servidor encuentra la lista completa y correcta, remitirá un código para tener posteriormente acceso al análisis informático de la misma.

Listas en disquete: Las listas generadas, en formato Cabrillo, pueden ser remitidas en disquetes bajo IBM MS-DOS acompañados de una hoja resumen (ver apartado XI-7); no es preciso remitir también la lista impresa. Etiquetar el disco con el INDICATIVO, modalidad (SSB o CW) y categoría y nombrar el fichero con el indicativo usado en el concurso (por ejemplo: EA3XXX.LOG).

XI-6. Si la lista se hace en papel, usar hojas separadas para cada banda.

XI-7. Las listas vendrán acompañadas de una hoja resumen, que contendrá toda la información de número de QSO por banda, multiplicadores y puntuación, nombre y dirección del participante (por favor, en MAYÚSCULAS) y declaración firmada que se han respetado las reglas del concurso y las regulaciones de radioafici-

cionado del propio país. La hoja resumen enviada por correo electrónico se considera firmada.

XI-8. Las hojas oficiales de lista y las de resumen, así como mapas de zonas, se pueden obtener de CQ, adjuntando un sobre autodirigido con suficiente franqueo (o cupones IRC) para su devolución. De no disponer de hojas oficiales, se aceptan hojas DIN-A4 a razón de un máximo de 80 contactos por página.

XI-9. Los participantes que realicen más de 200 QSO en alguna banda (con listas en papel) enviarán hojas de comprobación de duplicados, por orden alfabético y por bandas.

XI-10. Los contactos con indicativos inexistentes o inverificables (señalados como "B" en los informes UBN) serán penalizados con tres (3) puntos cada uno.

XI-11. Las estaciones QRPP y las de baja potencia deben indicarlo en su hoja resumen y declarar la potencia máxima de salida empleada.

XII. DESCALIFICACIONES: La violación de las regulaciones de radioaficionado del país desde donde se tome parte o de las reglas del concurso, la conducta antideportiva o la presencia de un número excesivo de duplicados o contactos o multiplicadores inverificables (los contactos incorrectamente anotados serán considerados como no verificables) serán causas de posible descalificación.

Todo participante en cuya lista el Comité encuentre un número elevado de discrepancias puede ser descalificado, tanto como operador participante como estación, por un periodo de un año para cualquier premio de CQ. Si el operador es descalificado por segunda vez en 5 años, será descalificado para cualquier premio de los concursos de CQ durante 3 años.

El uso de medios ajenos a la radioafición, como teléfono, telegramas, Internet o incluso radiopaquete para solicitar contactos durante el concurso se considera conducta antideportiva y supondrá la descalificación del infractor.

Las actuaciones y decisiones del *CQ Contest Committee* son efectivas y definitivas.

XIII. FECHA LÍMITE:

XIII-1. Todas las listas deberán tener fecha de matasellos (o de envío de mensaje de correo) no posterior al 1º de diciembre de 2005 para el concurso de fonía o el 15 de enero de 2006 para el de CW. Indicar **SSB** o **CW** en el sobre, disco o mensaje de correo-e.

XIII-2. Se otorgará una prórroga de hasta un mes por motivos razonables si se solicita por carta u otros medios eficaces al director del concurso, y se recibe antes de la fecha límite de llegada de listas. Las listas llegadas en fechas posteriores a la límite y a la de prórroga, podrán figurar en los resultados, pero no podrán optar a premio.

Dirección de envío de las listas: Remitir las listas en papel o disquete, a *CQ Magazine*, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU o a *CQ Radio Amateur*, c/ Concepción Arenal 5, entº 1º, 08027 Barcelona, España.

Nota. Las placas al primer clasificado monooperador multibanda de España, fonía y CW, se concederán de acuerdo a las siguientes normas:

1. Sólo se concederán cuando la puntuación obtenida indique un esfuerzo real de participación en el concurso. Se considerará como tal una puntuación superior al 10% de la obtenida por la mejor estación mundial en la categoría de monooperador multibanda. El operador deberá proceder de alguna de las entidades mencionadas en esta nota.

2. El titular de una placa no podrá optar al mismo premio (fonía y CW son diferentes) durante los dos años siguientes al de su obtención.

3. Las placas se conceden independientemente que el ganador haya obtenido otra de las placas CQ ese mismo año.

4. Las placas se otorgarán al primer clasificado de las cuatro entidades DX: EA, EA6, EA8 y EA9, en función de los resultados publicados por CQ, sin reclamación posible. ●

Concurso «CQ WW DX SSB», 2004

Las cifras detrás del indicativo indican: Banda (A-Todas), Puntuación final, número de QSO, zonas y países. Un asterisco significa baja potencia. Los ganadores de certificados figuran en negrita.

2004 SSB RESULTS SINGLE OPERATOR NORTH AMERICA

UNITED STATES		157	579
Q02M/1	A 7,506,464	3864	142 520
K5ZD/1	7,146,952	3888	(OP: NSRZ)
W6PH/1	1,858,584	1493	133 350
K1ZZ	1,639,551	1221	103 368
N1DD	1,559,760	1233	111 374
K5MA/1	1,268,212	1162	94 313
N4CW/1	1,101,233	941	95 332
W1OP	1,033,202	1051	78 281
W1WEF	1,001,461	1076	89 264
W1RY	979,839	882	94 359
W1RZF	805,120	679	80 286
N1BCL	558,144	667	80 243
W1ZS	435,024	542	74 230
W1AO	427,028	511	70 232
K1BV	353,223	574	58 203
AK1N	349,450	549	68 173
K1CRP	337,698	515	59 198
K1BD	267,922	415	74 209
K1IC	236,191	354	77 174
K1IM	176,122	354	53 161
K1KU	117,174	259	54 123
K1YA	82,688	199	46 106
K1DX	78,292	229	36 112
N1FR	50,032	165	34 84
N1JW	44,928	140	40 88
N4XR/1	28,396	103	41 83
W1SRG	20,160	101	13 57
W1ZT	5,289	45	13 28
N1NI	561,058	1249	32 126
W1JMP	248,449	712	36 111
AA10D	10,175	67	8 47
W1ZK	69,608	225	28 85
W70T/1	31,995	145	13 66
AA18B	237,600	768	20 88
*N1UR	2,624,600	1756	122 428
*W1AS	2,298,622	1563	125 417
*W1JQ	1,480,431	1166	98 351
*W1KT	1,310,647	936	122 411
*N1PGA	1,196,275	1005	95 344
*K1HT	1,094,982	901	102 332
*WB1DX	1,088,916	970	87 325
*KS1J	1,008,400	937	87 313
*K1VJ	475,968	639	60 208
*W1GZ	462,240	544	78 243
*W1DC	381,582	553	66 195
*AK1Q	283,642	445	61 197
*W1AIR	204,975	332	53 172
*KA1CJ	141,542	296	50 131
*K1VU	132,363	280	53 138
*N1HTS	123,906	255	55 139
*K1NSS	109,032	273	39 129
*K1WCC	92,560	205	43 135
*K1SID	84,271	220	40 123
*N1UZ	72,083	274	39 114
*KA1C	71,991	201	44 127
*N1VI	70,889	212	30 103
*KB1HDD	62,205	195	38 105
*K1YB	55,720	147	35 105
*W1KE	50,735	164	47 92
*K1SWG	20,909	90	37 66
*KB1FRK	17,765	86	30 65
*W1AMF	10,998	56	27 51
*K3EIN/1	10,414	60	33 49
*AG1C	8,640	89	17 47
*WN1X	7,320	61	20 41
*KZ1O	3,772	43	18 28
*K1JJ	1,450	22	12 17
*KG1V	6,952	65	15 30
*N1WH	1,187	32	4 11
*KB0T/1	598	16	3 4
*N1SR	160	9	7 8
*K1RTO	5,895	51	12 33
*N1LW	3,740	53	9 31

N2SQW	59,760	162	51 93
WB2TPS	56,850	151	41 109
W2NY	53,935	136	54 111
W2ALY	53,956	175	38 109
N2VY	42,598	147	37 80
W2GB	18,988	87	36 65
WK2W	17,952	88	37 65
KC2NB	14,356	91	25 49
WA2BKN	12,088	123	46 75
KC2MDQ	3,724	36	21 28
N2UW	100	310	60 160
NG2X	863,443	1783	38 135
KA2FJ	39,841	310	26 93
W2XL	48,756	187	22 80
NG2C	29,356	128	19 63
K2LP	3,457	75	11 34
W2MF	5,289	79	9 32
W2VO	4,928	55	13 31
*K2PS	1,691,280	1334	102 362
*W2RDS	1,054,196	991	85 303
*K2CS	660,960	701	91 269
*WB2ZTH	641,572	579	106 322
*N2MUN	530,725	647	69 230
*WA2JOK	526,008	589	86 286
*W3TB/2	474,801	584	77 226
*K2VM	331,516	459	62 206
*K2WA	306,698	423	77 189
*W2SY	166,690	289	52 159
*WB2QQ	143,317	302	46
*K2ML	131,950	275	44 131
*NA2NA	122,100	239	46 139
*W2REH	118,360	212	51 169
*WW2P	107,975	237	48 127
*K3GYS/2	107,562	222	54 143
*WA2XE	104,525	234	52 133
*N2MTG	103,014	254	54 123
*W2YK	93,617	197	40 139
*W2TZ	91,572	225	37 119
*N2JIM	89,573	196	53 134
*W2AR2	80,324	194	50 122
*WB2LDL	73,305	206	38 117
*K2SGH	63,375	146	53 96
*KA2LQ	58,590	196	36 99
*WA2MCR	55,890	179	52
*N2RD	42,161	137	39 94
*KB2VL/2	40,005	156	32 75
*K2ZR	38,798	175	22 76
*K2ZH2W	28,340	141	37 72
*N2DOR	26,790	113	28 66
*W2OP	25,561	115	35 75
*WV2ZOW	21,432	97	38
*K2ZB	20,370	96	30 67
*K2ZEV	19,360	85	25 63
*K2JUF	18,786	109	17 45
*K2GMY	16,368	70	23 65
*N2OPW	11,780	82	12 50
*WA2IAU	11,753	64	28 45
*W2ARP	9,424	75	14 48
*N2LQ	8,760	67	20 40
*N6MMX/2	7,490	72	30
*WB2SXY	6,720	61	22 42
*K2AMI	5,307	54	23 38
*N2K3	5,100	31	13 31
*KA2BXH	2,590	34	12 25
*W2AJL	2,294	28	15 22
*KG2AF	1,120	20	12 16
*K2BLS	864	21	9 15
*W2MSR	726	19	9 15
*N2LJ	10	7	6 6
*KS2G	41,076	195	19 65
*N2BA	440,320	998	33 127
*N2DM	232,416	686	28 108
*K2MFY	206,250	516	31 119
*KX2S	110,744	312	27 100
*WB2OSM	75,447	292	22
*K2BOW	41,265	201	24 68
*W3EH/2	13,396	85	16 52
*WB2DVU	7,884	57	11
*K3BU/2	99,691	315	28 103
*N2XK	26,228	132	16 63
*K2YEH	4,264	52	10 31

CANADA		150	504
K3CR	A 5,184,258	2862	(OP: LZ4AX)
K3ZO	4,564,235	2941	125 434
AA1K/3	1,877,820	2741	137 485
W3BGN	4,462,850	2558	145 477
W3CP	1,479,360	1933	113 423
K3TJE	814,846	779	93 293
KB3TS	789,970	802	89 301
WA2C/3	773,432	856	94 280
N3UM	760,410	771	79 276
N3RJ	746,452	814	92 277
K4JLD/3	735,420	724	108 312
N3KR	588,540	654	83 257
K3QDV	455,700	664	71 239
W3RVT	442,980	572	80 241
N3YA	336,774	557	67 165
K3VA	324,870	508	55 183
W3HVQ	314,682	491	79 214
N3YW	288,222	472	60 182
N3ZR	283,500	435	65 185
W7UG/3	152,779	342	71 138
WB3AVN	105,924	252	55 127
W3RJ	103,206	276	49 118
W3GG	99,495	265	26 109
W3DF	85,078	168	63 130
W3AG	83,293	242	45 118
NT3J	80,560	203	44 108
AD3P	80,160	228	48 119
W3AP	72,480	185	47 113
W3KV	72,003	202	43 114
W3BYX	54,900	162	33 89
N3ST	52,416	164	37 89
N2VM/3	42,534	163	45 108
K3B	40,544	144	28 84
K3SH	20,280	93	25 53
N3HBX	662,315	1608	34 121
AD8J/3	22,713	121	15 52
W3GH	2,196	37	13 23
*K3FZN	254,745	375	95 309
*N3PV	250,263	396	73 206
*WA1LWS/3	221,190	380	59
*K1EY/3	202,496	326	51 175
*K3JV	176,204	343	52 165
*WR3Y	139,373	364	35 116
*N3FNE	84,000	215	47 113
*N3RV	51,342	157	36 93
*K3STX	44,940	127	47 93
*N3HU	34,047	123	32 85
*N3JEF	18,447	96	26 58
*N3ND	13,056	69	18 50
*W3UT	12,512	68	30 62
*K3QC	8,612	64	19 43
*W3MZ	8,448	48	20 44
*W3DQ	6,545	46	25 30
*W3SF	2,613	34	12 27
*N3UR	2,590	28	8 27
*K3HR0	882	15	9 12
*K3RR	77,063	273	22
*AB1P/3	1,647	35	9 18
*WA3JLM/2	23,904	95	22 74
*K3NK	43,279	143	29 84
K4ZW	7,583,034	3867	154 537
WA4TI	2,248,253	1630	121 388
WX4G	1,973,436	1338	143 421
K2Z1/4	1,825,010	1296	121 396
N4RDX	1,718,980	119	113 358
W4YR/4	1,630,768	1377	108 341
WX9T/4	1,205,144	1099	100 298
AA4V	1,064,196	1002	107 305
N1GC/4	1,062,105	875	112 359
N8PR/4	986,455	872	101 314
WB4E/4	984,312	847	109 332
NA4K	965,760	940	92 292
K4IE	917,352	863	100 311
W4KW	911,040	987	104 312
N4JY	809,500	841	99 296
KR4M	898,062	785	106 320
AG4W	801,608	786	94 294
K4SSU	715,003	951	84 223
W4YE	713,657	717	88 291
WB2QLP/4	668,160	789	84
284			
NA4E	599,325	720	90 225
*K1K0/4	556,387	616	79 258
W4AA	556,140	579	95 250
N4ZZ	535,135	906	56 159
WD40AR	452,375	434	84 245
K4PV	421,911	708	78 181
K4JFP	419,785	526	68 227
N4ZC			

*K6BIR	24,624	127	37	44	
*K6CSL	15,633	84	39	46	
*AD6FR	14,007	74	29	40	
*WAGNOL	13,689	74	39	48	
*K6BFS	12,894	84	35	45	
*K6GLU	9,782	59	31	36	
*K6KTV	5,243	61	22	27	
*A6E9R	2,024	38	23	23	
*N6MAW	1,749	42	13	20	
*N6GSE	1,586	38	23	20	
*W6SJJ	897	15	12	11	
*K6ZGL	622	11	6	9	
*K6MZ 28	52,608	213	26	63	
*N6RV	51,961	233	26	65	
*W6BNM/6	48,870	208	26	64	
*W6BOWM	3,332	42	13		
*W6AFV	216,499	662	34	109	
*W6AGV	29,448	159	23	49	
*N3LD/6	160	7	4	4	
*N6ZL 14	1,680	49	10	11	
*K6UT 7	1,344	33	9	15	
K7RL	A 3,524,400	2706	147	387	
K5RR/7	1,766,370	1381	136	349	
AA7A	1,145,928	929	111	345	
K6TH	1,115,316	1113	124	290	
N5LZ/7	596,148	849	88	214	
K7VI	509,700	717	95	205	
K7ABV	377,136	508	81	210	
K07X	353,210	489	84	202	
NESZ/7	315,900	433	97	227	
W7U	312,984	449	85	191	
W6AE7	266,328	396	73	170	
K7LJ	223,652	377	70	151	
NF7E	198,450	407	82	163	
KF7IQ	167,580	364	86	142	
W7QN	135,470	292	68	122	
K7EG	132,540	293	60	128	
N7BF	128,923	284	60	111	
KC7UP	128,700	280	58	137	
N5LZ/7	110,517	237	61	126	
K7AO	93,120	178	68	126	
K7AD	70,819	184	53	98	
W7YS	70,810	202	55	91	
W7MGC	68,952	219	50	86	
K7AEK	47,652	182	48	84	
AJ7Y	45,696	214	33	51	
W7MTA	28,119	135	58	78	
AB7E	27,032	98	35	74	
W7KKR	26,915	120	50	66	
K7MY	14,952	99	36	48	
W7LKG	11,753	62	29	44	
W7UT	28	230,892	596	31	111
NJ7I	165,834	590	29	82	
K7DX	104,751	459	27	76	
K7OD	689,727	1516	38	145	
K07V	375,800	936	83	123	
W7AY	17,846	76	21	40	
W7WA	14	992,880	1925	40	157
W7EB	72,215	413	29	72	
K07O/7	3,444	44	15	26	
K7SS	3.7	17,545	177	19	36
W8AE7/7	7,344	174	18	30	
W7LZ	1,840	154	10	23	
*K8IA	A 754,808	617	260		
*N7BK	374,400	540	75	184	
*K6ZRT	321,948	448	85	166	
*N7LOX	259,413	453	81	150	
*N7ZG	230,000	391	75	155	
*WU7X	146,328	340	58	143	
*K7TR	127,187	293	67	126	
*N7VZU	121,250	251	59	135	
*W7ZMD	113,810	321	60	130	
*W7TMT	108,480	267	58	140	
*K7AZC	101,816	230	61	117	
*K7FTY	96,624	214	57	119	
*W7YVK	69,952	209	55	89	
*K0VS/7	67,596	217	49	80	
*N7VMR	50,490	160	54	81	
*N7XY	49,530	151	50	80	
*N7WA	42,265	152	40	67	
*W7JU	38,114	149	45	73	
*W7TF	35,778	157	39	79	
*W7GTO	31,415	124	36	60	
*K6UM/7	25,256	111	35	46	
*W07T	24,910	113	36	59	
*K7SR	19,270	101	35	47	
*K7ARJ	18,232	96	32	54	
*W9SEW/7	14,544	87	33		
*K7BA	13,359	88	27	34	
*K6ZM	12,768	72	35	41	
*K7EM	7,182	45	28	35	
*K6DI/7	3,840	32	23	25	
*K6ZRVK	1,895	27	16	17	
*AC7MC	1,192	30	10	14	
*K7UIR	1,107	26	11	16	
*W7UPF 28	128,225	445	27	88	
*W7DTC	33,575	150	25	60	
*W7FP 14	114,570	325	33	101	
N8VW	A 2,714,432	1815	140	444	
N8BQ	2,075,332	1455	130	402	
K8GL	1,562,379	1393	104	309	
K2U0P/8	1,304,640	1056	103	350	
W8M1	1,003,938	1130	108	314	
W8B1	951,610	925	91	309	
W8JY	728,748	725	91	289	
N8CV	338,247	540	73	199	
K8JQ	326,340	455	75	199	
W8UD	312,444	409	84	213	
W8LU	300,776	362	97	231	
N8S0	231,486	387	62	184	
K8VUS	155,039	313	54	143	
K8SAK	133,945	272	62	153	
N8KQJ	78,023	219	53	120	
K9T1/8	69,472	245	63	145	
N8W	68,689	196	49	100	
N8J1	58,794	191	39	91	
W8TNO	56,444	156	35	102	
K8CIVC	30,295	241	51	114	
K7B	28	201,500	592	24	104
N8OL	107,026	391	28	90	
W8TWA	181,260	426	37	122	
W8CZN	178,866	472	36	135	

K8AO	7	12,685	93	15	44
*N8H1	A 1,995,760	1452	117	388	
*W8BTU1	821,142	766	98	301	
*K3XO/8	702,495	791	79	256	
*N8ON	616,818	87	240		
*W8BJUI	181,900	330	56	158	
*K6ESD	149,720	285	51	140	
*AB8TO	137,340	244	58	160	
*K8LY	124,950	294	44	126	
*W8IDM	96,188	229	52	121	
*W8A9HB/8	84,320	239	42		
*W8OP	59,466	160	48	111	
*W8BGUS	49,178	186	41	111	
*AB8OJ	48,048	145	42	90	
*K8OT	42,606	200	51	111	
*W8KNO	37,597	121	47	84	
*N8FM	35,868	123	43	79	
*K8BRAN	32,956	115	33	74	
*W8BTCT	25,970	119	34	72	
*AF8C	19,240	120	21	57	
*K8CT	18,000	87	11	69	
*W8VE	13,031	78	28	55	
*W8SGZ	6,767	61	21	46	
*N8HC	6,050	48	21	34	
*K8MH0	4,257	45	14	29	
*K8YKQ	2,088	26	14	22	
*K8AOAD	2,030	22	14	21	
*W8TK	680	16	7	13	
*K8OZ 28	89,435	389	28	88	
*K8IR 21	166,944	441	31	99	
*K8FK	154,262	401	29	108	
*K8FBT 14	39,072	174	21	40	
*W8IO	1,540	22	10	18	
*K8BUR	1,066	22	10	16	
*K8DO 3.7	5,160	77	11	32	
W8RE	A 6,216,815	3396	157	514	
N8RV	1,875,344	1366	123	353	
N8DUP	1,036,308	909	115	323	
W8OP	997,112	841	112	340	
AB8H	605,988	673	98	274	
W8SE	353,600	494	72	200	
W8L	210,444	356	51	162	
K9IDQ	195,932	317	75	169	
W8VA	185,891	330	60	151	
W8JA	120,593	291	72	137	
*W8DHP/9	98,140	227	56	127	
W8RN	52,668	166	51	82	
K9BZ	20,995	92	25	60	
K9JC	19,998	82	38	63	
W8GX	13,232	94	15	43	
W8YYG 28	67,968	269	28	90	
K2AAW 19	33,843	180	23	64	
K9CAN 21	17,364	264	30	94	
W8EXY 14	143,514	413	38	115	
K0PVP/9 7	21,756	111	22	62	
K8SU	17,390	90	20	64	
N8EK	418	13	6	13	
*N8TZ/9 A	1,704,208	1269	115	391	
*K9SOWD	787,664	808	100		
282	*W8MKE/9	683,529	713	89	
274	*N8FN	608,614	695	85	261
*N8LF	607,581	674	90	261	
*N8D	560,890	611	90	260	
*K8JL	478,641	598	80	229	
*N8AVY	434,214	573	80	229	
*W8HPJ	357,588	555	57	201	
*K8AF	279,792	412	69	192	
*K8TIN/9	265,720	405	67	193	
*K8BYEY	262,400	396	66	190	
*W8VQ	177,236	289	70	166	
W8QA	172,834	280	64	142	
W8JUN	169,043	289	63	154	
*W8HLY	166,005	283	63	154	
*K8HY	160,911	283	63	154	
*N8TIX	143,678	288	66	134	
*K8OSH	116,416	221	68	146	
*N8LYE	113,092	238	62	134	
*N8TF	89,321	202	59	120	
*K8MI	74,844	204	38	116	
*K8LULW/9	69,641	197	45		
79	*W8LYN	64,566	179	53	100
*K8XL	52,536	164	39	93	
*K8G9H	47,748	150	43	95	
*K9FO	39,820	144	40	95	
*N8UWY/9	36,828	135	33		
75	*A8DY	32,893	125	41	86
*W8TH	31,672	124	32	75	
*K8AWKA	28,095	111	28	57	
*W8AEM	19,639	80	40	74	
*W8AKS	16,037	98	26	53	
*K9PLX	13,790	93	20	50	
*K8CCG	11,319	78	27	50	
*N8AL	6,580	77	16	37	
*K8BQ	2,924	45	18	25	
*W8ISTOM	2,808	35	15	21	
*N8ICV/9	1,405	28	19	19	
*K8D	272	9	8	9	
*N8SGO	53	6	6	6	
W8XAN 14	7,805	120	17	30	
*K8WBIM	7,448	106	15		
34	KU1CW/8 A	2,024,502	1409	146	423
N8RX	1,996,852	1305	140	432	
K8RH	1,229,708	1172	120	302	
N8UJ	628,376	683	92	251	
W8MHJ	550,851	587	98	259	
K9MWM/0	502,640	700	100		
205	444,854	547	106	241	
W8LSD	378,480	373	109	306	
N8STL	314,552	444	81	193	
K8JPL	263,571	476	78	153	
K8GAS	149,853	288	63	146	
K8OCNE	130,449	279	52	149	
W8BN	115,375	240	55	136	
W8QZ	115,619	249	66	133	
W8PPF	107,307	253	52	142	
K8OL	81,984	198	63	120	
W8ZP	75,756	251	64	113	
AE9B/0	60,242	135	71	111	
K8RET	55,753	181	41	86	

K8BUD	55,480	186	49	103
K8UH	54,040	155	48	92
K8OF	41,613	129	40	103
K8OV	41,392	130	40	81
W8YC	19,809	97	33	60
*N8BXO/0	15,345	72	37	66
K8VQ	2,414	32	15	19
K8TT 28	109,940	365	30	85
K8HW	23,700	156	19	41
W8NL 21	76,180	237	30	100
*W8HA	1,803,356	1020	121	302
*K8DW	847,875	828	101	288
*K8CS	447,834	593	89	214
*N8PF	443,622	564	90	231
*W8ETT	352,716	533	79	187
*N8TF	337,440	453	80	205

Table with multiple columns listing country codes, currencies, and exchange rates for various currencies like USD, EUR, GBP, etc. Includes sections for ESTONIA, EUROPEAN RUSSIA, DENMARK, DODECANESE, ENGLAND, FINLAND, FRANCE, GREECE, and HUNGARY.

Table with columns for country codes (e.g., *0M4APD, *0M4JD), values, and dates. Includes sections for SLOVENIA, SPAIN, SWEDEN, WALES, and SWITZERLAND.

Table with columns for country codes (e.g., *EA2RU, *EA7G), values, and dates. Includes sections for SWITZERLAND, UKRAINE, and OCEANIA.

Table with columns for country codes (e.g., UT7MD, UT7FE), values, and dates. Includes sections for AUSTRALIA, ARGENTINA, and CHILE.

Table with columns for country codes (e.g., VK7GN, VK1JDX), values, and dates. Includes sections for ARGENTINA, CHILE, and ARGENTINA.

Table with columns for country codes (e.g., *L20E, *L5Y), values, and dates. Includes sections for ARGENTINA, CHILE, and ARGENTINA.

*XQ4EM	28	276,328	933	25	79
*XQ4ZW	"	225,700	822	24	76
*X05CIE	"	53,777	315	21	54
COLOMBIA					
HK4SAN	A	138,308	361	44	98
HK1XX	14	1,520,225	3321	36	139
HK1UMF	7	216,586	802	22	83
*HK3JUH	A	2,776,050	2997	81	249
*HK3SGP	"	299,150	393	79	231
*HK3JFF	"	111,512	227	68	144
*HK6IUJ	"	4,898	86	25	37
ECUADOR					
*HC2GT	A	293,421	868	43	99
*HC1JQ	21	1,134,045	2425	33	132
NETHERLANDS ANTILLES					
*PJAJ	A	8,759,204	5837	119	404
PARAGUAY					
ZP0R	A	2,175,000	2821	94	254
*ZP5MAL	21	1,075,235	2791	36	119
TRINIDAD & TOBAGO					
9Y4NZ	28	2,115,643	3157	32	111
URUGUAY					
CX4VA	A	17,484	148	18	29
CX7BY	21	515,928	1125	36	130
CX5BA	7	223,012	901	32	95
*CX9AU	A	941,725	1319	80	191
*CX7ACH	28	379,484	1215	24	85
*CX1AV	"	283,003	975	26	85
*CX1DX	"	283,015	976	26	85
*CX2IC	"	3,213	80	17	34
VENEZUELA					
YV50HW	A	1,249,166	1804	90	184
YV5NN	"	856,055	1012	83	230
YV4DDK	14	178,020	505	32	87
4M5DX	7	304,494	1313	25	89
YV (YV5SSB)					
YV5LMM	7	80,238	397	18	66
YV2IF	3.8	2,586	38	8	25
*4M5T	A	895,404	1047	86	246
*YV5JRU	"	138,757	531	40	69
*YV5AFQ	"	20,592	133	28	71
*YV5ACT	"	7,500	70	20	40
*YV4YC	28	106,978	642	25	64
*YV5RED	"	63,126	637	18	24
*YV5PER	21	109,710	418	24	82
*YV5YMA	"	102,312	618	23	64
*YV5KG	14	655,796	1962	29	105
*YV5TX	"	274,100	1013	25	75
QRP					
P40A	A	4,707,598	3817	110	324
FBEG					
FBEG	"	906,796	1146	88	319
N4KG	"	821,601	901	93	294
LY4XX	"	804,174	895	103	366
K41LMR	"	752,400	807	96	304
DF1DX	"	627,644	935	72	274
E48TX	"	595,680	953	59	181
SK3W	"	502,320	827	79	285
SM5DCT					
K01H	"	492,690	599	89	246
UA3BL	"	422,784	879	78	306
JR40AH	"	360,144	600	81	258
N1TM	"	348,300	477	68	109
UA9SG	"	336,380	565	72	206
N8IE	"	312,420	487	60	194
S59D	"	305,502	665	80	274
DF3AX	"	294,680	598	65	200
E41GT	"	288,672	567	66	182
WA0VB	"	281,316	457	64	174
KR15T4	"	277,290	439	58	179
JH7RTQ	"	272,244	538	61	135
IK5RUN	"	250,572	382	87	227
RN6AL	"	239,882	613	58	219
HA1CW	"	233,496	550	68	208
SV10ZB	"	229,513	666	77	206
DH8B0A	"	229,060	492	59	201
K0ZT	"	225,584	348	71	208
R43AI	"	222,979	355	29	222
OK1ES	"	185,977	410	81	238
OH4MFA	"	171,488	496	54	179
EA3FF	"	162,328	369	66	140
7S3J	"	154,100	534	51	179
SM8DZB					
RN7R	"	120,564	318	66	131
N80X	"	106,212	259	56	103
UR8DCT	"	87,106	337	46	148
SP5FKW	"	83,291	290	55	163
LY2FE	"	75,952	290	42	146
PY3YD	"	67,600	264	36	64
SV1NK	"	62,205	279	42	123
Y04AAC	"	61,571	318	35	117
K100V	"	59,563	181	49	78
OH4WTD	"	57,232	209	41	105
GU6GHT	"	54,575	208	50	135
JZ3MNV	"	44,895	167	51	72
VC2W	"	42,752	149	24	84
SM8DZF					
VE68F	"	41,329	173	52	71
EC3CJN	"	36,938	214	24	49
K78K	"	36,386	128	35	78
SP9RQH	"	35,100	167	33	84
SQ2BXI	"	33,777	215	35	104
JL7XBN	"	33,558	142	39	63
PA8TT	"	27,720	189	36	72
RK4FB	"	27,336	169	32	102
PA0RBO	"	26,418	148	36	75
AA5CK	"	23,520	111	43	55
AA2Q	"	23,265	100	38	61
UA3UBT	"	23,125	143	33	92
ON7CC	"	21,321	151	28	75
G3JJ	"	21,021	102	35	71
N8XA	"	20,461	93	37	65
OK1JOC	"	17,398	99	36	72
BD4AL	"	16,566	105	36	42
E11NW	"	15,960	83	37	43
SM6CRM	"	15,730	77	35	75
EA2CAR	"	14,442	79	35	52
UR7GX	"	14,256	103	27	72

GM4HOF	"	11,060	86	24	46
PA3AM	"	10,125	112	23	58
N1AU	"	10,064	78	23	51
US0YA	"	8,140	69	20	54
HB9JAO	"	7,245	80	21	42
DG8VE	"	6,840	87	17	28
UT6ECC	"	6,164	73	18	49
DL100	"	5,000	63	16	34
*PA3EL	"	4,968	68	27	45
*W2JEK	"	4,693	44	17	37
NL1DBR	"	4,524	66	17	41
N0UR	"	3,256	40	13	24
AB0VM	"	3,073	41	19	21
PA1W	"	1,813	34	15	22
PA6FAW	"	1,722	40	12	29
NF2L	"	1,505	31	18	25
N8AVR	"	898	18	9	15
M1BGT	"	841	25	10	19
YO3II	"	390	24	9	21
LA9PMA	"	121	11	3	8
TE1W	28	122,016	590	23	70
(OP: W80ZA)					
JR3RWB	"	95,824	364	33	73
ES6ZF	"	69,361	257	30	109
UT80Q	"	38,304	289	25	59
LUTWV	"	32,348	245	20	59
JAS1FK	"	29,323	208	23	54
KZ7D	"	22,579	126	21	46
US8AR	"	22,420	185	21	55
OE8BTK	"	20,160	168	20	44
9A5AEI	"	13,052	134	18	34
DF7LS	"	11,424	119	15	36
LW5ET	"	11,289	118	16	37
EA4DUT	"	6,834	85	13	21
K0B3S	"	6,400	74	16	34
US0QA	"	6,069	84	15	36
SO3WVV	"	1,161	29	11	16
JH6ZS1	"	333	12	6	7
EA4CU	"	210	7	7	7
ER3BA	"	10	6	6	6
Y7TTY	21	148,313	656	28	111
UA9AK	"	114,246	472	20	79
RZ6HK	"	94,451	442	29	102
SP4FG	"	79,360	352	27	87
YU1LM	"	49,640	353	22	83
7N4WPY	"	44,946	194	32	67
EC8UA	"	40,296	196	22	70
JR1NNK	"	39,825	223	23	52
EA5ON	"	21,996	176	17	61
V44EW1AR	"	15,708	117	14	37
(OP: NC2N)					
OK1AJ	"	14,750	154	16	43
R43XEV	"	6,264	111	8	28
K2PAL	"	3,808	45	6	26
7K1CPT	"	3,104	42	14	18
SP6NJ	"	2,442	33	12	21
JK1TCV	"	2,346	36	10	13
T15W80ZA	"	1,456	20	7	19
T15X	14	97,208	366	28	88
(OP: ND8K)					
SP5DDJ	"	81,008	424	28	89
HA0GK	"	42,630	339	18	69
YB2OK	"	30,074	125	34	81
C08TW	"	29,120	178	18	62
J49XWB	"	26,208	122	28	56
I21DGG	"	17,160	230	12	54
NM9EA	"	15,514	108	17	51
W6VJ	"	14,136	90	22	40
I28DND	"	13,910	151	11	54
1A8WG	"	11,429	185	10	46
I24DYP	"	6,213	102	12	45
9A40P	"	5,856	110	11	37
W5WZ	"	2,400	30	13	19
Y02CJX	"	1,161	46	6	21
KP4KE	7	119,520	624	20	76
S53D	"	78,430	494	23	92
(OP: S59DR)					
T15N	"	40,506	190	17	69
(OP: W80ZA)					
YU1AAV	"	16,575	166	15	60
(OP: YTHA)					
K3TW4	"	5,160	51	10	33
V46MA	"	4,797	68	14	25
UN7CN	"	3,510	60	8	19
SP9MB	"	1,643	54	4	27
IK0CPS	"	1,240	47	2	27
DL8NCP	"	525	23	8	17
R43PAR	"	49	5	5	5
T12KC	"	18	2	1	2
YU1AFP	3.7	23,100	549	11	49
ES8SW	"	4,750	132	7	31
FBCED	"	4,294	127	5	33
SQ2DYF	"	4,200	120	5	35
G4CWH	"	1,711	64	2	15
UA3TT	"	1,166	48	6	16
T11W	"	902	23	7	15
(OP: NDKE)					
MSADF	"	816	36	4	20
LY5A	1.8	23,659	408	8	51
(OP: LY2PA)					
OK2BUZ	"	6,348	149	6	40
VE3MGY	"	1,296	128	3	3
OH7FF	"	792	53	3	15
T15A	"	168	7	5	7
(OP: ND8K)					
SQ3GNA	"	100	73	4	33
DL0DK	"	14	6	2	5
(OP: DF2FM)					
W4MYA	A	3,858,064	2093	156	547
M4MW	"	2,724,796	1435	158	569
W3G04	"	2,024,460	1370	119	421
W3O0A	"	1,298,570	1067	106	349
K1G04	"	1,254,729	1007	102	345
AD4AE	"	1,202,175	1098	91	320
WD4DDU	"	1,167,114	857	106	401
996,998	"	996,998	775	110	384
K3H04	"	965,500	694	116	409
N81B	"	975,723	970	105	374
HA4MAM	"	906,304	761	107	351
K1PT4	"	878,994	797	106	317
W4JVN	"	586,600	620	86	264
N4DW	"	581,356	643	99	305
K4YV	"	566,748	616	85	261
W4LTC	"	552,900	703	67	233
K6R04	"	523,710	468	92	322
K4K0	"	476,784	531	76	268
K4JAF	"	363,264	416	83	249
W4NT1	"	335,820	432	87	239
K8Y04	"	273,540	381	68	205
K14FB	"	272,100	371	69	231
W1919	"	191,919	259	62	211
W3M374	"	154,466	315	37	132
KG1E	"				

OH4RH	*	38,860	178	33	112
OH2B0	1.8	16,640	236	10	55
FRANCE					
TM7F	A	5,722,884	3736	141	498
(OP: F6GYT)					
F5VJK	*	2,225,664	2393	114	390
F5LEN	*	175,165	379	70	195
F5PHW	*	128,838	316	59	159
F6BYF	*	9,701	62	35	54
F8DPN	28	191,403	555	36	117
F6KPC	21	378,603	902	7	140
(OP: F5VHN)					
F1EBN	14	1,271	24	11	20

GERMANY					
DJ2YA	A	4,175,600	2467	154	561
DL1YD	*	1,884,840	1517	120	436
DF6OV	*	1,671,600	1451	121	439
DF6JC	*	1,550,122	1293	114	412
DL8NFU	*	984,028	1105	101	392
DF6QN	*	922,296	921	106	392
DF5ZV	*	912,456	951	121	430
DL1EFD	*	832,324	1179	89	347
DK5DQ	*	814,576	972	96	296
DL1IA0	*	807,510	1119	83	247
DH8AF	*	772,146	1005	101	373
DL4FAY	*	726,237	816	97	314
DH0GHU	*	719,118	914	86	328
DL20B0	*	649,889	822	88	309
DL3AA	*	601,315	710	92	285
DJ9MH	*	554,967	863	85	298
DL4RCK	*	444,826	648	82	312
DL2ZAE	*	391,680	534	95	289
DK6CQ	*	377,410	672	82	283
DL9SEV	*	372,732	581	84	272
DL2UJH	*	266,855	554	67	198
DL2RMC	*	249,165	503	79	260
DL2RMC	*	210,312	548	66	210
DK3WN	*	208,278	486	62	204
DL9LR	*	206,245	424	63	187
DL3DD	*	201,434	456	67	235
DL1CWI	*	151,200	388	63	207
DL8YR	*	119,584	327	51	151
DF8QB	*	93,632	241	61	163
DL3AP0	*	72,446	192	50	128
DG3FK	*	71,336	199	40	108
DG1CMZ	*	63,388	153	66	146
DL2AMD	*	36,400	200	37	103
DF2AP	*	32,860	159	31	75
DL2EBX	*	22,274	102	30	56
DC2VE	*	17,952	112	33	69
DC3FR	*	13,908	121	28	48
DK3QJ	*	7,584	50	32	47
DJ6TK	28	53,130	197	25	85
DL1DTL	21	79,464	305	31	101
DL2RAD	14	1,284,584	3061	40	163
DL3ANC	3.7	75,632	684	18	75
DL7CX	1.8	36,400	684	9	61

GREECE					
SV1BFW	A	383,376	466	103	289
HUNGARY					
HA9PP	A	26,978	162	30	64
IRELAND					
EI2JC	A	20,560	134	21	59
ITALY					
IR2A	A	825,510	1742	62	148
(OP: IZUIV)					
IK2TDM	*	591,428	756	94	304
I24AFW	*	587,257	928	68	203
I3RZW	*	40,736	139	48	104
I25BL	28	438,209	1128	37	136
I3UVJ	*	156,480	398	37	126
IK2YCW	21	297,206	949	28	114
I8M	*	131,490	735	31	104
(OP: IZ8CCW)					
I25ASZ	*	56,277	243	28	83
IN8HJ	14	222,224	681	38	134
IO1T	3.7	59,803	707	14	65
(OP: IK1RT0)					
IO3C	1.8	62,853	921	9	64
(OP: IN3QBR)					

LATVIA					
YL2KO	A	3,122,834	2831	135	536
LITHUANIA					
LY4A	A	5,406,346	3896	163	631
(OP: LY2FY)					
LY9Y	*	2,889,250	2484	138	512
(OP: LY2CY)					
LY2IC	*	124,278	315	56	175
LY1FW	21	447,515	1140	38	147
NETHERLANDS					
PG3N	A	1,006,438	1341	87	332
PA5A	*	747,495	1068	85	230
PA9ZZ	*	489,519	897	67	260
PA4CC	*	145,197	405	57	162
(OP: PA4LA)					
PE1MMZ	*	86,200	217	61	139
PA0JED	*	46,230	178	45	70
PA3EWP	3.7	58,869	484	17	76

NORWAY					
LASLJA	A	356,040	522	75	285
LA6FJA	*	24,257	91	41	86
POLAND					
SP3HRN	A	264,378	528	74	204
SO8F6W	*	151,500	416	56	146
SP1S	*	67,068	229	53	109
SP3V	*	26,934	110	44	90
SP5ES	28	43,053	184	29	84
3Z3Z	*	16,836	136	20	41
(OP: SQ3ET)					
SP8TJU	21	87,084	361	26	92
3Z2GD	14	791,808	2144	40	152
(OP: SP2KJ)					
SQ3RX	*	79,002	490	25	89
SP3E	*	16,685	127	19	52
SQ3JKS	3.7	20,374	351	8	53
SN6C	1.8	45,066	634	10	64
(OP: SP6CZ)					
SP9RCL	*	13,156	291	7	45

PORTUGAL					
CQ7UUA	A	322,480	726	71	207
(OP: CT2IUA)					
ROMANIA					
YO3RU	A	1,117,112	1685	103	346
YO3JW	28	122,000	599	31	94
SCOTLAND					
GM3POI	A	1,432,665	1308	118	347
SLOVAK REPUBLIC					
OM6KW	A	357,552	549	76	236

SLOVENIA					
S5046A	A	1,011,500	1009	122	473
S51CK	7	138,968	1144	24	92
SPAIN					
EA5YA	A	2,484,300	1779	136	501
EAS3A	*	1,158,720	1776	89	337
EAS7Y	*	991,584	1483	82	270
EASRM	*	186,407	501	54	115
EA4KD	21	773,850	2131	35	140
SWEDEN					
SM7E	A	645,932	1072	88	325
(OP: SM7BHM)					
SM2EKM	*	311,542	637	77	212
SM6WQB	*	308,994	648	69	225
SA5D	*	67,482	183	55	152
(OP: SM5DJ)					
SM4XIH	*	13,774	103	24	73
7S2W	*	400	13	6	10
(OP: SM2EKM)					

SWITZERLAND					
HB9CJ	A	455,058	838	79	239
HB9CIP	*	31,737	210	22	49
HB9DUW	7	5,406	75	12	39
UKRAINE					
UW2M	A	3,367,282	3092	154	537
(OP: UR8MC)					
UW8M	*	2,945,169	2874	145	542
(OP: UR5MD)					
URSMMZ	*	711,875	1195	93	332
UJ2JQ	*	2,478	38	10	32
UY5ZZ	28	110,985	430	32	119
UT7OF	21	789,000	1917	40	160

YUGOSLAVIA					
YU9VK	A	150,635	464	53	182
YT5A	14	1,114,876	2807	40	163
(OP: YU7NY)					
YZ5A	7	229,460	1183	32	117
(OP: YZ1WV)					
YU7AV	3.7	227,290	1499	26	93
4N20DA	*	184,600	1497	20	84
(OP: YU1YV)					

OCEANIA					
AUSTRALIA					
VK4TI	A	48,672	180	46	71
HAWAII					
AH6RF	28	1,071,260	3199	37	79
INDONESIA					
YC3MM	A	50,274	159	45	81
NEW ZEALAND					
ZL2DX	21	33,283	151	25	58
ZL4PW	14	223,300	604	34	106

SOUTH AMERICA					
ARGENTINA					
AY8A	A	3,371,286	2737	111	327
(OP: LU8AD)					
LU1XZ	*	1,751,712	2463	86	171
(OP: LU4HMF)					
LU1BJW	*	348,220	589	72	158
ARUBA					
P40W	A	9,369,348	5289	147	495
(OP: W6GD)					
BRAZIL					
PR7AB	A	1,110,793	1593	75	206
PY1XK	28	61,302	255	26	76
PY2XC	*	53,130	266	29	86
PU2VYT	*	24,910	196	13	34
PY2MTV	*	1,148	42	12	16
PY2XB	14	187,758	584	29	85
PR7OI	*	129,625	584	22	63
PR7AR	*	57,150	259	22	68
ZW5B	7	92,732	403	26	71
(OP: PYSKD)					
PY2WC	3.7	4,995	70	15	30
CHILE					
CE3BFZ	A	4,607,938	3574	128	330
CE6BN	28	150,535	516	27	92

MULTI-OPERATOR SINGLE TRANSMITTER NORTH AMERICA UNITED STATES					
KT1V	*	9,554,202	4416	159	635
K1KI	*	9,378,170	4194	166	664
K1IR	*	7,130,376	3428	161	631
N1MM	*	3,391,424	2104	134	474
N1RY	*	2,652,510	1700	126	469
W1BK	*	1,599,724	1095	122	410
N1DX	*	678,528	783	89	283
W1FM	*	341,404	464	64	210
K1UQT	*	97,175	316	24	81
(OP: SP2KJ)					
NN2W	*	3,351,936	1902	144	528
K2OWE	*	2,802,560	1638	136	504
N2LBR	*	1,098,160	951	99	325
AB2DE	*	710,477	605	112	379
WB2KHO	*	442,650	511	76	249

AE2J	226,341	380	66	183
WE2A	141,912	250	54	162
K03F				
W3MF	4,087,850	2250	144	518
NE3F	2,297,346	1626	132	474
N3MX	1,493,712	1129	113	393
N3NA	1,227,240	961	108	379
W3LJ	442,890	576	76	239
WB3CJU	114,418	270	46	141
W3LRC	89,040	250	45	114

W4WS				
K3ZM/4	4,333,980	2398	150	564
AB4KO	2,212,278	1605	117	412
	1,201,296	993	109	355
K5NA				
K5PTC	4,862,976	2668	170	598
K5GH	3,077,714	1943	154	537
K5JL	2,055,674	1343	137	487
K5JA	1,331,040	1197	112	360
W5LCC	364,538	794	67	159
W5SSG0	61,695	180	36	99

AF6DX				
W6TE	898,450	1211	106	244
W6JE	537,462	699	105	228
W6JG	158,270	268	82	156
W6BAR	4,230	62	21	24
W7AL7				
W7VJ	1,364,400	1321	128	322
W7WJ	819,970	1040	100	234
W7XP7	376,420	648	73	147
NW7MT	268,550	435	77	185
W7YED	231,570	393	79	170
NK7C	136,306	276	74	137
W7DK	7,205	52	20	35

K8AZ				
N8NR	6,898,554	3277	172	634
N8NR	2,706,915	1806	128	437
W8FT	290,667	431	68	189
W8CWA	183,080	351	61	161
W8LZB	15,811	104	31	66
WN90				
KD9ST	2,678,372			

YBZZ	INDONESIA	2,978,400	2592	112	326	VE3YAA	5,093,296	3666	135	476	SP9KDA	POLAND	1,194,986	1599	99	395	
ZK1AQT	SOUTH COOK ISLANDS	3,032,991	3127	116	235	VA2TG	604,422	993	70	203	IS0/H0A	SARDINIA	258,662	581	66	217	
	SOUTH AMERICA					KP4JRS	PUERTO RICO	244,288	604	53	123	GM5A	SCOTLAND	11,072,775	8347	161	644
LR2F	ARGENTINA	7,071,940	4713	135	413	V47KP	ST. KITTS & NEVIS	9,613,460	7558	133	457	GM0B	SICILY	7,445,328	6804	144	564
LP0H		6,514,992	4896	136	392	FP/VE7SV	ST. PIERRE & MIQUELON	26,094,185	14212	155	630	IR9U	SPAIN	5,824,350	4348	154	620
LUIFC		2,193,006	2851	94	223	VP5T	TURKS & CAICOS ISLANDS	1,976,859	2876	90	257	E45KB	SWEDEN	8,067,480	6890	144	546
LUTVM		1,979,965	1968	108	259	EA8ZS	AFRICA	44,388,630	15686	188	802	ED1EA	SWEDEN	1,502,721	1847	98	375
LT7Y		1,537,860	1928	100	261		CANARY ISLANDS					SK6D	OCEANIA	1,034,450	1596	87	338
LU8XW		396,252	1057	43	119		ASIATIC RUSSIA					KH7X	HAWAII	25,602,753	12630	194	559
ZY7C	BRAZIL	3,563,678	2855	113	378	RK0AZC	JAPAN	1,119,766	1151	119	362	DX1DBT	PHILIPPINES	805,728	1441	89	142
PTZCM		3,385,666	3480	104	278	JA3YBK		11,494,089	6001	173	574		SOUTH AMERICA				
ZX3S		2,069,915	2253	100	265	JA5BJC		10,640,479	5849	168	533	LT1F	ARGENTINA	16,165,764	8544	160	548
PW7A		924,182	1390	80	183	JA7YR		7,231,672	5067	161	423	HC8L	GALAPAGOS ISLANDS	38,782,625	15679	181	694
PS8DX		14,070	98	16	51	JE1ZWT		4,223,587	3268	147	394	CV5D	URUGUAY	2,771,714	3609	102	272
						JA2YBG		2,905	40	13	23		CHECK LOGS				
CE2RLS	CHILE	103,424	240	67	135	UP5G	KAZAKHSTAN	13,888,688	7950	160	592		The following stations submitted checklogs, which are always appreciated. Thank you.				
FY5KE	FRENCH GUIANA	18,572,960	8237	163	642	XX9C	MACAO	12,210,692	8590	177	550	4L8A, 4Z5FL, 4Z5MY, AB2TC, AH6HG, CE3NR, CX6VM, D4AAC, DA6CCG, D68RU, DD3TW, D65YSB, DJ0MAG, DK6CI, DL1DVN, DL2CML, DL3XVR, DL3MC, DL5DWW, DL7YMM, DL5ZF, EA1CBX, EA2AZ, EA3YD, EA4EMC, EA5AJX, EA5GMA, EA6BB, EA7FUH, EA8AM, EA9E (OP: EA9AM), E14DJ, ER2CQ, G6OKU, HB9QA, HD8GB, IK00TJ, IK5ROS, IQ0RM/O (OP: IK00TJ), IS0LLJ, JE3KXT, JG3WCZ, JR3RVO, K8GU, LA3BO, LA4OGA, LA7XM, LA8HA, LA9TJA, LB8CA, LZ2P73, N1DL4, N5IJE, NJ9Z, OH1FJ, OH5PT, OH6OU, OK1CZ, OK1DIB, OK1TDP, OK1HRA, OK1K00, OK2DFD, OK2YV, OL6M, PA8SDZ, PY2DBU, PY2VAL, PY2YV, RA1AUW, RA1QCZ, RA3FD, RA3AL, RA6HSM, RA6YUW, RA6ARJ, RA9MX, RD3DC, RK3XWD, RV3DU, RV3ID, RV3ML, RV6ASU, RV6GF, RV9BI, RV9FT, RV3SU, RW4LB, RX1AP, RX3AA, RX3DIN, RZ6HF, SM2YPZ, SM5ENX, SM6BSK, SM6BW, SP1DTE, SP2ALT, SP2CA, SP2OU, SP3GCK, SP3JUN, SP4DEU, SP5CC, SP5JZ5, SP6CK, SP6FRF, SP6M, SP7HO, SP7YX, SP9MDY, SQ3AJA, SQ4HRN, SOSTA, UA1AKE, UA1AUW, UA1MFB, UA1OM, UA3DEE, UA3EDQ, UA3IHF, UA3MNB, UA3ONS, UA3QU, UA3SBU, UA3WHF, UA45FP, UA4WLI, UA6CE, UA9XK, UR3IOO, UR5FAV, UA0UJC, UX1IL, UX5EF, VK2GWK, W3QY, WA0BNJ, X9JUC, YI9KT (OP: SP8HT), Y02BS, Y03BMJ, Y03JF, Y06ODN, Y08AXP, YV7QP, ZB3D, ZL1TM.					

Anuncios de eventos

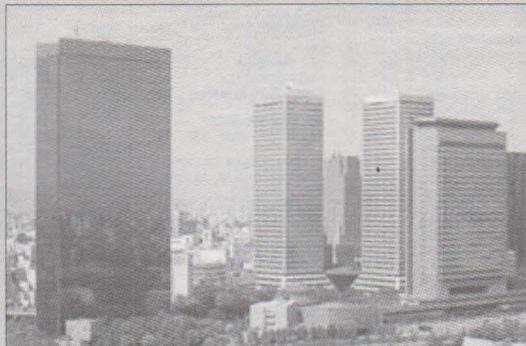
Asia Pacific DX Convention

Los diexistas y "concurseros" están invitados a participar en la primera *Asia Pacific DX Convention*, que se celebrará entre el 18 y el 20 de noviembre en la ciudad japonesa de Osaka.

Además de las presentaciones anunciadas por parte de líderes de recientes y futuras expediciones DX, sesiones técnicas, muestras, etc., que se podrán encontrar en la Convención, se darán eventos especiales como la visita a la fábrica Icom, una sesión técnica desarrollada por el equipo que diseñó el IC-7800, una visita al "distrito electrónico" y otras, pues el evento tendrá lugar en el país donde se desarrollan la mayoría de equipos para radioaficionado.

Para los acompañantes no radioaficionados, se están preparando actividades relacionadas con la cultura japonesa, tales como la ceremonia del té y los arreglos florales.

Para más información, acudir a la página web oficial, <<http://ja3.net/apdxc/>>, donde es posible suscribirse a la



"APDXC Newsletter" para estar al día sobre actualizaciones.
(TNX, APDXC Commitee:
JA3USA/JA3UB)

Nit de la radioafició

La *Unió de Radioaficionats de Barcelona i Baix Llobregat*, miembro de URE celebrará en Barcelona, el próximo día 23 de septiembre la cena de la *Nit de la Radioafició*, coincidiendo con el 56 aniversario de la presencia de la Asociación en Barcelona.

La cena se celebrará en el hotel NH

Podium (****), c/Bailén 4-6 de Barcelona, junto al Arc del Triomf. Durante la cena se sortearán varios equipos de radio, antenas y similares y las señoras recibirán un obsequio. Además habrá alguna sorpresa musical. El importe del tiquet es de 39 euros por persona. Si estás interesado en asistir, puedes ingresar el importe en la cuenta de la *Caixa de Catalunya* 2018 0218 21 0200224480 antes del día 14 de septiembre, indicando tu nombre y, en su caso, el de tu acompañante. URBLL, teléfono 93 323 0525, martes y jueves, de 18:30 a 21:00 horas (excepto agosto).

Kit Picokeyer, interfaz, antenas discono y más...

KARL T. THURBER, JR. *W8FX

Correo-e: <w8fx@cq-amateur-radio.com>

Este mes centraremos nuestra atención en algunos notables accesorios para el cuarto de radio, antenas, software y otros asuntos interesantes.

Accesorios para el cuarto de radio

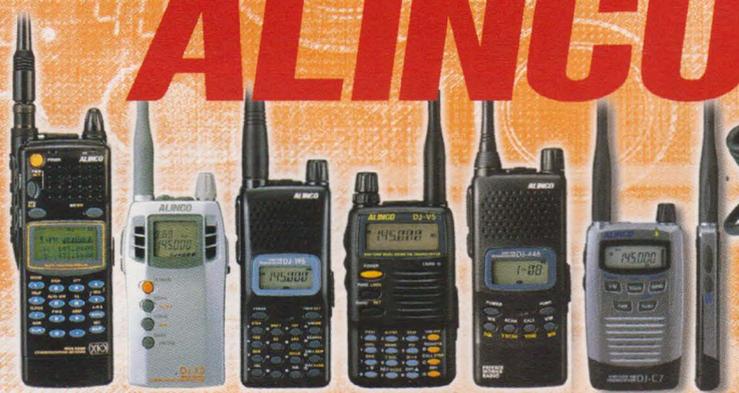
Nueva versión del PicoKeyer de NOXAS. Dale Botkin, NOAXS ha anunciado la última versión del popular kit PicoKeyer (foto A), que ya fue objeto de examen en las páginas de la revista QST en diciembre de 2003. El PicoKeyer es un manipulador electrónico compacto con notables características y de muy bajo consumo. Sus cuatro memorias de 60 caracteres pueden incluir pausas programadas, números de QSO progresivos

automáticamente y repetición de mensaje con intervalos de hasta 99 segundos. Sus medidas son solamente 37 x 51 mm, lo que lo hace ideal para operaciones en portable o para incorporarlo a un equipo. La velocidad de transmisión del código Morse puede controlarse mediante un potenciómetro opcional o muy fácilmente por medio del sistema de menús a través de una tecla. El PicoKeyer puede ser utilizado prácticamente con cualquier manipulador lateral de una o dos palas o un vibro-

plex (la entrada de mensajes requiere el uso de palas).

La última versión del PicoKeyer incorpora muchas posibilidades nuevas. Además del control analógico de velocidad o por menú, Dale ha añadido memorias de mensajes, modalidad "bug" (vibroplex), inserción automática del número de QSO, una salida con transistor Mosfet, más robusta, un regulador de tensión para poder alimentarlo con cualquier fuente, mayores facilidades para modificar los mensajes entrados en la memoria, y más cosas.

ALINCO



PRECIOS EXCEPCIONALES



DR-135E
VHF - 50 W.
Rx banda aérea
100 memorias



Nº 1 en equipos móviles

DR-620E
Doble banda
VHF / UHF
50 W. / 35 W. - Frontal extraíble

DJ-X10E Receptor Escaner Toda banda

DJ-X3E Receptor Escaner Toda banda

DJ-195E VHF 5W.

DJ-V5E Doble banda VHF / UHF 5 W.

DJ-446E PMR-446 (Sin licencia)

DJ-C7E Doble banda VHF / UHF 350 mW.

DR-135E VHF - 50 W. Rx banda aérea 100 memorias

DR-620E Doble banda VHF / UHF 50 W. / 35 W. - Frontal extraíble

Distribuidor en España

PIHERNZ

Elipse, 32
08905 L'Hospitalet de Ll.
Barcelona

Visite nuestra página web

Tel. 93 334 88 00*
Fax. 93 334 04 09

e-mail: pihernz@pihernz.es
www.pihernz.es

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL Suministro de recambios originales

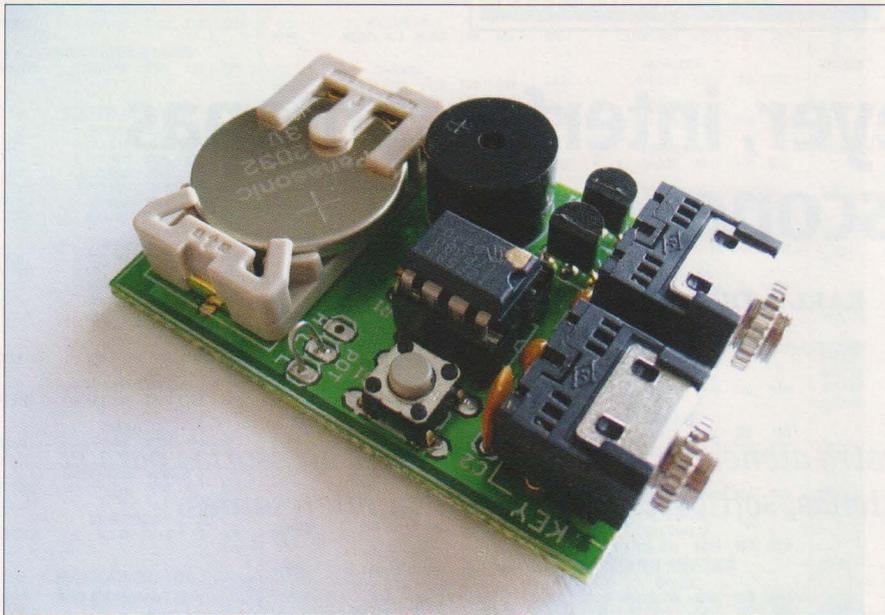


Foto A. Dale Botkin, NOXAS, anunció su nueva versión del popular kit PicoKeyer, al que ha añadido numerosas funciones y posibilidades, al mismo precio. (Foto cortesía de NOXAS)

El kit completo del *PicoKeyer* contiene todo lo que se necesita para montar un manipulador electrónico independiente o un monitor de prácticas de Morse, incluyendo el último *chip* ya grabado con el *firmware* y una placa de circuito impreso a doble cara con los orificios metalizados y serigrafía de componentes. El precio del kit completo es de 17,99 \$US, a los que hay que añadir 6,95 del nuevo *chip*, que es un sustituto directo para el de los primeros *PicoKeyer* y que puede ser fácilmente aplicado para actualizar aplicaciones de la versión original (no analógica) del *chip*.

Para más informaciones, contactar con Dale Borkin, NOXAS, 16624 Elm St., Omaha, NE 68130, correo-e: <dale@botkin.org> o consultar su página web: <<http://www.HamGadgets.com>>, donde se pueden obtener detalles, especificaciones e información para adquirir el *PicoKeyer*.

Interfaz para tarjeta de sonido con puerto USB. La firma *Saratoga Amateur Radio Products*, fabricantes de las familias de productos EZ-PSK™ y PowerPanel™, ha anunciado su nueva interfaz EZ-PSK USB™, para acoplar las señales de audio del transceptor a una tarjeta de sonido del ordenador que haga uso de un puerto USB. La nueva interfaz (foto B) usa una conexión integrada USB, por lo que no precisa de adaptadores externos, y está específicamente destinada a quienes deseen conectarse al ordenador a través de un puerto USB en vez del hasta ahora habitual puerto serie. La EZ-

PSK USB usa el puerto USB para proveer la función de control PTT y controlar el equipo; para esta última función se precisa un cable opcional. La interfaz está diseñada para adaptarse a la demanda creada por la creciente popularidad de las operaciones digitales y la interfaz USB.

“Al añadir una interfaz nativa USB y el control del equipo a nuestra EZ-PSK, ofrecemos a los clientes una solución completa para el control CAT y operación en modalidades digitales”, declaró Mitch Cipriano, presidente de Saratoga. “La solución es no sólo menos compleja, sino que ofrece más valores a los clientes.”

Algunas de las características de la nueva interfaz incluyen compati-

lidad universal, trabajando con todas las aplicaciones de tarjetas de sonido y modalidades digitales, puesta a punto sin necesidad de manejar puentes, aislamiento de audio de doble vía (radio-ordenador y ordenador-radio), funcionamiento sin necesidad de alimentación exterior (ideal para operaciones en portable), tamaño reducido y poco peso; se dispone de versiones para transceptores Icom, Yaesu y Kenwood (Ten-Tec bajo demanda), incluye un CD-ROM con software de los más populares modos digitales y tiene un año de garantía.

Para más información, contactar con Mitch Cipriano, Saratoga Amateur Radio Products, 467 Reynolds Circle, San José, CA 95112, EEUU. Correo-e: <mitch@saratogaham.com>, o acudir a la página web <<http://www.saratogaham.com>>.

Antenas y accesorios para las mismas

AOR USA anuncia dos nuevas antenas discono. Dos nuevas antenas discono, diseñadas para sistemas de banda ancha y construidas con características profesionales, están ahora disponibles.

“Las DA5000 y DS3000A están diseñadas para optimizar el funcionamiento de nuevos receptores capaces de recibir señales de 2 GHz o superiores”, dijo Takashi Nakayama, KW6I, vicepresidente ejecutivo de AOR USA. “Las nuevas antenas simplifican las operaciones a efectuar por el usuario, haciendo que una antena haga el trabajo que a menudo precisaba de múltiples antenas y líneas de alimentación. Además, la DS3000A tiene también capacidad



Foto B. La firma Saratoga Amateur Radio Products ofrece su interfaz EZ-PSK USB™, que hace uso del puerto USB del ordenador en lugar del habitual puerto serie. (Foto cortesía de Saratoga Amateur Radio Products)

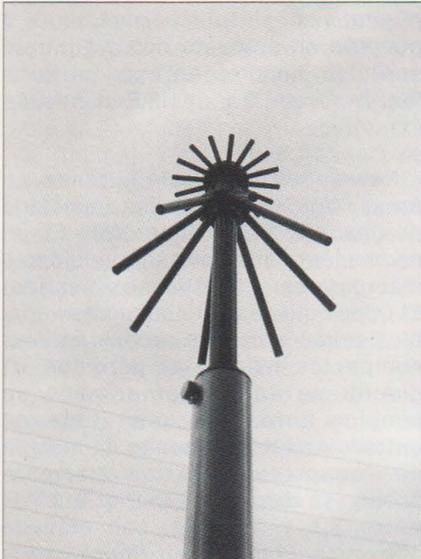


Foto C. AOR USA ha anunciado dos nuevas antenas discono diseñadas para banda ancha. La que aparece en la fotografía es la DA5000, una antena de grado comercial con prestaciones muy elevadas y que cubre el margen entre 700 MHz y 3 GHz. (Foto cortesía de AOR USA)

para adaptarse a transmisores multi-banda."

La antena DA5000 (foto C) es una antena discono de tipo comercial para UHF y prestaciones muy elevadas que cubre entre 700 MHz y 3 GHz. Con solamente 30 cm de altura y un peso de tan sólo 700 g, la DS5000 presenta una reducida

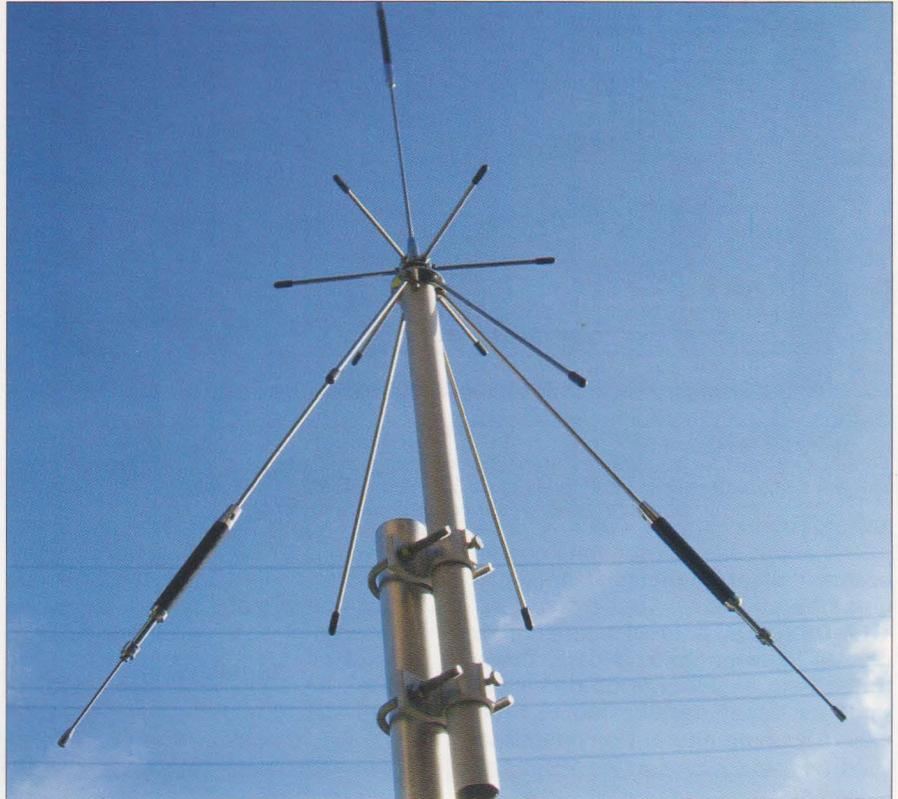


Foto D. La antena discono DS3000A de AOR USA de la foto puede operar entre 75 MHz y 3 GHz, aceptando transmisión en las bandas de 144, 430, 904 (EEUU) y 1200 MHz hasta una potencia máxima de 50 W. (Foto cortesía de AOR USA).

carga al viento y está construida bajo tolerancias muy estrechas. AOR recomienda utilizarla con un cable de

bajas pérdidas para aprovechar todas sus excelentes características. El punto de alimentación está

DYNASCAN

**EMISORES RECEPTORES
PORTÁTILES DE MANO PARA
USO PROFESIONAL**

**V 100 (VHF FM)
V 200 (UHF FM)**

Accesorios



Distribuidor en España

PIHERNZ

Elipse, 32
08905 L'Hospitalet de Ll.
Barcelona

Tel. 93 334 88 00*
Fax. 93 334 04 09

Visite nuestra página web
e-mail: pihernz@pihernz.es
www.pihernz.es

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL Suministro de recambios originales



Foto E. El acoplador de Miracle Antenna, Qpack Precision Tuner permite adaptar un amplio margen de características de antenas entre 3,5 hasta 56 MHz y es capaz de manejar hasta 30 W de salida. (Foto cortesía de Miracle Antenna)

dotado de un conector N de bajas pérdidas.

La DS3000A (foto D) puede cubrir desde 75 MHz hasta 3 GHz. Construida bajo estándares de precisión, tiene un tamaño relativamente reducido (88 cm de altura) y un peso livia-

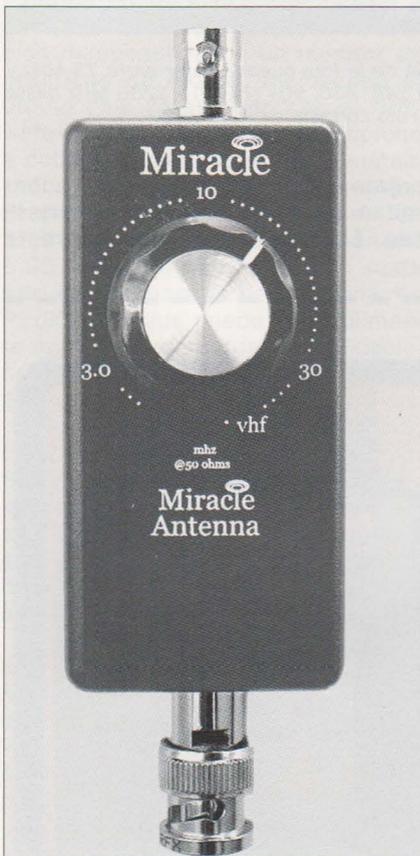


Foto F. De la familia Ducker de acopladores de antena de la firma Miracle Antenna, el Ducker IL de la foto permite transmitir con un corto látigo en todo el margen de HF, VHF y UHF; es un interesante accesorio para escáneres, a los que mejora notablemente la recepción. (Foto cortesía de Miracle Antenna)

no (680 g) y presenta también una reducida carga al viento, pudiéndose montaren áreas confinadas. Esta antena acepta transmisión en las bandas de 144, 430, 904 (EEUU) y 1.200 MHz y maneja con seguridad hasta 50 W. La antena se entrega con herrajes para montaje en mástil y con 10 m de cable de bajas pérdidas RG-58A/U y terminado en un conector N.

Para más información, consultar la

página web <<http://aorusa.com>> o ponerse en contacto con alguno de sus distribuidores en España: Euro-ma, Expocom, S.L., y HF Radioafición (1).

Novedades de Miracle Antenna. La firma *Miracle Antenna* ha anunciado su *Qpack Precision Tuner* (foto E), un acoplador manual portátil de lujo que incorpora características exclusivas. El *Qpack* utiliza condensadores variables sellados de alta capacidad, muy compactos y de bajas pérdidas. El diseño de salida por eslabón de acoplamiento, con una etapa de entrada exclusiva, permite un margen de adaptación extremadamente ancho (se dice que superior a 15:1) entre 3,5 y 56 MHz, con elevada eficiencia. El acoplador *Qpack* puede manejar hasta 30 W y permite alimentar antenas balanceadas, coaxiales, hilos de cualquier longitud y látigos sin balunes externos y está construido en una sólida caja de aluminio. Los mandos vienen dotados de botones blandos y tacto suave y sin juego, cualidades que apreciarán los que sepan reconocer las prestaciones y el buen acabado del producto, que se vende a un precio moderado: 149,95 \$US.

IMPORTANT: Se vi dovessero arrivare email, apparentemente inviate da easylog.com, con degli allegati NON apritele ma cancellatele immediatamente. Si tratta infatti di email NON inviate da noi o dal nostro sistema ma sono email contenenti virus. Ogni qualvolta dovessimo inviarvi degli allegati, ve lo annunceremo prima.

IMPORTANT: If you should receive an email that appears to be from easylog.com, with attachments, please DO NOT OPEN it but delete it immediately. Such emails are, in fact emails that are not sent from us or our system but emails with a virus. When we send you an attachment, we will advise you in advance.

Figura 1. La firma italiana *Microware Software* ofrece *EasyLog5*, su nueva y avanzada versión del conocido software para concursos. Esta última versión ofrece al usuario nuevas funcionalidades y opciones no disponibles en anteriores versiones del mismo. (Pantalla capturada de la página web de *EasyLog5*)

La firma ha anunciado también la familia *Ducker* de dispositivos para antenas portátiles (foto E). Este pequeño acoplador está ahora disponible en versiones con conectores PL y IL (InLine), y se diseñó basándose en el látigo *Miracle Whip* con la unidad de acoplamiento C-VAT (*Continuously Variable Auto Transformer*). Este diseño permite transmitir en toda la gama de HF con un corto látigo, combinación muy conveniente en operaciones en portable o móvil. El *Ducker* es el *Miracle Whip* sin el látigo; simplemente enchufe una antena flexible o telescópica en el conector superior, conecte el *Ducker* a su radio y estará listo para operar en HF, VHF y UHF, ocupando muy poco terreno.

La versión del *Ducker* con conectores PL es excelente para ser usada con las radios FT-817, IC-703, 706 y otros transceptores portátiles, pues les confiere una considerable mejora en la sensibilidad de recepción cuan-

do se usa un látigo corto, conservando toda su capacidad de transmisión en VHF y UHF, pudiendo usarse en modalidad "minimalista" en HF manteniendo la potencia de transmisión por debajo de 20 Wpwp. La versión con conectores IL (similares al BNC) se dice es excelente para ser usada con radios portátiles como el VX-7 y THF-6, receptores de cobertura general como el IC-10 y escáneres portátiles; en éstos con el *Ducker IL*, las señales de radiodifusión y radioaficionados en onda corta quedan notablemente reforzadas. El precio del *Ducker* es de 129,95 \$US.

Para información sobre productos de *Miracle Antenna* (Bates Road #303, Montreal, Quebec, H3S 1B4, Canadá) ver su página web <<http://miracleantenna.com>> o enviar un mensaje a su dirección de correo: <lebloke@allstream.net>.

Software y ordenadores

Software para registro de QSO y concursos. La firma italiana *Microware Software* anunció una nueva versión de *EasyLog 5* (figura 1), su avanzado software de registro de QSO, concursos y seguimiento de diplomas.

Esta nueva versión presenta una interfaz de usuario mejorada, que proporciona opciones y funcionalidades no disponibles en versiones anteriores, como operaciones en tiempo real, ventana del DX Cluster (con posibilidades de filtrado) anuncios vocales de los avisos del DX Cluster, manipulador de CW y contestador vocal, una nueva interfaz de control del equipo y seguimiento automático de diplomas (DXCC, WPX, WAZ y WAC). Tiene asimismo un mapamundi con las entidades DXCC, la rejilla de locators Maidenhead, la línea gris e indicadores de horas de orto y ocaso en cada zona interesante. Para más información, contactar con *Microware Software*, P.O. Box12, 14019 Vilanova d'Asti (AT) Italia; correo-e: <sales@easylog.com> o ver su página web: <<http://www.easylog.com>>.

Epílogo

Esto es todo por hoy, amigos. Hasta la próxima, con otra edición de "Nuevos productos".

73, KARL, W8FX ●

Nota: Los productos citados no son exámenes o evaluaciones de los mismos ni suponen recomendación alguna por parte de CQ o del autor; sólo se incluyen como información a los lectores. Los datos que se incluyen son los proporcionados principalmente por los propios fabricantes y no han sido necesariamente verificados. Si alguno de los productos reseñados resulta de interés para el lector, le recomendamos que emprenda por sí mismo sus propias investigaciones.

SANGEAN

A World of Listening

RECEPTORES MULTIBANDAS



ATS 606 S



ATS 909 W



WR 1
Original diseño en madera chapada. 2 bandas. Toma antena exterior.



DPR 1



DPR 2



DPR 3
Mando a distancia



DAB
DIGITAL AUDIO BRADCASTING

Distribuidor en España

PIHERNZ

Visite nuestra página web

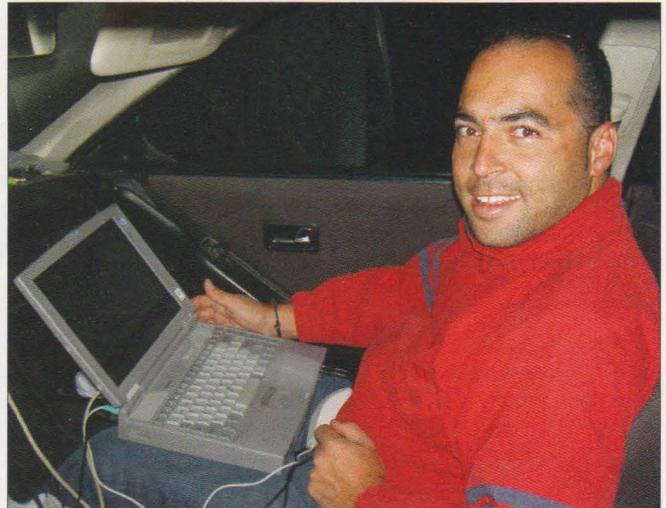
Elipse, 32
08905 L'Hospitalet de Ll.
Barcelona

Tel. 93 334 88 00*
Fax. 93 334 04 09

e-mail: pihernz@pihernz.es
www.pihernz.es

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL Suministro de recambios originales

EF8CID – Estación de evento especial por el día de Canarias



Una vez más la *Canary Islands DX Society* ha estado activa, esta vez con una estación especial conmemorativa del Día de las Islas Canarias (30 de mayo) con el indicativo EF8CID, desde el 27 al 30 de mayo de 2005.

La activación ha sido realizada desde el municipio de Tejeda (Gran Canaria) con el DME 35025, Locator IL27FX, referencia IOTA AF 004, referencia DIE S 05 y una altitud de 1856 m snm, según la lectura de nuestro GPS que también nos dio estas coordenadas: 27° 58' 45" N – 15° 32' 30" W.

El día 27 de mayo, alrededor de la 09:30, llegamos al lugar que habíamos seleccionado para hacer la actividad; seguidamente nos pondríamos a montar la estación que consistía en un generador eléctrico, un transmisor Yaesu FT 840 ya con muchos QSO encima, el cual de vez en cuando nos daba algún patinazo de frecuencia y una antena cúbica monobanda para 15 metros hecha a mano y soportada en una caña de pesca de aproximadamente 10 m de altura.

A las 10 horas ya estaba Dunia EC8ADU llamando a CQ e inmediatamente hacía el primer QSO con I4WUM. Tras 32 horas de transmisión durante los sucesivos

días, terminábamos la actividad con la estación F5JBE que fue el QSO nº 1.326, donde marcábamos una media de 84 QSO/hora y 1,4 QSO/ minuto, de los cuales 20 de esos comunicados se realizaron en PSK31 en las bandas de 10 y 15 metros.

Fueron trabajadas 63 entidades DXCC, entre las que destacamos: VK – JA – HS – 9G – 5V y algunas estaciones de USA, poco habituales en nuestras actividades por trabajar por debajo de 21.200 MHz al ser un equipo compuesto por operadores EC8, en esta ocasión formado por Dunia, EC8ADU y Edu, EC8AUA.

Para finalizar, queremos agradecer a *Radio Noticias* la donación de una suscripción semestral a esa revista, que sería sorteada entre las 307 estaciones nacionales participantes en esta actividad, resultando agraciado en el sorteo EC5CBB. Vaya también el agradecimiento a nuestros habituales EC4DX – *Easyqsls*– y EA4TD, así como a todos los operadores que atendieron nuestras llamadas y apoyaron una vez más las actividades de la *Canary Islands DX Society*.





FT-817 ND

HF, VHF, UHF, 50 MHz todo modo,
200 memorias 5 vatios, CTCSS,
IPO analizador de espectro



FT-857 D

HF, 50 MHz, VHF, UHF,
todo modo 100 W-160 a 6
Metros (SSB,FM,CW) 50W
VHF, 20 W UHF frontal
extraíble, CTCSS, DCS, IPO



FT-897 D

100 W HF SSB, CW, FM, 25 W AM 50 W VHF, 20 W UHF
Todo modo, 200 memorias alfanuméricas ARTS; CTCSS, DCS IPO,
VOX, DSP analizador de espectro, recepción en FM comercial doble
VFO, alimentación 13,8 V o baterías Ni-MH

Tarjeta de solicitud para la SUSCRIPCIÓN



La mejor forma de conseguir todas las ediciones de CQ Radio Amateur y de beneficiarse de importantes descuentos es formalizar su suscripción a la revista.

Elija la forma más cómoda: envíe la tarjeta adjunta debidamente cumplimentada por correo:
Suscripciones, Avd Manoteras, 44
28050 Madrid
o fax 91 297 21 55, o agilice los trámites llamando al teléfono 902 999 829.

Precios de suscripción 2005

	1 año (11 núms)	2 años con descuento especial (22 núms)
España	43,00 €	51,14 €
Andorra, Ceuta y Melilla	41,35 €	49,17 €
Canarias (aéreo)	47,29 €	61,05 €
Europa	52,79 €	72,05 €
Resto del mundo (aéreo)	79,08 € 94,90 \$US	124,63 € 149,56 \$US

Los suscriptores se benefician de un descuento del 30% sobre el PVP al adquirir la
GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN + CB'2005/06

Ruego me suscriban a la revista **CQ Radio Amateur**, a partir del número _____ (inclusive), y por el periodo de:

1 año (11 núms.) 2 años (22 núms. con descuento especial)

Remitente

DNI / NIF _____
Apellidos _____
Nombre _____
Indicativo _____
Dirección _____
Población _____ DP _____
Provincia _____ País _____
Tel. () _____ Correo-E _____

Forma de pago

Contra reembolso (sólo para España)
 Western Union
 Cheque a nombre de Cetisa Editores, S.A.
 Giro postal
 Cargo a mi tarjeta nº
Caduca el

VISA
 MASTER CARD
 AMERICAN EXPRESS

Firma (del titular de la tarjeta)

TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios para la compra y venta de equipos, antenas, ordenadores, y accesorios entre radioaficionados

Gratis para los suscriptores, indicando código de suscripción (correo-E: cqra@cetisa.com)

Cierre recepción de originales: día 5 del mes anterior a la publicación.
Tarifa para no suscriptores: 0,60 € por línea (≈ 50 espacios), en sellos de correo a la dirección postal de Cetisa Editores, S.A.

Vendo. Lote de válvulas: 5U4-G, 5Z3, ECL82, 5Y3, EZ80 (3), EL84, UY85 (2), EL95 (11), PL5727 (7), ECC83 (11), ECC81, OB2, ECF80, EF80 (3), 5823, F80U, E80F, 85A2(2), UL84, EL86(3) 2050 (2), 807, 6V6, 6L6G. **Semiconductores:** Diodo GE-1N4529, Tiristores GE-C158N, GE-C350M, Semikron SKR-100/12 (6). Interesados preguntar por Luis, EA7JV, Tel.: 955 662 899.

Vendo transceptor Kenwood modelo TS-870-S, micrófono Kenwood C-90 y altavoz Kenwood SP-31, comprado todo en año 2000, embalajes y manuales originales, estado de conservación inmejorable. No se vende por separado. Precio 1.400 euros. Llamar al telf. 646606759 (noches).

Vendo Kenwood TS-50 con acoplador automático AT-50, todo en perfecto estado, visual y de funcionamiento, dado de alta en mi licencia, con manuales, embalajes, etc. Razón: David, EA1BAB, tel.: 639 663 194.

Vendo estación para concursos: Amplificador Commander HF2500 (2 kW salida) con válvulas de repuesto, 2500 euros. Emisora Yaesu FT-900SAT con filtro Collins 500 Hz, 900 euros. Emisora base VHF todo modo Icom IC-271E, 300 euros. Amplificador Daiwa LA2155 con previo, 200 euros. Emisora

Aviso a los lectores

Aunque CQ Radio Amateur toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de sus lectores, asegurándonos hasta donde es factible de que los anuncios en nuestras páginas son "bona fide", la revista y su editorial (Cetisa 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, forzadamente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de operación de compra.

Aunque la revista intentará ayudar en lo posible a los lectores en cualquier reclamación, bajo ninguna circunstancia podrá aceptar responsabilidades relacionadas con la compra o venta de un producto. En tal caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

ra Kenwood **TM-251E**, 250 euros. Portátil Yaesu **FT-470** con varios accesorios, 200 euros. Portátil Icom **Micro2** con cargador de bañera y micrófono, 180 euros. Rotor Yaesu **GX-800**, 5000 euros. Rotor Hy-Gain **CD-45**, 250 euros. 5 tramos de torre ancha + puntera, precio a convenir. 2 tramos de torre 17 cm + puntera, precio a convenir. Antena **KLM KT-34**, 300 euros. Antena **Cushcraft 40-2CD**, 600 euros. Filtro Autek **QF1A**, 2090 euros. Todo el material en estado impecable y con manuales. Interesados preguntar por Antonio, tels. 687 415 903 o 965 427 834.

Vendo: Micrófono MFJ299 con muchas funciones y tres salidas. **Antena Cushcraft** modelo R6000 de 6 a 20 metros, incluidas bandas WARC. **Antena Window** toda banda (necesita acoplador). **Amplificador lineal** Ameritron AL80, con un año y meses; da 1 kW PEP. Emisores: **Drake TR-7** y **TS-120S** de Kenwood. **Acoplador MFJ-986** para 3 kW. Dos **micros Shure**. Razón: José M^a, EA7KT, correo-e: <ea7kt@hotmail.com>.

Busco receptores Drake SW-8, RR-2, RBA/2 en cambio de otros receptores Drake y AOR-3030. También compro uno de estos RX. Razón: Claudio, Tel. 952 88462 (tardes).

Compro giradiscos 78 rpm sin amplificador, 50 Hz (no importa sea a 125 V), con motor de jaula de ardilla y que engrane directo mediante tornillo sinfin y rueda dentada de resina. Interesa sólo el giradiscos, no el mueble. Razón: EA3DBP, Apartado 193, 17230 Palamós (Girona).

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL

KENWOOD

Seguimos a su Servicio
Venta de recambios y accesorios

REM Radio Electrónica Meridiana

Avda Meridiana, 222-224 Local 3 - 08027 BARCELONA
Tel. 93 349 87 17 - Fax 93 349 61 54
E-mail: remsl@remsl.com

Radio Amateur

CQ

La Revista del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha
Eduardo Calderón Delgado
Manoteras, 44 - 28050 Madrid
Tel. 91 297 20 85 - 91 297 20 00 - Fax 91 297 21 54
Resto de España
Enric Carbó Frau
Enric Granados, 7 - 08007 Barcelona
Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350
Correo-E: ecarbo@cetisa.com
Secretaría comercial:
Nuria Baró Baró
comercial@cetisa.com
Estados Unidos
Don Allen, W9CW
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,
NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2922
Correo-E: w9cw@cq-amateur-radio.com

Distribución

España
Compañía de Distribución Integral Logista, S.A.
c/ Aragoneses, 18 - Pol. Ind. de Alcobendas
28108 Alcobendas (Madrid) - Tel. 914 843 900
Fax 916 621 442

Colombia
Publiciencia, Ltda. - Calle 36 n° 18-23, oficina 103
15598 Bogotá - Tel. 57-1-285 30 26

CQ Radio Amateur es una revista mensual.
Se publican once números al año.

Precio ejemplar. España: 6 €
(incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción 1 año (11 números):
España peninsular y Baleares: 43,00 € (IVA incluido)
Andorra, Ceuta y Melilla: 41,35 €
Canarias (correo aéreo): 47,29 €
Europa: 52,79 €
Resto del mundo (aéreo): 79,08 € - 94,90 \$ US

Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.
- Por correo-E: suscri@cetisa.com
- A través de nuestra página web en <http://www.cq-radio.com>
- 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 medios 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.

ICOM

IC-7800 IP3 + 40 dBm

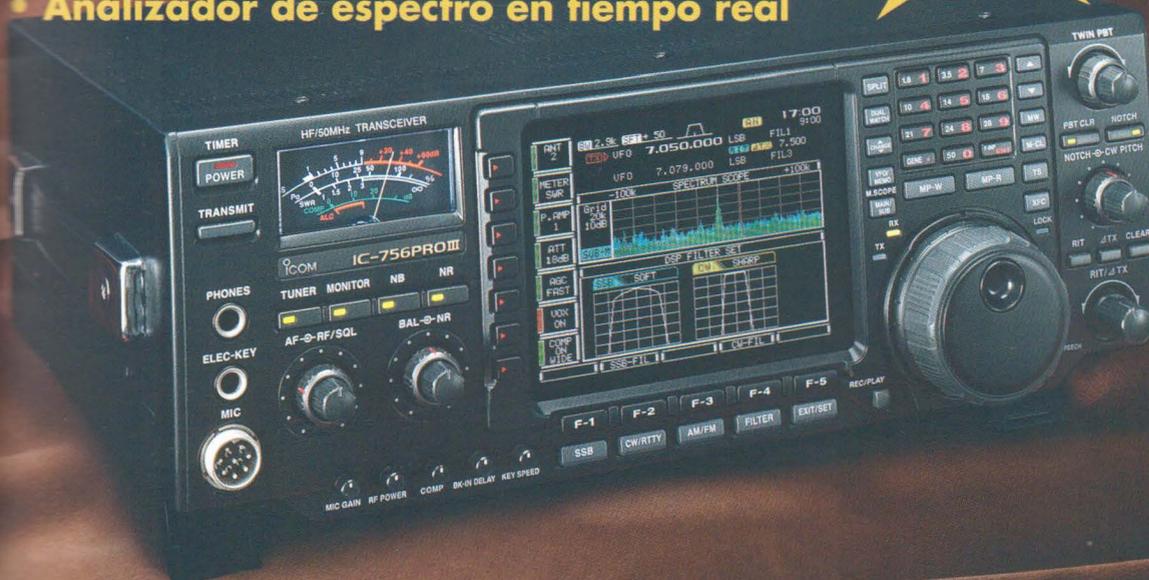


IC-756 PRO III

IP3 + 30 dBm

- Preamplificadores de nuevo diseño
- Analizador de espectro en tiempo real

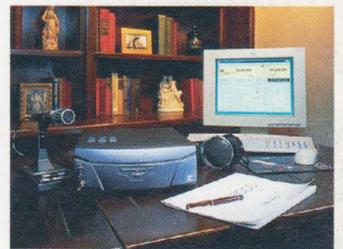
Novedad



(Este anuncio no necesita titular)



Sólo Kenwood podía crear el nuevo referente en transceptores. Sólo Kenwood podía crear el TS-2000, y su variante TS-B2000 "black box" para manejo remoto vía computador o mediante el display externo disponible. Son auténticas estaciones base multibanda todo modo HF/50/144/430MHz y 1200MHz opcional con modalidad satélite y DX-Cluster. Incluyen filtro DSP a nivel de FI que consigue eliminar el ruido, con Auto-Notch en FI y AGC FI, y DSP-AF para la eliminación manual. Incorporan, además, ecualizador y reductor de ruido en RX/TX, sintonía automática CW, y recepción Doble Canal con el transceptor multibanda todo modo y sub-receptor V/UHF FM/AM. El equipo integra TNC -primicia mundial en transceptores de afición HF- permitiendo la recepción de DC-Cluster sin ordenador. Con 300 posiciones en memoria, facilidades completas de búsqueda, y acoplador interno de antena (1.9-50MHz). Sobran las palabras.



TS-B2000

UT-20 1200MHz Unidad multimodo (opcional) / RC-2000 controlador móvil (opcional) / ARCP-2000 software de control (opcional) / RX DX-Cluster y auto-QSY / Potencia de Salida: 100W en HF/50MHz, 144MHz, 50W en 430MHz, 10W en 1200MHz / Receptor Doble banda: HF+VHF o UHF / VHF+VHF / UHF+UHF / VHF+UHF / TNC* básica 1200/9600bps integrada / Acoplador Automático (HF+6m) integrado / Recortador de audio TX / TXCO estabilidad en frecuencia de (±0.5ppm) / Cancelador manual / Terminal de antena para RX banda baja HF / Teclas de función programables / Control de ganancia RF / Auto comprobador simplex / Auto espaciado de repetidor / Manipulador integrado / Reductor Ruido / Apagado automático / TX CW rápido / Barrido lento programable / Compatible con la unidad grabadora digital DRU-3 (opcional) / Avisador de operación de tecla con la unidad sintetizadora de voz VS-3 (opcional).

KENWOOD
Listen to the Future