

Radio Amateur

www.cq-radio.com

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Marzo 2007 Núm. 276 8,55 €

CQ

ESPECIAL CONCURSOS

**Probador de
válvulas
"Escuela Radio
Maymo"**

**Antenas
y salud pública**

**Consejos para
concursos
de CW**

**Resultados del
CQ WW WPX CW**

**LA MEJOR TIENDA ON-LINE
DE RADIOAFICIÓN
DE ESPAÑA**

www.proyecto4.com

Generamos Confianza

"Todas las novedades a su
disposición y al mejor precio"

***Siempre los
primeros ofreciendoles
las novedades***

Nuevo FT-2000 D



YAESU
PROYECTO4
DE APLICACIONES ELECTRONICAS, S.A.

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



YAESU

Un año más **ASTEC** ofrece
en todos los transceptores* y
receptores YAESU de radioaficionado
comprados en el 2007

GARANTÍA AMPLIADA

5

AÑOS

Siga estos sencillos pasos:

- 1.- Remita una fotocopia de su factura de compra y el original del Certificado de Garantía ASTEC a nuestras oficinas.
- 2.- En breves fechas recibirá el Certificado validado por 5 años.

*Excepto en todos modelos de la serie FT-DX9000

Sólo nosotros podemos hacerlo



Valportillo Primera, 10.- 28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Tel.916610362 Fax 916617387 www.astec.es astec@astec.es

Cetisa Editores, S.A.

Enric Granados, 7 - 08007 Barcelona (España)
Tel. 93 243 10 40 - Fax 93 349 23 50
Correo-E: cqra@cetisa.com - www.tecnipublicaciones.com/radioaficion/

Publicidad

Enric Carbó (ecarbo@cetisa.com)
Enric Granados, 7 - 08007 Barcelona
Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350

Coordinadora Publicidad:

Isabel Palomar (ipalomar@cicinformacion.com)

Estados Unidos

Don Allen, W9CW
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,
NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926
Correo-E: w9cw@cq-amateur-radio.com

CQ Radio Amateur es una revista mensual.
Se publican once números al año.

Precio ejemplar:

España: 8,55 €
Extranjero: 10,90 €

Suscripción 1 año (11 números):

España: 93,60 €
Extranjero: 114,40 €

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: suscripciones@tecnipublicaciones.com
- A través de nuestra página web en <http://www.cq-radio.com>

Suscripciones - At Cliente: 902 999 829

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.

Sumario

- 4 **Polarización cero**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 5 **Noticias**
- 7 **Coleccionismo. Probador de válvulas "Radio Maymó"**
Xavier Paradell, EA3ALV



- 10 **MercaHam 2007**
- 11 **Cómo funciona. Cómo enfriar equipos calientes**
Dave Ingram, K4TWJ
- 14 **Divulgación. Antenas y salud pública**
Sergio Manrique, EA3DU
- 19 **Divulgación. Las baterías de ion-litio ¿son realmente seguras?**
Isidor Buchmann
- 22 **Diálogos con EA3OG. Malentendidos con la ROE**
Luis A. del Molino, EA3OG
- 24 **Antenas. Antena de cuadro para la recepción de bandas bajas**
Kent Britain, WA5VBJ
- 26 **VHF-UHF-SHF**
José Manuel Sánchez, EB1DNK
- 29 **Propagación. Absorción del casquete polar**
Alonso Mostazo, EA3EPH
- 34 **DX. Llega la estrella de esta primavera: BS7, Scarborough Reef**
Pedro L. Vadillo, EA4KD

núm. 276 marzo 2007

- 39 **Satélites. Cinco nuevos satélites en órbita**
Joe Lynch, N6CL
- 40 **Concursos y diplomas**
J. Ignacio "Nacho" González, EA7TN
- 45 **Concursos. Consejos para concursos de CW**
John Dorr, K1AR
- 47 **Mundo de las ideas. 160 metros, un gran sitio para el próximo par de años (II)**
Carl Luetzelschwab, K9LA
- 50 **Concursos. Cómo han cambiado los concursos**
John Dorr, K1AR
- 52 **Concursos. Comentarios. Resultados del CQ WW WPX SSB 2006**
Steve, K6AW, Sergio, EA3DU
- 54 **Concursos. Resultados CQ WW WPX CW 2006**
Steve Merchant, K6AW
- 59 **Una mirada al mercado. Portables VHF/UHF - FM**
Gordon West, WB6NOA



- 64 **Productos. Nuevos productos para 2007**
Karl. F. Thurber, W8FX



Anunciantes

ASTEC	2
Astro Radio	32, 33
ICOM Spain	67
Kenwood	68
MercaHam	10
Mercury	65
Pihernz.	63
Proyecto 4	Portada, 9
Radio Alfa	13

LA MEJOR TIENDA ON-LINE DE RADIOAFICIÓN DE ESPAÑA

www.proyecto4.com "Todos los asociados a no discriminación y al mejor precio!"
Comunidad Confiante

Siempre los primeros ofreciendoles las novedades

Nuevo FT-2000 D



YAESU
PROYECTO 4
DE APLICACIONES ELECTRONICAS, S.A.



www.proyecto4.com

C/ Laguna del Marquesado, 45 Nave L
28021 MADRID
Tel. 91 368 00 93
Fax 91 368 01 68

Colaboradores

Redacción y coordinación Xavier Paradell, EA3ALV
Antenas Sergio Manrique, EA3DU

Kent Britain, WA5VJB

Clásicos de la radio Joe Veras, K9OCO

Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA7TN
John Dorr, K1AR
Ted Melinosky, K1BV

DX Pedro L. Vadillo, EA4KD
Carl Smith, N4AA

Mundo de las ideas Luis A. del Molino, EA30G
Dave Ingram, K4TWJ

Conexión digital Sergio Manrique, EA3DU
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, EA3ATL
Luis del Molino, EA30G
AMRAD-AMRASE

SWL-Radioescucha Francisco Rubio Cubo

VHF-UHF-SHF Jose Manuel Sanchez, EB1DNK
Joe Lynch, N6CL

Checkpoints

Concursos CQ/EA Sergio Manrique Almeida, EA3DU
Diplomas CQ/EA Joan Pons Marroquín, EA3GEG

Consejo asesor

Rafael Gálvez Raventós, EA3IH
José J. González Carballo, EA7TN
Sergio Manrique Almeida, EA3DU
Luis A. del Molino Jover, EA30G
José M^o Prat Parella, EA3DXU
Carlos Rausa Saura, EA3DFA

AMPRESS Agencia Sectorial de Noticias

Edita:

Grupo TecniPublicaciones

 **TecnVia**  **CIC**
Centro Informativo de la Construcción, S.L.
Cetisa Editores, S.A.

Presidente Ejecutivo José Manuel Marcos Franco de Sarabia
Delegada de Cataluña María Cruz Álvarez

Administración

Avda Manoteras, 44 - 28050 MADRID
Tel.: 91 297 20 00 - Fax: 91 297 21 52

Redacción

Enric Granados, 7 - 08007 BARCELONA
Tel.: 93 243 10 40 - Fax: 93 349 23 50

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, 2007

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

Polarización cero

OPINIÓN

Ha caído el último baluarte que sostenía el ataque contra la telegrafía Morse acústica. La FCC norteamericana ha abolido desde finales de febrero la prueba de CW en los exámenes de todas las clases de licencia. Bueno. Han ganado “los otros” (porque yo sigo del lado de los morsistas, claro). ¿Redundará esto en una mejora de las estadísticas de actividad en las bandas? Lo dudo. La supresión de esa exigencia en otras Administraciones no ha modificado sustancialmente la decisión de entrar o no a formar parte de nuestra afición por parte de los aspirantes. A lo sumo ha habido un “efecto rebote”, incorporando a unos pocos reacios a dedicar un poco más de tiempo a la preparación del examen y que llevaban algún tiempo esperando su oportunidad.

No me agrada nada mantener por sistema la mirada hacia atrás y mucho menos apuntarme al grupo de los nostálgicos de “los buenos viejos tiempos”, pero con ocasión de esta noticia he tratado de recordar las razones que me impulsaron a aprender Morse mucho antes de que me lo exigiera el examen para operador radioaficionado, que pasé en 1954. Las razones eran simples: la telegrafía Morse me permitiría obtener mucha mayor eficiencia de los primitivos equipos que podía construir con mi limitada capacidad técnica... y también económica ¿por qué no confesarlo?

En la década de los cincuenta, para un estudiante joven de clase media era casi impensable adquirir un costoso equipo comercial de radioaficionado; se acumulaban para ello dificultades de todo tipo, así que para practicar la radioafición, entendida como la comunicación bilateral por ondas de radio, en tiempo real y por medios propios (creo que es una definición más que correcta) la única vía posible era aprender un poco de electrónica, adquirir la suficiente práctica de montajes... y aprender Morse. Así de sencillo.

¿Y por qué el Morse? Con los escasos 4 vatios de salida de mi primer transmisor, en AM, con una antena Hertz y escuchando en un musiquero de Escuela Radio Maymó, pongo por caso, las posibilidades de QSO se reducían a contactos puramente locales. En cambio, con los mismos 4 W, la misma antena, un receptor regenerativo casero y en CW, se abría la apasionante vía del DX. Se trataba de hacer de la necesidad, virtud.

Así pues y según lo entiendo, la telegrafía era entonces una necesidad. ¿Lo es ahora? Según y cómo. Si se repitiera el personaje y sus circunstancias, es decir, si los aspirantes a radioaficionado fueran todos estudiantes con medios limitados y con un mercado escaso, caro y difícil, sin duda lo sería. Pero no es una necesidad si al radioaficionado novel le han explicado que la radioafición es sólo comprar, instalar y hablar por radio. El principiante encontrará por sí solo la conveniencia de aprender Morse y lograr una adecuada habilidad en CW si se le inculca la pasión por el diexismo y/o los concursos y comprueba que usando la telegrafía sus equipos son mucho más eficientes que en fonía.

Quizá se trate sólo de eso: de pasiones. Es difícil explicarlo.

XAVIER PARADELL, EA3ALV

Desestimada demanda contra operadoras de telefonía móvil

Un juzgado de Madrid ha desestimado la demanda interpuesta por cuatro vecinos de Algemés (Valencia) ante tres operadoras de telefonía móvil por los efectos perjudiciales que, supuestamente, habían producido en su salud las emisiones de varias antenas, al no encontrar relación causa-efecto entre las dolencias y las ondas electromagnéticas.

Según los demandantes, unas antenas de telefonía móvil cercanas al edificio en que viven les provocaron dolencias físicas como síndromes ansiosos depresivos, mareos, cefaleas e insomnios, entre otras. Aportaron informes periciales de dos médicos, que les diagnosticaban el "síndrome de las microondas".

Las empresas alegaron en su defensa que no había relación causa-efecto entre las antenas y las dolencias, lo que argumentaron con informes técnicos y científicos.

La sentencia asegura que las mediciones no indican que se hayan sobrepasado los límites legales de emisiones radioeléctricas, se valora la rigurosidad de los informes científicos apor-



tados desde las empresas y la "falta de documentación" de los demandantes. Y señala que "con la evidencia científica disponible, las antenas de telefonía y los terminales móviles no representan un peligro para la salud pública".

La CE alerta sobre la vulnerabilidad de las redes europeas de telecomunicaciones

Las redes de telecomunicaciones europeas están cada vez más interrelacionadas y dependen más unas de otras, por lo que en la actualidad una eventual avería o ataque "podrían propagarse de manera más amplia y rápida que nunca", según un informe independiente presentado recientemente.

En realidad y recientemente, ya se han dado varios casos de colapso de telecomunicaciones con ocasión de catástrofes naturales o alarma de atentado terrorista. En tales casos, la aparente facilidad de comunicación que ofrecen los teléfonos personales provoca un alud de llamadas que sobrecarga la red y la hace no operativa.

El informe, realizado por empresas del sector, ofrece varias recomendaciones sobre las protecciones que necesitarían las redes europeas para evitar un colapso. Una de ellas es la puesta en marcha de ensayos o simulacros de emergencia, y la creación de grupos de respuesta.

Bruselas ha anunciado que consultará a los



Estados sobre la forma de garantizar que una emergencia de ese tipo "no produzca un efecto dominó que derive en el colapso de las comunicaciones y servicios aparejados".

Fuente: El País

(Redacción). En el mismo sentido y dentro de las actividades del "Salón 3GSM", celebrado en Barcelona la tercera semana de febrero, se ha publicado un interesante trabajo en el que se alerta sobre este mismo riesgo a nivel mundial. Aunque actualmente la solución inmediata a un bloqueo de las redes telefónicas estándar (incluida la red celular) puede ser parcialmente paliada haciendo uso de la telefonía por satélite, como así se ha hecho en ocasiones, la limitación del medio y los elevados costes que comporta para las empresas lo hace poco práctico. Al respecto cabe recordar que con motivo de la catástrofe ocasionada por el ciclón Katrina en el estado de Louisiana los radioaficionados de la región montaron una red de repetidores en VHF que manejó el tráfico de emergencia durante algún tiempo con notable eficacia y que valió una mención honorífica del Congreso.

Charla y audiovisual sobre radioafición en Sant Sadurní d'Anoia.

A las 18:00 horas del sábado 17 de marzo y organizado por el Radio Club Sant Sadurní EA3RCS se celebrará en los locales del *Casal d'Entitats*, calle Marc Mir, nº 15, de Sant Sadurní d'Anoia (Barcelona) una charla-conferencia con soporte audiovisual, con objeto de divulgar las actividades de los radioaficionados, ayudar a la comprensión pública de la radioafición y resaltar su importancia social, tanto como fuente de solaz como de formación técnica y estímulo de vocación tecnológica a estudiantes.

Al final de la charla, cuya duración se estima en una hora y media, habrá un pequeño refrigerio para los asistentes.

Dada el aforo limitado de la sala, se ruega confirmar la asistencia a la dirección electrónica: <tfont@tim.cat>.



¿Más PLC y más cerca?

Distribuido por Zyxel España, está a la venta por 75 euros un adaptador PLC denominado ZyXEL PL100, fabricado en Taiwán, del que se afirma puede difundir datos por la red eléctrica domiciliar a una velocidad de 85 Mbps.

Uno de los adaptadores PLC se conecta a la red y al *router* mediante un cable compatible RJ-45 y automáticamente los datos de la red se transmitirán por el domicilio, hasta una distancia de 300 metros. Otro adaptador PLC se conecta a una toma cualquiera de la red doméstica y al PC para recibir los datos. No se precisa instalar ningún software específico.

Se declara que este tipo de red no sufre cortes ni pérdidas de velocidad como ocurre con las Wireless y que es inmune a intrusos externos, por lo que no es preciso preocuparse por encriptar los datos ni proteger la red de manera especial.

También se afirma que los usuarios que disfruten de servicios de TV digital como Imagenio o Jazztelia TV podrán ver en su ordenador la televisión sin pixelaciones. Por ejemplo, los clientes de Imagenio pueden disfrutar de los partidos de fútbol de forma gratuita a través de VideoLan viéndolo en el ordenador.

NECROLÓGICA

Manuel, EB7DUE. El R-6 de Puertollano, nuestro R-6, el "Repetidor de la Cordialidad", tal y como lo bautizó otro Caballero de la Radio, se ha vuelto a quedar mudo. El pasado domingo 28 de enero se empezó a echar de menos por el R-6 de Puertollano a Manuel, pues no salía a saludar como solía hacer en el momento que alguien hacía una llamada por este repetidor, y sabiendo por parte de otros buenos amigos y compañeros de afición, Andrés (EB4GWF) y Miguel (EB4GPO), que en esos días no se encontraba bien de salud, pero por el silencio que había a las llamadas que se hacían, en general y a él en particular, el asunto empezó a inquietar. De tal manera que el miércoles 31 comenzaron a realizar las indagaciones oportunas, hasta el punto de llamar a la Comisaría de Policía Local de Hinojosa del Duque, la ciudad donde residía, donde les dieron la desagradable noticia que lo habían encontrado muerto en su domicilio el mismo domingo día 28 de enero; al parecer había sufrido un infarto, y además, uno de esos que no dan una segunda oportunidad.

Los que le conocíamos sabíamos de sus condicionantes de vida y por eso entristece aún más la noticia. Por eso y por no haber tenido la oportunidad de despedirnos. Vaya desde aquí nuestro "hasta siempre" de todos tus conocidos, amigos y socios del EA4RCP y EA4L".

Ojalá que allá donde te encuentres estés rodeado toda la compañía que no tuviste en tu despedida.

Club Asociación Puertollano Radio.
(TNX <PEPEEA4EGA@terra.es>)

Nueva página de satélites de la AVRМ

La *Associação de Radioamadores de Moscavide* ha creado en su página <<http://www.arvn.org>> un interesante apartado (</satelites/lsatelites.html>) en el que los aficionados a los satélites pueden encontrar muchas informaciones útiles (en portugués).

La lista de sub-páginas comprende 26 conexiones, con información sobre AMSAT, antenas, conversores de 2,4 GHz, Meteo France, cómo recibir a los satélites, las frecuencias utilizadas por los satélites activos y una lista de los mismos con horas de pase, así como facilidades para la descarga de varios programas para su seguimiento y otros, entre los que está el "JTrack 2.0" un atractivo programa interactivo que muestra en tiempo real cómo se ve la Tierra desde varios satélites.

Energías renovables. Luz verde a la "Revolución del estuario del Támesis"

Actualmente el Reino Unido está aplicando un gran programa de demostración de parques eólicos (*Ronda 1*), gracias al que muchas compañías británicas están sacando valiosas conclusiones sobre instalación y desarrollo de esta tecnología. En total, los proyectos de la *Ronda 1* suman 1,1 GW. El ministerio de Comercio e Industria subvenciona estos proyectos con 107 millones de libras (unos 158 millones de euros).

El parque eólico de *London Array* tendrá 341 turbinas, capaces de producir cada una de ellas entre 3 y 7 megavatios (MW) en una zona situada a 20 km de las costas de Kent y Essex, sobre un área de 232 km².

El parque eólico de Thanet estará a unos 11 kilómetros de North Foreland, en la costa de Kent y tendrá una superficie de unos 35 km² y 100 turbinas. El parque podría estar terminado en 2008 y produciría electricidad suficiente para el consumo de unos 240.000 hogares. Los dos proyectos aprobados van a suponer además importantes oportunidades económicas para los habitantes de sus respectivas zonas.

La *Ronda 2* se desarrollará en tres zonas estratégicas principales: el estuario del Támesis, Greater Wash y la zona marítima del norte de Gales y noroeste de Inglaterra. Su gran capacidad, de 5 a 7 GW, dejará pequeña a la Ronda 1.

Al respecto, el ministro británico de Comercio e Industria ha dicho: "Es un paso importante para disponer de una fuente de energía más limpia y ecológica. Gran Bretaña se sitúa sólo por detrás de Dinamarca en la construcción de parques eólicos marinos. Conseguir un crecimiento rápido en parques eólicos marinos es esencial para reducir las emisiones de dióxido de carbono y mejorar la seguridad de nuestra suministro de energía."

El ministro de Medio Ambiente añadió: "Esperamos que este anuncio sea el primero de una serie de grandes parques eólicos en el Reino Unido y que dé un gran impulso al



desarrollo continuo del sector de las energías renovables marinas, para beneficio de futuras generaciones. El trabajo con los promotores y los ecologistas a lo largo del duro proceso de aprobación asegura que hemos tenido en cuenta los temas medioambientales y el impacto de estos parques en el medio marino".

Los adjudicatarios se comprometen a desmontar los parques eólicos marinos al final de su vida útil, de acuerdo con las normas internacionales y la *Energy Act* de 2004.

Fuente: Boletín UK Comercio & Inversión
Imagen:

<www.caesoft.es/productos/edsa/aerogenerador.jpg>

DXCC Honor Roll

La fecha límite de matasellos para el envío de endosos para la próxima actualización de listas del *DXCC Honor Roll* es el 31 de marzo de 2007. La lista actualizada del *DXCC Honor Roll* aparecerá en el número de agosto de la revista QST. Actualmente hay 337 entidades activas en la lista del DXCC de la ARRL, y en el *Honor Roll* pueden figurar quienes presenten evidencia de haber contactado con por lo menos 328 entidades activas. Las entidades borradas no cuentan.

(TNX NC1L)

EEUU suprime la prueba de CW

La *Federal Communications Commission* (FCC) ha modificado las bases para obtener una licencia de operador del Servicio de Radioaficionados en los EEUU y ha eliminado la exigencia del Morse en los exámenes correspondientes para todas las clases de licencia. Las nuevas reglas entraron en vigor el pasado 23 de febrero 2007. La información completa está en

<http://www.arrrl.org/fcc/morse/> .

Fuente: ARRL Press

Probador de válvulas “Escuela Radio Maymó”

XAVIER PARADELL, EA3ALV

La electrónica y las radiocomunicaciones de buena parte del Siglo XX se apoyaron en las válvulas termoiónicas. En los talleres de servicio de entonces, probar el estado de las mismas era una necesidad imperiosa, que cubría con bastante eficacia un instrumento ingenioso: el probador de válvulas.

Entre los numerosos aparatos que constituían las lecciones prácticas del cursillo de Técnico en radio que creó la nunca bastante alabada Escuela Radio Maymó, de Barcelona, el alumno montaba un probador de válvulas. Yo mismo, que cursé esos estudios, monté uno hacia 1948, pero ya no recuerdo qué se hizo de él; probablemente lo cedí a algún amigo.

Hace algunas semanas, un antiguo compañero de trabajo y radioaficionado me llamó para decirme que en un local cerrado durante largo tiempo, que aparentemente había sido un taller de reparación de radios y en el que se iniciaron obras para su rehabilitación habían aparecido, en palabras del encargado de la obra “unas radios antiguas, probablemente de espía” y que si las quería estaban a su disposición; de otro modo irían al contenedor. Mi amigo acudió al lugar y recogió las “radios de espía” que no eran otra cosa que un oscilador de RF, de los usados en los talleres de reparación para calibración de radios... y un probador de válvulas de Radio Maymó.

Conociendo mi afición por las antigüedades de radio, me puso un mensaje de correo-e con las fotografías de los aparatos y ofreciéndomelos, con la advertencia que si estaba interesado en ellos, me diera prisa en recogerlos, pues su XYL no quería ver esos trastos viejos en casa. No hay que aclarar que el estado de los aparatos era bastante lamentable: habían estado abandonados en un almacén durante más de cuarenta años, y el polvo y la humedad habían hecho estragos en su exterior.

Naturalmente, me faltó tiempo para ir a recoger el material. La caja de madera del probador de válvulas había sufrido bastante los efectos de la humedad y será complicado devolverle su aspecto original; el papel corrugado que la recubre está despegado en algunos sitios y falta en otros. Pero su interior, y sorprendentemente, está en muy buen estado. Incluso, para mayor goce, conservaba el Manual de manejo y las Tablas de Válvulas, aditamento imprescindible para poder utilizarlo. Vale decir, sin embargo, que dada la vetustez del aparato, en la tabla figuran solamente las válvulas aparecidas hasta finales de la década de los 40 o poco más.



Principios de funcionamiento de un probador de válvulas

Probar si una válvula cumple las especificaciones de su hoja de características no es tarea fácil. Requiere una instrumentación compleja: por lo menos tres fuentes de alimentación (filamento, placa y rejilla), un generador de funciones y un osciloscopio. Componentes éstos que no se encuentran –ni casi se justifican– en un taller de reparaciones modesto. Y por supuesto estamos hablando de válvulas de recepción, entre las que podemos incluir algunas de media potencia, como los tetrodos de haces 6L6 o su equivalente europea EL34. Nada, pues, en principio, de pretender comprobar válvulas de potencia para emisión (aunque luego veremos que sí se puede probar algo en algunas de ellas). La necesaria simplificación lleva, pues, a efectuar otro tipo de comprobaciones.

Para aplicar a los distintos elementos de la válvula las tensiones oportunas y medir las intensidades obtenidas se precisa de un sistema de conmutación fácil y flexible que permita todas las combinaciones posibles (que son bastantes) aplicables a la gran variedad de tipos y mode-

los de válvulas que se han fabricado. En primer lugar habrá que disponer en un panel de todos los zócalos desarrollados a lo largo de casi setenta años de fabricación en todos los países industrializados. Como es de temer, los fabricantes (especialmente los europeos) desarrollaron en muchos casos para las válvulas de su fabricación su propio zócalo, distinto e incompatible con el de otros fabricantes. El número de contactos de esos zócalos prácticos oscila entre 4 y 9.

En el probador de válvulas de Escuela Radio Maymó hay 10 zócalos, con un máximo de 8 patillas (a la que debe añadirse la conexión superior en la ampolla de algunas válvulas) que cubren la gama de válvulas fabricadas entre 1915 y 1950, aproximadamente. Faltan, pues los correspondientes a la serie miniatura de 7 patillas, y la Noval y Magnoval, de 9 contactos, la serie Rimlock europea y algunos otros para aplicaciones especiales. Sin embargo, eso no es problema, pues es fácil construir un adaptador, por ejemplo de octal americano a Noval, usando una base de válvula americana inutilizada y un zócalo Noval, añadiendo en el cilindro intermedio un contacto extra para la patilla N° 9.

Comprobación del filamento

La primera y esencial de los ensayos a verificar es que el filamento tiene continuidad y que el vacío de su interior es suficiente para permitir la emisión de electrones desde su cátodo. Aunque un simple óhmetro nos puede indicar si el filamento tiene continuidad, la mejor prueba consiste en aplicar a éste la tensión recomendada para calentar el cátodo hasta su temperatura de régimen. Una simple ojeada al interior de la ampolla (si es visible) nos permitirá cerciorarnos de si el cátodo adquiere el color esperado (entre rojo oscuro y amarillo, para cátodos de caldeo indirecto y amarillo hasta el blanco en cátodos de caldeo directo). Para ello necesitamos una fuente de tensión apropiada. La gama de tensiones de filamento de toda la variedad de válvulas que se han llegado a fabricar es muy amplia. Un rápido repaso a las tablas de características de válvulas nos muestra que los valores de tensión más probables que podemos necesitar son:

1,4 – 2,8 – 4,0 – 5,0 – 6,3 – 9,0 – 12,6 – 15 – 18 – 25 – 35 – 50 – 70 y 117 voltios.

Con intensidades que pueden alcanzar hasta 2 A en las válvulas de potencia con filamentos de baja tensión. Precisaremos un transformador con uno o varios secundarios con múltiples tomas. A señalar que la tensión de filamento es uno de los parámetros más importantes para garantizar el funcionamiento de cualquier válvula termoiónica y que debe mantenerse siempre dentro del 5%.

Prueba de la emisión electrónica

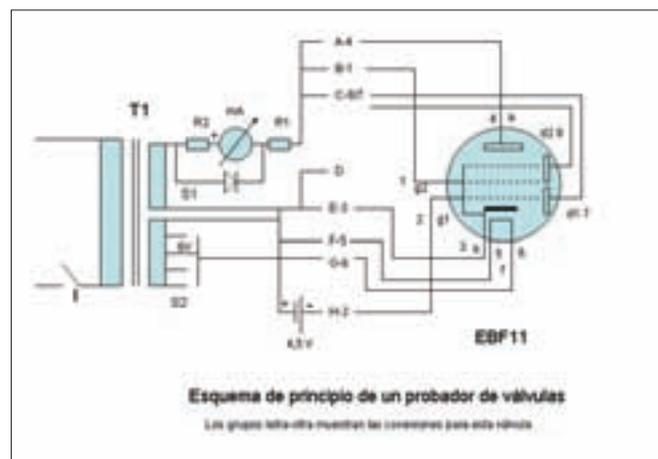
Para generar emisión de electrones, además de calentar el cátodo, precisamos aplicar tensión al ánodo. Aunque la gama de tensiones de placa de las válvulas de recepción fabricadas es también muy amplia (cubre desde 12 hasta 600 V), aquí podemos utilizar una tensión relativamente reducida, del orden de 150 V, suficiente para generar el campo eléctrico necesario para “arrancar” electrones del cátodo. Además y dada la condición intrínsecamente rectificadora de las válvulas (sólo conducen cuando su ánodo es positivo respecto al cátodo) podemos utilizar tensión alterna directamente desde un secundario del transformador de alimentación.

¿Cuál es la intensidad de la corriente de placa de una válvula “buena”? Ésta es una pregunta difícil de respon-

der. En primer lugar, consideraremos que la evaluación “buena-mala” será consecuencia de la capacidad del cátodo de generar la denominada “intensidad de saturación”. En principio, esa intensidad de saturación se mide uniendo a la placa el resto de rejillas y aplicando una tensión más bien baja entre cátodo y ánodos. El valor de la corriente obtenida es muy variable según el tipo de válvula. Mientras en una válvula tetrodo de haces, tipo 6V6, por ejemplo, una intensidad de saturación de 10 mA nos indicaría que la válvula está agotada, esa misma intensidad en una triodo para señal pequeña indicará que su cátodo está en perfectas condiciones. Precisaremos establecer un criterio distinto para cada válvula o familia de válvulas.

Prueba del factor de amplificación

Aunque la prueba de la emisión electrónica ya puede ser suficiente garantía de funcionamiento para una diodo o incluso como prueba rápida para una triodo o una válvula de más elementos, en éstas últimas es deseable poder efectuar una prueba “dinámica”, aplicando a sus rejillas tensiones apropiadas.



La tensión aplicada sobre la rejilla de una triodo o la primera rejilla (o de control, la más próxima al cátodo) en una válvula de rejillas múltiples tiene un marcado efecto sobre la corriente total. Aunque el valor adecuado de la tensión de rejilla (la tensión de “polarización”) es muy variable en las diversas válvulas, un valor de alrededor de -5 V produce en todas las válvulas una marcada variación de la corriente de placa. Una simple pila de 4,5 V tipo “petaca”, puede ser una fuente de polarización adecuada. Aplicando o retirando esa tensión a la rejilla de control se apreciará una variación en la corriente de placa.

En las válvulas multirrejillas, lo más habitual es conectarlas como triodo, uniendo a la placa el resto de rejillas situadas entre este electrodo y la rejilla de control. La prueba de la acción de la rejilla pantalla se efectúa muy fácilmente desconectando este electrodo, lo que producirá una gran reducción (prácticamente el corte) de la corriente de placa.

Esquema elemental de un probador de válvulas

En la figura 1 se presenta un esquema elemental teórico de un comprobador de válvulas. Del transformador T1 se obtienen las tensiones necesarias: la tensión de placa del secundario S1 (150 V a 50 mA), y la tensión de filamentos de un secundario S2 (o varios combinados). Dada

la gama de tensiones necesarias se precisaría un conmutador de más de 12 posiciones (de difícil o imposible localización), por lo que en el probador de Escuela Radio Maymó, por ejemplo, se hace uso de una combinación de secundarios y dos conmutadores que permite obtener 24 tensiones diferentes.

En el circuito de ánodo se inserta una resistencia limitadora (R1) para prevenir que una válvula en cortocircuito pudiera averiar el instrumento. La medida de la corriente de placa se efectúa mediante un miliamperímetro, pero dada la amplia gama de intensidades a medir, se hace preciso añadir algún dispositivo que amplíe la escala original del instrumento. Una solución simple y económica es derivar el instrumento con un diodo de silicio, cuya curva de tensión directa tiene el efecto de comprimir la escala en su extremo alto. La resistencia R2 permite ajustar este efecto de compresión haciendo que la tensión sobre el diodo sea superior a 0,6 V cuando la aguja del instrumento alcanza la mitad de la escala, y su valor depende del alcance del instrumento y de su resistencia interna. Desde luego, lo deseable sería un auténtico circuito convertidor de escala lineal a logarítmica.

La pila de 4,5 V provee la tensión de polarización necesaria, aunque otra posibilidad –más sofisticada– pudiera ser rectificar parte de la tensión de filamento para obtener una tensión más elevada (típicamente –25V) y dosificada mediante un potenciómetro con dial tarado para ensayar el efecto de “corte” en válvulas de polarización variable, aunque ello obligaría a añadir una columna a la

Tabla de Válvulas con el valor recomendado para el ensayo.

El resto del circuito, consistente en la interconexión de los contactos de todos los zócalos, es obvio. Se unen todas las patillas de igual numeración estándar y se llevan a cada una de las ocho hembra que deberán haber en el panel. Las tensiones a aplicar se llevan a otro juego de hembra y para cada válvula se establecen los puentes apropiados, según la tabla a confeccionar.

En el probador de Escuela Radio Maymó, las tensiones se llevan a un juego de bananas que permiten aplicar tensión hasta seis contactos de cada zócalo, lo cual parece cubrir todas las necesidades prácticas.

En el esquema de la figura 1 se ha representado una válvula pentodo ensayada en conexión triodo. La rejilla pantalla (g2) se conecta a la placa, mientras la rejilla de control (g1) se puede conectar ya sea al ánodo para medir la corriente de saturación (y evaluar así el estado de “vida” de la válvula) o a una fuente de polarización negativa para comprobar el factor de amplificación.

Prueba de válvulas de emisión

Algunas populares válvulas de emisión pequeñas (6146, 6DQ6, etc.) pueden ser probadas en cuanto a emisión catódica en un probador convencional para válvulas de recepción. Otras precisarán de un adaptador de zócalo especial. ●

LA MEJOR TIENDA ON-LINE DE RADIOAFICIÓN DE ESPAÑA

www.proyecto4.com

Generamos Confianza

"Todas las novedades a su disposición y al mejor precio"

Nuevo FT-2000 D

**Siempre
los primeros
ofreciéndoles las
novedades**



YAESU
PROYECTO4
DE APLICACIONES ELECTRONICAS, S.A.

www.proyecto4.com

C/ Laguna del Marquesado, 45 Nave L
28021 MADRID

Tel. 91 368 00 93 - Fax 91 368 01 68

merca

H A M M

Radio

Feria Mercado de Radioaficionados
y Comunicaciones

19-20 Mayo

Parc del Turonet
Cerdanyola del Vallès

2

0

0

7

Cómo enfriar equipos calientes

DAVE INGRAM,* K4TWJ

El calor y el polvo tienen una influencia directa en las prestaciones y la duración de cualquier equipo electrónico.

De hecho, una buena acumulación de polvo puede causar un funcionamiento intermitente de los relés, conmutadores, conectores y zócalos, así como producir arcos en las fuentes de alta tensión, aparte de una refrigeración insuficiente que puede dar por resultado fallos prematuros de muchos componentes, tanto en transceptores como en fuentes de alimentación y amplificadores lineales de alta potencia.

Inversamente, el equipo que se mantiene limpio y fresco tiene una mejor apariencia y proporciona sus prestaciones máximas durante muchos años. Estas páginas están dedicadas a explicar por qué y cómo enfriar bien los equipos. Empecemos por revisar algunos conceptos básicos:

Enfriar es...

Para describirlo de una forma muy simple, todo equipo electrónico genera calor durante su funcionamiento y el enfriamiento es el proceso de quitarle ese calor excesivo (*N. del E. En realidad, el problema es que los equipos transforman la energía que les proporciona la alimentación en otra energía diferente, pero lo hacen con un rendimiento inferior al 100%. Para decirlo de forma práctica: para generar 100 W de RF un equipo consume 200 W. Los 100 W no aprovechados se transforman en calor, que debe ser evacuado fuera del equipo*). Los dos sistemas normales de conseguir este objetivo consisten sea en reducir de algún modo la temperatura ambiente (la temperatura a la cual está funcionando el equipo) o bien en ayudar a la evacuación del calor (normalmente por medio de disipadores y/o ventiladores).

Pero la circulación del aire también introduce polvo en el equipo, así que, cuanto más hagamos por mantenerlo limpio y libre de polvo, más reducimos el riesgo de que se caliente. Sin un adecuado enfriamiento, los componentes de un equipo de estado sólido pueden fallar y las válvulas de un equipo de alta potencia pueden explotar. ¿Qué podemos hacer? ¡Enfriarlo! ¿Cómo? ¡Sigue leyendo!

¿Qué enfriamos?

Puesto que la mayoría de los transceptores del nivel de 10 vatios de potencia o más tienen normalmente su propio disipador de calor o su propio ventilador, lógicamente podemos llegar a la conclusión de que ya no hace falta más refrigeración. Todo esto depende del diseño del transceptor, la temperatura ambiente de la habitación y cómo se opera el equipo.

Un transceptor de 100 vatios y su fuente de alimenta-



Los ventiladores con marco cuadrado son silenciosos, eficientes y son muy populares para refrigerar cualquier cosa, desde fuentes de alimentación hasta amplificadores lineales. Este ventilador en particular se utiliza en un amplificador lineal Ameritron AL-80A. Está colocado en medio de la caja y aspira aire de la fuente de alimentación a través de los condensadores de filtro y lo sopla hacia una válvula 3-500Z (Foto cortesía de MFJ Enterprises).

ción normalmente se instalan para que el aire pueda fluir cómodamente a su alrededor y, habitualmente, están diseñados para un funcionamiento intermitente (una o dos horas al día) con una mayor parte el tiempo en recepción y muy poco en transmisión.

Si se les usa durante varias horas de funcionamiento al día sólo en recepción, la temperatura media del transceptor y su fuente de alimentación pueden ya elevarse apreciablemente, de modo que un par de transmisiones más largas de lo normal pueden llevar al equipo al borde del sobrecalentamiento. Del mismo modo, una operación transmisión/recepción continua, como por ejemplo la típica de un concurso, lleva muchas veces la capacidad de refrigeración del transceptor más allá de su máximo aceptable. En otras palabras, casi cualquier equipo de 100 vatios puede salir beneficiado de una pequeña ayudita cuando se lo utiliza de forma intensiva.

*Correo-E: k4twj@cq-amateur-radio.com

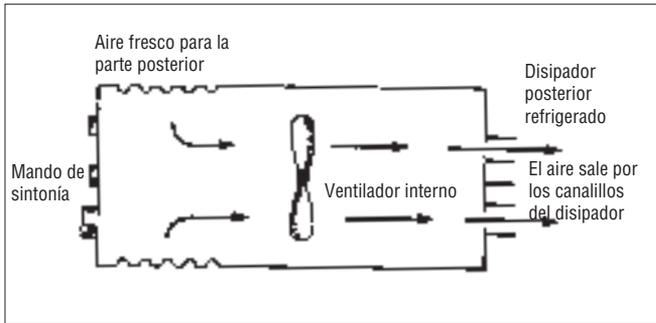


Figura 1 - Ejemplo de un ventilador interno que extrae aire fresco de la parte frontal del equipo y lo sopla a través del disipador posterior.

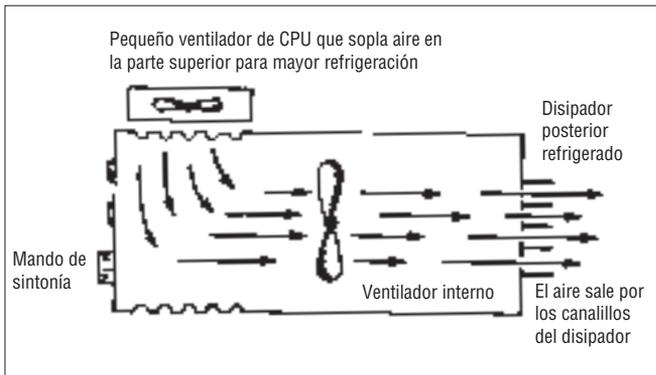


Figura 2 - Un ventilador adicional exterior ha sido añadido para ayudar al ventilador interior de la figura 2ª.

La temperatura de la habitación también cuenta. En una habitación fresca, el transceptor encuentra un ambiente amigable, mientras que en una habitación realmente caliente tiene muchas más probabilidades de recalentarse (además de dejar amodorrado al operador). Y esto también se aplica a los amplificadores lineales. Piensa que "cuanto más fresco, mejor" y acertarás.

Un medio fácil y efectivo de comprobar la temperatura de tu equipo es tocar la caja y el disipador posterior después de unos pocos minutos de funcionamiento y, más tarde otra vez, cuando ya ha estado operando durante una o dos horas. Fíjate en si hay muchos agujeros de ventilación o pocos en la caja. ¿Son efectivos para ayudar al ventilador interno del equipo a hacer circular el aire fresco exterior por los agujeros y cerca del disipador o el ventilador sopla a lo largo del mismo disipador? Comprueba la fuente de alimentación también. Puede llegar a calentarse más que el transceptor y su sistema de refrigeración puede ser totalmente ineficiente.

Puedes también juzgar la eficiencia refrigerante de tu equipo de acuerdo con la frecuencia con la que se pone en marcha el ventilador y cuánto tarda en reducir la temperatura del disipador. Un disipador que está a una temperatura soportable al tacto es normalmente aceptable. Si no puedes dejar un dedo en contacto con el disipador por más de cuatro o cinco segundos sin quemarte, muy probablemente necesita enfriamiento adicional y cualquier cosa que hagamos por ayudar a trabajar mejor al ventilador del equipo redundará en su beneficio.

Ayuda exterior

Dos ejemplos de una refrigeración eficiente quedan ilustrados en las figuras 1 y 2. El transceptor de la figura 1

tiene un ventilador interno que extrae el aire a través del refrigerador posterior. En algunos transceptores, el ventilador funciona a velocidad normal en recepción, y con alguna operación ocasional a alta velocidad cuando el equipo se utiliza muy seguido en transmisión. La tendencia natural de colocarle un ventilador extra que sople hacia el disipador puede ser contraproducente, pues las dos masas de aire pueden chocar una contra otra y la temperatura del equipo seguirá igual.

Al contrario, un pequeño ventilador adicional de los del tipo para CPU de ordenador, colocado para inyectar aire adicional en los agujeros de ventilación, o para extraer más aire por la abertura posterior, puede aumentar muy positivamente el aire circulante, creando una buena refrigeración de los disipadores de los transistores de potencia y mejorar la ventilación global (figura 2). Me gustaría ser mucho más concreto aquí en la medida del ventilador y su colocación, pero cada situación es diferente. Por esto explico los principios básicos, con la esperanza de proporcionar suficientes detalles para poder evaluar y poner en práctica la combinación que más se adapte a tus necesidades.

Amplificadores de potencia

El calor aumenta con la potencia, por lo que un amplificador lineal indudablemente es la pieza más caliente de una estación. De hecho, muchos amplificadores lineales producen tanto calor cuando funcionan que calientan excesivamente la habitación hasta un punto inconfortable, y hacen necesario añadir algún ventilador de "tamaño natural" para refrescarla. Algunos amplificadores utilizan cajitas cuadradas con ventiladores como los que se muestran en la foto A. Otros utilizan un turboventilador, como en la foto B. Normalmente estos turboventiladores llevan un conducto por el que sale el aire y que permite conducirlo donde se necesita. Los turboventiladores pueden mover grandes cantidades de aire y pueden ser algo ruidosos. Sin embargo, algunos de ellos incluyen tomas para velocidades baja, media y alta. En la posición de alta velocidad, normalmente producen una refrigeración excelente, pero resultan excesivamente ruidosos y pueden molestar para escuchar el débil audio de una señal DX. Mucha gente prefiere colocar el turboventilador del amplificador en la velocidad más baja y añadir un turboventilador exterior, ya sea colocado encima o al lado del amplificador, para enfriarlo adicionalmente. La idea merece especial consideración, especialmente en concursos.

(N. del E. Algunos amplificadores muy populares adolecen de falta de refrigeración cuando se les utiliza intensamente, especialmente en los concursos y la práctica aconseja instalar un ventilador adicional que inyecte aire fresco para mejorar la fiabilidad.

Equipos que fuman

Probablemente el entorno más hostil para un transceptor es el de un vehículo, especialmente en los meses de verano. Cuando se deja aparcado el coche, la temperatura interior puede superar tranquilamente los 50 grados. Llegas, pones en marcha el motor y el aire acondicionado, conectas el equipo y escuchas una estación a la que no puedes dejar de llamar. ¿Compruebas antes la temperatura del disipador posterior? Está en un lugar de muy difícil acceso. ¿Qué es este extraño olor? ¡Uf!

Esto es lo que llamamos el "efecto avestruz". El aire acondicionado te mantiene fresco, mientras que el transceptor protesta y suelta humo. Típicamente, la circulación del aire en un coche está mucho más bloqueada por los asientos y la consola, y el disipador del equipo probable-



Foto B: Este eficiente ventilador es un turboventilador y mueve un gran volumen de aire para su tamaño. Este ventilador en particular es utilizado en un amplificador lineal Ameritron AL-82 para refrigerar sus dos válvulas. (Foto cortesía de MFJ Enterprises).

mente se apoya en la alfombrilla. Si el cuerpo principal del transceptor está en la parte posterior del maletero o debajo de algún asiento y funciona controlado remotamente, ni siquiera te enteras de que se sobrecalienta. Compruébalo bien cuando lo utilices así, sin tener en cuenta los inconvenientes (el efecto "avestruz"). Muévelo a un lugar más aireado donde pueda respirar más libremente y, a la más mínima duda, añádele un ventilador externo que ayude a circular el aire de refrigeración, lo que puede ahorrarte a la larga muchos disgustos y reparaciones (que son de las más caras). Las mejores instalaciones móviles que he visto son aquellas en las que el equipo incluso recibe una fracción desviada del aire acondicionado del vehículo para la mejor refrigeración de su disipador. Coloca por delante las necesidades de refrigeración sobre las necesidades estéticas en el orden de prioridades.

La compra y montaje de ventiladores

Dos preguntas muy frecuentes son dónde comprar pequeños ventiladores y cuáles son los precios típicos. La mayor parte de las tiendas de componentes de electrónica venden varias medidas de ventiladores para informática, adecuados para colocar encima. Alternativamente, un ventilador cuadrado retirado de algún ordenador viejo o el que refrigera una CPU retirada pueden ser adecuados, si puedes encontrarlos. Los mercadillos y ferias de radioaficionados son un buen lugar para comprarlos. Compra varios porque puedo asegurarte que la refrigeración excesiva de un equipo no es un problema.

Cuando instales o montes un ventilador, añade una pequeña junta de goma para mantenerlo firme y prevenir vibraciones y ruido. Si dejas un ventilador encima de una fuente de alimentación o un amplificador, un círculo o pieza de paño agujereada puede servir de amortiguador. Ocasionalmente, los tornillos auto-roscentes enfundados en tubo de plástico pueden servir para sostener un ventilador a un disipador posterior. Sujeté un ventilador a la fuente de alimentación de mi transceptor utilizando estos tornillos hace unos cuantos años y todavía se aguanta bien. *N. del E. La mayoría de ventiladores pequeños y medianos usan corriente continua y tensiones de 3, 5 o 12 V; entre los de mayor tamaño se encuentran algunos que funcionan direc-*

tamente con corriente alterna de la red, a 120 o 230 V. Elige el que mejor se adapte a las posibilidades de compartir la alimentación del equipo a refrigerar.

Conclusión

Algunos lectores pueden preguntarse si todos los equipos necesitan refrigeración adicional y la respuesta es... no necesariamente. Si normalmente sólo estás en radio diariamente de 30 minutos a 1 hora y haces solamente un par de contactos, probablemente el ventilador interior del equipo es más que suficiente, especialmente si operas un equipo relativamente grande y sólo en BLU.

Si lo utilizas en CW, es un equipo pequeño y compacto, y si lo usas a plena potencia, necesitas mirártelo algo más detalladamente.

Pero si lo usas en una modalidad que necesite generar potencia de RF durante periodos largos de tiempo (RTTY, PSK, SSTV) todas las precauciones son pocas. Reduce la potencia de salida a la mitad de la máxima y añade refrigeración extra.

Algunas compañías con ordenadores grandes acostumbran a tenerlos en recintos cerrados y refrigerados (en los que podría guardar carne durante días) y el resultado es una vida saludable y prolongada durante largos años.

Todo lo que puedo decirte es que, para dar una larga vida a tus equipos, mantenlos fresquitos y bien confortables. 73, Dave, K4TWJ

Traducido por Luis del Molino, EA3OG ●

SANGEAN

Disfruta de la magia y el encanto de la Onda Corta a un precio razonable.
Ya disponibles los nuevos modelos.



Distribuido por: RADIO ALFA

Avda. del Moncayo, 20 • San Sebastián de los Reyes (28709)
Tfnos. 916 636 020 • Fax 916 637 503 • <http://www.radio-alfa.com>

Antenas y salud pública

SERGIO MANRIQUE, EA3DU

El Ministerio de Sanidad y Consumo de España difundió un informe técnico titulado “Campos electromagnéticos y Salud Pública”, elaborado por un Comité de expertos independientes, y del que hemos creído de interés presentar un resumen

La extensión y profundidad del texto original (75 páginas) nos ha obligado a prescindir de varios apartados y resumir otros, para centrarnos en los aspectos que puedan ser más interesantes para el radioaficionado. Este resumen no estará exento de carencias, por otra parte obligadas, repetimos, dada la extensión del informe. En todo caso nos remitimos a su texto original, disponible en el sitio web (1).

En su preámbulo, el informe empieza diciendo que la creciente preocupación de la ciudadanía europea por los posibles efectos nocivos de los CEM (campos electromagnéticos) “ha sido alimentada por informaciones alarmantes procedentes de fuentes no debidamente acreditadas y no siempre exentas de intereses político-económicos”. Y continúa: “...las recomendaciones recogidas en este documento, se basan en una revisión de la evidencia científica existente en la actualidad. En el presente se están llevando a cabo varios estudios cuyos resultados, todavía no disponibles, pudieran ser de relevancia en materia de CEM y salud pública. En consecuencia, el presente documento no debe ser interpretado como un texto cerrado, sino que, por el contrario, ha de mantenerse abierto a subsecuentes revisiones, en las que la evidencia científica se evaluará a la luz de datos nuevos obtenidos de estudios no concluidos o no iniciados en la actualidad”.

Clasificación de los CEM

Respecto a los efectos biológicos, el informe distingue entre radiaciones electromagnéticas ionizantes y no ionizantes. El proceso de ionización “puede generar cambios moleculares potencialmente capaces de dar lugar a lesiones en los tejidos biológicos, incluyendo efectos en el material genético (ADN). Para que este proceso tenga lugar es necesaria la interacción con fotones de muy alta energía, como los de los rayos X y rayos gamma. Se dice entonces que los rayos X y los rayos gamma son *radiaciones ionizantes*”.

“Las energías de los fotones asociados con las radiaciones de frecuencias más bajas no son lo suficientemente elevadas como para causar ionización de átomos y moléculas. Es por esta razón que a los CEM de radiofrecuencia, junto con la luz visible, la radiación infrarroja y las radia-

ciones electromagnéticas de frecuencia extremadamente baja (ELF) se les denomina radiaciones no-ionizantes”.

“Estas radiaciones (*no ionizantes*, como las de RF) pueden ceder energía suficiente, cuando inciden en los organismos vivos, como para producir efectos térmicos (calentamiento) tales como los inducidos por las microondas. También, las radiaciones no ionizantes intensas de frecuencias bajas pueden inducir corrientes eléctricas en los tejidos, que pueden afectar al funcionamiento de células sensibles a dichas corrientes, como pueden ser las células musculares o las nerviosas”. Sin embargo, en cuanto a los resultados de estudios, “en lo que se refiere a los posibles efectos de los CEM débiles sobre la salud, son muy cuestionables”.

Efectos biológicos de los campos electromagnéticos

1. Efectos biológicos sobre el sistema nervioso.

“Los datos más relevantes aportados por los estudios ponen de manifiesto que el sistema nervioso es sensible a exposiciones relativamente prolongadas a CEM relativamente intensos (modificaciones leves en su funcionamiento). La relevancia que tales efectos puedan tener en la fisiología y salud humanas no se conoce. Sin embargo, es preciso puntualizar que muchos de estos estudios se han realizado bajo condiciones de laboratorio muy específicas, o con niveles de exposición a CEM que son muy superiores a los que pueden experimentar las personas en su vida diaria”.

2. Exposición a CEM y cambios en los Ritmos Biológicos.

“Parece evidente que en determinadas circunstancias experimentales los CEM por encima de determinados valores de intensidad pueden alterar el reloj biológico en mamíferos. No obstante, es difícil extrapolar las posibles consecuencias que estos resultados pueden suponer para la salud”.

3. Genotoxicidad y CEM de Frecuencias Bajas.

“Ninguno de los resultados positivos obtenidos en expe-

(1) <http://www.mityc.es>, sección Telecomunicaciones – Espectro Radioeléctrico – Información sobre Niveles de Exposición – Aspectos Sanitarios.

rimentos con animales ha sido replicado en personas. Muchos de los trabajos que han reportado resultados positivos han utilizado condiciones de exposición que son muy diferentes de las que se encuentran en la vida real”.

4. *Genotoxicidad y promoción tumoral de radiofrecuencias de telefonía móvil.*

“No se ha podido comprobar que en condiciones de exposición a CEM que respeten los niveles de referencia de la Recomendación del CMSUE (Consejo de Ministros de Salud de la Unión Europea), los efectos biológicos observados experimentalmente impliquen o signifiquen un riesgo para la salud.”

Mecanismos biofísicos

“Existen mecanismos físicos que permiten explicar cómo interaccionan los campos eléctricos y magnéticos con los sistemas biológicos, estos mecanismos pueden ser de naturaleza térmica o no térmica. La interacción de una emisión electromagnética con un sistema biológico depende de la frecuencia de la emisión”.

“Las radiofrecuencias y las microondas pueden causar efectos al inducir corrientes eléctricas en los tejidos, produciendo calor. La eficiencia con la cual una emisión electromagnética puede inducir corrientes eléctricas y por tanto, calor, depende de varios factores: la frecuencia de la emisión y del tamaño, la orientación y las propiedades eléctricas del cuerpo que está siendo calentado. A frecuencias inferiores a las utilizadas por la radiodifusión en AM, el acoplamiento de las emisiones electromagnéticas con los cuerpos de los seres vivos es débil. Por ello, esos CEM son muy poco eficientes en la inducción de corrientes eléctricas capaces de producir calor”.

Efectos sobre la salud

“Los CEM de alta intensidad pueden provocar efectos capaces de dañar la salud a corto plazo. La naturaleza de

estos efectos depende de la intensidad y de la frecuencia de la señal electromagnética”.

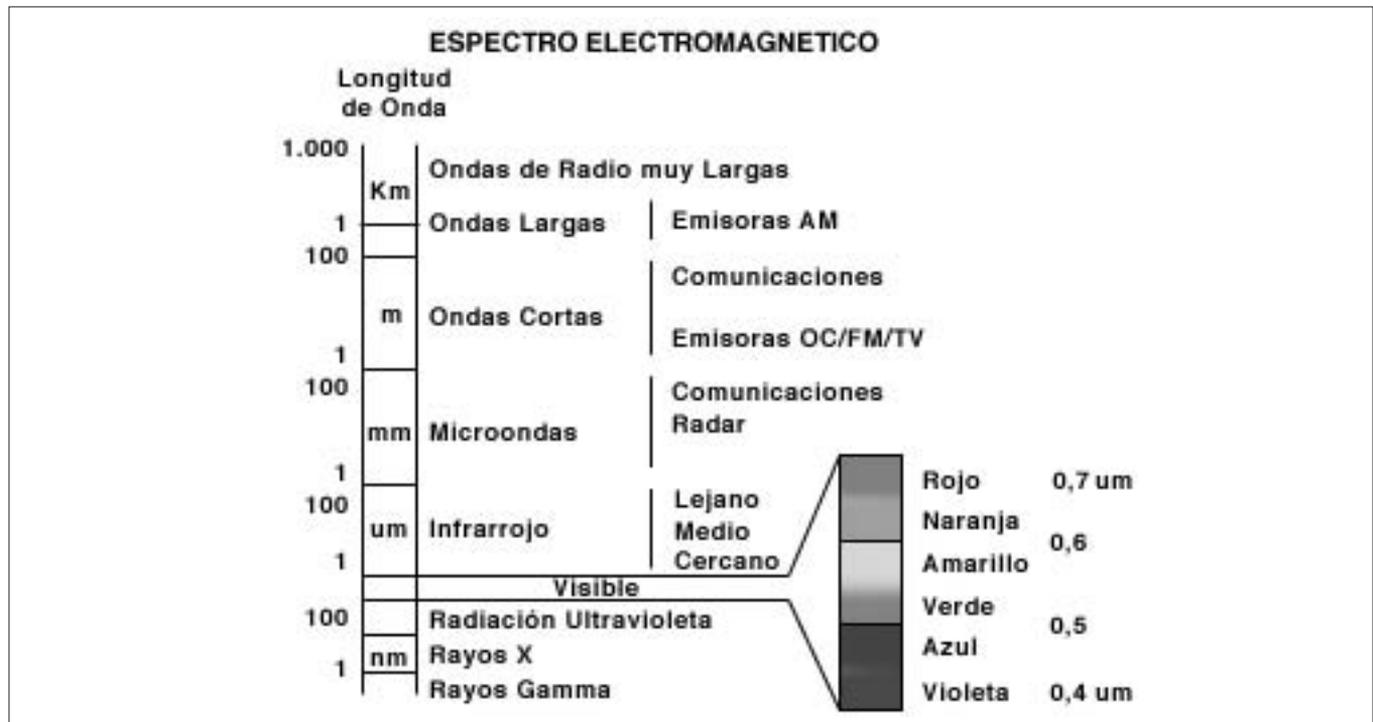
“En lo que concierne a la denominada “Hipersensibilidad Electromagnética”, la literatura científica menciona casos de personas que alegan sufrir reacciones adversas, como dolores inespecíficos, fatiga, cansancio, disestesias, palpitaciones, dificultad para respirar, sudores, depresión, dificultades para dormir, y otros síntomas que atribuyen a la exposición a CEM. Los resultados de los estudios que han investigado estos síntomas son a menudo inconsistentes y contradictorios. Así, se han detectado diversos factores, la mayoría de ellos ambientales, que pueden intervenir en la hipersensibilidad electromagnética; entre ellos se incluye: baja humedad, parpadeo de la luz, factores ergonómicos relacionados con el trabajo con pantallas de ordenador, enfermedades previas y síndromes neurasténicos.

Las conclusiones de un Grupo de Expertos encargado de estudiar el problema determinan que no existe suficiente evidencia de la existencia de una presunta relación causal entre exposición a CEM y la “hipersensibilidad electromagnética”. De hecho, se ha podido constatar que una adecuada estrategia de comunicación del riesgo que tenga en cuenta la diferente sensibilidad, nivel de educación, exposición a contaminantes, situaciones estresantes, etc., puede contribuir a la prevención, la intervención precoz y el tratamiento de los síntomas de preocupación o inquietud por los efectos de los CEM”.

Campos de frecuencias inferiores a 100 kHz.

“Pueden inducir sobre todo cargas y corrientes eléctricas en los tejidos expuestos. Cuando se trate de tejidos eléctricamente excitables, como el nervioso o el muscular, y de campos muy intensos, que *no se dan* en ambientes residenciales u ocupacionales normales, pueden provocarse efectos nocivos a corto plazo”.

“Se ha sugerido que sólo densidades de corriente netamente superiores a unos 10 mA/m² podrían causar efectos



De todas las radiaciones del espectro electromagnético, las que tienen un efecto ionizante son las de longitud de onda muy reducida (inferior a 100 nm). El efecto probado de las de mayor longitud es solamente térmico.

tos adversos irreversibles para la salud humana. En todo caso, no existen actualmente suficientes conocimientos sobre los posibles mecanismos de acción biológica capaces de explicar satisfactoriamente supuestos efectos nocivos de CEM débiles y frecuencias bajas”.

CEM de frecuencias entre 100kHz y 10 GHz.

“Son capaces de penetrar en los tejidos vivos y de generar calor debido a la absorción de la energía por parte de estos tejidos (efecto térmico). La profundidad de penetración de estos campos es mayor cuanto menor sea su frecuencia. Esta absorción de energía puede verse alterada por la presencia de obstáculos en el entorno. La absorción de la energía de un CEM por parte de una determinada cantidad de masa de un tejido dado se mide en términos de Tasa de Absorción Específica (SAR, en inglés). La unidad de SAR es el vatio por kilogramo de tejido expuesto (W/kg)”.

“Las normativas internacionales de protección radiológica consideran que, en el rango de frecuencias a que nos referimos aquí, sólo exposiciones a CEM que den lugar a valores de SAR superiores a 4 W/kg promediados en todo el cuerpo son potencialmente capaces de provocar efectos adversos en humanos. Estos efectos dependen del incremento térmico, e incluyen: respuestas fisiológicas tales como reducción en la habilidad para desarrollar algunas tareas intelectuales o físicas (incrementos térmicos cortos de 1 °C), pérdida de fertilidad en varones, daño fetal o inducción de cataratas (incrementos térmicos prolongados de 2-3 °C).

Niveles SAR del citado orden de 4 W/kg, se han medido a pocos metros de distancia de antenas de transmisores de FM emplazadas en torres elevadas, que son inaccesibles al público”.

“No existe en la actualidad un mecanismo biofísico capaz de justificar los supuestos efectos derivados de la exposición a niveles atérmicos (que no produzcan calor en el tejido) de estos CEM”.

CEM de frecuencias superiores a 10 GHz. “La profundidad a la que penetran los CEM de frecuencias superiores a 10 GHz es muy pequeña, resultan absorbidos en gran medida por la superficie corporal y la energía depositada en los tejidos subyacentes es mínima. Una forma de caracterizar estos campos es a través de su densidad de potencia, que se mide en vatios por metro cuadrado (W/m²). Esta densidad de potencia es la magnitud que hay que restringir para prevenir un calentamiento excesivo de la superficie corporal a estas frecuencias. Densidades de potencia muy superiores a 10W/m² son capaces de provocar efectos adversos a corto plazo, tales como cataratas (si inciden directamente sobre el ojo) o quemaduras”.

Telefonía móvil: estudios epidemiológicos

“Los estudios indican que cuando un conductor habla por un teléfono móvil, su capacidad de reacción frente a situaciones de tráfico potencialmente peligrosas resulta afectada. Este tipo de efectos parece ser independiente del hecho que el teléfono sea o no de manos libres. Un estudio muestra que el riesgo de sufrir un accidente durante la utilización de un teléfono móvil es 4 veces más alto que en periodos de no-utilización”.

“El único efecto nocivo asociado claramente con la utilización de teléfonos móviles consiste en un incremento significativo en el riesgo de sufrir accidentes de tráfico al conducir durante el uso de estos equipos”.

“No existen hoy día datos epidemiológicos consistentes

que proporcionen indicios de que la exposición a CEM de un amplio rango de RF esté asociada al riesgo de desarrollar algún tipo de cáncer. Sin embargo, muchos de los estudios realizados hasta el presente son poco informativos y con potencia limitada para identificar efectos leves. Por esta razón, resulta imperativo ampliar las investigaciones sobre los potenciales efectos a largo plazo o crónicos derivados de una exposición intensa o prolongada a este tipo de CEM no ionizantes”.

Percepción social

“Los posibles riesgos derivados de una exposición voluntaria son más aceptables por los ciudadanos que los involuntarios o los que dependen de las decisiones de entidades. Prueba de ello es la preocupación social por las líneas de alta tensión o por la instalación de antenas de telefonía móvil, en cuyo rechazo por parte de algunos ciudadanos hay razones evidentes de impacto visual. No se percibe la misma inquietud por el uso del teléfono móvil que, por operar en contacto directo con el cuerpo, deposita mayor cantidad de energía en los tejidos que los otros sistemas citados. No obstante, en este caso, se podría decir que la preocupación social ha surgido como consecuencia de la alerta que ha suscitado la instalación de las “estaciones base” de telefonía móvil en el casco urbano. Hay evidentes razones estéticas o paisajísticas en el rechazo a la instalación de antenas de telefonía móvil”.

“...no disponemos de pruebas experimentales convincentes y no se ha demostrado un modelo biológico plausible que justifique el desarrollo de enfermedades relacionadas con la exposición a CEM (de este tipo)”.

“Tenemos que aceptar que la información suministrada por los estudios científicos relativa a la exposición a CEM no es, por el momento, concluyente o definitiva”.

Medidas adoptadas por la Unión Europea

“Las evidencias científicas sobre los efectos a largo plazo de la exposición a CEM no permiten afirmar, actualmente, que existan riesgos para la salud. Esta afirmación no significa que se descarte de manera absoluta la posibilidad de que nuevos estudios experimentales, clínicos y epidemiológicos detecten riesgos no probados actualmente”.

El Comité considera que, actualmente, el cumplimiento de las restricciones básicas y los niveles de referencia establecidos en la Recomendación del Consejo “son suficientes para garantizar la protección sanitaria de los ciudadanos, y no son necesarias medidas más rigurosas de control o limitación de CEM”.

“Las autoridades sanitarias deben permanecer vigilantes ante las nuevas evidencias científicas que pudieran justificar la adopción de nuevas medidas reguladoras que modifiquen los valores actuales de los límites de emisión y exposición”.

Fuentes comunes de exposición a campos electromagnéticos

Citaremos dos de las tratadas en el informe, al que de nuevo remitimos al lector para más información.

“Los terminales de ordenadores se encuentran entre los equipos eléctricos que han sido objeto de mayor cantidad de estudios. El monitor de estos ordenadores con tubo de rayos catódicos, que funciona con el mismo principio que los aparatos de televisión (clásicos), es la principal fuente de CEM en estos equipos. Dichos campos se dan en cinco rangos de frecuencia: CEM de 50/60 Hz, producidos por los sistemas de alimentación de energía y por las bobinas

nas de deflexión vertical; campos de 15-35 kHz, por las bobinas de deflexión horizontal; radiofrecuencias débiles, producidas por el circuito eléctrico interno; rayos X muy débiles, que son absorbidos casi completamente por el cristal de la pantalla y, obviamente, CEM del espectro visible que nos permiten la visualización de las imágenes en la pantalla. Los niveles de estos campos registrados en la posición que ocupa el usuario son demasiado débiles para provocar efectos nocivos conocidos”.

“Los múltiples estudios coinciden, en general, en que los efectos adversos derivados del uso de ordenadores son debidos a factores ergonómicos (distancia, posición del operador, etc.), y no a los CEM”.

“Este Comité considera innecesario el empleo de los sistemas de absorción de CEM emitidos por ordenadores, con excepción de los filtros contra el brillo excesivo de la pantalla”.

“Los hornos de microondas domésticos han sido también objeto de interés por parte del público. Estos equipos funcionan a la frecuencia de 2.450 MHz y, aunque la potencia de los campos de RF que se establecen en el interior del horno es muy alta, están diseñados de manera que no hay emisión de señal de microondas al exterior del aparato. No obstante, pueden producirse pequeñas fugas a través de la junta de la puerta del horno, que a 5 cm de la misma puede llegar a ser de 10 W/m². Durante el funcionamiento el usuario situado a una distancia mayor de 1 metro recibiría una densidad de potencia inferior a 20 mW/m²”.

Las señales de telefonía móvil

“En Europa, los sistemas móviles “celulares” de comunicación personal utilizan frecuencias de 900 y 1800 MHz. Las antenas de sus estaciones base radian haces de ondas muy estrechos en el plano vertical del emisor, y más anchos en el plano horizontal. Esto implica que la radiación hacia el interior de los edificios sobre los cuales están instaladas las antenas es muy débil. En cuanto a la radiación en espacios próximos a las estaciones base, la densidad de potencia en un punto situado en el haz de ondas depende de la potencia radiada por la antena y de la distancia del punto a la misma. La densidad de potencia es inversamente proporcional al cuadrado de dicha distancia, lo que significa que, al duplicarse la distancia a la antena, la densidad de potencia se divide por cuatro”. *N. del E. A menor número de estaciones repetidoras por área de cobertura es preciso utilizar mayor potencia en cada una de ellas para garantizar la cobertura. De ello se deduce que desde el punto de vista de contaminación radioeléctrica, es preferible un número mayor de estaciones de menor potencia*

En condiciones estándar, “los niveles máximos recomendados sólo podrían sobrepasarse a distancias inferiores a 6-8 metros (según la frecuencia de la señal emitida) a las antenas”

Los teléfonos móviles “emiten y reciben señales a las mismas frecuencias que las antenas de las estaciones. Aunque los teléfonos emiten CEM de potencias muy inferiores a las transmitidas por las estaciones base, el cuerpo del usuario recibe, comparativamente, mucha más potencia de la antena de su teléfono móvil a causa de la proximidad de la fuente”.

“Estudios recientes han mostrado que, ni en las peores condiciones de utilización de los teléfonos móviles, se superan los niveles de referencia de los estándares de seguridad en ninguna parte de la cabeza, incluido el caso de exposición directa de los ojos. Por tanto, no cabe esperar efectos térmicos duraderos derivados de la exposición a CEM durante el uso del teléfono móvil”.

Marzo, 2007



Es indudable que, para muchas personas, la presencia próxima de una gran torre de telecomunicaciones puede –por diversas razones– ser causa de alarma y rechazo.

“Los escasos estudios epidemiológicos realizados sobre usuarios de teléfonos móviles o sobre personas que habitan cerca de estaciones base, no han aportado evidencia de incrementos de riesgos de enfermedades como el cáncer entre estos sujetos”.

Medidas de protección recomendadas

Medidas generales

“Los niveles de seguridad establecidos por las normativas internacionales han sido fijados sobre la premisa de que en la actualidad no existe evidencia firme sobre supuestos efectos nocivos derivados de exposiciones crónicas a CEM de niveles inferiores a los recomendados. Sin embargo, los expertos en bioelectromagnetismo admiten que los conocimientos actuales en la materia no son completos, y que es necesario investigar más profundamente sobre los supuestos efectos biológicos de los CEM débiles. Entre tanto, es razonable diseñar estrategias que eviten a los ciudadanos exposiciones innecesarias a estos campos”

Antenas de estaciones base de telefonía móvil

“Las distancias mínimas de seguridad a las antenas de las estaciones de base, dependen de la potencia de las mismas. Como ejemplo, para una estación base que radiese, en una determinada dirección y sentido, con una hipotética p.i.r.e. máxima de 2.500 vatios, a 900 MHz, se calcula que, incluso considerando posibles reflexiones,

sería suficiente que las personas o viviendas próximas a la estación de base estuviesen situadas a una distancia de unos 10 metros, en la dirección horizontal, para estar en zona de seguridad en el caso peor de exposición”.

“No existe en el presente necesidad de establecer distancias de seguridad superiores a 20 metros en lo que respecta a la instalación de estaciones de base en las proximidades de las viviendas”.

“Sin embargo, es recomendable evitar la instalación de antenas base cercanas a espacios sensibles, como escuelas, centros de salud o áreas de recreo, con el fin de prevenir en la población vecina percepciones de riesgo no justificadas”.

“En cualquier caso, en la instalación de nuevas estaciones en azoteas deberían tomarse las siguientes precauciones:

- La instalación deberá ser diseñada de forma que se eviten posibles daños a la estructura de las viviendas inmediatas, tales como aparición de grietas debidas a tensiones o vibraciones causadas por la estación.

- Deberá existir un aislamiento acústico suficiente para evitar a los vecinos molestias causadas por ruidos o vibraciones producidos por la estación (transformadores y aparatos de refrigeración). Estas vibraciones han sido asociadas en ocasiones con episodios de insomnio y tensión nerviosa sufridos por ciudadanos que habitan viviendas situadas inmediatamente debajo de estaciones diseñadas incorrectamente.”

Teléfonos móviles

“La eficacia de cubiertas o fundas para los teléfonos, que supuestamente absorben los CEM emitidos, no ha sido confirmada, por lo que este Comité de Expertos no puede recomendar de forma genérica el empleo de dichos productos. En su lugar, aquellas personas que hacen un uso prolongado del teléfono móvil podrían optar por un “sistema de manos libres”, que les permitirá mantener el teléfono alejado de su cabeza durante la comunicación”.

N. del E. Una reducción efectiva del campo radiado por el teléfono redundaría indefectiblemente en una reducción apreciable de la cobertura.

Compatibilidad electromagnética

De la tabla resumen de algunas condiciones de posible incompatibilidad electromagnética (bajo las que conviene tomar precauciones e informarse de los posibles riesgos, sin que implique que en ausencia de precauciones la exposición provoque necesariamente un daño para la salud), que se pueden dar con frecuencia en la vida cotidiana, citaremos las siguientes.

- Terapia por microondas o por onda corta, exposiciones ocupacionales a CEM intensos: marcapasos y prótesis metálicas; las mujeres gestantes deben informar de su condición a la persona responsable del equipo.

- Usuario de telefonía móvil, o proximidad a usuarios de telefonía móvil:

“Un análisis de riesgos revela que podrían darse problemas de mal funcionamiento del implante en uno de cada 100.000 portadores de marcapasos. Los autores del análisis recomiendan el uso de marcapasos compatibles y la adopción de medidas de precaución tales como evitar portar el teléfono en el bolsillo de la chaqueta o camisa

próximo al implante. Asimismo, por un principio de cautela se recomienda mantener el teléfono a una distancia superior a 20 cm del cuerpo de las personas portadoras de marcapasos”.

“El funcionamiento de algunos equipos médicos del tipo de los que se emplean en zonas hospitalarias de cuidados intensivos, puede ser afectado por los CEM emitidos por un teléfono móvil que se encuentre en sus proximidades. El empleo de estos teléfonos está restringido, o completamente prohibido, en los hospitales”.

“Los fabricantes de algunos modelos de automóviles advierten que los CEM de teléfonos móviles pueden afectar al funcionamiento de sistemas de seguridad como los *air bags*. El propietario debe leer con atención el manual de uso de su automóvil. En todo caso, es necesario recordar que el uso del teléfono móvil por parte del conductor de un vehículo en movimiento es causa de numerosos accidentes y está terminantemente prohibido”.

“El uso de teléfonos móviles está prohibido en muchas estaciones de gasolina y cerca de depósitos de combustible. La justificación se encuentra en presuntos antecedentes de incendios provocados por descargas cuya fuente ha sido un teléfono móvil. La existencia de accidentes de esa naturaleza es cuestionable”.

Hasta aquí el resumen del informe del Comité de expertos.

Comité de Seguridad y Radiofrecuencia (ARRL)

Coincidiendo con la elaboración de este resumen, la ARRL hizo públicas las minutas de la reunión anual de su Dirección. Entre ellas se encuentran las del Comité de Seguridad y Radiofrecuencia, de las que destacaremos los siguientes temas:

- Algunos estudios científicos fueron debatidos, sin que ninguno de ellos mostrase convincentemente efectos nocivos de señales de RF.

- Se habló del más reciente estudio epidemiológico sobre los usuarios de telefonía móvil, llevado a cabo en Dinamarca. Es el más extenso y con el mayor tiempo de muestra hasta ahora. No encontró asociación entre el empleo de teléfonos móviles y cáncer.

- El Comité debatió sobre la reclamación de un ciudadano, ingeniero eléctrico, ante la FCC, cuyo texto era que “la antena de radioaficionado estaba a pocos metros de la ventana de su dormitorio”. Ningún miembro del Comité había visto antes una reclamación de esas características.

- Se mencionó un artículo aparecido en algunos periódicos de EEUU, titulado “Los teléfonos móviles pueden ser peligrosos para su salud”. El artículo está basado en “listas de hechos” de pobre base científica, que se están haciendo populares en periódicos pequeños sin presupuesto para investigar estas historias por sí mismos. El Comité insistió en que es necesario afrontar la presencia de artículos de este tipo en la prensa, para impedir que desinformaciones como éstas sean tomadas como hechos.

- Fue debatida una noticia aparecida en un periódico de Wisconsin, según la que unos vándalos que habían trepado una torre de radiodifusión podrían haber contraído “envenenamiento por radiación”, expresión con la que el Comité está en desacuerdo.

- El Comité revisó la queja de una persona en Hawaii, preocupada porque la irritabilidad de su perro estuviese causada por las radiaciones de las estaciones de radioaficionado vecinas. AH6RH disipó sus temores con eficacia.

El informe completo puede descargarse (en inglés) del sitio web (2). ●

(2) <http://www.arrl.org/announce/reports-2007/january/24-RFSAFETYCommitte.pdf>

Las baterías de ión-litio, ¿son realmente seguras?

ISIDOR BUCHMANN*

*Teniendo en cuenta la retirada de algunas baterías de ión-litio por algunos fabricantes de ordenadores, el experto en baterías Isidor Buchanan se pregunta y responde a esta cuestión que ahora flota en nuestras mentes:
¿son realmente seguras?*

Las baterías de ión-litio están empezando a ser instaladas en algunos equipos de radioaficionado y también muchos de nosotros disponemos de ordenadores portátiles que las incorporan. Cuando Sony introdujo la primera batería de ión-litio en 1991, ya conocía los riesgos potenciales así como sus grandes beneficios. La recogida de las primeras baterías recargables de litio ha sido un penoso recordatorio de la disciplina y método que se debe seguir cuando uno maneja una de estas baterías de gran densidad de carga.

Los primeros trabajos con baterías de litio los comenzó G. N. Lewis en 1912. Sin embargo, la primera batería no recargable no estuvo disponible comercialmente hasta los años 70. Los intentos por desarrollar baterías de litio recargables comenzaron en los años 80. Estos primeros modelos estaban basados en litio metálico y ofrecían una elevada densidad de carga. A pesar de todo, la inherente inestabilidad del metal litio, especialmente durante la carga, puso un cierto freno a su desarrollo. Las baterías tienen el peligro potencial de un embalamiento térmico, en el que la temperatura se podría elevar al punto de fusión del litio y causar una reacción violenta. Una gran cantidad de baterías



Foto A. Un teléfono móvil con una batería de marca desconocida que reventó cuando era recargado en el coche.

recargables enviadas a Japón tuvieron que ser recogidas en 1991, después de que algunas baterías de teléfono móvil desprendieran gases calientes y quemaran la cara de algún usuario.

Por culpa de la inestabilidad del litio metálico, la investigación se decantó hacia unas baterías de litio no-metálico que utilizaban el llamado ión de litio. Aunque proporcionaban una menor densidad de carga, el sistema de ión-litio es seguro,

siempre que se tomen ciertas precauciones durante la carga y descarga. Hoy en día, el sistema de iones de litio proporciona una de las baterías químicas más seguras y satisfactorias de que disponemos. Son producidas cada año dos millones de baterías.

Riesgos y beneficios

Las baterías de ión-litio almacenan el doble de carga o energía que las

* Correo-E: isidor.buchmann@cadex.com
web: www.BatteryUniversity.com

baterías de níquel-cadmio y cuatro veces la carga de las de plomo y ácido. Necesitan un mantenimiento muy escaso y tienen ventajas que otras baterías químicas no pueden reclamar para sí. No tienen efecto memoria y la batería no requiere un ciclo programado para asegurar su durabilidad. Tampoco tienen el problema de la sulfatación de las baterías de plomo que ocurre cuando las baterías son almacenadas durante mucho tiempo sin recargas periódicas. También tienen un bajo nivel de descarga y no son demasiado dañinas con el medioambiente. Su retirada causa un daño mínimo.

Por otra parte, con el cada vez mayor uso de baterías ión-litio en los móviles, las cámaras digitales y ordenadores portátiles, empiezan a presentarse otros desafíos. Se ha registrado un nivel de fallos de 1 por cada 200.000 entre los 6 millones de baterías de ión-litio utilizados en ordenadores portátiles fabricados por Dell y Apple. Los accidentes relacionados con la alta temperatura de la batería se toman muy en serio y los fabricantes han escogido ahora un camino más conservador. La decisión de reemplazar las baterías deja al consumidor más tranquilo y a los abogados en el paro. Vamos a echar un vistazo a qué hay detrás de esta recogida.

Sony Energy Devices (Sony), el fabricante de las baterías de ión-litio en cuestión, dice que en raras ocasiones las partículas metálicas microscópicas pueden llegar a poner en contacto los dos lados de la misma célula, produciendo un cortocircuito en su interior. A pesar de que los fabricantes de baterías intentan minimizar la presencia de partículas metálicas microscópicas, las complejas técnicas de montaje hacen que la eliminación absolutamente total del polvo metálico sea prácticamente imposible. Las células de alta densidad con separadores ultra-finos son más susceptibles a las impurezas que diseños más antiguos con menores niveles de amperios-hora.

Cualquier cortocircuito parcial sólo producirá una auto-descarga. Se desprende poco calor porque la energía que se descarga es muy pequeña. Sin embargo, si suficientes partículas metálicas convergen en un mismo punto, puede llegar a producirse un cortocircuito eléctrico y una corriente apreciable puede llegar a circular entre la placa positiva y la negativa, lo que causa una gran elevación de temperatura, que puede



Foto B. El Yaesu VX-7R es uno de los portátiles de radioaficionado que ya viene equipado con una batería de ión-litio, pero la gama no hace más que crecer. Como explica el autor, estas baterías son generalmente seguras, a pesar de la muy comentada recogida de baterías de ordenadores portátiles del año pasado (foto cortesía de VertexStandard).

llegar a producir un embalamiento, lo que también genera una emisión de gases inflamados.

Las baterías de ión-litio con cátodos de cobalto (algunas de las baterías recogidas de los ordenadores portátiles) no deben nunca superar la temperatura de 130° C. Al llegar a los 150° C, la pila se convierte en térmicamente inestable, estado que puede conducirle a un embalamiento en el que se desprenden gases inflamados.

Durante el embalamiento, el calor desprendido de la célula que ha fallado puede propagarse hasta la célula vecina y hacer que entre también en inestabilidad térmica. En algunos casos, puede producirse una reacción en cadena en la que se desintegra toda la célula. Una batería puede quedar destruida en pocos segundos al propagarse la inestabilidad a las demás células. Para aumentar la seguridad, las células de las baterías están equipadas con separadores que las protegen del calor desprendido por las células vecinas.

Nivel seguro en baterías ión-litio

Hay dos tipos básicos de química ión-litio: las de cobalto y las de manganeso. Para conseguir una mayor duración, los móviles, cámaras digitales y ordenadores portátiles utilizan las basadas en el cobalto. Las de manganeso son las más recientes y ofrecen una estabilidad térmica superior, porque pueden soportar temperaturas de hasta 250° C antes de volverse inestables. Además, las de manganeso tienen una más baja resistencia interna y pueden proporcionar corrientes más elevadas. Cada vez más ya son utilizadas para alimentar herramientas y dispositivos médicos. Los vehículos híbridos serán los siguientes en incorporarlas.

El problema de las de química del manganeso es su menor densidad energética. Típicamente, una célula con un cátodo de manganeso proporciona la mitad de energía que una de cobalto. Los usuarios de teléfonos móviles y de ordenadores portátiles no aceptarán fácilmente que sus baterías aguanten la mitad del tiempo. Más bien siempre más que menos, los usuarios quieren cada vez mayor autonomía y capacidad para soportar más accesorios.

Para llegar a un compromiso aceptable entre alta densidad de carga, seguridad operativa y una buena

cifra de máxima corriente, los fabricantes de baterías de ión-litio utilizan diferentes cátodos metálicos. Actualmente los más típicos son mezclas de cobalto, níquel, manganeso y fosfato de hierro. Los sistemas de ión-litio no han madurado todavía y pueden llegar a alcanzar mayores niveles de densidad de carga. Mirando hacia atrás, se viene alcanzando una mejora a un ritmo de un 8-10% anual.

Conseguir meter más energía en una célula aumentará las preocupaciones por la seguridad y serán necesarias medidas más eficaces para alcanzar los niveles exigidos por la norma UL1642. Mientras que, por ejemplo, la penetración de un clavo podía ser aceptada por una vieja batería 18650 capaz de proporcionar 1,35 A-h, si se realizara el mismo ensayo en una de 2,4 A-h el resultado sería una bomba. La norma UL1642 ya no pretende que resista la penetración de un clavo.

La seguridad de la batería es lo primero

Permítame el lector asegurarle que las baterías de ión-litio son seguras y sus fallos térmicos son muy raros. Los fabricantes de baterías alcanzan este elevado nivel de seguridad al incluir tres barreras de protección. La primera consiste en limitar la cantidad de material activo para alcanzar un equilibrio aceptable entre la densidad energética y la seguridad. La segunda consiste en la inclusión de varios mecanismos de seguridad en la célula. Y la tercera consiste en la adición de un circuito electrónico de protección de descarga excesiva de la batería.

Estos dispositivos de protección funcionan de la siguiente forma: Un dispositivo PTC incluido en la célula actúa como protección para inhibir grandes corrientes momentáneas. El circuito CID (Circuito Interruptor del Dispositivo) abre el circuito si la excesiva tensión de carga aumenta la presión interna de la célula por encima de 10 Ba. Y la ventilación de seguridad permite una salida controlada de gas en el caso de un rápido incremento de la presión en la célula. Además de las protecciones mecánicas, un circuito electrónico externo a la célula abrirá un interruptor de estado sólido si la tensión de carga por célula llega a superar los 4,3 voltios. Además de esto, un fusible corta la corriente circulante si la temperatura exterior de la célula alcanza los 90° C. Para prevenir

una sobre-descarga de la batería, el circuito de control corta la descarga si la tensión es inferior a 2,5 V por célula. En algunas aplicaciones, el mayor nivel de seguridad de las baterías de manganeso permite la eliminación del circuito electrónico. En estos casos, la batería depende enteramente de las protecciones incorporadas en el interior de las células.

Debemos tener bien presente que estas precauciones son solamente efectivas si el problema operativo procede del exterior de la célula, tal como sería un cortocircuito eléctrico o un cargador defectuoso. En circunstancias normales, una batería de ión-litio se desconectará simplemente si se produce un cortocircuito. Si el defecto, sin embargo, es inherente a la electroquímica de la célula, como sería la causada por la contaminación de partículas metálicas, esto no será detectado, por lo que el circuito de seguridad no podrá detener la desintegración de la célula, una vez se haya producido el embalamiento. Nada puede detenerlo cuando ya ha arrancado.

Sería preocupante también el que la electricidad estática o un cargador defectuoso hubiera destruido el circuito protector de la batería. Algo así podría dañar permanentemente el circuito electrónico desconectador (aparentemente en posición activa ON) sin que se diera cuenta el usuario. Una batería con el protector dañado puede funcionar normalmente, pero no proporcionaría ninguna protección en caso de uso abusivo.

Otro problema de seguridad se produce en la carga a bajas temperaturas. Las baterías normales de ión-litio no pueden ser cargadas por debajo de 0° C. Aunque los elementos parecerían cargarse normalmente, se produciría un metalizado de litio metálico en el ánodo al cargarse en un lugar helado. Este metalizado es permanente y ya no puede ser eliminado. Si se realiza repetidas veces esta carga a bajas temperaturas, este metalizado puede comprometer la seguridad de la batería, que será más vulnerable a los fallos ante cualquier impacto, caída o simplemente una carga a alto nivel.

Asia produce muchas baterías de bajo precio que pueden reemplazar a las marcas oficiales instaladas por el vendedor del aparato. Muchas de estas baterías no proporcionan el mismo nivel de seguridad que las de las marcas comerciales seleccionadas por el fabricante. El comprador inteligente reemplazará la batería agotada por una homolo-

gada por el fabricante del aparato. La foto A muestra un teléfono móvil que quedó destruido mientras se recargaba en el coche. El propietario cree la destrucción fue causada por una batería de padre desconocido.

Para prevenir la infiltración de baterías inseguras en el mercado, la mayoría de fabricantes de equipos sólo venden células de baterías de ión-litio procedentes de fabricantes de baterías reconocidos. La instalación de un circuito de seguridad oficialmente aprobado es un requisito indispensable. Esto hace que sea difícil para el aficionado comprar células sueltas de ión-litio en una tienda para montarse él mismo la batería. En ese caso, sólo deberían comprarse las clásicas y seguras células de níquel-cadmio. Yo recomendaría mucha precaución al comprar baterías de ión-litio a un fabricante asiático desconocido.

Las precauciones de seguridad son especialmente importantes en baterías de mayor tamaño, tales como las que equipan los ordenadores portátiles. Dependerá mucho más del azar que todo vaya bien y no hayan sorpresas desagradables. Por esta razón, los fabricantes de ordenadores portátiles equipan sus baterías con un código secreto de seguridad que hace que sólo admita el ordenador correspondiente. Esto evita que aparezcan equipados con baterías de nombres desconocidos. Los visitantes de mi sitio web <www.BatteryUniversity.com> me piden a menudo que les recomiende un suministrador más barato. Siento tener que desanimarlos siempre y dirigirlos al fabricante original y a la marca de batería que instala.

Conclusión

Considerando el número de baterías ión-litio que se están utilizando hoy en día en el mercado, este sistema de alimentación ha causado muy pocos daños y lesiones. A pesar de los buenos resultados, la seguridad es un tema candente que atrae la atención de los medios ante el más mínimo contratiempo. Estas precauciones son buenas para el consumidor, porque así estará más tranquilo sobre que su fuente de energía es segura. Después de la recogida por parte de Apple y Dell de las baterías de ordenadores portátiles, los fabricantes intentarán mejorar la seguridad antes de tratar de incrementar la densidad de carga que soportan.

Traducido por Luis del Molino, EA30G ●

Malentendidos con la ROE

Me han pasado un buen artículo de Miguel R. Ghezzi (LU6ETJ) sobre la ROE, que me parece que se ha publicado en la red (¿Qué red? Pues la de siempre: Internet) (www.solred.com.ar/lu6etj), que creo que vale la pena comentar aquí porque aclara muchos temas conflictivos y me servirá de guía para introducir algunas pequeñas matizaciones que me parecen indispensables.

Aunque estoy de acuerdo en un 95% con todo lo que dice, a mí me da la impresión que es de la vieja época como yo, y que se olvida un poco demasiado de los problemas que la ROE proporciona a los propietarios de equipos actuales con paso final transistorizado y que han desatado la obsesión por la ROE 1:1 actual, porque, de lo contrario, dan muchos problemas. ¡Los equipos, no las antenas!

Cuando yo empecé, la primera antena que instalé fue un dipolo plegado para 40 metros, realizado con cable de cobre y con una bajada de cable de TV paralelo de 300 ohmios; por todo medidor de ROE tenía dos trocitos de cable paralelo cruzado con dos bombillas piloto, una a cada extremo, fijados con tiras adhesivas al cable paralelo de bajada.

Si la antena funcionaba bien, se encendía la bombilla del lado de la antena y se apagaba la del lado del transmisor. Si la antena se rompía o llovía, me enteraba porque se encendían las dos bombillitas y eso indicaba presencia de una gran ROE. Sólo servía para eso: indicaba si la ROE era infinita o la ROE era baja. Y contactábamos con todo el mundo en AM y en CW.

Esto lo cuento para resaltar que a los equipos con paso final a válvulas les importaba un comino la ROE que hubiera y que lo único importante era sintonizar a máxima potencia y ésta siempre llegaba a la antena, si no se perdía por el camino en una línea de bajada mojada con grandes pérdidas.

Así que pasaré a comentar una serie de afirmaciones que realiza Miguel en su artículo y les añadiré mis comentarios, porque vale la pena repasarlas y matizar alguna pequeña cosilla. Hay un 5% en el que creo que "se pasa" en

La ROE (Relación de Ondas Estacionarias) de las antenas y sus efectos ha llenado más páginas que cualquier otro tema técnico. El autor trata con este artículo de sentar algunos puntos en debate y clarificar conceptos.

sus rotundas afirmaciones y las causas por las que a mi juicio éstas no deberían ser *tan, tan rotundas*, sino ponerles matices, cosa a la que ahora procederemos. Empecemos con la primera:

1. - *No es cierto que sea necesario adaptar la antena a la línea para que el sistema radiante sea un eficaz radiador.*

Fijaos que habla de adaptación entre radiante y línea. Arriba en la antena. Es cierto que no es imprescindible que haya una adaptación perfecta para que toda la energía se radie por el sistema, pero la matización necesaria es la siguiente:

Es preferible que toda la potencia sea radiada por la antena, pues se supone que está en el lugar más alto y se ha montado así precisamente para radiar toda la energía desde allí arriba, con el ángulo de elevación adecuado, y la línea de alimentación se supone que no debe hacerlo, porque una línea de bajada mal instalada y que por casualidad fuera resonante podría estar radiando parte de la energía con otra polarización y con otro ángulo de radiación más elevado o con otra dirección distinta y modificando considerablemente las características de la antena.

2. - *Ni siquiera es cierto que ello sea necesario en VHF, UHF o microondas.*

Sí, no sería imprescindible que se adapte bien el cable coaxial a la antena que hemos instalado de VHF o de UHF, pero tengamos en cuenta que, si no se adapta bien, es imprescindible analizar a fondo qué tipo de antena es la que hemos instalado y por qué no tiene una impedancia que se adapta a la del cable coaxial que hemos instalado.

Si medida abajo aparece una ROE que supera a 2:1 en VHF y UHF, o incluso más elevada, hemos de tener en cuenta, tal como dice Miguel, la atenuación del cable, que habrá atenuado tanto la potencia que va hacia la ante-

na como la que vuelve reflejada, con lo que podemos estar seguros de que realmente la ROE en la antena será más elevada de la que estamos midiendo abajo.

3. - *Casi siempre será más conveniente y cómodo adaptar la línea al equipo "abajo" y no "arriba".*

Efectivamente, en esto estoy de acuerdo al cien por cien, pues nunca me ha gustado (y siempre lo he dicho así) subirme a la antena para intentar bajar una ROE moderada, pudiéndolo hacer abajo. En los equipos de antes teníamos sintonía de salida en "pi", por lo que no les importaba "ver" cualquier impedancia (dentro de un orden) y se sintonizaban fácilmente. Ahora estos circuitos en "pi" los tenemos solamente en los amplificadores lineales de potencia con válvulas, que se adaptan perfectamente a casi cualquier impedancia de la carga. No les hace falta ningún acoplador de 2 kW.

Ahora bien, si utilizamos algún amplificador lineal transistorizado o un transmisor que se "enfada" (reduciendo potencia) si encuentra una ROE superior a 1,8, nos vemos obligados a utilizar un acoplador manual o automático para que el transmisor no proteste y reduzca la potencia emitida. Pero si no fuera así, si nuestro equipo transistorizado no redujera su potencia de transmisión, no valdría la pena tampoco molestarse en adaptar la impedancia de la antena para que le guste más al equipo.

4. - *No es cierto que la llamada "potencia reflejada" se desperdicie.*

Aquí hay que matizar algo. En los equipos y amplificadores lineales con paso final a válvulas equipados con un circuito "pi" de sintonía, éste es el encargado de devolver la potencia reflejada hacia la antena cuando está correctamente sintonizado en resonancia el paso final. No se desperdicia la

Correo-E: <ea3og@amsat.org>

potencia reflejada ni se pierde nada, pues es devuelta hacia la antena.

Sin embargo, la potencia reflejada por la antena llega con una fase diferente a la de salida en los transistores del paso final y allí se suma o se resta, produciendo muchas veces tensiones y corrientes indeseables en el paso final transistorizado, por lo que éste lleva un detector de potencia reflejada por la antena que reduce su potencia para protegerlo si la ROE supera un valor dado (usualmente 2:1)

5. - *No es cierto que las ondas estacionarias produzcan ITV, armónicos, espurias o interferencias a otros servicios.*

No es cierto realmente, pero mi matización es que debemos tener en cuenta que si trabajamos con sistemas cuya línea de bajada es resonante (líneas paralelas cortadas a múltiplos de media longitud de onda eléctrica), nos podemos encontrar que en la estación aparecen en el acoplador (que no tendremos más remedio que utilizar) tensiones elevadas de RF que sí pueden afectar elementos digitales muy próximos y perturbarlos, así que siempre he manifestado en estas páginas mis preferencias por sacar de la estación la RF a la menor impedancia posible y dejarnos de líneas de bajada resonantes con elevadas tasas de ondas estacionarias. Cuanta menor ROE tengamos, menores tensiones de RF habrá en la estación y mejor será para todos los accesorios, especialmente los digitales.

6. - *No es cierto que la potencia reflejada "reingrese" al equipo y pueda destruir los transistores o válvulas de salida.*

Eso es cierto para los equipos con paso final a válvulas y bien sintonizados, pero no estoy de acuerdo en lo que se refiere a equipos transistorizados, porque por algo será que los fabricantes incluyen en los transmisores con paso final transistorizado un circuito que reduce la potencia cuando detecta una ROE superior a 2:1. Si aceptáramos que no les afecta la potencia reflejada por la antena, estaríamos llamando "tontos" a los fabricantes.

En efecto, no es cierto que la potencia reflejada reingrese al equipo, porque normalmente no llega con la fase adecuada para sumarse a la que emite, pero sí puede producir tensiones y corrientes más elevadas que pueden destruir los transistores, si han sido diseñados muy justitos con el fin de abaratar los equipos.

7. - *No es cierto que pueda modificarse la ROE variando la longitud de la línea (a menos que falte o falle el balun o la línea no esté perpendicular a la antena).*

Es absolutamente cierto. La ROE sólo depende de la adaptación entre la línea y la antena, y no de lo que podamos hacer "abajo", ni de su longitud. Sí puede ser que varíe la lectura aparente abajo al variar la longitud de la línea, pero si la ROE varía es la prueba de que hay RF circulando en el exterior de la línea por falta de balun o ferritas que se lo impidan, pero no porque varíe la



ROE real en el interior del cable al alargarlo o al acortarlo.

8. - *En general no es cierto que la línea de alimentación deba cortarse a un múltiplo o submúltiplo cualquiera de la longitud de onda.*

Estoy totalmente de acuerdo en que es una solemne tontería cortar la línea a una longitud determinada. Yo siempre he dicho que debe ser suficientemente larga para llegar desde la antena al transmisor y mejor algo más larga para no tener que añadir latiguillos si cambiamos la mesa de sitio. Todos los empalmes pueden generar ITV algún día en que fallan.

Las líneas de transmisión a veces se cortan a longitudes múltiplos **impares** de un cuarto de onda de la longitud de onda eléctrica (multiplicada por el factor de velocidad) para aprovechar su efecto de transformador de impedancia. Una línea de cuarto de onda presenta en su extremo inferior una alta impedancia cuando la impedancia en la antena es más baja que su propia impedancia característica y viceversa. Lo malo es que este efecto sólo funciona para una sola frecuencia o los múltiplos **impares** de esta frecuencia, de forma que en las bandas de aficionado este efecto sólo se puede aprovechar en 7 y 21 MHz pues son las únicas bandas relacionadas en un factor de 3 (impar).

Tal vez funcione también para 3,5 MHz y 10,1 MHz, en las que la relación de multiplicación por 3 no es exacta pero se aproxima, aunque no lo he comprobado ni sé de nadie que lo haya probado. Lo que sí puedo asegurar es que no tengo problemas para hacer DX con un dipolo para 80 metros operando en 30 metros, pues consigo cargar

la bien en 10,1 MHz utilizando un acoplador automático.

En cuanto a cortar la línea de bajada a múltiplos **pares** de media longitud de onda tiene el objetivo de garantizar que la impedancia que hay en la antena aparezca al otro lado de la línea, pero esto sólo funciona en una sola frecuencia o para sus múltiplos **pares**, de forma que una línea de media onda eléctrica hará, por ejemplo, que en una antena para 80 metros se refleje abajo la elevada impedancia que presenta la antena en los armónicos pares (40, 20 y 10 metros).

Pero esto no tiene ningún sentido si la adaptación entre la línea y la antena es correcta, pues si la impedancia de la antena y la de la línea coinciden, luego abajo también aparecerá la misma impedancia, de forma que la línea puede tener la longitud que queramos.

9. - *No es cierto que la ROE haga que "la línea radie".*

Tanto la energía "directa" (hacia arriba) como la "reflejada" (hacia abajo) circulan por dentro del cable coaxial y no se radian. En una línea en escalerilla, las dos corrientes circulan por ambos hilos y se cancelan los campos.

Lo que hace que una línea radie no es la ROE sino la corriente de RF que circula por la superficie de la malla del coaxial por falta de un balun o de ferritas "arriba". En una línea en escalerilla, su acoplamiento parásito con la antena puede desequilibrar las corrientes de ambos hilos, produciendo alguna radiación.

Sin embargo, me gustaría matizar que, si la bajada de escalerilla llega hasta el interior de la estación y la línea está cortada para ser resonante (como es el caso de antenas G5RV muy cercanas a la estación), nos podemos encontrar que en la escalerilla existan tensiones de RF considerables, iguales y opuestas, pero que al estar distanciadas por el ancho de la escalerilla no podemos pretender que no radie absolutamente nada en las proximidades, pues si bien a una distancia suficientemente alejada los campos generados por los dos lados de la escalerilla serán iguales y opuestos, a distancias cortas (del orden de algún metro), no se cancelarán completamente.

Gracias a Miguel LUGETJ por haberme dado la oportunidad de escribir un artículo comentando sus afirmaciones (en las que coincido en un 95%), pero creo que hay que matizar como habéis podido comprobar y que valía la pena hacerlo. Espero que hayáis aprendido algo con este ejercicio.

73s

Luis del Molino EA30G ●

Antena de cuadro para la recepción de bandas bajas

KENT BRITAIN,* WA5VJB

Siempre es cierto el aforismo “si no lo escuchas, no lo trabajarás”, pero en las bandas de 80 y 160 metros su valor es incuestionable. Y la mejor antena para emisión no siempre es la mejor para recepción.

El invierno es la época del año en que las bandas de frecuencia más bajas proporcionan mejor propagación, por lo que decidí echar un vistazo a alguna de las bandas que van más allá de lo que llega mi dipolo o la vertical. Muchos DXistas de las bandas más bajas no utilizan la misma antena para transmisión y recepción, y cuanto más baja es la frecuencia, más probable es que esto sea cierto.

Hay varias razones para utilizar antenas separadas. En primer lugar, un cable muy largo puede pillar un buen montón de RF; esto puede ser bueno, por supuesto, y es una de las razones por las que muchos operadores con un buen espacio se molestan en montar antenas muy largas para recepción, tales como la venerable Beverage. Por otra parte, puede que capte demasiada RF para que sea aceptable para el equipo. En un caso reciente, llegué a medir que llegaba por la antena un tercio de vatio, procedente de emisoras de onda media cercanas. Estos niveles tan elevados de RF pueden sobrecargar muchos receptores y bajar las prestaciones de incluso los mejores equipos. Una gran antena



Foto A. Antena de cuadro de recepción en el Museo de Criptografía de Bletchley Park (UK).

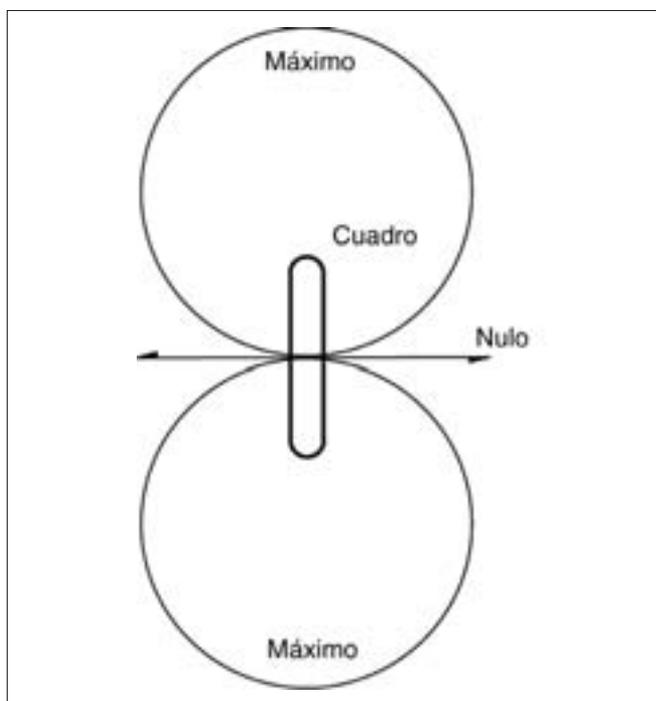


Figura 1: Antena de cuadro y su diagrama de radiación en forma de ocho.

puede ser buena para transmitir, pero puede no ser la mejor antena a utilizar cuando pretendes escuchar. Insisto otra vez en que esto es especialmente cierto en los 160 y en los 80 metros.

Antenas de cuadro y circulares pequeñas (Small Loops)

Se ha escrito un montón sobre el bajo nivel de ruido característico de las antenas de cuadro o circulares pequeñas. Las antenas de cuadro captan únicamente el componente “campo magnético” de la onda electromagnética que se propaga por el espacio. Por tanto, las antenas de cuadro o circulares no son sensibles al campo eléctrico del ruido local y tienden a rechazarlo. “Pero esto ya lo hacen mi silenciador (*noise blanker*) y los filtros DSP”, podría decirse muy bien. Sí, bueno, pero... puedo asegurar que, si ya de entrada ese ruido no se capta con la antena, los filtros y silen-

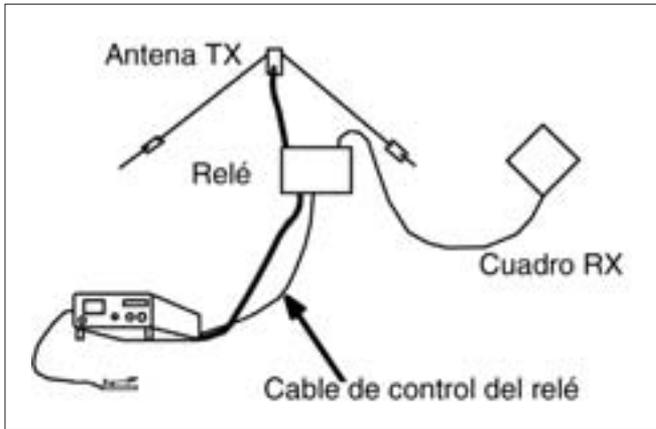


Figura 4: Conmutación de antenas entre transmisión y recepción.

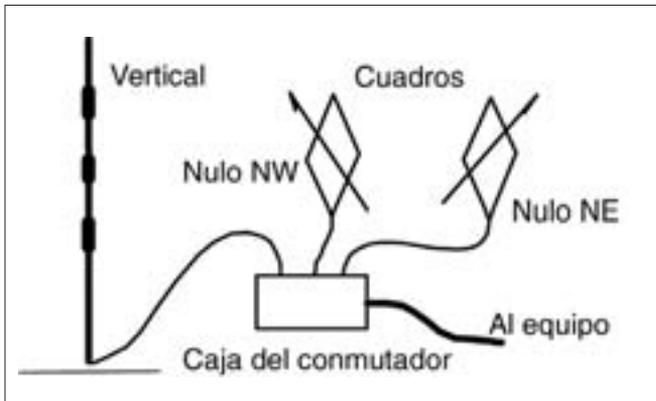


Figura 5: La conmutación de antenas de WA5VJB.

ciadores podrán hacer una mejor limpieza del ruido que llega con la señal.

Una gran cantidad de ruido eléctrico se propaga también alrededor de nuestras estaciones por las líneas eléctricas de 220 V, de modo que es mejor que separemos nuestra antena de cuadro todo lo posible de los conductores eléctricos de la casa. Algunas veces, el mero alejamiento del cuadro en algún metro puede dar una reducción importante.

Las antenas de cuadro tienen un diagrama de captación en forma de 8 con los nulos en la dirección perpendicular al círculo, como se ve en la figura 1. Es muy fácil comprobarlo con un receptor de AM: cuando la ferrita se apunta a la estación local de AM, las espiras están perpendiculares a la señal y se obtiene un nulo acentuado o una caída considerable de la señal captada.

Estos nulos pueden ser muy convenientes; girando el cuadro puede llegar a detectarse una fuente de ruido en las proximidades. Del mismo modo, esto puede ser muy efectivo para minimizar el QRM de estaciones más fuertes o en frecuencias adyacentes. También, si el cuadro es suficientemente pequeño, el lector no sería el primer radioaficionado que lo ha colocado encima del receptor o del equipo para poder girarlo rápidamente y conseguir un nulo. No he intentado nunca colocar una antena de cuadro en un pequeño rotor de TV, pero es también otra posibilidad. Gírese hasta obtener la mejor recepción.

Cuadro, rombo o círculo

Un tema de debate interminable es cuál es la mejor forma para una antena de cuadro, cuadro, rombo o círculo. En reali-

Marzo, 2007

dad, hay una ligera ventaja con el círculo, pero las diferencias son microscópicas. El factor importante es el área cubierta por la espira: un gran cuadro capta mucha más señal, pero en una banda muy ruidosa, tal como la VLF o los 160 metros, no hay una ventaja real. Necesita un poco más de cable, pero incluso una antena de cuadro triangular trabajaría bien.

Una vez se ha construido una antena de cuadro (todavía estoy construyendo el prototipo de la mía, así que el lector tendrá que esperar al artículo siguiente), no es nada complicado colgarla de un marco y utilizarla. Conectar el cuadro a la entrada de antena del receptor de HF y comenzar a escuchar. Lo primero que se descubrirá es que las señales son de tres a cuatro unidades en el S-meter más bajas de las que se estaba acostumbrado a escuchar; este menor nivel es típico, pero escúchese también donde no hay señal. ¿No se nota que el ruido de fondo ha disminuido 5 unidades S? Compruébese en diferentes frecuencias y girar el cuadro: probablemente se descubrirá que el ruido puede disminuirse aún más. Sin embargo, volveré sobre esto cuando haya terminado los prototipos.

Configuración de la estación

Hay unas cuantas formas de configurar la estación para una transmisión y recepción separada.

La figura 4 muestra la estación equipada con un transceptor. Yo hice trampa e instalé una entrada separada para una antena receptora en el equipo de HF, pero en muchos equipos de hoy en día hay una entrada separada para una antena receptora y una selección apropiada en el menú de configuración del equipo. Recordar que el objetivo es cambiar de antena según se transmita o se reciba. (Ver en este mismo número "Conmutador para antenas separadas transmisión/recepción")

¿Qué pasa con la transmisión?

¿Por qué no se puede utilizar la antena de cuadro para transmitir? Bien, hablando con propiedad, sí que se puede, pero no se espere llegar muy lejos. Un cuadro de elevado Q generará un alto voltaje de RF y, si se intenta salir con más de una decena de vatios, se verán saltar arcos en los condensadores variables de sintonía. Además, si es cierto que cuanto mayor mejor, llevaría mucho tiempo trabajar el DXCC en 80 metros con una antena de cuadro de 50 cm x 50 cm.

Durante una decena de años he sido el controlador de un *net* en 75 metros; era una rueda de operadores de señales muy débiles en VHF y UHF que dedicaban sus esfuerzos al Rebote Lunar, no a sus instalaciones en HF. En breve, había muchas estaciones débiles que intentaba no hacerse presentes en la rueda. Mi antena principal en 75 metros (véase figura 5) es una vertical de 10,5 metros de longitud con una carga en lo alto y cerca de 400 radiales. ¿Cuatrocientos radiales? Sí, funciona muy bien en transmisión, pero para recepción utilizaba dos antenas de cuadro a 90 grados y un conmutador. Si tenía problemas con alguna estación muy débil, conmutaba entre las tres antenas y utilizaba aquella en que la escuchaba mejor. Puesto que sólo necesitaba que las dos antenas de cuadro estuvieran sintonizadas en una sola frecuencia, la de la rueda, no necesitaba sintonizarlas en otras frecuencias, de modo que ahora estoy trabajando en eso.

Però recordar que cualquier antena siempre funciona mejor que la antena ideal que no llega a salir nunca de la mesa de dibujo.

Traducido por Luis del Molino, EA3OG ●

El mes de febrero nos ha traído una mala noticia, a los que llevamos un tiempo en estas bandas, el fallecimiento de Pepe Canela, EA1TA. Pepe ha sido un amigo y un referente en nuestras bandas, desde aquí nuestro pesar a la familia y a tantos amigos como ha dejado en el mundo de la radio.

Ha llegado el mes esperado por todos, es momento de desempolvar equipos, antenas y echar una ojeada a los montes de los alrededores, comienza la temporada de actividad en V-UHF con el Concurso Combinado, seguramente no tendremos muy condiciones de propagación (a ver que tal se porta la tropa atlántica) pero a partir de ahora las condiciones irán a mejor y la alta actividad seguro nos deparará más de una alegría.

Este mes publicamos la tabla de cuadrículas en 432 MHz aunque según podéis ver no ha sufrido grandes cambios desde la última vez, esto es debido a la poca información al respecto que nos hacéis llegar, por lo que creo que el motivo para el que fue creada ya no tiene ningún interés por vuestra parte así que en un futuro sólo las publicaremos en caso de que hubiera alguna información significativa.

Baliza de 144 MHz

Información de Xavier sobre la puesta en funcionamiento de la baliza EB3VHF, los reportes de recepción son siempre bienvenidos y necesarios para las estaciones que ponen y mantienen estas balizas por lo que si la escucháis además de indicaros en que dirección podréis tener una apertura si le enviáis un reporte de recepción al encargado de la misma estaréis ayudando a su mantenimiento y servicio.

“Pasada la temporada de hielo ya con temperaturas más altas y sin riesgos desde esta noche a las 21 horas EA del sábado 10 de febrero vuelve a estar operativa la baliza EB3VHF en 144.440 MHz. con las mismas condiciones que la temporada pasada: 15 W y antena Big-Wheel en JN01SU a 930 m ASL.

Más información en:

<http://www.comunicacio.net/eb3tc/castella/eb3vhfc.htm>.

* Correo-e: eb1dnk@terra.es

Agenda V-U-SHF

3-4 Marzo	Moderadas condiciones para RL Concurso Combinado de V-UHF
10-11 Marzo	Muy malas condiciones para RL
17-18 Marzo	Muy buenas condiciones para RL
24-25 Marzo	Malas condiciones para RL REF/DUBUS EME contest (CW/SSB) 432, 5,7 GHz y superiores.
31 M - 1 Abril	Concurso Costa del Sol V-UHF

Espero que os sea de utilidad.

Saludos, Xavier Pérez, EA3DGI / EB3TC
(N01XL / JN01SU)
<http://www.comunicacio.net/eb3tc>”

EME

Este mes tenemos varias actividades a tener en cuenta, por un lado está la estación **8N1EME** en las bandas de 144, 432, 1296 y 5 GHz. Por otra parte después de su actividad y preparación como portable en EA6, Rolf DK2ZF estará a partir de mediados de mes en Madeira desde donde saldrá como **CT3/DK2ZF**, trabajará solamente con cita previa, no random.

3DA0

Como parte de las celebraciones por el 75 aniversario de la fundación de la sociedad irlandesa de radioaficionados, miembros de esta sociedad activarán Swazilandia, 3DA0, del 16 al 25 de marzo de 2007. El 17 de marzo es el día de la fiesta nacional irlandesa, y la expedición estará especialmente activa en muchos modos y bandas (HF-50-144). El grupo también participará en el CQ WPX SSB los días 24 y 25 de marzo. Dado que 3DA0 es una entidad muy buscada todavía en las bandas WARC, modos digitales y en las bandas de LF, la expedición centrará su actividad en estas bandas y modos. También se piensa que habrá actividad EME en 2 metros, y si tienen algo de tiempo podrá activar la banda de 6 metros también. El propósito de la expedición no es el conseguir una alta puntuación en el concurso sino más bien el poder proporcionarnos una oportunidad para trabajar

Swazilandia en uno de las bandas o de los modos más inusuales. Tomarán menos tiempo para trabajar a los grandes dxer's y algo más para las pequeñas estaciones. Por lo que piden que si les escuchas que les llames. Los miembros de la expedición son: Paul EI2CA (líder de la expedición), Peter EI7CC, Aidan EI8CE, Paddy EI8FB, David EI4DJ (GI4FUM), Rory EI4DJB, Brendan EI3GV y Pete GI4VIV. Además de la operación de HF, Hal, ZS6WB y Daniel ZS6IR, contarán con una completa estación para 2 metros EME, se prevé una gran actividad de esta estación por el interés de este raro país en RL.

MS

Bruno, F1MPQ, está planeando una expedición de una semana a la cuadrícula IN77, por lo que solicita información de las estaciones interesadas en dicha cuadrícula (más información en su página web:

(http://perso.anarajado.fr/f1mpq/I_N77MS.htm). En su página podemos dejarle nuestros comentarios informarnos de las últimas noticias, fechas y preparar alguna cita con él desde esa cuadrícula.



EB2FJN, como portable en 50 y 144 MHz, desde IN72IX.

EB2BJN

Últimamente han estado incorporándose nuevas estaciones a nuestras bandas, llegan con savia nueva y ganas de hacer cosas, un claro ejemplo de ello es Pedro, EB2BJN, de quien a continuación transcribo una pequeña colaboración de su actividad que como veremos ha sido bastante prolífica.

“He trabajado tanto en el sector de la máquina herramienta como en el del transporte, a nivel nacional. Otras aficiones, además de la radio, son las



Impresionante montaje de 4 antenas enfasadas de 4,5wl.

motos, pero en estos momentos intento recuperarme de un accidente con el cual he perdido movilidad de una mano.

El lugar en el que vivo es Durango, un pequeño pueblo, rodeado de montañas, las cuales impiden que pueda realizar más contactos en las bandas altas. Para poder realizar contactos sólo tengo una antena Cuscraft 13b2 con un pequeño rotor y en un amarre de chimenea. Como equipos, el TS790, IC-706MKIIG, amplificador lineal de 200 W y previo SHF.

En cuanto a radio, me inicié en 27 MHz sobre el año 90, luego saqué el EB en el año 94. También tengo el diploma de EC y practico mucho la SWL (EA1758URE), en esta modalidad he aprendido mucho, y he participado y ganado bastantes concursos: San Jorge, EA-RTTY, villa de Amurio, etc., entre otros. Tengo también el diploma de Su Majestad el Rey, el TPA, y otras cosas, todo en SWL.

Ahora que los EB podemos salir en HF, estoy empezando a estar en estas bandas, pero poco a poco, estoy sobre todo en 10 metros, y luego poco a poco iré ampliando y trabajando las demás bandas.

También he sido habitual en los concursos MAF, participando tanto en 144, como en 432 y este último año en 1200 MH. En 50 MHz también estoy activo sobre todo en portable.

El recuerdo mas bonito de V-UHF fue cuando realicé QSO en fonía con la estación espacial MIR, y actualmente los contactos en EME son los que considero destacados, debido a la pequeña instalación que poseo.

Una anécdota interesante puede ser que debido a problemas para poder conectar mi TS790 a la interfaz, los contactos de EME los he tenido que hacer poniendo el micro frente al altavoz del portátil, o sea en recepción simplemente conectar a través de un jack la salida de auriculares del equipo al ordenador portátil, y cuando quería transmitir poner el micrófono frente al altavoz. Ahora ya tengo el problema solucionado.

Actualmente en 144 practico las modalidades de fonía en SSB, me

EADX 6M Contest

Objetivos: Promocionar el uso de la banda mágica, la experimentación y la radio al aire libre, así como el uso de la telegrafía.

Participantes: Cualquier radioaficionado del mundo con licencia y radioescuchas.

Secciones: Monooperador, Multioperador o radioclub, Escuchas.

No se puede usar más de un transmisor a la vez.

En multioperador se puede usar dos pero uno por modo (USB y CW) con la condición de que las antenas esten a menos de 50 metros una de otra.

Toda estación participante ha de ser operada desde la misma ubicación durante el concurso.

Fechas: Días 9 y 10 de junio de 2007

Duración: Desde las 10 UTC del sábado hasta las 1600 UTC del domingo. Con un periodo mínimo de 6 horas seguidas de descanso para los monooperadores.

Contactos: Cada estación sólo puede trabajarse una vez en cada modo (USB y CW).

Si se repite el contacto, hay que relacionarla en la lista como contacto duplicado pero sin reclamar puntos.

Los contactos vía repetidores o EME no son válidos.

Tipos de emisión: USB y CW.

Intercambio: RST más el locator completo (ejemplo, 599 JN11BH). La hora UTC se ha de reflejar en el log aunque no sea necesario pasarla.

Radioescuchas: Los escuchas deben recibir y anotar los datos de ambas estaciones del concurso (Indicativos, locators, fecha y hora) No son validos anotar mas de 5 QSO seguidos de la misma estación.

Puntuación: Un punto por kilómetro. Dos puntos por kilómetro las estaciones especiales (las estaciones autorizadas se identificaran como tal)

Puntuacion escuchas: Un punto por contacto USB o CW.

Multiplicadores: Cada uno de los distintos locator conseguidos durante el concurso, entendiendo como locator los 4 primeros dígitos del WW Locator (JN11, IN62...)

El primer contacto realizado con la estación considerada país para el DXCC y WAE (Sicilia, Córcega...)

Listas: Ha de utilizarse el modelo URE o similar y una hoja resumen. Las estaciones multioperadoras han de indicarlo claramente. Se deben enviar no más tarde del 15 de agosto:

A) En papel: Las listas deberán ser en formato estandar IARU. Hay que adjuntar una hoja resumen con la información esencial y con espacio suficiente para los comentarios del mánager o del comité del concurso.

B) En formato digital: En formato Cabrillo.

La puntuación final reclamada ha de indicarse en la parte superior de la primera hoja.

Se agradece el envío en formato Cabrillo para facilitar la corrección de las listas.

La dirección de correo electrónico para las listas es: eadx6mcontest@gmail.com.

O vía postal a: EADX6M CONTEST, Apdo.: 68, 08960 - Sant Just Desvern, Barcelona.

Verificación de listas: Será responsabilidad de la sociedad organizadora, cuya decisión será inapelable. Los participantes que contravengan deliberadamente estas bases o no se atengan al plan de bandas de la IARU serán descalificados. Los errores pequeños pueden llevar a una pérdida de puntos. El error obvio en un determinado locator o un error de tiempo de más de 10 minutos supondrá la anulación de ese contacto. Los puntos reclamados por un contacto duplicado se penalizará con 10 veces el valor de ese contacto.

Premios : 1º de cada categoría. 2º y 3º de cada categoría.

Premio especial: 1º con más contactos en SSB. 1º más contactos en CW. 1º de distrito EA. 1º de cada país participante. Contacto máxima distancia.

Descalificaciones: Serán descalificados aquellos operadores que, usen el DXCluster para auto anunciarse o lo usen a modo de Log personal. Serán descalificados también aquellos operadores que, participando desde una misma ubicación y desde una misma estación, lo hagan a título individual, transgrediendo claramente el punto referido a "categorías". Será descalificada también toda estación que proporcione datos falsos a los demás concursantes o a la organización, sólo otorgue puntos a determinados corresponsales en perjuicio de los demás, no cumpla con la normativa legal a la que le obliga su licencia, transgreda cualquiera de los puntos indicados en las presentes bases, efectúe sus contactos en los segmentos de llamada de DX, no respete las indicaciones del plan de Banda de la IARU para su región y asimismo las restricciones de frecuencias del país donde se ubique la estación.

La participación en el concurso presupone la total aceptación de las presentes bases. Las decisiones de la organización serán inapelables.

Tabla CQ 432 MHz Marzo 2007

ESTACION	LOCATOR	DXCC	C TOTALES	C LUNA	TROPO(km)
EA3DXU	JN11	45	190	142	1233
EA1FDI	IN52	16	86	0	2677
EA2AWD	IN93	9	84	0	0
EA1DKV	IN53	15	72	0	1814
EA2AGZ	IN91	9	62	2	1198
EA6VQ	JM19	13	59	1	1112
EA1EBJ	IN73	8	59	0	1243
EB1DNK	IN73	10	56	0	1198
EA1YV	IN52	7	43	0	1712
EA4LY	IN80	0	42	0	0
EB5EEO	IM98	9	34	1	1459
EB3CQE	JN11	6	30	0	0
EB4GIA	IN80	4	29	0	557
EB4TT	IN70	3	28	0	0
EB4GIA	IN80	4	28	0	527
EA5AAJ	IM99	6	26	0	1156
EA1SH	IN62	4	24	0	1822
EB7NK	IM86	0	23	0	1369
EA5AGR	IM88	0	22	0	1204
EA3EO	JN01	0	20	0	0
EA1BFZ	IN81	5	20	0	968
EB1EWE	IN53	6	19	0	1783
EA1FBF	IN73	2	18	0	567
EA5IC	IM98	4	17	0	756
EA6BB	JM19	3	17	0	786
EA5DIT	IM99	5	14	0	1076
EA5CD	IM98	4	13	0	436
EA5EIL	IM99	3	12	0	541
EA3CSV	JN01	2	6	0	356
EA5EI	IM98	1	1	0	452



"Eso" es la isla Spratly; poco más que un aeródromo sobre un atolón.

gusta mucho el MS, y siempre que puedo intento hacerlo; en cuanto al rebote lunar, con el que estoy empezando, he conseguido ya varios contactos con RN6BN, dos veces, RU1AA, S52LM dos veces, con UA4AQL a falta del 73 (queremos intentarlo otra vez), y RX muchas, pero por no controlar demasiado el tema las he dejado pasar, y ahora me arrepiento.

En un futuro no muy lejano, espero poner 2x13 + elev y ampliar potencia, todo ello encaminado a trabajar la Luna, ya que por tropo las cosas son muy difíciles al estar rodeado de montañas.

Como comentario es animar a la gente que piensa que como tiene una pequeña instalación no se anima a hacer cosillas, y como se ve para muestra un botón.

En otra cosa, este año he estado en

IN72IX, entregando la cuadrícula en MS, y en 50 MHz en un futuro espero poder montar alguna estación fija allí para rebote lunar; me gustó poder entregarle a DF2ZC ese locator, era el único que le faltaba, ahora tiene trabajados todos los locator EA.

Otra anécdota es el quedarnos tirados en la nieve en el concurso de marzo de 2006 y tener que hacer 3,5 Km marcha atrás... conmigo recién operado y con sólo un brazo disponible y mi amigo Agustín al volante."

Un saludo Pedro, gracias por tan interesante información y por tu actividad, que seguramente servirá para animar a más estaciones a conocer el fascinante mundo de las VHF y superiores.

Noticias breves

145 FM

Walter, **DO2KFC**, intentará estar ser activo el día 10 nuevamente desde 2 colinas Eifel-montains (DM/RP-041 Barsberg 600masl y DM/RP-001 Hohe Acht - 747m asl) locator JO30. Estará solamente en FM dependiendo, claro está, del tiempo que haga allí.

El equipo **ON7G** estará también activo el último fin de semana del mes (31 de marzo y 1 abril) en HF y en 145 FM desde el castillo de D'ghellinck, QSL vía ON4MRX o buró

OZ/DK0G

El equipo de concursos DK0G (DJ8ES DL20CB DG3FEH DL9ABD DH60BN DK7FU) intentará activar la isla de Romo, JO45GD, Iota: EU-125. El grupo estará QRV en 144MHz (además, 13cm/23cm) durante el concurso del primer fin de semana de este mes además del martes día seis (NA contest). También estarán en el aire fuera de concurso (monitorizarán el "chat" de ON4KST). Equipos: 144 MHz: 2x 17el y 4x 4el y 1x 17el con 1kW Microondas: parábola de 1,5m de diámetro (si el tiempo lo permite), en 23cm 20W, en 13cm: 60W, y en 9cm 40W QSL vía el indicativo de radio club DK0G.

9M4SDX

Del 10 al 19 estará activa la isla de Spratly (IOTA AS-051) en HF, 6 metros y satélite para ello se desplazarán hasta la isla varias estaciones japonesas y malasias. QSL vía buró a 9M2TO vía MARTS (*Malaysian Amateur Radio Transmitter's Society*) o directa con SASE a 9M2TO, Tex Izumo, 2C-10-03 Mutiara APT., JLN. SG. Emas 11100 Batu Ferringhi, Penang MALAYSIA.

N8S

Hrane/YT1AD, con el equipo de Krasimir/K1LZ, David/K3LP, Doug/N6TQS, Harry/RA3AUU, Andrew/UA3AB, Eugene/RK3AD, Stevan/YZ7AA, Jordan/KD7RCD y posiblemente Mladen/YU7NU, Vel/YZ1BX, Srecko/YU1DX y Dragan/YZ1EW, llevarán a cabo una DX expedición a la isla de Swains (RH78) entre el 29 de marzo y el 21 de abril de 2007, usarán el indicativo N8S. Permanecerán en la isla de Swains 10 días y tendrán 6 estaciones en el aire operativas al mismo tiempo.

La actividad será desde 160 hasta los 2 metros modos CW/SSB/RTTY/SSTV/PSK31. Página web de la expedición en:

<http://www.yt1ad.info/nh8s/index.H>
TML Aunque el nombre de la web es NH8S, el indicativo a usar en la expedición será "N8S". De momento aunque está prevista la operación tanto en 50 como en 144 MHz no se puede encontrar referencia de la misma en la página web, habrá que estar atentos.

Final

Espero vuestras colaboraciones, comentarios, reportajes y fotos para el próximo número de la revista. Podéis enviarlos a mi dirección postal o por correo electrónico a:

eb1dnk@terra.es ●

Absorción del casquete polar

Todos hemos oído hablar de la absorción de las señales de radio a su paso por el casquete polar, este mes trataré de explicar a qué es debida, procurando abrir otros temas relacionados y actualmente en estudio.

Múltiples veces se ha comentado que diversos fenómenos dados en el Sol están asociados y en interacción con la ionosfera, afectando fundamentalmente a la propagación de las señales de radio en HF. Uno de los fenómenos más importantes comentados, y con efectos fuertemente perturbadores, es la fulguración solar. Recordemos que se trata de descargas súbitas muy violentas en las que se libera gran cantidad de energía por una fúcula o grupo de fúculas con una duración máxima de aproximadamente 20 minutos, ocasionando perturbaciones en la ionosfera que afectan fuertemente a la propagación de las ondas en las frecuencias de HF e incluso VHF, debido principalmente a un fuerte aumento de la ionización en la zona más baja de la ionosfera, entre los 50 y 90 Km aproximadamente, ocasionando una casi total absorción en las frecuencias más bajas de HF o bien una fuerte absorción de todas las ondas que cruzan o son refractadas en alturas superiores.

Se comentó en su día que las partículas atómicas más pesadas y retardadas, principalmente protones y neutrones, alcanzaban la Tierra entre 20 y 35 horas aproximadamente después de producirse la fulguración, y caían con gran energía siguiendo las líneas de fuerza del campo magnético terrestre, colisionando con los diferentes elementos que se dan en la ionosfera y aumentando fuertemente la densidad electrónica de dicha zona. Debido a este fenómeno, se ocasiona una absorción severa e incluso un bloqueo total de las comunicaciones en HF, principalmente en la zona iluminada por el Sol, aunque este bloqueo puede llegar a producirse también por la noche, más fuerte y prolongadamente en las altas latitudes, donde además se dan otros fenómenos como las auroras, etc.

En las zonas polares, donde normalmente más afecta esta fuerte absorción de las ondas de radio, este efecto es conocido como absorción en los casquetes polares o "PCA" (**P**olar **C**ap **A**bsorption), llegando a bloquear totalmente los circuitos ionosféricos transpolares con una duración de hasta varios días. Este bloqueo está normalmente asociado a fuertes perturbaciones del campo magnético o tormentas geomagnéticas, así como el ir acompañado por la formación de auroras y otros fenómenos ya explicados, estando todo ello en interacción.

La PCA es debida principalmente a la absorción en la zona más baja de la ionosfera, la zona D, como consecuencia de una fuerte ionización ocasional.

Se dan numerosas ocasiones en que en las estaciones de sondeo ionosférico de latitudes medias pueden observarse los ionogramas prácticamente en blanco, lo que quiere decir que no es devuelta a tierra ninguna de las frecuencias utilizadas en el sondeo vertical, consecuen-

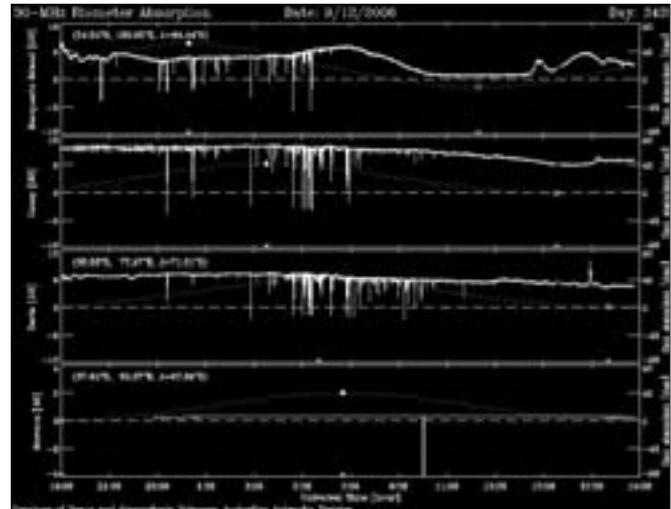


Figura 1. Éstas son las gráficas que se obtienen con un Riometer, instrumento dedicado a medir la absorción que se produce en las capas bajas de la ionosfera a distintas latitudes (-54,50; -88,58 y -87,60 respectivamente. (Cortesía de la División Antártica Australiana del Space and Atmospheric Sciences)

cia de una absorción total. En dichos sondeos se utilizan normalmente frecuencias de hasta unos 16 MHz, pero en latitudes medias el bloqueo puede deberse a circunstancias aisladas de la PCA, así como otras coincidentes con ésta, circunstancia que se da más frecuentemente en latitudes elevadas, aproximadamente por encima de los 65° norte o sur, y que es de mucha mayor duración y variabilidad en ambos hemisferios.

Generalmente, el fenómeno de la absorción del casquete polar es estudiado a través de los instrumentos denominados *Riometer*, los cuales miden las variaciones de la absorción del ruido cósmico que ocurre entre los 50 y 90 Km de altura de la ionosfera, siendo dicha variación debida a la diferencia de ionización, particularmente en la zona D, cuya principal característica es la absorción en cualquier latitud. Esta ionización de los elementos propios de la misma es debida a la radiación solar ultravioleta así como por los rayos X en su extremo más energético.

En las zonas polares, además de estas radiaciones, interactúan fuertemente los protones y neutrones del viento solar, en la forma ya comentada (ver CQ nº 268, junio 2006).

Según estudios que se están realizando actualmente, parece que los principales responsables de la fuerte ionización que se da en la zona en la que ocurre la absorción del casquete polar, son principalmente protones con energías cercanas a los 20 MeV.

Durante el mes de febrero la actividad solar ha sido baja o muy baja, e igualmente la actividad geomagnética, aunque se desarrollaron un par de tormentas menores aisladas afectando en altas latitudes.

En comparación, durante el último mes del 2006 tanto la actividad solar como la geomagnética llegaron a ser

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

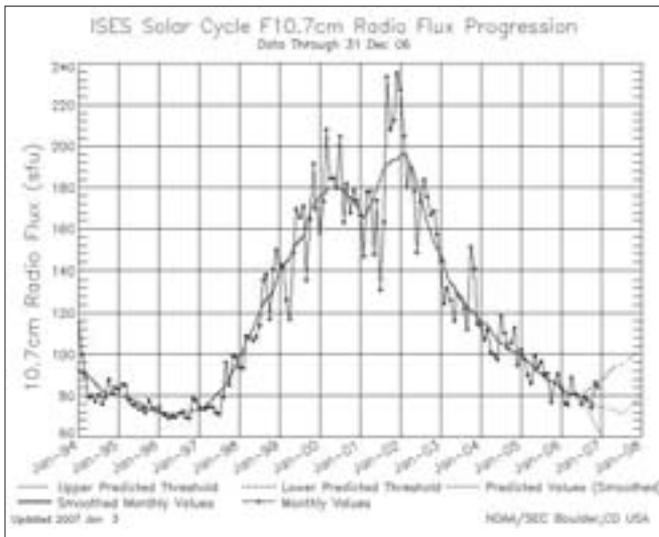


Figura 2. El perfil de la predicción de los valores del flujo solar a lo largo de la zona de mínimos presentaba tres posibles trayectorias. Si durante los meses de octubre y noviembre de 2006 parecía que las cifras habían elegido la central, en las últimas semanas del año los valores medidos muestran una decidida tendencia a tomar el "camino alto". Si ello es o no señal de cambio inmediato de ciclo, aún tardaremos un par de meses en saberlo.

altas un par de veces, desarrollándose hasta tormentas mayores.

Según la NOAA y el IPS, el actual ciclo alcanzará hasta el mes de julio.

Condiciones generales de propagación HF para marzo 2007

El día 1 de marzo, el Sol se encuentra a $7^{\circ} 26,6'$ de declinación sur y ascendente, alcanzando una elevación de $41,6^{\circ}$ al mediodía sobre Madrid. Permanece iluminada la región antártica las 24 horas a partir de los -81° de latitud, dándose todo lo contrario en la zona polar norte.

En el hemisferio Sur persisten las zonas F1 y F2 durante el día, así las zonas F y E durante las horas de sol en el hemisferio Norte, manteniéndose durante la noche en ambos hemisferios la zona F, salvo ocasionalmente en altas latitudes de la zona polar norte.

El valor medio del Flujo solar en 2.800 MHz previsto para este mes por la NOAA es 72,8, como otras veces y debido a que se den valores superiores al flujo solar previsto e independientemente de las condiciones particulares de cada circuito, pueden darse frecuencias superiores a la MFU calculada con una variación máxima de alrededor de 3 MHz, estimando las siguientes condiciones de propagación HF, al margen de las variaciones no periódicas de la ionosfera:

Banda de 10m

Hemisferio Norte: Durante el día, las condiciones de propagación serán muy malas, difícilmente podrá darse alguna apertura ocasional; si la hay será debida principalmente a la presencia de fuertes esporádicas alrededor del mediodía. Durante la noche, cerrada.

Hemisferio Sur: Durante el día de darán prácticamente unas condiciones muy parecidas a las del hemisferio norte, con mayor probabilidad de aperturas ocasionales debidas a la presencia de esporádicas, durante la noche, cerrada.

En ambos hemisferios: Muy malas condiciones

Banda de 15m

Hemisferio Norte: En las horas de Sol, las condiciones de propagación serán sólo regulares, alcanzando las máximas alrededor del mediodía, con posibles cierres esporádicos durante todo el día.

Las máximas condiciones para el DX deberían darse en horas cercanas y posteriores al orto así como poco antes del ocaso, durante la noche, cerrada.

Hemisferio Sur: En general, las condiciones de propagación durante el día serán regulares, con máximas condiciones para el DX principalmente en horas cercanas y después del orto así como antes del ocaso, durante todo el día las distancias de salto se mantendrán entre 1.300 y 3.000 km aproximadamente, mayores distancias por saltos múltiples e inferiores a los 1.300 Km debido a la presencia de esporádicas.

En ambos hemisferios: Durante todo el día muy malas condiciones en altas latitudes del hemisferio Norte, y regulares en altas latitudes del hemisferio Sur. Durante la noche, cerrada.

Banda de 20m

Hemisferio Norte: En general se darán buenas condiciones durante todo el día, con posibles empeoramientos sin llegar a darse cortes esporádicos, alcanzando las máximas para el DX en horas cercanas al orto y el ocaso; a lo largo del día se mantendrán saltos comprendidos entre 1.200 y los 3.000 Km aproximadamente, saltos menores debidos a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples, cierre de la propagación poco después del anochecer.

Hemisferio Sur: En general las condiciones de propagación serán buenas durante todo el día y hacia todas las zonas del mundo, alcanzando máximas condiciones de DX en horas cercanas al orto y ocaso, manteniéndose buenas condiciones hasta bien entrada la noche. Durante todo el día se mantendrán saltos comprendidos entre los 1.200 y 3.000 Km, inferiores a los 1.200 Km por presencia de



Figura 3. Vista del disco solar el día 27 de enero 2007, absolutamente limpio de manchas..

Tablas de condiciones de propagación

Periodo aplicación: Marzo - Abril 2007. Zona de aplicación: Península Ibérica

(Programa de Sondeo de EA3EPH)

Flujo solar estimado (según NOAA): 72,8

FOT y MFU expresadas en MHz

Norteamérica (Costa Este)

Rumbo: 315° Dist*:6100 km

UTC	FOT	MFU
00	6.3	7.5
02	7.1	8.5
04	6.8	8.0
06	6.8	8.0
08	8.6	10.3
10	10.9	13.0
12	10.5	12.4
14	17.4	20.6
16	16.9	19.9
18	10.5	12.4
20	10.6	12.5
22	8.2	9.7

Norteamérica (costa Oeste)

Rumbo: 325° Dist*: 9300 km

UTC	FOT	MFU
00	6.3	7.5
02	7.1	8.5
04	9.7	11.3
06	8.2	9.7
08	6.4	7.5
10	8.0	9.0
12	10.6	12.5
14	14.7	17.3
16	16.9	19.9
18	10.5	12.4
20	10.6	12.5
22	8.2	9.7

Centroamérica y Caribe

Rumbo: 270° Dist*:8500 km

UTC	FOT	MFU
00	6.3	7.5
02	7.1	8.5
04	6.0	7.1
06	6.0	7.1
08	6.0	7.1
10	8.2	9.7
12	12.2	14.4
14	17.3	20.4
16	16.9	19.9
18	10.5	12.4
20	10.6	12.5
22	8.2	9.7

Sudamérica

Rumbo: 224° Dist*:10300 km

UTC	FOT	MFU
00	6.3	7.5
02	7.1	8.5
04	9.6	11.4
06	10.3	12.1
08	11.7	13.8
10	11.1	13.1
12	15.1	17.8
14	16.6	19.6
16	16.9	19.9
18	10.5	12.4
20	10.6	12.5
22	8.2	9.7

África central y Sudáfrica

Rumbo: 155° Dist*:8000 km

UTC	FOT	MFU
00	6.3	7.5
02	7.1	8.5
04	9.5	11.4
06	11.7	13.8
08	15.0	17.7
10	18.2	21.4
12	18.1	21.3
14	16.7	19.7
16	12.5	14.7
18	8.9	10.5
20	7.4	8.8
22	6.5	7.7

Asia central y oriental, Japón

Rumbo: 035° Dist*:10300 km

UTC	FOT	MFU
00	6.3	7.3
02	7.1	8.5
04	9.6	11.4
06	11.7	13.8
08	15.0	17.7
10	11.5	13.6
12	9.3	11.0
14	6.9	8.1
16	7.2	8.5
18	9.7	11.5
20	10.6	12.5
22	8.2	9.7

Australia, Nueva Zelanda

Rumbo: 075° Dist*: 18000 km

UTC	FOT	MFU
00	6.3	7.5
02	7.1	8.5
04	9.6	11.4
06	11.7	13.8
08	12.9	15.2
10	12.5	14.7
12	11.3	13.4
14	10.9	12.8
16	11.4	13.4
18	10.5	12.4
20	10.6	12.5
22	8.2	9.7

Oriente Medio

Rumbo: 080° Dist*:3000 km

UTC	FOT	MFU
00	4.1	5.0
02	4.6	5.5
04	6.2	7.4
06	8.0	9.4
08	10.3	12.1
10	12.3	14.5
12	14.1	16.7
14	12.2	14.4
16	9.1	10.7
18	7.2	8.5
20	5.2	6.2
22	4.1	5.0

NOTAS:

● Las tablas están calculadas para Hora Universal Coordinada (UTC) en el punto central de la zona de aplicación, por lo que en cada caso se deberá aplicar la corrección horaria correspondiente para obtener la hora a aplicar en la tabla.

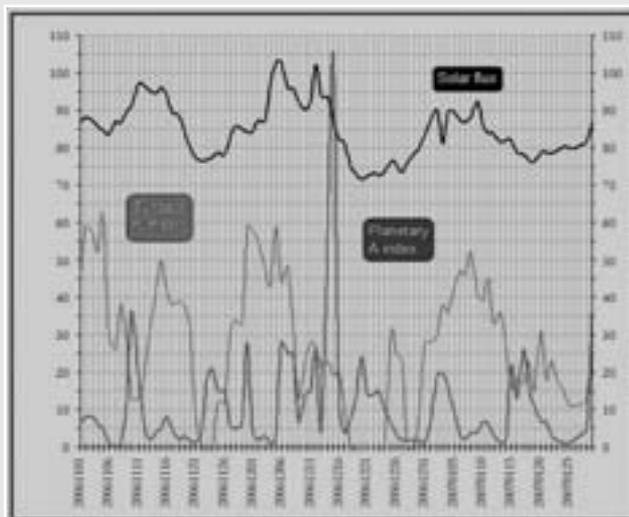
Ejemplo: para la zona de la Península Ibérica se calcula con centro en Madrid. Si nuestro QTH está en las islas Canarias o Portugal, deberemos aplicar la oportuna corrección del huso horario, restando una hora.

● 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*). El rumbo inverso (camino largo) se obtiene añadiendo 180° (o restando, si es mayor de 180°). Los rumbos y distancias han sido calculados con ayuda del programa gratuito on-line de la página <<http://eurojet.eresmas.com/rumbos.htm>>.

● En los circuitos estudiados y dentro del comportamiento global de la ionosfera se da siempre una cierta variabilidad, lo cual puede ocasionar alguna diferencia entre los valores de la MFU real y la calculada.

73 y buenos DX
Alonso, EA3EPH.



Cuando todo parecía indicar que el ciclo 23 estaba muerto y enterrado, las mediciones de las últimas semanas dan a entender que ello no es así, sino que aún dará sus últimas boqueadas hasta junio o julio, como lo han manifestado en la NOAA norteamericana y en el IPS australiano. A señalar el fuerte disturbio electromagnético del día 16 de diciembre, en el que el índice planetario Ap alcanzó un valor inusualmente elevado. (Gráfica cortesía de Jan Alvested (<http://www.dxl.com/solar/>))

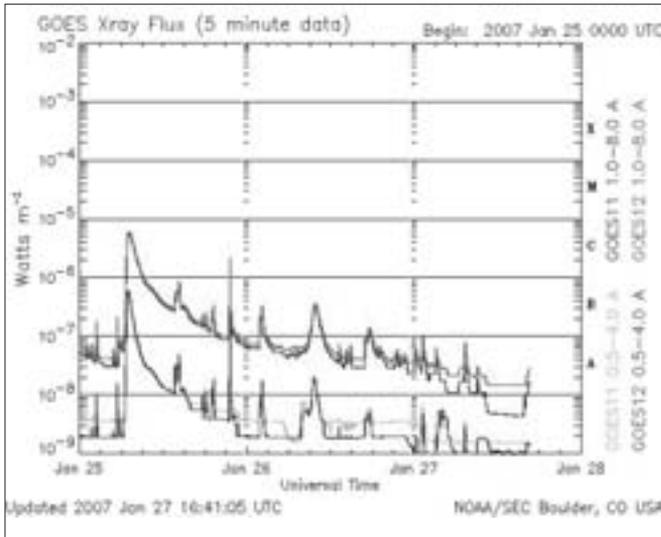


Figura 4. A lo largo de los últimos días de enero el nivel de radiación X, en correspondencia con el escaso número de manchas y salvo dos breves episodios, mantuvo niveles bajos y progresivamente descendentes.

esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples.

En ambos hemisferios: Aperturas entre ambos hemisferios desde poco antes y hasta poco después del anochecer.

Banda de 40m

Hemisferio Norte: Buenas condiciones de propagación durante toda la noche, desde la puesta del sol y hasta poco antes del amanecer, alcanzando las máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche, manteniéndose durante toda la noche saltos comprendidos entre los 1.200 y 3.000 Km aproximadamente, pérdida de condiciones según nos acercamos a las horas de sol, dándose una distancia de salto menor así como un aumento de ruido.

Durante el día se mantendrán saltos comprendidos entre los 400 y 900 Km, mayores distancias por saltos múltiples e inferiores a los 400 Km debidos a la presencia de esporádicas.

Hemisferio Sur: Buenas condiciones de propagación durante toda la noche, máximas para el DX alrededor de la medianoche con empeoramiento al alejarnos de ésta, en general durante toda la noche se mantendrán saltos comprendidos entre los 1.200 y 3.000 Km.

Durante el día, la distancia de salto menor será aproximadamente de 400 Km, en horas cercanas al mediodía, la cual irá acrecentándose según avanzamos hacia el amanecer y anochecer, manteniéndose durante todo el día saltos comprendidos entre 400 y 1.100 Km aproximadamente, con saltos menores debido a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples.

Banda de 80m

Hemisferio Norte: Durante el día, como es habitual y debido a una fuerte absorción, difícilmente se darán aperturas en esta banda; en horas cercanas a la puesta de sol, la banda comenzará a abrirse, manteniéndose hasta poco después del amanecer, primero para saltos cortos y alcanzando posteriormente una apertura más regular, dándose durante toda la noche saltos de hasta 3000 Km aproximadamente, con máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche.

Hemisferio Sur: Son de esperar condiciones similares a las dadas en el hemisferio norte, alcanzando máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche, y que pueden extenderse hasta poco antes del amanecer, dándose durante toda la noche saltos comprendidos entre los 1.200 y 3.000 Km, con mayores distancias por saltos múltiples.

Banda de 160m

Hemisferio Norte: Durante las horas de sol y debido a una muy fuerte absorción así como a un alto nivel de ruido, no será realizar otros comunicados que los puramente locales, comenzando a mejorar las condiciones al atardecer. En principio son de esperar saltos cortos, que irán incrementándose según avanza la noche, alcanzando máximas condiciones alrededor de la medianoche, dándose ocasionalmente alguna apertura de DX.

Hemisferio Sur: Las condiciones serán muy parecidas a las que se dan en el hemisferio norte: Durante el día debido a una fuerte absorción así como a un alto nivel de ruido, no será posible realizar comunicados.

Desde poco antes del anochecer son de esperar aperturas con saltos de alrededor de 1.200 Km que irán incrementando la distancia de contacto según avanza la noche, alcanzando condiciones máximas alrededor a la medianoche, aunque sin buenas condiciones para el DX, salvo alguna apertura ocasional. ●

TinyTrak 3+



59,00 Euro

IVA INCLUIDO

Envío a toda ESPAÑA

Módulo codificador de packet/Aprs, permite la conexión del GPS al equipo de radio, para transmitir la posición en APRS. Configuración muy fácil mediante un simple programa Windows.

ASTRORADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona

Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740

Email: info@astroradio.com, http://www.astroradio.com

ASTRORADIO

Tel: 93 7353456

www.astroradio.com

Precios IVA incluido

MFJ IMPORTADOR OFICIAL

Acopladores de antena

- MFJ-902**
1.8 a 30 Mhz 150 W PEP
112.22€
- MFJ-945E**
1.8 a 60 Mhz 300 W PEP
Vatmetro/medidor de ROE
149.00€
- MFJ-941E**
1.8 a 30 Mhz 300 W PEP
Vatmetro/medidor de ROE
Commutador de antena Balun 4:1
161.00€
- MFJ-948**
1.8 a 30 Mhz 300 W PEP
Vatmetro/medidor de ROE
Commutador de antena Balun 4:1
185.00€
- MFJ-949E**
1.8 a 30 Mhz 300 W PEP
Vatmetro/medidor de ROE
Commutador de antena Balun 4:1
Carga artificial
210.00€
- MFJ-962D**
1.8 a 30 Mhz 800 W PEP
Vatmetro/medidor de ROE
Commutador de antena Balun 4:1
348.00€
- MFJ-989D**
1.8 a 30 Mhz 1500 W PEP
Vatmetro/medidor de ROE
Commutador de antena Balun 4:1
Carga artificial (300W)
458.00€

Analizadores de antena

- MFJ-259B**
1.8-170 Mhz
Medición de ROE
Impedancia
Inductancia
Resistencia (R)
Reactancia (X)
Magnitud (Z)
Fase (grados)
Perdidas cable
Capacitancia
345.00€
- MFJ-269**
1.8-170/410-470 Mhz
469.00€

Commutadores de antena

- MFJ-1702C**
2 ant. 0-500Mhz, 2.5Kw
descargador estática
44.57€
- MFJ-1702**
2 Ant 0-500Mhz
2.5Kw
26.22€
- MFJ-1701**
6 ant. 0-30Mhz 2Kw
85.58€
- MFJ-1700C**
6 equipos 6 ant.
0-30Mhz 2Kw
122.28€
- MFJ-1704**
4 ant. 0-500Mhz, 2.5Kw
descargador estática
95.32€
- MFJ-1703**
2 equipos 2 ant.
0-30Mhz 300w
32.33€
- MFJ-4712**
Commutador remoto
2 pos 1.8-150Mhz
1500 W
99.62€

MFJ-993B

Acoplador automático
1.8 a 30 Mhz 300 W PEP
Vatmetro/medidor de ROE
Display digital
Commutador 2 antenas
320.00€

- MFJ 929 Acoplador automático 200W 172.72
- MFJ 994 Acoplador automático 600W 274.53
- MFJ 991B Acoplador automático 200W 444.00

MFJ-299

Micrófono
con ecualizador
y compresor.
128.00€

MFJ-393

Auricular + micrófono
MFJ393I Icom 8pin
MFJ393Y Yaesu 8 pin
MFJ393K Kenwood 8pin
MFJ393MI Icom modular
MFJ393MY Yaesu modular
85.58€



MFJ-1919

Tripode plegable para
antenas, 1,80 mts altura
soporta hasta 30kg
118.00€

Altavoz con filtro DSP NES-10-2

Los filtro DSP de ruido BHI,
mejoran la claridad e inteligibilidad
de la voz, en las comunicaciones
de radio, suprimiendo
prácticamente el ruido fondo.
145.12 €

Sound Card Adapter 2001

Adaptador a tarjeta de sonido
de altas prestaciones
49.99 €



Lamparas RF

- 811A 19.99
- 572B 49.99
- 6146B 29.99
- 12BY7A 21.37
- EL519A 22.00

Aisladores cerámica

- MFJ16C1 1.70
- MFJ17A01 3.04
Para cable hasta 4.5mm
- MFJ17B01 5.67
Para cable hasta 6.2mm
- MFJ17C01 8.00
Para Cable hasta 7.9 mm

AMERITRON

- AL811xCE 600w
- AL811HxCE 800w
- AL572xCE 1300W
- AL80BxCE 1000W



Amplificadores HF

ACOM

- Acom 1010 700w
- Acom 1000 1000w
- Acom 2000 1500w



Todo empieza en el micrófono

- Micrófonos
- Micrófonos + Auriculares



HM10



PROSET



PROSET-PLUS



TRAVELER



BM10



GM5



PR-40



PR-30



Classic



Heritage

CG-3000

Acoplador REMOTO automático



El sintonizador automático de antena CG-3000 puede cubrir todas las bandas de radioaficionado en HF (1.8-30Mhz) 200W. Sintoniza rápidamente, en menos de 2 segundos en la primera adaptación. Tiene una memoria de 200 canales. Salida para antena de hilo largo.

Longitud mínima de hilo:
6-30 Mhz: más de 2,4 m
1.8-6 Mhz: más de 8 m.

Llega la estrella de esta primavera: BS7, Scarborough Reef

Bien, pero que muy bien va a llegar el período primaveral para el DX. Expediciones que tendremos a partir de este mes de marzo como, por ejemplo y sin que sean las únicas, KH8/S, Swains; 3B6, Agalega; 9M4, Spratly (otra más) y ZL8, Auckland y Campbell. Además de éstas “galácticas” como podéis ver más abajo hay un buen número de operaciones previstas a las que hay que sumar los típicos desplazamientos con motivo del CQWPX SSB a celebrar el 24 y el 25 de marzo.

Pero, por si esto era poco, ha saltado la agradable sorpresa de la futura actividad desde BS7, Scarborough Reef. Las fechas se desconocen aún, pero se ha informado que en un principio se espera que estén en la isla unos diez días durante el mes de Abril. Ya sé, estamos impacientes por conocer las fechas, Murphy seguro que ayudará para que coincida con las vacaciones de Semana Santa. A buen seguro que aparecerá algún que otro “Rodríguez” que tendrá irremediablemente que enviar a la familia de vacaciones en avanzadilla para rematar ese “trabajo urgentísimo”.

Pasaron las operaciones DXOJP, Spratly; J2ORR/J20MM, Djibouti y YWODX, Aves que nos han dado la oportunidad, cuando menos, de añadir algún newone a nuestra lista.

Lista de entidades más buscadas publicadas por “The DX Magazine”

1	Scarborough Reef (BS7)
2	Lacadivas (VU7)
3	Corea del Norte (P5)
4	Yemen (70)
5	Navassa (KP1)
6	Glorioso (FR/G)
7	Bouvet (3Y/B)
8	Desecheo (KP5)
9	Isla de Marion (ZS8)
10	Isla Heard (VK0/H)

En estos resultados no se ha tenido en cuenta KH8/S, Swains.

Resumen de QSO de la pasada operación VU7RG desde Lacadivas

Banda	QSO
10m	1727
12m	4145
15m	14186
17m	14050
20m	16035
30m	10915
40m	19532
80m	9300
160m	2241

Seguimos a la espera de los posibles cambios en el DXCC referentes, particularmente, a las Antillas Holandesas y Kosovo. En cuanto al tema de las posesiones Holandesas en el Caribe, todo depende del grado de “autonomía” que les concedan; y en lo referente al protectorado de las Naciones Unidas sobre Kosovo, se sigue con las conversaciones con el gobierno de Serbia para llegar a un acuerdo.

También nos llegan malas noticias desde EZ, Turkmenistán; a nuestros colegas su Gobierno les ha cancelado las licencias; por ahora, la Radioafición está prohibida en este país. Lamentable.

Buenos DX

Operaciones finalizadas

1S, Spratly. La expedición a esta entidad con el indicativo DXOJP finalizó a mediados del mes de febrero. QSL vía JA1HGY; Nao Mashita, 8-2-4-2A Akasaka, Minato, TOKYO 107-0052, JAPAN Más información en www.docom.jp/dx0jp.

3B9, Rodrigues. Nigel, G3TXF ha estado activo desde esta entidad desde el mismo QTH que lo hizo la expedición de 3B9C. Más información en http://www.g3txf.com/dxtrip/3B9_G3TXF/3B9.html. QSL vía G3TXF.

C2, Nauru. Udo, DL9HCU ha estado activo desde esta entidad saliendo como C21HC en QRP. QSL vía DL9HCU.

4L, Georgia. Scott, MM0LID ha esta-

do saliendo desde esta entidad como 4LON. QSL vía MM3AWD.

4S, Sri Lanka. Joel, F5PAC ha estado saliendo como 4S7PAG. QSL vía F5PAC.

5T, Mauritania. Benoit, F8PDR (ex-6W7/F8PDR) ha estado muy activo desde Nouakchott con el indicativo 5T5DY. QSL vía F8PDR.

6W, Senegal. Ingolf, DL4JS/6W y Rich, DK8YY/6W han estado en esta entidad el pasado mes de febrero con señales muy buenas en bandas bajas, sobre todo en 160 metros. QSL vía DH7WW; Ulrich Moeckel, Muldenstr. 1, 08304 Schoenheide, Germany o vía asociación..

6O, Somalia. Michael, PA5M ha estado de nuevo en Somalia saliendo como 6O0M. De cualquier forma, su residencia habitual es Kenia donde esta intentando conseguir una licencia para poder operar. Más información en <http://www.pa7fm.nl>. QSL vía PA7FM; Loggerhof 11 3181NS Rozenburg, Países Bajos.

8Q, Maldivas. 8Q7NC ha estado activa desde la isla Angaga (AS-013), operada por Noel, F6BGC. QSL vía F6BGC directa o asociación.

A3, Tonga. Cuatro operadores Japoneses han estado saliendo desde esta entidad. Los indicativos han sido: A35DR (JA2BDR), A35CZ (JA2CZL), A35JN (JA2EWE) y A35LS (JA1CJA/JH3LSS). QSL vía sus respectivos indicativos.

C5, Gambia. Jay, LY4Y ha estado saliendo como C56NN desde el QTH de Noz, C5DXC. QSL vía LY4Y.

C6, Bahamas. Bob, C6AKQ (N4BP), Kevin, C6APG (K4PG) y Pete, C6AHR (N8PR) han estado activos desde Bahamas. QSL vía sus respectivos indicativos.

Bill, C6AWB (NE1B) y Tom, C6ANM han participado en el concurso CQWW 160 SSB y tiene pensado participar también en el ARRL DX SSB. La QSL de ambas estaciones es vía WA2IYO.

CE, Chile. Ha estado muy activa, y con buenas señales en 80 y 160, la estación CE1/K7CA. QSL vía NW7O.

C9, Mozambique. José, CT1APE y Felipe, CT2GLO han estado activos como C98APE y C98GLO respectivamente, desde la isla Bazaruto (AF-072).

CN, Marruecos. Un grupo de operadores de Kaliningrado compuesto por

RV2FW, UA2FB y UA2FF han participado en el CQWW 160 CW como CN2A. Fuera del concurso estuvieron saliendo como CN2FW, CN2FB y CN2FF. QSL vía DK4VW.

FO, Polinesia Francesa. Alain, F2HE ha estado saliendo una vez más como FO5RH desde Tuamotu (OC-066). QSL vía F2HE.

HK, Colombia. Stan, AC8W y Hank, K8DD han estado saliendo desde Cartagena como HK1/AC8W y HK1/K8DD. QSL vía sus respectivos indicativos.

HP, Panamá. W9RE, N5OT, W4OC y N4GG han estado activos desde la isla Contadora (NA-072) con sus indicativos precedidos de HP1, y durante el concurso de CW de la ARRL como HP1XX.

J2, Djibouti. Finalizó la expedición llevada a cabo a la isla Moucha (AF-053). Los indicativos utilizados fueron J2ORR y J20MM. QSL vía I2YSB; Silvano Borsa, Viale Capettini 1, 27036 Mortara (PV), Italy

J7, Dominica. George, K5KG; Ron, KK9K; Jim, WI9WI; Charlie, K1XX y Don, W9IU han estado en Dominica saliendo como J75KG, J79RV, J79WI, J79XX y J79IU respectivamente. En memoria de K4OJ durante el concurso ARRL CW utilizaron el indicativo J7OJ. QSL J75KG, J7OJ y J79RV vía KU9C. QSL J79WI, J79XX y J79IU vía sus propios indicativos.

KP2, Islas Vírgenes Americanas. K3CT y K3TEJ han estado activos desde St. Croix con los indicativos KP2/K3CT y KP2/K3TEJ. Durante el concurso de la ARRL CW salieron como WP2Z. QSL vía sus respectivos indicativos y para WP2Z vía KU9C.

ST, Sudán. Durante el pasado CQWW 160 CW Jovica, ST2A/T98A; Fernando, ST2BF/EA4BB y Slavko, ST2R/S57DX participaron con el indicativo ST2A. Es una suerte tener a Fernando al otro lado, "caza" los indicativos españoles a la primera. QSL ST2A vía T93Y, ST2BF vía W3HNC y ST2R vía S57DX.

T30, Kiribati Oeste. Udo, DL9HCU (C21HC) ha estado activo desde Tarawa, saliendo como T30HC. QSL vía DL9HCU.

T32, Kiribati Este. Mike, KM9D y Jan, KF4TUG han estado activos desde Fanning Atoll (OC-084). El indicativo utilizado ha sido T32MO. QSL vía OM2SA.

Ti, Costa Rica. Miembros del *Cinco Nueve Contest Group* han participado en los concursos CQWPX RTTY y ARRL CW desde el QTH de TI5KD, con el indicativo TI5N. Los operadores fueron K7AR, KI7Y, N7OU, WJ7R y K9JY que salieron fuera de concurso con sus indicativos precedidos de TI5. QSL vía sus respectivos indicativos.

Marzo, 2007



El diexismo está de enhorabuena. La nueva generación empieza a velar sus armas para tomar el relevo. En la foto, el "armónico" de Ricardo, EA3GKP, al micro.

TZ, Mali. Mac, TZ6JA ha estado activo durante una semana. QSL vía directa solamente a: Mac Obara, P.O. Box 59, Tama, Tokyo, 206-8691 JAPAN.

V3, Belice. Cuatro operadores Alemanes han estado saliendo desde la isla Turneff (NA-123). Los operadores han sido; Frank, V31FG (DL2SWW); Gerd, V31YN (DJ4KW), Gisela, V31GW (DK9GG) y Gabi, V31DG (DF9TM).

V7, Marshall. Tom, K7ZZ ha estado activo como V73ZZ. QSL vía K7ZZ.

VP5, Turcos y Caicos. Fred, K4FMD y George, W4LW estuvieron activos con el indicativo VP5/K4UP. QSL vía K4UP.

VP2M, Isla Montserrat. Phil, G3SWH y Jim, G3RTE han utilizado el indicativo VP2MPW durante su estancia en la isla. QSL vía G3SWH directa o asociación. También se le puede solicitar vía correo electrónico a phil@g3swh.demon.co.uk.

VP2V, Islas Virgenes Británicas. Andy, DL2AU, ha estado activo como VP2V/DL2AU desde la isla Anegada (NA-023). Más información en <http://www.vp2c.com>. QSL vía DL2AU.

Desde ésta misma entidad, han estado activos Steve, VP2V/AKOM y su esposa Sandy, VP2V/KCORD. QSL vía AKOM, directa o asociación. Más información en

http://pages.cfu.net/~sjs/vp2v/vp2v_feb_2007_main.html.

VP8, Orcadas del Sur. La operación llevada a cabo por Hugo, LU2ERA/Z no tiene validez, al haber caducado dicha licencia y no haber sido renovada.

XV, Vietnam. Durante el pasado CQWW 160 CW, Eddy, XV1X y Stan, 3W9JR han participado como 3W3W. QSL vía OK1DOT directa solamente.

XU, Cambodia. Steve, G4JVG

(XU7DXX); John, G300K (XU7XRO) y Pete, SM5GMZ (XU7ADI) han estado activos desde Sihanoukville. QSL vía sus respectivos indicativos. QSL XU7ADI vía SM6GMZ, XU7DXX y XU7XRO vía M5AAV.

YV0, Isla de Aves. Otra expedición a esta entidad en poco tiempo. En este caso el indicativo fue YW0DX (NA-020) compuesta por un grupo internacional. Más información en:

<http://yw0dx.4m5dx.org/>. QSL vía IT9DAA.

ZB, Gibraltar. David, EB7AEY ha estado de nuevo activo como ZB2/403AL. QSL vía EB7AEY.

ZD8, Ascensión. Bill, W4WX y Jan, K4QD han estado activos desde la isla como ZD8WX y ZD8QD respectivamente. QSL de ZD8WX directa a W4WX y QSL de ZD8QD vía directa o asociación a K4QD. Más información en:

<http://www.obsidian.co.ac/gardencottage.html>.

ZK3, Tokelau. Sara, HA9SDA y Eli, HA9RE han estado activos como ZK3RE. QSL vía HA8IB.

ZP, Paraguay. Dale, N3BNA ha estado activo como ZP6/N3BNA sobre todo en bandas bajas con buenas señales. QSL vía KA2AEV.

Noticias de DX

Antártica. Un grupo coreano está preparando un campamento en Martin Hills, 82°01' Sur y 88° 04' Oeste. Como componentes de la expedición coreana 2006/2007 figuran dos radioaficionados: HL1TJF y HL1TR que saldrán con sus propios indicativos precedidos de KC4/. KC4/K2AFB les ha prestado un equipo y un dipolo, suelen estar activos en 20 y 40 metros

SSB, en 14188 y 7040 desde las 2300Z.

Mirko, DG9BHQ es el nuevo operador de la Base Neumayer. Estará hasta febrero de 2008.

3B6, Agalega. La operación que se llevará a cabo entre el 22 de Marzo y 2 de abril por parte del grupo polaco, ha recibido los indicativos 3B6/SP9MRO y 3B6/SP9PT. Están abiertos a cualquier tipo de donaciones ya que los costes de la expedición son muy elevados. Más información en <http://3b6.goDX.eu>. El objetivo del grupo es el de realizar 40.000 QSO entre CW/SSB/RTTY.

Por otro lado, miembros del FSDXA han estado en Mauricio ultimando los detalles para la operación a 3B7, St.Brandon en septiembre próximo; disponiendo ya de todos los permisos necesarios.

3X, Guinea. Sergey, UA6JR está de nuevo en esta entidad saliendo como 3XM6JR. También tiene pensado intentar salir desde la referencia IOTA AF-096 como 3XM6JR/p a mediados de marzo.

5B, Chipre. Alan, 5B4AHJ estará activo durante el concurso de la Commonwealth (10-11 Marzo) con el indicativo P3J.

5N, Nigeria. Marek, SQ8JCA está activo desde el estado de Kogí en Nigeria hasta el mes de junio. El indicativo que está utilizando es 5N2/SQ8JCA. Solamente estará activo en SSB y de 6 a 80 metros, con 100 vatios y antena Windom. En 40 metros suele aparecer en los alrededores de 7080. QSL vía SQ8JCA.

5W, Samoa. Sara, HA9SDA y Eli, HA9RE después de su actividad como ZK3RE, saldrán con el indicativo 5WORE hasta el 11 de marzo. QSL vía HA8IB.

6W, Senegal. Jacques, F6HMJ está activo desde Senegal con el indicativo 6W/F6HMJ, hasta el 13 de marzo. Saldrá de 10 a 80 metros en CW/SSB/RTTY. QSL vía F6HMJ.

Peter, HA3AUI ha vuelto a África, y espera estar activo hasta el 30 de abril. Debido a que su QTH está en la frontera de Senegal y Gambia, su operación será como 6W2SC (Senegal) y J5UAP (Guinea). Estará activo en todas las bandas con preferencia en modos digitales y algo de SSB. Más información en <http://cqafrika.net>. QSL vía HA3AUI.

9G, Ghana. Walter, DC8XL está activo desde Accra con el indicativo 9G5SW, preferentemente en 20 metros SSB. QSL vía DC8XL.

9M6, Malasia Este. David, VK2CZ participará en el CQ WPX SSB con el indicativo 9M6/VK8AA desde Kota Kinabalu, en la categoría de baja potencia monobanda 20 metros.

9Q, Congo. 9Q1TB y 9Q1EK han montado una L invertida para la banda de 160 metros, con no muy buenos resultados hasta ahora. Han escuchado bastantes estaciones europeas pero nadie ha contestado a sus llamadas. Intentarán mejorar la antena para ésta banda. Debido a la proximidad de sus viviendas, comparten algunas antenas. QSL vía directa a SM5DQC; Osten B. Magnusson, Nyckelvagen 4, SE-59931 Odeshog, Sweden.

A2, Bostwana. Frosty, K5LBU está preparando una expedición a esta entidad para el próximo mes de Julio y está buscando de 2 a 4 operadores más. Las fechas previstas serán entre el 5 y el 20 de julio. Si estás interesado puedes solicitar más información en frosty1@pdq.net.

C5, Gambia. Andre, ON7YK estará en esta entidad hasta este mes de marzo, aún desconoce el indicativo que le asignarán. Saldrá en las bandas de 10, 17, 20, 40 y 80 metros en SSB con 100 vatios y un dipolo. QSL vía ON7YK.

C6, Bahamas. Foster, W1CGT estará activo como C6AWN entre el 19 y el 26 de marzo desde dos islas diferentes South Andros y New Providence, aunque con la misma referencia IOTA (NA-001). Se centrará en 20 y 40 metros.

BS7, Scarborough Reef. Bueno, pues aquí está el premio gordo de la lotería de primavera. Tom, N4XP ha anunciado la próxima actividad desde esta entidad, la más buscada por los diexistas de todo el mundo. En un principio se llevará a cabo durante unos diez días en el mes de abril, aún se desconocen las fechas exactas, pero es muy probable que hasta el último momento no se sepan debido a los problemas de transporte y las "discrepancias" que los gobiernos chino y filipino tienen por ésta Isla. Recordar que la última operación fue hace diez años. Han sido más de tres años de trabajo del grupo liderado por W6RGG y formado, entre otros, por BA1HAM, BV4FH, N4XP, N1DG, K5YY y N6MZ. El grupo de operadores se está seleccionando y habrá operadores de Asia, Europa y Estados Unidos. Al igual que en otras expediciones la recomendación es esperar tu oportunidad dentro de la duración de la operación; en este caso, mi consejo es intentar trabajarlos cuanto antes ya que los problemas políticos no aseguran que en cualquier momento uno de los gobiernos que "reclaman" la titularidad de la isla no obliguen a desalojarla.

E5, Cook del Sur. Bob, G3PJT estará activo como E51PJT (aún no confirmado) desde Rarotonga (OC-013), entre el 3 y el 17 de marzo. QSL vía G3PJT directa o asociación.

FK, Nueva Caledonia. Antoine, 3D2AG que ha estado un tiempo en la Polinesia Francesa saliendo como FO5RK; ha sido destinado en Noumea desde donde saldrá como FK/FO5RK. Suele ser habitual del Anza Net en 14183 sobre las 0520Z. QSL vía FO5RK en QRZ.COM.

FT5X, Kerguelen y FT5W, Crozet. Gildas, TU5KG (ex FT5WL y FT5XP), ha vuelto a sus ocupaciones en el Sur del Océano Indico y ha recibido sus indicativos para el presente año, serán FT5XQ, Kerguelen y FT5WM, Crozet. QSL vía F4EFI directa o asociación.

GJ, Jersey. Pete, K8PT y Craig, K3PLV estarán activos entre el 14 y el 22 de marzo como MJ/K8PT y MJ/K3PLV. Las bandas será de 6 a 160 metros en los modos CW/SSB/RTTY, con especial atención a las bandas bajas. Más información en

<http://users.adelphia.net/~crahill/>. Si queréis concertar una cita durante su estancia en la isla, su correo será k8pt@hotmail.com.

J5, Guinea Bissau. Jack, F6BUM saldrá como J5BI desde la isla Bubaque (IOTA AF-020), entre el 14 y el 27 de marzo con 100 vatios y dipolos en las bandas de 10 a 40 metros SSB. Más información en

<http://www.f6bum.net>. QSL vía F6BUM, directa o asociación.

JT, Mongolia. Nicola, IOSNY; Giampiero, I5NOC y Pino I8YGG volverán a estar activos desde Mongolia entre el 14 de abril y el 3 de mayo. El indicativo a utilizar será JT1Y, desde Ulan Bator. Saldrán de 10 a 160 metros en CW/SSB/PSK31/RTTY. QSL vía IOSNY.

JW, Svalbard. Maria Teresa, JW/IN3TCH (RTTY) y Mauro, JW/IN3SAU (SSB) saldrán desde el Radioclub JW5E en la isla Longyearbyen (EU-026) entre el 8 y el 11 de marzo. QSL vía IN3SAU.

KH6, Hawaii. Steve, AA4V está activo como KH6/AA4V hasta el 8 de marzo. QSL vía AA4V.

OJO, Market Reef. Eric, SM1TDE informa que hay planeada una expedición a esta entidad para la primera semana de julio. La operación se llevará a cabo de 2 a 160 metros en CW/SSB/Digitales. El grupo lo compondrán cuatro operadores que saldrán con su indicativo personal precedido de OJO.

P4, Aruba. Bob, AA1M; Mike, W1USN y Scott, W1SSR saldrán desde esta entidad entre el 6 y el 13 de marzo. Utilizarán todas las bandas de HF en los modos de CW/SSB/PSK. QSL vía sus respectivos indicativos.

PJ2, Antillas Holandesas. Mike, G4IUF está activo desde Donaire como

PJ4/G4IUF, en las bandas de 10 a 80 metros en CW y SSB. QSL vía G4IUF.

TZ, Mali. Cuatro operadores belgas estarán en esta entidad entre el 2 y el 7 de abril. Los operadores y sus indicativos serán: Eric, ON4LN (TZ2T), Ivo, ON5CD (TZ1T), Satefan, ON4FG (TZ4T) y Bart, ON3VK (aún sin indicativo TZ). Saldrán de 10 a 160 metros en SSB/CW/RTTY/BPSK31 con al menos dos estaciones. Se centrarán en bandas bajas y WARC. QSL vía directa a ON4LN o vía asociación a cada uno de los operadores. Más información en <http://mail2007.obox.be/>

V2, Antigua. Ed, N2ED ha estado activo como V26G. QSL vía N2ED.

V8, Brunei. Kanzi, JA4ENL estará en esta entidad entre el 8 y el 12 de marzo, solamente en CW de 10 a 160 metros. Sus condiciones de trabajo serán 50 vatios y antena vertical excepto para 160 metros que será un dipolo. Saldrá desde la estación de V85SS. QSL vía directa a JA4ENL con SAE y dos dólares USA.

XU, Cambodia. XU7DFM, XU7EGZ y XU7PPH serán los indicativos utilizados por JA3DFM, JA3EGZ y JA3PPH respectivamente, entre el 16 y el 19 de marzo. Saldrán de 10 a 160 metros CW/SSB. QSL vía sus respectivos indicativos, o directa a: Himeji Armature Radio Club, P.O. Box 6, Himeji, 670-8691 Japan

XV, Vietnam. Torsten, XV9TH (SM3NFB), está viviendo en Hanoi. QSL vía SK7AX.

Mal, VK6LC está muy activo como XV2LC. QSL vía VK6LC.

XW, Laos. Alex, RK3DT está de nuevo en Laos saliendo como XW3DT. QSL vía: P.O. Box 11, GPO, Hong Kong.

YI, Iraq. Bob, YB5AQB (ex 9V1GO, entre otros) estará durante dos meses cerca de Basra, saliendo con el indicativo YI9CC/5.

ZD7, Santa Helena. Mike, ZD7M ha instalado un dipolo para la banda de 30 metros.

ZL8, Kermadec. Jacky, ZL3CW (F2CW) espera estar de nuevo en la isla Raoul entre el 22 y el 27 de marzo. En esta ocasión irá acompañado de Aki, ZL1GO (JA4EKO). El indicativo a utilizar será ZM8CW y probablemente ZL8GO. QSL vía ZL1AMO.

ZS, Rep.Sudafricana. John, G3LZQ estará en la provincia de Cabo Norte y participará en el concurso de la RSGB Commonwealth el 10-11 de marzo. Su indicativo será ZS3/G3LZQ y estará activo entre el 6 y el 15 de marzo. Fuera del concurso se centrará en las bandas WARC. QSL vía G3LZQ.

Información IOTA

5B4NC (AS-120). El radio Club de Marzo, 2007

Nicosia ha preparado una operación a la isla de Agios Georgios a finales del mes de julio, incluyendo el concurso IOTA.

LQ0D (SA-021). Un grupo de operadores del Grupo de DX Bahía y el Grupo Mistongo DX han estado activos desde esta referencia el pasado mes de febrero. QSL vía LU7DSY asociación, o directa a: Casilla de Correo 709, Código Postal 8000, BAHIA BLANCA, Argentina.

M8C (EU-011). Miembros de la Cray Valley Radio Society participarán en el concurso IOTA desde la isla de Santa María. Las fechas concretas son del 24 de julio al 2 de agosto. Los operadores serán G4BUO, G4TSH, G0FDZ, G0VJG, G7GLW y M3CVN. Antes y después del concurso saldrán con sus indicativos /P o con el indicativo del club G3RCV/P. QSL vía G4DFI para M8C y G3RCV/P.

MM0OVL/P (EU-088). Jon, MOOVL estará en la isla de Mull, Nuevas Hébridas, entre el 27 y el 29 de julio participando en el concurso IOTA. Estará activo de 10 a 80 metros. QSL vía MOOVL a su dirección en QRZ.com. Más información en <http://www.2E0OVL.com>.

OX, (NA-243). John, PA3EXX estará en la isla de Rathbone, entre el 21 y el 24 de agosto. Aunque aún desconoce el indicativo, intentará conseguir un prefijo XP. Estará activo de 10 a 40 metros, preferentemente en SSB y algo de CW. QSL vía PA3EXX.

OZ/DL8WOW (EU-030). Jens estará en la isla Bornholm entre el 5 y el 17 de agosto de 10 a 40 metros preferentemente en CW. QSL vía DL8WOW.

OZ/DK0G (EU-125). Un grupo de operadores alemanes estará en la isla Romo hasta el 6 de marzo. QSL vía DK0G.

OZ7AEI/P (EU-029). Jakob, OZ7AEI estuvo activo desde el Faro Kronborg (ARLHS DEN-119) en la isla de Sjælland (EU-029, SJ-001 para el diploma de islas Danesas). QSL vía OZ7AEI.

PP5VX (SA-027). Está activo desde la isla Sao Francisco do Sul, hasta el 31 de diciembre de 2010. Si quieres concertar una cita, puedes intentarlo en profsamy@gmail.com.

SV, Isla de Kos. Entre el 25 de febrero y el 18 de marzo, Willi, DJ7RJ estará en la isla saliendo en CW y SSB. QSL vía DJ7RJ.

NA-062. Dave, N2NL estará activo desde Cayo Oeste durante el concurso IOTA (28-29 de Julio).

NA-141. K1PT y W4UM (ex-K4KUZ) estarán activos desde la isla Hutchinson durante el concurso IOTA.

TM7BA (EU-105). Entre el 28 de julio y el 4 de agosto, F5NCU y F6EHJ estarán activos desde la isla de Batz.

Participarán en el concurso IOTA. QSL vía F5NCU directa o asociación. Más información en <http://www.ile-debatz.org/iledebatz/indexa.htm>.

VK1AA/2 (OC-212). Nick ha estado activo desde la isla Broughton. QSL vía P.O. Box 900, Spit Junction 2088 NSW, Australia.

VK6HZ (OC-164). John estará activo desde la isla Rottneest entre el 5 y el 11 de marzo. Saldrá en SSB/PSK y algo de CW con un IC-7000. QSL vía VK6HZ.

W3RFA (NA-140). KB3NYX y W3RFA activarán esta referencia durante el próximo concurso IOTA del mes de julio.

XF2K (NA-246). Un grupo de operadores mejicanos y norteamericanos han vuelto a activar esta referencia el pasado mes de febrero.

Indicativos especiales

9A60K. El Radio Club Koprivnica celebra el 60 aniversario de su creación con este indicativo especial. También han preparado un diploma contactando con estaciones de la ciudad de Koprivnica. Más información en <http://www.9a7k.com/>.

AX, el pasado 16 de enero se celebró el Día de Australia y con tal motivo los colegas Australianos utilizaron el prefijo AX.

CE2P. Desde el faro de Panul (ARLHS-073), ha estado saliendo Héctor, CE3FZL. QSL vía EA5KB.

GB60TR, será el indicativo especial que, hasta el 31 de diciembre, conmemora el 60 aniversario de la *Torbay Amateur Radio Society*. QSL vía asociación o directa a G3LHJ.

IIOBH, ha sido el indicativo utilizado por los miembros de la ARI en Aprilia, en conmemoración del 63 aniversario del desembarco en Anzio de los aliados durante la segunda Guerra Mundial. QSL vía asociación.

PX8II, Iván, PV8IG ha estado saliendo con éste indicativo para promocionar los 15 Juegos Panamericanos que se celebrará en Río de Janeiro entre el 13 y el 29 de julio

(<http://www.rio2007.org.br/>). QSL vía directa a PV8IG.

PY5100SCOUT, es el indicativo que pondrá en el aire Maia, PY5CA hasta finales de año, conmemorando los 100 años del movimiento Scout. QSL vía PY5CA.

SC5L, éste indicativo Sueco va a estar en el aire hasta el próximo 26 de junio para celebrar el 300 aniversario de Carl Linnaeus (1707-1778); botánico, físico y zoólogo conocido como el padre de taxonomía moderna. Lo organiza el Radio Club Uppsala, SK5DB. QSL vía asociación o directa a SM5XSH

**Estaciones activas en el pasado
CQWW 160 CW**

Indicativo	Manager
3W3W	OK1DOT
4O1A	YU1EXY
9A1P	9A1UN
9A7T	9A2EU
CN2A	DK4VW
CU2A	OH2BH
EROFEO	UUOJM
ES5Q	ES5RY
EY8MM	K1BV
GJ2A	K2WR
HQ9R	N6FF
I4EAT	I4EAT
IK1YDB	IK1YDB
LX7I	LX2A
MD4K	G3NKC
OH5Z	Asociación
OH0Z	W0MM
OM7M	OM3PA
OM8A	OM2VL
OP5T	ON5UM
P33W	RA3AUU
PJ2T	N9AG
ST2A	T93Y
T93J	OE1EMS
TA2RC	TA2RC
TA3D	TA3D
VK3EGN	VK3EGN
VK6VZ/6	VK6VZ
VP8/LZ1UQ	LZ1UQ
VP9I	N1HRA
VQ9LA	VQ9LA
VY2/N3DXX	N3DXX
XU7ACY	K2NJ
ZL6QH	Asociación

(SE5S). Más información en <http://www.qrz.com/sc5l>.

UE3YAR, ha estado activo entre el 23 y el 25 de febrero celebrando el día de las Fuerzas Armadas Rusas. QSL vía RV3YR.

ZL6FF, Charlie, ZL3CED ha estado activando la estación del *FISTS*, grupo que reivindica en uso de la telegrafía. Además cada QSO vale cinco puntos para el diploma *FISTS*.

ZY7LUZ, celebrando la festividad de Nuestra Señora de la Luz, ha estado en el aire éste indicativo desde Guarabira. QSL vía PR7AR, directa o asociación.

Información de QSL

4O3T, siguen los problemas de confirmación de QSL. Lástima que uno de los grandes objetivos de la macro operación no haya sido la confirmación de QSL. Informan que las distintas rutas son: USA y Canadá, vía John, N7CQQ; Japón y Asia vía Martti, OH2BH y para el resto (incluida Europa) vía Hans, PB2T.

7W2OM, Laci, OM2VL ya ha recibido

Operaciones recientemente aprobadas por el DXCC

INDIC.	ENTIDAD	FECHA VALIDEZ
VU7LD	Lacadivas	1 a 30 diciembre 2006
YU6AO	Montenegro	Desde 28 de junio de 2006
ZL9BSJ/p	Auckland y Campbell	12 septiembre de 2006
5A7A	Libia	15 a 30 de noviembre de 2006

la QSL de la imprenta e inmediatamente empezará a contestar.

BG7LHY, Jordan Lv, P.O. Box 003-20, Shenzhen 518003, China.

C6ARI, Los logs y algunas fotos de la pasada operación desde Cay Sal Bank (NA-219), se pueden ver www.qslnet.de/c6ari.

EX8AB, vía RX3RC directa a Roman A. Novikov, P.O. Box 21, 392000 Tambov, Russia; o vía asociación. Más información en

<http://rdaward.org/qslmng.htm>.

H8IB. Advierte que las QSL de ZK3RE y 5WORE, para que sean contestadas directamente deberán aportar un mínimo de 2 dólares, de lo contrario se contestarán vía asociación.

J79XBI, el manager de la pasada operación es SM0FWW, no SM0XBI.

UA9CLB, Box 256, Ekaterinburg 620000, RUSSIA.

V31JP. Mike, K5MJD informa que no es el manager de la operación de Febrero de 2006, solamente de la de 1994. Para el resto, el manager es OH2PM.

V51AS, Frank tiene ahora otra vía de recibir las QSL, esperemos que más "segura". La dirección es: Steinhäuser, Schlobstr. 68A, 82140 Olching, GERMANY. Aunque también es válida (no recomendable) la de P.O.Box 2516, Swakopmund, Namibia.

VB2C, VC2C y VB2V. Jim, VE3TPZ ha recibido las QSL de la imprenta y ya está contestándolas.

ZS4U y ZS9X, K3PD es su manager. Su dirección es: Pietro de Volpi, K3PD; 408 Hillside Ave., New Cumberland, PA, U.S.A.17070-3036

Varios

- Malas noticias desde EZ, Turkmenistán. Según informa EZ8AI, Presidente de la Asociación de Radioaficionados de Turkmenistán; el Ministerio de Telecomunicaciones de Turkmenistán ha decidido retirar las autorizaciones a los Radioaficionados de este país, sin ninguna explicación oficial. ¡Mundo!

- Las autoridades danesas de telecomunicaciones han abierto la posibilidad de utilizar nuevos prefijos para los Radioaficionados, en concreto son

los prefijos: XP para Groenlandia, OW para las islas Faroe y los de OU, OV, 5P y 5Q para estaciones danesas.

- Desde el 1 de enero de este año, los titulares de licencias de Luxemburgo de carácter restringido, saldrán con el prefijo LX6 en las bandas de 10, 15, 80 y 160 metros con un límite de potencia de 100 vatios. Más información en

http://www.rlx.lu/lx_prefix_assignment.htm

- La Convención SEANET de éste año, se celebrará entre el 8 y el 11 de Noviembre en Lampang, Tailandia. Más información en

<http://www.qsl.net/rast/>.

- Si queréis echar un vistazo a las dificultades que tuvo el grupo de BX0ZR para levantar las antenas de 160 metros, podéis verlo en <http://www.youtube.com/watch?v=BEqG1tiQaC8>.

- Recordar que la fecha límite para aparecer en el Honor Roll del DXCC, es el próximo 31 de marzo.

- Peter, ON6TT está recopilando historias de todas sus actividades realizadas en el pasado. Las podéis leer en su blog, <http://theroadtothehorizon.blogspot.com/>.

- Eddy, XV1X dispone de fotografías y log en línea de su pasada participación en el CQWW160 CW en <http://3w3w.ok1jr.com>.

- La telegrafía desaparece como requisito para la obtención de licencia de Radioaficionado en Estados Unidos a partir del 23 de febrero. Más información

<http://www.arrl.org/fcc/morse/>.

- La mala suerte se ha vuelto a cebar con los colegas de la estación de concursos PI4COM. Después de la reconstrucción total después de incendios, tormentas, etc; el pasado mes de enero otra fuerte tormenta les produjo numerosos daños en las antenas. Por suerte a fecha de hoy, vuelven a estar activos y con ilusiones renovadas. Más información en:

<http://www.pi4com.nl/storm18januari2007/index.html>.

- Si queréis echar un vistazo a las estadísticas de la pasada expedición de VU7RG; Lacadivas; hay unas cuantas disponibles en

<http://tinyurl.com/2t45am> . ●

Cinco nuevos satélites de aficionado en órbita

JOE LYNCH, *N6CL

Cinco nuevos satélites, cada uno con equipos de radioaficionado, están ahora en órbita. El primero de estos cinco en ser totalmente desplegado fue el GeneSat-1, que fue lanzado el 16 de diciembre de 2006 desde el puerto espacial MARS de en la base Wallops de la NASA como segunda carga útil del satélite primario TacSat-2 a bordo de un vehículo lanzador Minotaur.

El GeneSat-1 tiene dimensiones de 10 x 10 x 30 cm y fue diseñado para llevar a cabo una demostración de tecnología de biología celular. Lo que sigue procede del Centro de Exploración Robótica y Tecnologías del Espacio (CREST), página web <<http://www.crestnrp.org/genesat1/ahc.html>>.

“Un interés particular de la comunidad de radioaficionados a los satélites es la baliza del GeneSat-1, que opera en 437,075 MHz FM y envía señales de radiopaquete AX.25 a 1200 bd cada 5 segundos. El paquete contiene datos sobre el funcionamiento de la aeronave. La baliza fue programada para iniciar sus transmisiones en cuanto el satélite fuese separado de su portador en la cuarta etapa del vehículo de lanzamiento.

Como interés adicional para al comunidad de radioaficionados y en apoyo de la radioafición y la difusión de la tecnología espacial entre grupos de estudiantes de grado secundario y superior, el equipo de la misión GeneSat-1 patrocina un concurso, como se detalla a continuación:

Gran Premio: Una estación de radio para seguimiento de satélites. El equipo será donado por el *Silicon Valley Center for Robotic Exploration and Space Technology* (CREST) al colegio o universidad elegida por el ganador. El honor de escoger a la institución receptora corresponderá a la estación que recoja 12 o más registros de paquetes de datos, cada uno de aproximadamente 1 minuto de duración del mayor número de pases del satélite durante el experimento.

La institución académica debe ser aprobada por la dirección del CREST. La aprobación se obtendrá por la facilidad de la escuela en demostrar que tiene una infraestructura suficiente y radioaficionados con licencia apropiada para operar y mantener la estación y por proporcionar conectividad con el CREST para soporte y funcionamiento remotos. La estación será instalada con la cooperación de los equipos de apoyo del CREST.

Los ganadores recibirán también una placa conmemorativa para los miembros de la estación, además de imágenes y su reconocimiento en la página web de GeneSat-1.

En caso de empate, la estación que hubiese enviado antes el primer paquete tendrá derecho al premio.

Premio al Primer Contacto: La estación que remite el primer paquete tras el inicio de las transmisiones recibirá el Premio al Primer Contacto, consistente en una placa conmemorativa y “pins” de la misión para los miembros del equipo de la estación, así como imágenes y su reconocimiento en la página web del GeneSat-1.

Los primeros 20 envíos de paquetes recibirán “pins” de la misión y un certificado de reconocimiento del director de operaciones de la misión GeneSat.

Todos los participantes que envíen uno o más paquetes recibirán una QSL electrónica de la página web del GeneSat-1 <genesat1.org>.

Los envíos pueden hacerse cargando los paquetes recibidos en la página web del GeneSat-1 <genesat1.org>.”

Según la página web de la Academia Naval de los EEUU (<http://www.ew.usa.edu/~bruninga/ande-raft-ops.html>), tres de los otros cuatro satélites (ANDE, RAFT y MARScom) forman parte de proyectos de guardiamarinas de la propia Academia tutelados por Bob Bruninga, WB4APR, mientras el cuarto de ellos, el FCal, fue construido por el Laboratorio Naval de Investigación (NRL) y contiene un CubeSat para comunicaciones de radioaficionado y telemetría.

La carga útil de radio para radioaficionados del ANDE lleva dos sistemas independientes de radiopaquete y telemetría AX.25 a 1200 bps en 145,825 MHz y su sistema primario está diseñado para operar de modo parecido al de PCSat y PCSAT2.

La frecuencia de bajada del FCal, que se identificará como KD4HBO, será 437,385 MHz en modalidad de radiopaquete AX.25 AFSK a 1200 bps.

La anécdota, tal como nos la relata Bob Bruninga, es que los encargados del proyecto tuvieron que reconstruir a toda prisa el sistema de comunicaciones del ANDE después que éste quedase convertido “en una crispeta”, un día antes de la fecha de entrega, a causa de un fallo en un termostato de la cámara térmica donde se le estaba ensayando. ●



Bob Bruninga,

Russian DX Contest

1200 UTC Sáb a 1200 UTC Dom.
17-18 marzo

Este concurso está organizado por la asociación nacional rusa *Soyuz Radioljubitelej Rossii* (SRR), los del otrora famoso "Box 88", y se está convirtiendo en uno de los más populares del año. Se desarrollará en las bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros en las modalidades de CW y SSB.

Categorías: Monooperador multi-banda (mixto, CW o SSB), monooperador multibanda baja potencia (mixto, CW o SSB), monooperador multibanda mixto QRP, monooperador monobanda mixto, multioperador un solo transmisor mixto, multioperador dos transmisores mixto, SWL mixto, competición de club. Las estaciones multioperador un transmisor deberán respetar la regla de los diez minutos (excepto un cambio de banda para trabajar nuevos multiplicadores). Las estaciones multioperador dos transmisores pueden tener dos señales en el aire a la vez, pero en bandas diferentes, y cada transmisor puede hacer un máximo de ocho cambios de banda en cada hora (de 00 a 59 minutos). Las estaciones monobanda pueden participar en dos bandas distintas (p. ej.: 10 y 80). El uso del Packet Cluster está permitido en todas las categorías, pero se prohíbe el uso del auto anuncio.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones rusas enviarán RS(T) y la abreviatura de su *oblast*.

Puntuación: Diez puntos cada QSO con una estación rusa, cinco puntos con otros continentes, tres puntos con el propio continente y dos puntos con el propio país. Las estaciones /MM no cuentan como multiplicador, pero sí cuentan cinco puntos para todos los participantes. La misma estación se puede trabajar dos veces en la misma banda, una en CW y otra en SSB. Los contactos duplicados no penalizan, aunque cuentan cero puntos, pero deben dejarse en el log, no deben borrarse.

Multiplicadores: Cada país DXCC y cada *oblast* ruso, una vez por banda independientemente del modo.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Calendario de concursos

MARZO

- 3-4** ARRL International DX Contest SSB (*)
Combinado V-U-SHF (*)
- 10** Concurso 160m CW Costa Lugo (*)
AGCW QRP Contest
< www.agcw.org >
- 10-11** EA PSK31 Contest (*)
- 11** North American Sprint RTTY
< www.ncjweb.com >
UBA Spring 80m CW Contest
< www.uba.be >
- 17-18** Russian DX Contest
DARC HF-SSTV Contest
< www.darc.de >
- 17-19** BARTG Spring RTTY Contest
- 18** UBA Spring 6m Contest
< www.uba.be >
9KCC 15m Contest
< www.9kcc.com >
- 24-25** CQ WW WPX SSB Contest
- 31-1** Costa del Sol V-UHF

ABRIL

- 7-8** EA RTTY Contest
SP DX Contest
- 14** EU Spring Sprint CW
- 14-15** Japan International DX CW Contest
- 21** EU Spring Sprint SSB
ES Open HF Championship
< www.erau.ee >
- 21-22** YU DX Contest
EA QRP CW Contest (?)
- 28-29** SP DX RTTY Contest
Helvetia Contest

(*) Publicado en número anterior

(?) Sin confirmar por los organizadores

Premios: Trofeos a los tres primeros clasificados en cada categoría. Diplomas a los europeos que consigan más de 200 QSO (150 QSO en 80 y 40, o 100 QSO en 160 y 10 o QRP), y a las estaciones del resto del mundo que consigan 150 QSO (100 QSO en 80 y 40, o 50 QSO en 160, 10 metros o QRP).

Listas: Se ruega el envío de listas electrónicas, en formato Cabrillo. Si se envían manuscritas en papel se confeccionarán por bandas separadas y acompañadas de hoja resumen. Se enviarán antes de 45 días a: Russian DX Contest, P.O.Box 88, 119311 Moscú, Rusia, o por correo-E en formato Cabrillo a: < rdxcc@srr.ru >

poniendo el indicativo y la categoría en el asunto del mensaje.

Este concurso es una oportunidad excelente para conseguir el diploma *Russian Districts Award* (RDA). Para más información consultar <www.rdxcc.org>.

BARTG RTTY HF Contest

02:00 UTC sáb. a 02:00 UTC lun.
17-19 marzo



Este concurso está organizado por el *British Amateur Radio Teledata Group* (BARTG) en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros en RTTY. Las categorías monooperador tienen un máximo de 30 horas de operación con períodos de

descanso no inferiores a 3 horas.

Categorías: SOE Monooperador experto multibanda, SOAB monooperador multibanda, SS10 SS15 SS20 SS40 SS80 monooperador monobanda, SWL radioescucha, SOAB6 monooperador multibanda 6 horas (para una operación no mayor de 6 horas), MS multioperador un transmisor, MM multioperador multitransmisor. La categoría SOE (experto) es para los que hayan quedado entre los diez primeros en alguna categoría SOE o SOAB en los últimos tres años. Las categorías SOAB y SOAB6 sólo pueden hacer un cambio de banda en cada período de 5 minutos.

Intercambio: RST, número de QSO comenzando por 001 y hora UTC (cuatro cifras).

Puntos: Un punto por QSO. Sólo se permite un QSO por banda.

Multiplicadores: Cada país DXCC (incluidos JA, W, VE y VK) y cada distrito de JA, W, VE y VK, en cada banda; y cada continente una sola vez independientemente de la banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Las listas deberán enviarse en formato Cabrillo antes del 1 de mayo a: ska@bartg.demon.co.uk ,

Resultados del Russian DX Contest 2006

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)
 (Indicativo/categoría/QSO reclamados/puntos reclamados/países reclamados/oblast reclamados/total reclamado/QSO final/puntos final/países final/oblast final/ total final/porcentaje de únicos)

Indicativo	Categoría	QSO	Puntos	Países	Oblast	Total	QSO final	Puntos final	Países final	Oblast final	Total final	Porcentaje de únicos		
Argentina														
LU7DIR	SOAB-CW	191	1140	69	32	115140	174	870	65	31	83520	165	82	1.5
LU5FF	SOAB-CW-LP	225	1510	59	47	160060	197	1025	57	44	103525	300	88	0.8
LU7EE	SOAB-CW-LP	251	1379	78	29	147553	226	936	75	27	95472	306	77	0
LU1EWL	SOAB-CW-LP	230	1256	70	25	119320	212	1001	69	23	92092	150	73	3
LU2NI	SOAB-SSB	483	2684	129	54	491172	451	2216	106	50	345696	285	46	0.4
Açores														
CU3W	SOAB-CW	1354	6815	191	139	2248950	1271	5703	187	136	1842069	720	79	0.5
Baleares														
EA6/9A8MMMO2T		1644	8215	176	142	2612370	1423	5729	169	133	1730158	1422	85	0.6
Brasil														
PY8AZT	SOAB-MIX	160	903	48	17	58695	136	388	44	15	22892	375	67	5
PY2NY	SOAB-MIX-LP	231	1432	56	37	133176	208	1032	51	34	87720	270	81	1.2
PY8MGB	SOAB-CW-LP	150	818	62	13	61350	131	581	59	11	40670	120	84	0.6
PT7CB	SOAB-SSB	426	2718	115	73	510984	395	2198	106	72	391244	330	69	5.8
PS2T	SOSB-21	810	4666	95	41	634576	750	3849	83	40	473427	489	52	2.5
Canarias														
EA8/DL3KVR	SOAB-CW-LP	672	3920	121	67	736960	628	3270	115	63	582060	390	80	0.4
EA8AUW	SOSB-21	200	1262	39	25	80768	182	1052	38	24	65224	120	72	2
Madeira														
CT3EE	SOSB-14	420	2491	65	32	241627	368	1544	59	30	137416	669	79	3.3
CT3/DL3KWR	SOSB-14	300	1992	43	38	161352	261	1325	40	33	96725	390	88	0.3
CT3/DL3KWF	SOSB-21	159	915	35	14	44835	141	695	33	13	31970	120	84	1.8
Portugal														
CT1ANO	SOAB-CW-LP	357	2019	82	63	292755	338	1644	81	58	228516	246	92	0
CT1FMS	SOAB-SSB-LP	564	2831	115	73	532228	534	2520	113	71	463680	156	82	0.5
CT1ILT	SOSB-7	348	2031	42	46	178728	302	1515	39	44	125745	249	90	0
España														
EA3ALZ	SOAB-MIX-LP	365	1819	97	58	281945	327	1479	92	53	214455	132	93	0
EA7CA	SOAB-MIX-LP	340	1625	90	43	216125	307	1133	87	38	141625	315	85	0
EA3FF	SOAB-MIX-QRP	155	836	49	29	65208	138	601	46	27	43873	141	87	0
EA3KU	SOAB-CW	1823	10713	253	221	5077962	1719	9752	240	215	4437160	480	89	0.3
EA5BM	SOAB-CW	813	4833	141	129	1304910	727	3813	136	124	991380	636	90	0.1
EA4KA	SOAB-CW	562	2976	104	75	532704	525	2562	102	73	448350	207	84	0
EA1WX	SOAB-CW-LP	364	1792	47	34	145152	334	1381	45	33	107718	273	78	0.5
EA5GX	SOAB-CW-LP	208	1101	39	32	78171	189	852	38	31	58788	177	88	0
EA4PL	SOAB-SSB	842	4526	161	115	1249176	796	4047	158	114	1100784	309	76	1.1
EA5KV	SOAB-SSB	860	4638	144	118	1215156	778	3706	141	110	930206	510	79	1.2
EA1BXN	SOAB-SSB	251	1605	51	48	158895	233	1336	48	48	128256	153	88	0.3
EA3NA	SOAB-SSB-LP	500	3256	102	92	631664	461	2628	98	91	496692	378	93	0
EA3GHZ	SOSB-7	209	1222	40	37	94094	191	944	37	34	67024	129	83	1.4
EA5DFV	SOSB-14	257	1546	33	44	119042	243	1308	33	43	99408	171	87	0.3

poniendo el indicativo y la categoría en el título del mensaje.

Premios: Trofeo a los campeones en cada categoría. Diplomas a los tres primeros clasificados de cada categoría y a los campeones SOAB de cada continente.

Concurso Costa del Sol V-UHF

1400 UTC sáb. a 1400 UTC dom.
31 marzo - 1 abril

La sección local de URE de Málaga organiza este concurso en las bandas de 50 MHz, 144 MHz, 432 MHz y 1296 MHz. Los contactos por repetidor, satélite, EME o MS no son válidos. En 1296 MHz la participación se limitará a estaciones debidamente

autorizadas. Cada banda se contabilizará como concursos independientes.

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

Intercambio: RS(T), número de orden comenzando por 001 y QTH Locator completo.

Puntuación: Un punto por kilómetro.

Multiplicadores: Los cuatro primeros dígitos del QTH Locator.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeos al campeón absoluto en cada banda y a los tres primeros clasificados pertenecientes a la Sección Local de URE de Málaga.

Listas: Deberán confeccionarse exclusivamente en formato Cabrillo, y preferiblemente con el programa

WinURECon, y enviarse antes del 18 de abril a: <eb7haf@terra.es>.

EA RTTY Contest

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.
7-8 abril

Concurso de ámbito mundial organizado por la Unión de Radioaficionados Españoles (URE), con el fin de fomentar las comunicaciones en modo radioteletipo (BAUDOT-RTTY) entre los radioaficionados españoles y los del resto del mundo, y que se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados para esta modalidad.

Categorías: 1) monooperador multi-banda EA. 2) monooperador mono-

Resultados BARTG Spring RTTY Contest 2006

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)
(Indicativo/QSO reclamados/QSO final/mults/continentes/puntuación)

SOE					
YV6BTF	635	613	150	6	551700
SOAB					
EA8/DJ10J	575	559	177	6	593658
EA2BNU	413	402	150	6	361800
YV5AAX	487	468	116	6	325728
EA4WC	363	353	141	6	298638
PT7AZ	333	324	92	6	178848
EA4NP	202	194	111	6	129204
EA4CRP	236	230	80	5	92000
EA8/DL3KVR	232	228	79	5	90060
EA3AGZ	144	140	63	5	44100
CO2ZK	138	136	34	3	13872
PT7BL	83	78	43	4	13416
SO15					
PT2BW	82	81	34	5	13770
SO20					
EA3EYD	424	419	80	6	201120
EA5XC	187	182	46	6	50232
EA3AAO	135	120	45	5	27000
PY2BRZ	81	75	28	5	10500

Resultados SP DX Contest 2006

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)
(Indicativo/QSO/puntos/mukts/puntuación/categoría)

Argentina					
LU1EWL	59	177	25	4425	SOABCWLP
Brasil					
PY5ZHP	485	1455	48	69840	SOTBMIX
Canarias					
EC8ADW	96	288	16	4608	SO15PH
Madeira					
CT3EE	64	192	15	2880	SO20PH
Portugal					
CT1FMS	261	783	36	28188	SOABPHLP
España					
EA1CS	72	216	16	3456	SO20CW
EA1DGZ	219	657	16	10512	SO20PH
EA3NA	217	651	16	10416	SO20PH
EA2CHL	126	378	15	5670	SO20PH
EA5TN	120	360	15	5400	SO20PH
EA3ESJ	109	327	15	4905	SO20PH
EA2COD	81	243	16	3888	SO20PH
EA1AEH	69	207	19	3933	SOABCWLP
EA1WX	78	234	33	7722	SOABCWHP
EA3KT	264	792	31	24552	SOABPHLP
EA4BF	197	591	44	26004	SOTBMIX

banda EA. 3) monooperador multibanda DX, 4) monooperador monobanda DX, 5) multioperador multibanda EA, 6) multioperador multibanda DX. El uso del cluster está permitido en todas las categorías, pero está prohibido el autoanuncio.

Contactos válidos: Se puede contactar cualquier estación, incluidas estaciones EA.

Intercambio: Las estaciones EA pasarán RST y matrícula provincial. Las estaciones no EA pasarán RST y número progresivo.

Puntuación: Un punto por contacto en 10, 15 y 20 metros con estaciones del mismo continente. Dos puntos por contacto en 10, 15 y 20 metros con estaciones de diferente continente. Tres puntos por contacto en 40 y 80 metros con estaciones del mismo continente. Seis puntos por contacto en 40 y 80 metros con estaciones de diferente continente.

Multiplicadores: Serán multiplicadores en cada banda, cada país del EADX-100, cada provincia española, y cada distrito de EEUU, Canadá, Japón

y Australia. En cada banda el primer contacto hecho con estaciones W, VK, VE y JA cuenta por dos multiplicadores: el de país y el de distrito. Igualmente, el primer contacto hecho en cada banda con estaciones EA, EA6, EA8 y EA9 cuenta por dos multiplicadores: el de país y el de provincia.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: No se aceptan listas en papel. Se enviarán las listas en formato Cabrillo, antes del 25 de abril a: <rttycontest@ure.es>

Premios: Trofeo a los ganadores en todas las categorías. Diplomas a los tres primeros clasificados de cada categoría. La puntuación mínima para recibir trofeo es de 50 QSO válidos.

SP DX CONTEST

1500 UTC sáb. a 1500 UTC dom.
7-8 abril

La asociación nacional polaca *Polski Związek Krótkofalowców* (PZK) organiza este concurso en las bandas de 160 a 10 metros (no WARC) en las modalidades de CW y SSB. Solamente se puede contactar con estaciones de Polonia. La misma estación se puede trabajar en la misma banda una vez en CW y otra en SSB.

Categorías: Monooperador multibanda mixto (alta potencia, baja potencia y QRP); monooperador multibanda CW o SSB (alta y baja potencia), monooperador monobanda (CW o SSB), monooperador tribanda mixto (tres bandas a escoger), multioperador multibanda mixto, SWL mixto. El uso del packet cluster solo está permitido en la categoría multioperador. Sólo se pueden hacer 12 cambios de banda cada hora.

Intercambio: RS(T) y número de serie. Las estaciones polacas enviarán RS(T) y una letra abreviatura de su provincia.

Puntuación: Tres puntos por cada QSO con una estación polaca.

Multiplicadores: Cada provincia polaca trabajada en cada banda (solamente una vez por banda). Máximo 16 provincias (B, C, D, F, G, R, J, K, L, M, O, P, S, U, W, Z).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diploma a los campeones de cada categoría.

Listas: Deberán enviarse en formato Cabrillo antes del 30 de abril a <spdx-logs@pzk.org.pl>. Las listas manuscritas se enviarán a: Polski Związek Krótkofalowców, SPDX Contest Committee, P.O.Box 320, 00-950 Varsovia, Polonia.

Resultados del EU Spring Sprint 2006

(Solamente estaciones iberoamericanas)
(Posición/indicativo/nombre/80/40/20/puntos)

CW						
4	CT1ILT	Fil	48	77	91	216
47	EA4DRV	Lolo	17	34	62	113
SSB						
1	CT1ILT	Fil	24	71	102	197
4	EA5DFV	Jose	21	45	85	151
51	EA3FHP	Pep	0	0	18	18

EU SPRING SPRINT

1600 UTC a 1959 UTC sáb.

CW: 14 abril

SSB: 21 abril



Este miniconcurso es cada día más popular, y en él pueden participar todas las estaciones con licencia que lo deseen, europeas o no. Las estaciones europeas pueden trabajar a cualquier estación, las estaciones DX sólo pueden trabajar estaciones europeas. Bandas: 20, 40 y 80 metros solamente. Las frecuencias sugeridas son: 14.250, 7.050 y 3.730 en SSB y 14.040, 7.025 y 3.550 en CW.

Categorías: Sólo 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 2 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 sólo puede usar un nombre 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: SSB Hrovje Horvat, 9A6XX, 25 Rujan 4, HR-52000 Pazin, Croacia, o CW: Dave Lawley, G4BUO, Carramore, Coldharbour Road, Penshurst, Kent, TN11 8EX, England, Reino Unido.

Para más información, visiten la página del EU Sprint en:

< www.eusprint.com >

Japan International DX CW Contest

0700 UTC Sáb. a 1300 UTC Dom.
14-15 abril

Este concurso está organizado por la revista nipona *Five Nine Magazine*.

Los contactos válidos son los efectuados en CW con estaciones japonesas en las bandas de 160 a 10 metros (no WARC).

Categorías: Monooperador mono banda alta y baja potencia, monooperador multibanda alta y baja potencia, multioperador, móvil marítimo. El uso del Packet Cluster está permitido en todas las categorías, pero está prohibido el autoanuncio. Las estaciones multioperador deberán respetar la regla de los diez minutos tanto en la estación "running" como en la estación "mult", separadamente.

Intercambio: RST y zona CQ. Las estaciones japonesas pasarán RST y número de prefectura (01 a 50).

Puntuación: Cada estación japonesa trabajada en 10 u 80 metros valdrá 2 puntos, en 40, 20 y 15 metros valdrá 1 punto.

Multiplicadores: Cada prefectura japonesa trabajada más Ogasawara (JD1), Minami-Torishima (JD1) y Okino-Torishima (JD1) en cada banda (máx. 50)



Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Placas y diplomas a los campeones mundiales y de continente, en cada categoría. Diploma a los campeones de cada país en cada categoría. Diploma especial a todos los que trabajen las 47 prefecturas japonesas, si se hace una relación aparte de las prefecturas (este diploma es gratuito).

Listas: Enviar las listas antes del 31 de mayo en formato Cabrillo a: JIDX CW Contest, Five-Nine Magazine, P.O.Box 59, Kamata, Tokyo 144-8691, Japón. O por correo-E a:

< jidx-cw@jidx.org >.

Diplomas

Diplomas japoneses

Los radioaficionados japoneses son ávidos cazadores y coleccionistas de diplomas. Tenemos catalogados más de 260 diplomas distintos de ese país. La organización nacional, la Japan Amateur Radio League (JARL) ha sido líder entre las naciones asiáticas en la promoción de una gran diversidad de diplomas, dirigidos tanto a los practicantes de la HF como VHF.

Si en su colección de tarjetas QSL hay bastantes de Japón, es posible que pueda acceder a alguno o algunos de los diplomas que describimos a continuación.

Requisitos generales: Los diplomas están a la disposición tanto de estaciones regulares como de SWL. Se aceptan listas certificadas (GCR). En las bases de cada diploma se especifica, si es necesario, el contenido de la lista. La tasa es de 12 IRC por cada diploma. Los endosos para los diplomas WAJA (Trabajadas todas las Prefecturas) y el WASA (Trabajadas todas las cuadrículas) cuestan 6 IRC, no importa el número de etiquetas adicionales involucradas. Las etiquetas para el JCC (Cien ciudades japonesas) y el JCG (Cien "gun"). Para los envíos por avión, añadir 2 IRC adicionales, no importa el número de diplomas solicitados.

Los solicitantes pueden pedir uno de los tres tipos de endoso:

1. Por banda
2. Por modalidad (2 x igual modalidad) CW, AM, SSB, FM, SSTV, RTTY,, ATV y FAX.
3. Satélites (Sólo por QSO 2x a través de satélites de radioaficionado)
4. QRP (potencia máxima 5 W o menos)
5. QRPp (potencia máxima 0,5 W o menos)

Todos los contactos deben ser hechos el o después del 29 de julio 1952.

Sólo se aceptan QSO desde estaciones en tierra, salvo los /MM y /MA en 50, 144, 435, 1200 y 2400 MHz.

No se aceptan contactos con las estaciones militares norteamericanas destinadas en el Lejano Este.

Todos los contactos deben ser hechos desde el mismo distrito, o si el país no tiene distritos, desde el mismo país.

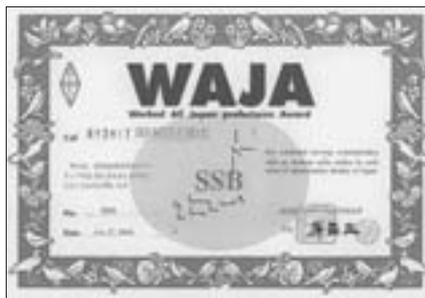
Enviar las solicitudes a; Japan Amateur Radio League, Award Desk, 1-14-5 Sugano, Toshima-ku, Tokyo 170-8073, JAPÓN.

Más información (en inglés) en:
http://www.jarl.or.jp/English/4_Library/A-4-2_Awards/Award_Main.htm



All Japan Districts (AJD o SWL-AJD) Todos los distritos japoneses.

Contactar (o escuchar) y recibir tarjeta de una estación de cada uno de los diez distritos japoneses de radio.



Worked All Japan Prefectures Award (WAJA o HAJA) Todas las prefecturas japonesas.

Contactar (o escuchar) y recibir tarjeta de una estación en cada una de las 47 prefecturas de Japón. La lista de tarjetas QSL debe disponerse ordenada por el número de referencia de cada prefectura, puede omitirse el nombre de la misma.

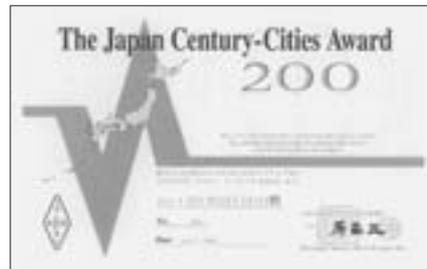
Lista de Prefecturas: 01 Hokkaido, 02 Aomori, 03 Iwate, 04 Akita, 05 Yamagata, 06 Miyagi, 07 Fukushima, 08 Niigata, 09 Nagano, 10 Tokyo, 11 Kanagawa, 12 Chiba, 13 Saitama, 14 Ibaraki, 15 Tochigi, 16 Gunma, 17 Yamanashi, 18 Shizuoka, 19 Gifu, 20 Aichi, 21 Mie, 22 Kyoto, 23 Shiga, 24 Nara, 25 Osaka, 26 Wakayama, 27 Hyogo, 28 Toyama, 29 Fukui, 30 Ishikawa, 31 Okayama, 32 Shimane, 33 Yamaguchi, 34 Tottori, 35 Hiroshima, 36 Kagawa, 37 Tokushima, 38 Ehime, 39 Kochi, 40 Fukuoka, 41 Saga, 42 Nagasaki, 43 Kumamoto, 44 Oita, 45 Miyazaki, 46 Kagoshima, 47 Okinawa.

Japan Century Cities (JCC y SWK-JCC) Cien ciudades de Japón.

Contactar (o escuchar) y recibir tarjetas de estaciones situadas en

cien ciudades diferentes de Japón. Los JCC-200, 300, 400, 500 y 600 se emiten como diplomas separados. La lista de contactos debe prepararse ordenada por número de referencia JCC, aunque puede omitirse el nombre de la ciudad. La lista de ciudades puede obtenerse en:

<http://www.jarl.or.jp/English/4_Library/A-4-2_Awards/Award_Main.htm>.



Worked All Squares Award - HF 100 cuadrículas mundiales.

Contactar por lo menos 100 cuadrículas de la red mundial de locators (4 primeros dígitos) en bandas de HF. Se dispone de adhesivos de endoso para cada 100 cuadrículas adicionales. Cuentan para el diploma los contactos posteriores al 1 de julio 1992. Todos los contactos deben ser hechos desde la misma cuadrícula del país del solicitante. Si una QSL no muestra el código de la cuadrícula, pero incluye referencias de longitud y latitud que permitan calcularlo, será aceptada; en tal caso, en la lista se incluirán estas referencias geográficas. No se aceptan contactos en banda cruzada, excepto vía satélite. La tasa de los endosos es de 5 IRC. No hay endosos por banda/modo.



Diplomas VHF.

Están disponibles numerosos diplomas de VHF monobanda. Se requiere haber obtenido QSL de cierto número de estaciones en las distintas bandas, tal como se detalla:

50 MHz	100
144 MHz	100
435 MHz	100
1200, 2400, 5600 MHz;	10, 24,
47, 75 GHz	10, 50, 100, 200, 300, etc.

Consejos para concursos de CW

JOHN DORR,* K1AR

¿Hay una habilidad innata para operar en CW? ¿Está en los genes? ¿Está en la capacidad musical? ¿O es sólo cuestión de entrenamiento? El autor trata de responder a estas preguntas

En un reciente artículo describimos métodos para mejorar nuestra habilidad en concursos de fonía, y como no podía ser de otra manera, el de hoy lo dedicaremos a la CW.

Los años de experiencia me han mostrado que mientras unos operadores destacan por su pericia al operar CW, otros (o quizás más) necesitan algo de práctica para situarse al mismo nivel. Al menos hay un centenar de teorías que pretenden explicar el por qué: unos afirman que la habilidad está "en los genes", y según otros es nada más que una cuestión de preferencia por un modo u otro; hay quienes creen que es un tema relacionado con la habilidad musical, mientras que otros sostienen que tiene que ver con la edad a la que se aprenda el código Morse, con la motivación, los equipos, etc.

Hay un importante debate acerca del código Morse, en especial desde el punto de vista de los requisitos para obtener una licencia de aficionado; desafortunadamente (en mi opinión), las administraciones de todo el mundo lo han dejado claro. Desde luego, sostengo mi predicción de que el conocimiento del Morse eventualmente desaparecerá como condición para obtener una licencia, pero seguirá siendo una forma de comunicación muy empleada por los aficionados, y así sucederá con los aficionados a los concursos. ¿Alguien imagina un solo CQ WW por año, solamente de fonía?

Ser un buen concursante en CW empieza por ser un buen operador de CW. Al contrario que en fonía, necesitamos aprender un nuevo lenguaje; en realidad, hay un único elemento necesario para mejorar la operación en CW, y es la práctica.

Experiencia real: QSO

Hacer multitud de QSO en CW fuera de concursos hace maravillas, y es el mejor punto de partida. Durante varias semanas, aléjese el lector del micrófono y déjense la SSB, la SSTV y los modos digitales, para centrarse al 100% en el proceso de mejora en CW.

Encuéntrense QSO en marcha a velocidades tales que puedan ser copiados por escrito con comodidad. Luego, pasaremos a escuchar prescindiendo del lápiz, intentando reconocer las letras y números para agruparlos en palabras en nuestra "pizarra" mental. Requerirá algún tiempo, quizás incluso tres o cuatro semanas, el poder seguir QSO a altas velocidades sin tomar nota de todo; apuntaremos los indi-



Jeff, VY2AM quedó primero en la categoría de monooperador en el último CQ WW DX 160 metros, con más de 2 M de puntos.

cativos, nombres, QTH y controles mientras escuchamos el resto del comunicado. Hay que tener presente que en CW a altas velocidades estaremos recibiendo a razón de unos tres caracteres por segundo, para velocidades de 36 palabras por minuto (ppm) o superiores; es una velocidad típica para DX QRQ (a altas velocidades) y concursos.

Práctica con ordenador

Por si el lector dispone de alguno de los programas para CW existentes, explicaremos cómo emplearlo para aumentar nuestra velocidad. Recuérdese que estamos hablando de métodos para procesar la CW mentalmente, y no para teclear todo lo que se reciba, eso vendrá más tarde.

Con un buen arsenal de texto almacenado en el programa, estamos listos para empezar. Una vez conocemos la velocidad a la que podemos anotar al 100% cómodamente, pondremos el programa a codificar texto a unas 5 ppm más deprisa. Empezaremos por recibir texto en estas condiciones una media hora, dos veces diarias. Al principio solamente decodificaremos una letra de vez en cuando, pero seguiremos practicando así. Pronto seremos capaces de comprender todas las letras de algunas palabras, significará que estamos progresando. En este punto, subiremos la velocidad en otras 5 ppm, y en cuestión de tres o cuatro meses podríamos alcanzar las 40 o más.

Correo-E: K1AR@contesting.com

Práctica emitiendo

Al practicar la emisión de código no se hará con el teclado de ordenador, sino con el manipulador electrónico: se emitirá en CW con caracteres, espacios y ritmo “perfectos”, esto es de gran ayuda en el entrenamiento mental. Se ajustarán las palas de forma que se accionen con un leve toque; los buenos manipuladores tienen una buena base para evitar que se desplacen al ser accionados.

Ahora se intentará emitir con rapidez, es una muy buena práctica de cara a nuestro objetivo de llegar a ser un operador QRQ, ¿por qué? Es una manera de forzarnos a formar palabras en nuestra mente para expresar ideas, y a la vez emitir las en forma de código Morse: es el proceso mental inverso al de recepción de CW. A medida que nuestra velocidad progresa, llegaremos a un punto en el que no necesitaremos traducir letra por letra a CW: mental y automáticamente generaremos CW como si se tratara de otra lengua a la que nos hemos habituado. Nuestra mente estará practicando CW de una manera tal que al emitir con velocidad, se emplearán las mismas pautas subconscientes utilizadas en recepción.

Hay más razones para animarse a practicar: una vez seamos capaces de emitir mentalmente a velocidades QRQ e introducir indicativos e intercambios con precisión en un programa de registro para concursos, quizás desearemos practicar la introducción de texto mediante el teclado (mecanografía). Nuestra velocidad mental todavía subirá más, y estaremos camino de ser un operador de concursos de CW competente y competitivo.

Consejos para concursos

Seamos un experto operador de CW o una promesa como tal, ser capaz de emitir y recibir CW no es más que la mitad de la batalla a la hora de destacar en concursos. He aquí unos pocos trucos que el lector podrá considerar sin relación con su nivel de velocidad.

Velocidad de emisión. Por definición, la elección de la velocidad es una decisión subjetiva. ¿Estoy emitiendo demasiado deprisa? ¿Debería emitir más rápido para subir la media de QSO? A continuación, algunas pautas que sigue el autor:

- Tiendo a emitir más deprisa al principio del concurso, cuando las medias de QSO por hora son más elevadas.

- Cuando la media de QSO empieza a disminuir, reduzco la velocidad. Mi velocidad de CW tiende a ser un reflejo del entorno de operación (banda, hora, actividad, propagación, etc.).

- Al llamar a una estación, siempre intento adaptar mi velocidad a la suya.

- Cuando sospecho que la estación corresponsal tiene problemas en recibirme, reduzco la velocidad.

- Nunca emito más rápido de lo que puedo recibir (por ejemplo, al emplear el programa de registro para emitir). El corresponsal puede que sea capaz de operar a esa velocidad, dando lugar a que le hagamos innecesarias peticiones de repetición.

(N. del T.: una velocidad de emisión excesiva puede ser causa de que nuestro indicativo o intercambio sea copiado erróneamente por más estaciones. Asimismo, la velocidad no podrá ser la misma si las señales son débiles en relación a ruido e interferencias (por ejemplo, buscando DX en 80 o 160 metros), o si tenemos un “pile-up” cómodo en una banda alta.

Pero no sólo es una cuestión del nivel de las señales sobre ruido y QRM, ya que los fenómenos de la propagación en ocasiones las distorsionan: “flutter”, propagación simultánea por paso corto y paso largo, etc. En resumen: adaptaremos la velocidad a las condiciones. También tendremos en cuenta

el perfil de las estaciones que nos llamen en un momento dado: no será lo mismo un “pile-up” de estaciones principiantes o poco habituadas a concursos que de otras más avezadas).

Uso del RIT/XIT. Empecemos por el RIT (sintonía incremental en recepción). Más a menudo de lo que pensaríamos, tras un “CQ TEST” nos llaman estaciones fuera de frecuencia: no perdamos esos QSO por evitar el uso del RIT tras un CQ. Y más importante aún, no empecemos a registrar QSO que están siendo hechos con otras estaciones: el RIT puede ser una herramienta muy útil, pero si se abusa de él, también es un medio de crear penalizaciones por QSO “no en log”.

El XIT (sintonía incremental en transmisión) es útil a la hora de llamar en *pile-ups*. Como en la práctica del DX, uno de los mejores métodos de contactar con alguien que tiene una *pile-up* enorme, en especial si tenemos una estación modesta, es llamarlo “donde los demás no estén”. Es lógico: la estación DX, que tiene multitud de estaciones llamándole, se inclinará más por escuchar en las frecuencias extremos del *pile-up* para elegir las estaciones que pueda, lo cual irá a nuestro favor si actuamos de la manera descrita. Así, el consejo es llamar en los *pile-ups* (en especial si están muy concurridos) ligeramente fuera de la frecuencia o frecuencias donde se halle el resto de llamantes: el lector se sorprenderá de lo eficiente que puede ser esta técnica en un concurso, tengamos una estación bien dotada o modesta. (N. del T.: a cuento de lo que explica John, añadir que también puede ser útil emitir en la frecuencia de la última estación contactada por la estación DX, es decir, intentar ir “siguiendo” su frecuencia de recepción si ésta varía dentro del “pile-up”, sobre todo si la estación opera en “split”. La operativa de la estación DX será el factor determinante, e intentaremos “adelantarnos” adaptándonos a ella).

Elección de una frecuencia. Uno de los aspectos más gratos de los concursos de CW es que hay mucha más flexibilidad en la elección de frecuencia para operar. Con la excepción de los 40 metros, no creo que sea imprescindible situarse en una frecuencia cercana al límite inferior de la banda (por ejemplo, por debajo de 21005 kHz) para maximizar la cifra de QSO. De hecho, para conseguir más QSO con los EEUU (como ejemplo) es mejor situarse fuera de los segmentos exclusivos para los poseedores de licencias *Extra* de dicho país, es decir, en las bandas de 80, 40, 20 y 15 metros nos situaremos por encima del kilohercio 25 de la banda. Al elegir frecuencia, lo más importante es que esté despejada; siempre nos irá mejor en una frecuencia limpia en la parte alta de la banda que en otra en la parte baja pero abarrotada.

Finalmente...

Sin duda alguna, la CW no es un modo muerto. Aunque suene increíble, un gran número de operadores prefieren la CW, y el autor es uno de ellos. A lo largo de los años, algunos de ellos (como mi amigo K1GQ) diseñaron sus estaciones exclusivamente para CW; es posible que Bill disponga de un micrófono, pero dudo que en primera instancia sepa dónde lo guarda. Creo firmemente que el colectivo de aficionados a los concursos y al DX será el que en último término encabece la preservación de la CW en nuestra afición. Sólo el tiempo lo dirá.

Hemos visto cómo podemos mejorar nuestras aptitudes en CW y en SSB. Ahora, la pelota está en el tejado del lector. Una cosa es segura: si no se practica en el aire, no habrá progreso. Esto es válido tanto para recién llegados a los concursos como para otros más experimentados. 73, John, K1AR

Traducido por Sergio Manrique, EA3DU ●

160 metros, un gran sitio para el próximo par de años (II)

CARL LUETZELSCHWAB, *K9LA

En la primera parte de este artículo se decía que estos inviernos durante la parte baja del ciclo solar, son la época ideal para trabajar DX en 160 metros. El propósito de esta segunda parte es explicar cómo lograrlo.

Cuando consideramos las condiciones de propagación en cualquiera de nuestras bandas, necesitamos hacernos dos preguntas: “¿Hay suficiente ionización para refractar hacia tierra nuestras señales?” y “¿Es la absorción lo bastante baja para que se puedan escuchar las señales?”

Si empezamos con la primera pregunta, descubriremos enseguida que siempre parece que haya suficiente ionización para refractar hacia tierra señales de 160 metros. La figura 4 (del sitio Proplab Pro, de *Solar Terrestrial Dispatch*) es un mapamundi que muestra los contornos de la Frecuencia Máxima Útil (MUF) en la región F2 para un trayecto de 3.000 km (que precisa un bajo ángulo de radiación) en un mes de invierno durante el periodo de mínimo solar. Cualquier punto de cualquier línea es el punto medio de un trayecto de 3.000 Km.

La figura 4 está dada para las 0700 UTC, lo cual sitúa a una Norteamérica “muerta” en plena noche. Aparecen dos áreas de mínima MUF, una sobre Alaska y otra sobre Islandia. Sin embargo, ambas áreas tienen aún suficiente ionización para refractar hacia tierra señales de 160 metros con ángulo bajo (y esta afirmación vale también para 80 metros). Esto nos lleva al segundo tema: la absorción.

Dado que la absorción es inversamente proporcional al cuadrado de la frecuencia (a menor frecuencia, más absorción), la banda de 160 metros sufre la mayor absorción de todas nuestras bandas. La figura 5 (también

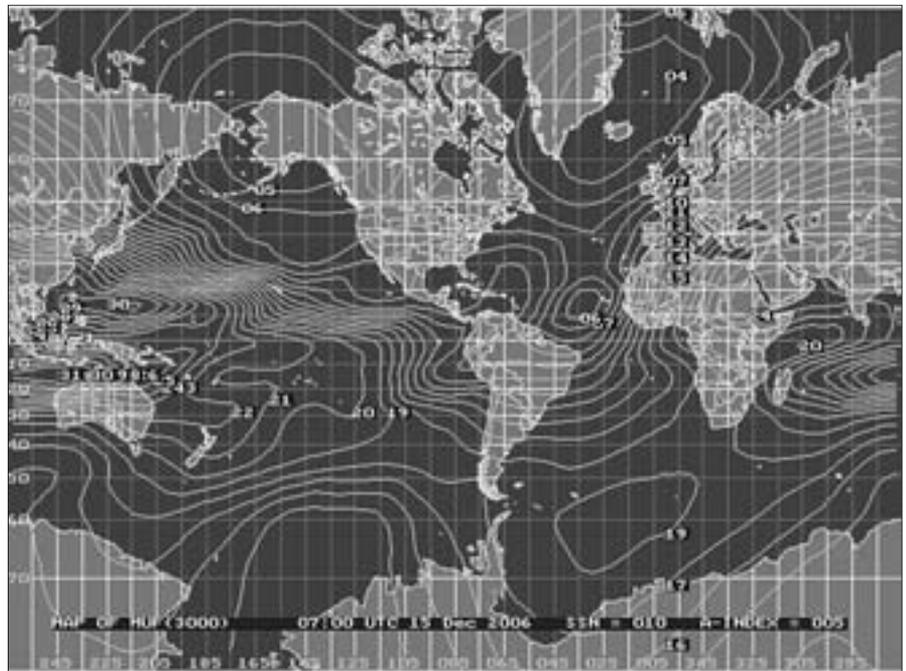


Figura 4. Curvas mundiales de MUF (Frecuencia Máxima Utilizable) para un circuito de 3.000 km. (De Proplab Pro por *Solar Terrestrial Dispatch*)

de Proplab Pro) es una gráfica de la absorción en 160 metros a lo largo del día sobre un circuito de 1.500 km en el Medio Oeste americano. El circuito se eligió de modo que la línea terminal (zona gris) está sobre todo el camino hacia las 1300 horas UTC. Después de las 1300 UTC es de día y antes el circuito está a oscuras.

Nótese que la absorción durante el día es de alrededor de 35 dB y que va aumentando a medida que el circuito está más iluminado. La mínima magnitud de la absorción durante la noche es de unos 11 dB para ese circuito de salto corto. Este valor de absorción, aunque mucho menor que duran-

te el día, se incrementa rápidamente en una situación de salto múltiple.

Ahora ya podemos sacar dos conclusiones sobre la MUF y la absorción en lo que a trabajar en 160 metros se refiere. En primer lugar, no debemos preocuparnos demasiado por si tendremos suficiente ionización para refractar a tierra la señal de 160 metros. Segundo, la menor absorción ocurre, tal como se espera, cuando la ionosfera está en la zona oscura.

Las ventajas del invierno

Hay tres temas relacionados con las ventajas que el invierno ofrece para la

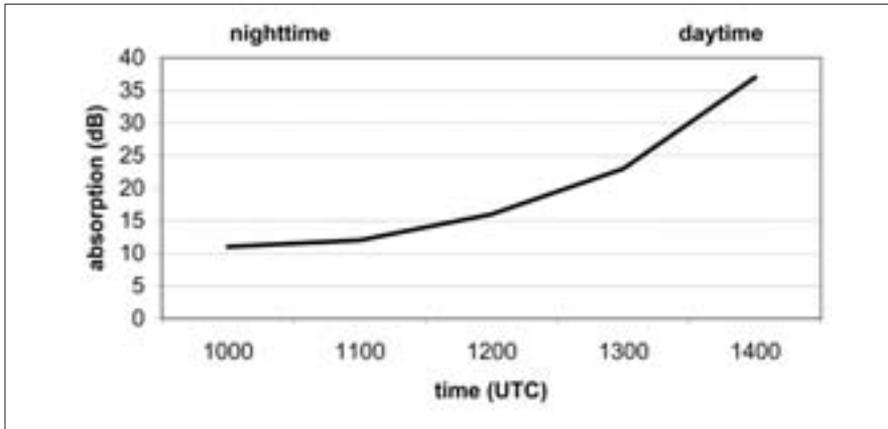


Figura 5. Nivel de absorción respecto a la hora del día. (De Prolab Pro por Solar Terrestrial Dispatch)

operación en 160 metros. El primer tema es el que ya hemos visto: la absorción es menor durante la noche. Así que todo irá mejor si el circuito está a oscuras tanto como se pueda. La gráfica de la figura 6 muestra durante cuántas horas está a oscuras un circuito entre la zona W9 y Turquía según el mes del año.

Se observa que el circuito está a oscuras menos de dos horas durante el verano, y que los meses de invierno ofrecen mayores oportunidades para aprovechar la ionosfera a oscuras.

El segundo tema es la actividad geomagnética en cada mes. De estudios previos efectuados por colegas entusiastas de la "Top Band", un campo geomagnético en calma es siempre deseable para la mejor propagación en 160 metros. Esto se debe al hecho que la mayoría de circuitos de camino corto entre las dos áreas del mundo más abundantes en radioaficionados (Europa y Japón) pasan cerca (o incluso atraviesan) la zona auroral septentrional, es decir, por zonas de elevada latitud. Así pues, ¿Qué meses son los mejores para minimizar los problemas de la propagación por altas latitudes?

Nota del T. El lector debe tener en cuenta que el autor es norteamericano. En cualquier otra zona del mundo se deberán hacer las oportunas correcciones.

El tercer tema es la actividad de las tormentas. Durante los meses de nuestro invierno, las mayores áreas de actividad tormentosa están al sur del ecuador, de forma que el QRN procedente de las descargas atmosféricas ha de atravesar una larga distancia para alcanzar nuestro QTH y añadir ruido externo, que es el que por lo general limita la capacidad de recepción de señales débiles que

están muchos dB por encima del ruido de fondo del receptor.

Las ventajas del mínimo solar

Hay dos temas ligados a las ventajas que nos ofrece la época de mínima actividad solar para la propagación en 160 metros. El primero es la actividad geomagnética a lo largo del ciclo solar.

La figura 7 muestra el número de días "quietos" en un mes cuando el índice planetario A (A_p) es igual o menor que 7 (línea quebrada), respecto a la curva ponderada del número de manchas (línea gruesa) desde el final del ciclo 21 hasta hoy. Debido a la naturaleza "puntiaguda" del índice A_p , se ha dibujado una línea ondulada que muestra el valor medio ponderado.

El periodo más calmado del ciclo solar empieza alrededor del mínimo de actividad solar y prosigue durante un par de años más. Ahora estamos justamente entrando en uno de esos periodos tranquilos entre los ciclos 23 y 24. Por ello, los circuitos entre Norteamérica y las dos áreas de mayor

población de radioaficionados estarán menos afectados durante este periodo.

El segundo tema relacionado con el mínimo solar es la absorción. Dado que la absorción en la región D aumenta enormemente durante el día a medida que progresa el ciclo solar, debemos hacer nuestros DX en 160 metros durante la noche, ya que durante la noche, la capa D desaparece a todos los efectos para nuestras actividades en 160 metros. Y si esto es así, ¿Por qué hay todavía absorción durante toda la noche (tal como se ve en la figura 5) en 160 metros?

La respuesta a esta pregunta es que por la noche el proceso de la absorción se desplaza hasta la región E. La absorción es directamente proporcional a la densidad electrónica por la frecuencia de colisión de los electrones. En palabras sencillas, durante el día este producto se hace máximo por debajo de la región D, pero durante la noche eso ocurre en la parte inferior de la zona E.

Por ello, si por la noche hay una región E, habrá absorción nocturna; por la noche la densidad electrónica es muy inferior a la del día, pero tendremos absorción. Hay tres fuentes que se consideran generalmente en la región E nocturna: radiación ultravioleta extremada procedente de estrellas, rayos cósmicos y luz solar dispersada hacia la ionosfera a oscuras por la geocorona terrestre. A notar que ninguna de esas fuentes incluye la luz solar directa.

Así, nuestra primera apreciación sería que la absorción durante la noche es relativamente constante durante el ciclo solar, con acaso algún incremento a medida que aumenta el número de manchas. En realidad, trabajando un poco más con Prolab Pro, encontramos que la absorción nocturna en 160 metros sobre un

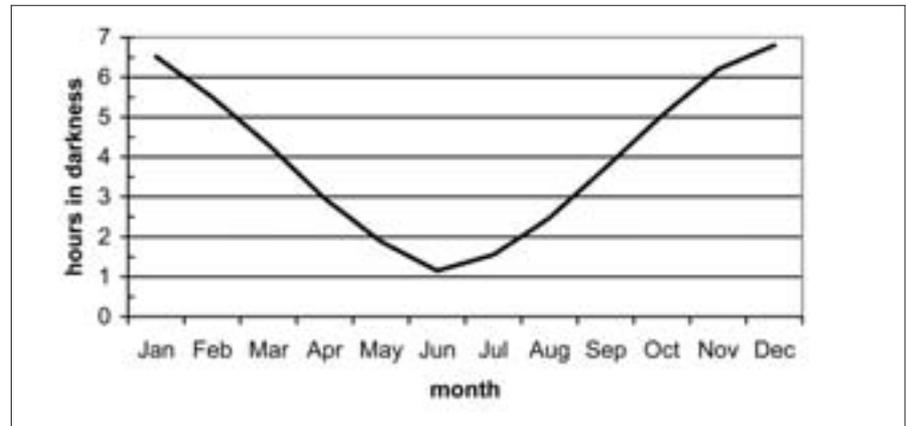


Figura 6. Tabla del periodo de oscuridad en el circuito de camino corto desde el centro de EEUU hasta Turquía.

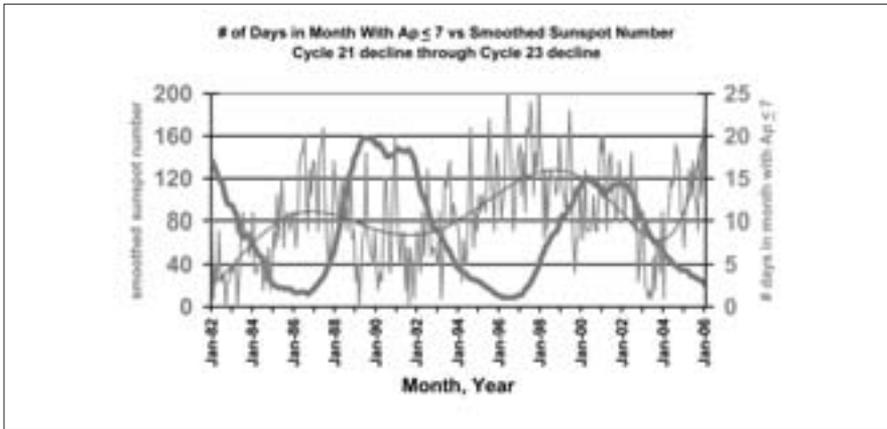


Figura 7. Periodos de calma geomagnética a lo largo de varios ciclos solares.

circuito de 1.500 Km se corresponde con la figura 5 es, en todos los casos y a todos efectos, constante a lo largo del ciclo solar. Hay mucha menos que durante el día, por supuesto, pero aún la hay. También y como hemos dicho reiteradamente antes, los 11 db que se suman a cada salto, añaden rápidamente atenuación a lo largo de un circuito largo con múltiples saltos.

Sin embargo, hay una advertencia. La absorción nocturna a lo largo del ciclo solar es esencialmente constante para una señal que permanezca en la ionosfera a oscuras. Algunos de nuestros circuitos de propagación en 160 metros suponen estar cerca de la línea terminal (zona gris), donde la

ionosfera pasa de la noche al día o viceversa. En un escenario así, la parte donde haya ya luz solar puede jugar un papel importante. Durante el máximo solar ello puede conllevar una absorción algo mayor en esas zonas del trayecto próximas a la zona gris.

¿Y qué hay sobre los hábitos operativos?

Cualquier análisis sobre los 160 metros será incompleto si no hablamos de nuestros hábitos operativos. Hemos acabado por pensar que los 160 metros son buenos sólo durante el mínimo solar, que es cuando mucho emigran hacia la "top band". Sin

embargo, yo personalmente opino que muchos DX pueden trabajarse incluso alrededor del máximo solar. Por ejemplo, Tom, W8JI, hizo más de 5.000 QSO fuera de Norteamérica cuando el valor suavizado de manchas solares estaba por encima de 100. Esto incluía casi 200 países y todas las 40 zonas CQ. Trabajar DX en 160 metros alrededor del máximo solar puede ser más pesado, pero creo que ahí hay alguna oportunidad, especialmente en circuitos apartados de altas latitudes y por ello menos afectados por disturbios.

El mayor problema del máximo solar es que entonces nos divertimos mucho en las otras bandas. ¿Por qué andar sufriendo con señales débiles en 160 metros –y de noche– cuando las bandas de frecuencia más alta ofrecen señales de S9+ durante las horas de vigilia?

Conclusión

Este artículo explica por qué el invierno durante el mínimo solar es ventajoso para trabajar DX en 160 metros. En la primera parte del artículo explicamos que posiblemente este invierno y los otros dos próximos pueden ofrecer excelentes oportunidades para quienes se dedican al diexismo en la "top band".

¡Espero oírles en 160!

Traducido por Xavier Paradell, EA3ALV ●

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 91 997 21 55, o agilice los trámites llamando al teléfono 902 999 829.

Precios de suscripción 2007

	1 año (11 números)
España	93,50 €
Resto del mundo	114,40 €

Ruego me suscriban a la revista **CQ Radio Amateur**, a partir del número _____ (inclusive).

Remitente

DNI / NIF _____

Apellidos _____

Nombre _____

Indicativo _____

Dirección _____

Población _____ CP _____

Provincia _____ País _____

Tel. () _____ Correo-E _____

Forma de pago

Contra reembolso (sólo para España)

Western Union

Cheque a nombre de Cetsa Editores, S.A.

Giro postal

Cargo a mi tarjeta nº _____

Caduca el _____

VISA

MASTER CARD

AMERICAN EXPRESS

Firma (del titular de la tarjeta)

Cómo han cambiado los concursos

JOHN DORR,* K1AR

¿Han cambiado los concursos en el último mes, año, o en varias décadas? Desde luego, y en su mayor parte para bien, aunque de modo distinto según la época. Veamos cómo han evolucionado.

Los concursos hace más de 50 años

En aquel entonces los concursos eran muy diferentes, y no tan sólo porque no hubiesen ordenadores y redes de búsqueda. La puntuación vencedora en el CQ WW CW de 1955 fue de 517.030 puntos (W2HJR), y se recibieron unas 500 listas (en contraste con las 4000 que se reciben hoy en cada modalidad). Los ratios de QSO por hora eran increíblemente bajos comparados con los actuales; la noción de realizar 100 QSO en una sola hora era un sueño. Sin embargo, si consideramos los equipos empleados (que debían “calentarse” antes de ser empleados) y las antenas (muy simples), hay que decir que los concursantes de la época lo hacían muy bien.

Para hablar de aquellos años, contamos a continuación con el testimonio de Chas Weir, W6UM, que ha participado en todos los CQ WW habidos!

“Ha pasado mucho tiempo desde que el WAZ era un objetivo a obtener sólo tras varios años de actividad. En los primeros concursos de ámbito mundial, la mayoría de diexistas empleaban receptores comerciales, pero casi todos construían sus transmisores, en especial los amplificadores finales. La mayoría de antenas eran dipolos e hilos largos; cualquier antena rotativa debía ser construida por el propio aficionado, y el incentivo para hacerlo era muy grande, dada la inmediata ventaja sobre la mayor parte de la competencia. Los criterios para el diseño de antenas Yagi, para los que podían construir las, eran totalmente empíricos.”

“El primer CQ WW no incluyó los 80 metros; los 15 metros todavía no eran una banda de aficionados, y todos los contactos de fonía eran en AM. En 20



La combinación de expedición DX y Concurso produce resultados muy significativos (Foto cortesía EA5XX)

metros fonía, las estaciones de EEUU se agolpaban en el límite (14.200) para llamar a las estaciones DX que transmitían en frecuencias inferiores. Cuando los 10 metros no estaban abiertos, los 20 se veían repletos de actividad en las horas diurnas. Comprensiblemente, en los días previos a la SSB, la actividad en fonía era muy inferior a la que había en CW.”

“Llevó unos años al CQ WW conseguir una gran popularidad, el tiempo necesario para que multitud de estaciones en todo el mundo fueran reconstruidas tras la II Guerra Mundial. Un factor que contribuyó al despegue del número de aficionados fue la gran expansión de la educación técnica, en institutos y universidades

de todo el mundo. Algunos de los concursantes más dedicados de hoy en día empezaron operando desde estaciones en clubes de universidades, y construyeron su propia estación de concursos tras graduarse.”

“El CQ WW ganó su popularidad inicial bastante antes de que apareciesen en escena expediciones de concurso, la SSB, la operación en multi-multi, el registro de QSO por ordenador, los equipos comerciales y

1) N. del T. En el CQ WW DX CW de 1998, el grupo que operó EA6IB se propuso como objetivo lograr el DXCC en 80 metros ¡y lo consiguió! Por supuesto, alcanzar y sobrepasar cien países en otras bandas durante el concurso era ya corriente entonces y es aún más fácil hoy.

otros beneficios con que contamos actualmente. Fueron avances que han hecho que el CQ WW sea más ameno y accesible para todos los participantes. Ahora, es posible lograr el WAZ en un sólo fin de semana.”(1)

“Cada CQ WW ha sido una experiencia única e inolvidable para mí, fuese en mono o multioperador, desde una ubicación remota o habitual. Los especiales lazos establecidos con algunos de los compañeros de operaciones en multi-multi perduran al cabo de más de cuarenta años.”

“En cada CQ WW en que participo, pienso en aquellos primeros voluntarios que mantuvieron vivo el CQ WW en sus primeros años, y ayudaron a desarrollarlo hasta lo que es hoy en día. Todos estamos en deuda con ellos y con sus homólogos de hoy en día.”

Los concursos hace 25 años

Avanzando 25 años, nos encontramos con un panorama muy distinto al de los primeros años. Aunque todavía no disponíamos de ordenadores y otras técnicas comunes hoy en día, los avances en los concursos se habían generalizado. Los equipos comerciales eran la norma. Los líderes de la competición (como Jim Lawson, W2PV, y otros) estaban introduciendo a todo el mundo en el enfasado de Yagis.(2)

Las estaciones multioperador más grandes tenían dos posiciones por banda. Los monooperadores empezaban a usar dos equipos para maximizar el número de QSO. En lo que había sido un sueño para unos pocos, más y más estaciones se hicieron con Yagis para la banda de 40 metros. El objetivo de los concursantes estaba en mayores y mejores campos de antenas, con unos pocos atrevidos erigiendo direccionales para 80 metros.

Al contrario que en los primeros años, en la década de los 80 los ratios de QSO por hora empezaron a ser significativos, a medida que los concursos se hacían más populares. En claro contraste con los años 50, el CQ WW de fonía de 1981 fue ganado en los EEUU con 3.554.880 puntos, y

2) En 1978, el traductor tuvo ocasión de visitar el radio club “The Marauders”, en Schenectady, N.Y., donde Jim Lawson, W2PV nos atendió y mostró las instalaciones. La vista de un gigantesco mástil “Gran Berta”, cuajado de antenas, nos dejó un tanto cariacontecidos al comprobar con quién nos estábamos “jugando los cuartos” en los concursos.

se recibieron 2600 listas. Fueron los años en que por primera vez, la exactitud en la anotación de QSO fue un tema prioritario en el proceso de elaboración de resultados.

Los concursos hace 10 años

Entramos en los 90. La implicación de la tecnología en la estrategia fue haciéndose palpable a medida que los ordenadores fueron apareciendo en las mesas de varios participantes. Fue en este periodo cuando tuvo lugar un importante cambio. Parecía que estábamos empezando a pasar más tiempo trabajando en nuestros ordenadores que en las estaciones. Todos nos vimos obligados a aprender más de lo que queríamos saber sobre los puentes de comunicaciones, conectores multipin, etc. Además, lo que parecía una buena idea en los 80 se estaba convirtiendo en un problema: los avisos por radiopaquete. Estaba creándose un peligroso hábito, con varios operadores basándose en la pantalla del ordenador para dictar su estrategia. Algunos de nosotros preguntábamos, ¿ha ido la tecnología en los concursos demasiado lejos? Afortunadamente, prevalecieron las mentes más frías y la respuesta fue un rotundo “no”.

La década de los 90 también fue cuando realmente arrancó la operación a altas velocidades de QSO/hora: una combinación de actividad, tecnología y grandes habilidades desembocó en que para estaciones DX fuesen comunes los 300 QSO/hora, siendo los 400 la meta ideal a alcanzar. En los EEUU, las mayores estaciones superaban habitualmente los 200 QSO/hora.

Uno de los beneficios de la revolución tecnológica fue su impacto en la comprobación de listas. En lo que antes era un proceso manual y tedioso, los ordenadores facilitaron un gran salto que habría sido un sueño pocos años atrás. El resultado fue un colectivo de aficionados a los concursos realmente concienciado en cuanto a la precisión al anotar indicativos e intercambios.

Fueron también años en los que apareció el concepto de SO2R (monooperador con dos radios). Aunque algunos habían jugado con la idea mucho antes, la llegada de accesorios para SO2R facilitó mucho el trabajo al aficionado medio, con ciertos conocimientos técnicos. Además, empezamos a ver conmutadores de antena automáticos y otros artilugios destinados a maximizar el potencial de casi cualquier estación.

La automatización mediante ordenadores del registro de QSO y de la operación dio a los concursos un nuevo aspecto. Fue una década de cambios apasionantes.

Los concursos, hace un año

Durante el pasado año, los concursos han prosperado. Hemos atravesado un largo y horrible periodo de calma en la actividad solar, en el que ha habido más actividad que nunca desde todo el globo. En 2005, más de 200 concursos tuvieron lugar. A pesar de la falta de manchas solares, se obtuvieron nuevas marcas en puntuaciones y QSO/hora, y un número sin precedentes de estaciones presentaron listas competitivas. Incluso vimos los 10 metros abrirse entre los EEUU y Europa durante el CQ WW SSB de 2006.

Dicho esto, los concursos también se han encontrado recientemente con dificultades. El coste de participar es a veces prohibitivo para competidores aspirantes, las restricciones parecen ser la norma para aquellos aficionados que desean instalar una torre, y tristemente, con los años la edad media de los participantes crece, superando ahora los 50 años.

Expectativas para el futuro

Al fin y al cabo, el futuro de los concursos está definido por la actitud de ver “la botella medio vacía o medio llena”. Por mi parte soy optimista, como la mayoría de aficionados que conozco. El éxito de los concursos en el futuro está ligado directamente con nuestra implicación; tiene poco que ver con las manchas solares o nuestros ordenadores portátiles.

La combinación de vuestro apoyo y un interés sin precedentes por parte del colectivo de aficionados en general presagia un buen futuro para los concursos. Desde luego, tenemos nuestro destino en nuestras manos. Me parece excitante pensar en cómo pueden ser los concursos en los próximos años. Si los radicales cambios del pasado son una indicación, estamos en el principio de un largo y fantástico camino.

Aunque la tecnología seguirá influyendo en los concursos en el futuro, nunca perdamos de vista que cualquier éxito en nuestro deporte ha de basarse en la honestidad y en la competición justa.

Traducido por Xavier Paradell, EA3ALV ●

Comentarios

Resultados del concurso CQ WW WPX SSB 2006

Ésta fue la 48ª edición del CQ WPX de fonía. Las condiciones de propagación, relativamente pobres (ver Tabla), no enfriaron el entusiasmo de los participantes, y de nuevo vimos subir el número de listas recibidas. Esta vez, ante la anunciada ausencia de D4B, en monooperador multibanda los honores del vencedor fueron para W2SC operando desde 8P5A.

Tabla CQ WPX SSB 2006. Parámetros geomagnéticos

	Flujo solar	Índice A	Índice K
1er. día	76	7	1-3
2º día	74	7	0-3

Monooperador alta potencia. A 8P5A le siguieron otros habituales en los primeros puestos: ZD8Z (N6TJ) y P40L; en 2º lugar está OA4WW (OH0XX/EA4BQ), mientras que Julio, ED4KR, es 7º de Europa. Destacar además a XE2K, 3G1K (XQ1KY), CX6VM y L20H (LU9HS).

Juan, LU1HF, repite victoria en los maltrechos 10 metros más que doblando a ZV5K, con LW7HT como 3º (éste con baja potencia). En 15 metros vence PX5E (PP5JR) desde su impresionante campo de antenas muy destacado del resto, con AY8A (LU8ADX) 2º y LU1NDC 5º.

CN2SD fue el primero en la banda con más actividad, los 20 metros; Juan, EA8CAC, repite tercer puesto mundial pero en distinta banda (15 metros en 2005). Mencionar además a 4M5R (YV5NWG). AN8AH (OH1RY) es sinónimo de puntuación ganadora y así fue este año en 40 metros, muy por delante del resto; YW5CQ (YV5SSB) es 4º, y EA3BOX es 8º de Europa en esta difícil y todavía estrecha banda.

Monooperador baja potencia. Esta vez hubo un relevo en el primer puesto en multibanda, que fue para VP5TG, con Javier, LU5FF, nada menos que 2º mundial a muy pocos puntos; TE2M y LU2NI son 10º y 11º. Destacar asimismo a HK3JJH, ED1WS y HI3TEJ.

En 10 metros, las diez primeras estaciones están en Sudamérica, con LW7HT, LU9DAG, LR2D (LW7DUC) y LU8EOT copando los primeros puestos; CX4DX y CX2TG son 8º y 9º. Los 15 metros estuvieron más reñidos, con Juan, LU4DX, vencedor seguido muy de cerca por 4A7L, con L44DX (LW1DTZ) 5º y AM8BHD 7ª clasificada mundial. Lo mismo sucedió en 20 metros, donde CN8NK logra el primer lugar al superar ligeramente a AN7FTR; XE1CQ es 3º y LQ5H (LU3HS) 7º.

Nota. Los resultados de este concurso fueron publicados en CQ Radio Amateur, número 274 (Enero de 2007).



Foto 1. El grupo de HC8N, campeón mundial en multioperador dos transmisores: LU6ETB, N5KO, HC8GR, LU4FPZ, LU2FA y K6AW.

T99D es el ganador en 40 metros, con TG7M (EA1APV) en un buen 6º puesto mundial; victoria para WP3C en 80 metros, donde cabe destacar asimismo a CO6LPB y EA1QA.

Asistido; QRP. Jorge, EA9LZ, vuelve a poner Ceuta en el mapa al resultar campeón en asistido multibanda, lejos del resto, con ZP0R 5º y AM7RU 13º. En QRP, LU1VK es 10º en multibanda, donde cabe destacar a AN1TI.

Categorías adicionales. ZX2B repite victoria en la categoría de tribanda más un elemento, con CX6VM 9º y L20H 10º; LU5FF es el primero en baja potencia. En cuanto a la categoría de principiantes, destacar a XE2WWW.

Multioperador. Relevo en la categoría de un transmisor con CQ9K subiendo al primer puesto y relegando a 5B/AJ20 a la tercera posición, y con LR2F esta vez 7º; destacar a HI3CCP. En España vence destacado ED3SSB.

En la categoría de dos transmisores, HC8N estableció una nueva marca mundial con la mayor puntuación en la historia del concurso, triplicando a KD4D; hay que mencionar a EA5DFV. Y en multitransmisor, YW4M renueva la primera posición mundial, aunque seguido no de lejos por DR1A.

Comentarios de los participantes. AN8AH: buenas condiciones, y mi mejor resultado en 40 metros. CN2R: buenas condiciones, sin QRN en 80 metros. DL20BO: las condiciones en 15 metros iban de excelentes a aburridas, con señales inesperadas que aparecían para marchar. EA8CAC: gracias a mi gran amigo Manolo, EA8ZS, por ser mi maestro en concursos, y gracias a todas las estaciones contactadas. K4IRS: buenas aperturas en 15 metros. K7ABV: nada en 10 metros; los 20 bien, como los 15 y 40. N3UM: los 20 metros estaban extremadamente atestados. NE5D: desearía que más europeos escuchasen en 80 metros por encima de 3.800 kHz. P29NB: pude observar cómo la verti-

RESULTADOS Concurso «CQ WW WPX CW» de 2006

STEVE MERCHANT, K6AW

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

CW RESULTS SINGLE OPERATOR QRP/p

TS5N	A	1,259,452	986	461
OM76A	A	1,193,030	993	530
OM7DX	A	1,112,412	1015	476
OK7CM	A	1,029,860	987	466
WA6PGM	A	801,940	798	404
EA1FAQ	A	800,976	837	444
SM6EQO	A	774,525	860	449
JA1MCU	A	769,920	646	401
SP2DN	A	685,795	872	407
V43DF	A	675,904	658	358
Y7TYP	A	576,147	615	429
NT1R	A	537,168	641	361
UA1CUR	A	532,515	739	393
G4DBW	A	518,400	690	360
RL3DD	A	511,488	670	432
UX0LL	A	497,658	625	357
SP6LV	A	497,511	676	371
RW3AI	A	468,720	726	360
GSYMC	A	457,932	632	372
OK1FKD	A	441,438	629	354
DL8MBS	A	404,622	622	354
N1TM	A	397,826	395	286
W40Q	A	371,904	554	298
N05D	A	311,170	460	290
UKJ2MED	A	308,610	444	270
EW1NA	A	298,800	510	328
UX3ZA	A	296,670	537	290
DF5RF	A	280,182	429	294
Y22M	A	278,536	486	296
EA7AAW	A	265,594	471	311
I1BAYP	A	259,618	413	271
W5KJY	A	249,686	476	262
WB8RE	A	249,066	427	274
K2TA	A	240,384	366	256
K0CS	A	208,129	310	256
LY3BY	A	200,634	437	281
WA8WV	A	189,442	288	211
8J4P4	A	182,160	436	207
HA1WD	A	178,024	330	238
MM3AVD	A	177,870	364	242
I19LHM	A	163,350	371	242
N44SW	A	161,212	391	225
K4ORD	A	147,232	331	214
W8VE	A	124,640	270	190
K3TW	A	113,088	264	186
DL1LAW	A	73,748	246	179
SP9FW	A	73,620	233	180
IK1RAC	A	73,017	202	171
US0VA	A	63,960	201	164
GM4HDF	A	63,612	230	171
MM0DWF	A	57,150	199	150
RK9DD	A	54,834	147	114
HB9AY	A	52,972	202	164
ON7CC	A	50,170	179	145
7K1CPT	A	48,792	142	114
RL3DD	A	48,506	215	158
K8ZT	A	46,355	151	127
V43RKM	A	46,090	171	110
K4KSR	A	39,560	136	115
KD2MX	A	39,468	169	118
RX9JM	A	30,212	119	91
WCTS	A	27,352	153	104
F6ABI	A	24,522	140	122
ON3AD	A	23,265	120	99
DG8VE	A	21,320	120	104
PA1W	A	20,010	105	87
DR880A	A	16,720	108	88
PA1B	A	16,647	103	93
SP9RQ	A	14,534	99	86
DL50K	A	14,070	170	82
LA1ENA	A	11,468	96	94
PA0ATG	A	11,352	95	88
K10W	A	9,590	90	70
K50I	A	9,240	77	70
N6BK	A	8,001	71	63
K9FOH	A	3,450	62	46
DL3BVA	A	417,569	41	39
AF9J	A	2,730	63	42
NX4U	A	2,698	42	38
VK2NU	A	2,640	36	30
S05MGG	A	1,421	29	29
Y02MAX	A	1,239	23	21
K6CC	A	851	23	23
DL2TM	A	732	32	24
8J6P/6	A	396	13	12
NF8M	A	336	18	16
H17ADBJ	A	80	5	5
UR5ZOV	28	6,032	82	52
VU2LYX	28	630	15	14
EW6BN	28	616	24	22
DL9ZP	21	191,706	352	267

CT1A0Z	21	104,856	224	204
ES1CR	21	49,725	180	153
RA3XEV	21	49,050	205	150
WA6FEV	21	36,720	100	136
KR2Q	21	34,224	137	124
YBSA0B	21	33,504	121	96
JR1NKN	21	28,620	123	108
LUSFZ	21	16,310	79	70
RX9TL	21	6,424	50	44
HA7MW	21	3,774	38	37
SV5DHL	21	2,318	43	38
JA1KFF	96	96	8	8
EURBZ	14	925,704	896	559
Y05KIP	14	601,200	728	450
HAGIAM	14	433,600	580	400
RW0AJ	14	431,024	476	341
UN7CN	14	331,785	415	303
UA6LCL	14	297,894	530	379
DL9LM	14	281,880	448	324
5S6C	14	229,371	421	305
DL3LHJ	14	228,384	404	312
NU4B	14	191,919	313	259
SP4GFG	14	185,310	389	290
RW2FM	14	119,830	295	230
RZ9IB	14	94,978	220	169
UA0SBQ	14	78,894	195	162
NZ5A	14	57,585	201	165
Y06GFB	14	50,076	207	156
KR0I	14	50,024	168	148
9A8MM	14	46,880	191	160
N7XR	14	24,321	161	121
OK1DSA	14	21,924	123	116
UA9FEG	14	6,026	49	46
SN3X	14	6,006	53	42
G4R6G	14	5,307	65	61
SN16B	14	4,160	54	52
OK1JOC	14	4,002	49	46
9A2EY	14	2,698	39	38
JE1CAC	14	615	15	15
KC2KME	14	80	6	5
OK2BZY	7	520,086	539	366
UKJ2MED	7	461,720	475	340
F5UL	7	285,930	413	270
OK4BP	7	131,040	290	195
SP4TBM	7	119,002	258	199
OH6NVP	7	72,072	206	156
N0LY	7	63,560	178	140
AAZU	7	60,270	115	105
N2JNZ	7	45,453	123	109
W1CVC	7	45,368	120	107
SAZE	7	22,800	109	95
ME6M	7	22,528	103	82
LY3ZW	3.5	251,075	433	275
YU1AF	3.5	176,054	353	226
OKZ7B	3.5	103,045	259	185
HG6EU	3.5	63,550	206	155
UR5LAM	3.5	50,688	172	132
K3SV	3.5	46,596	174	132
OK4ADN	3.5	15,598	124	92
SM50SU	3.5	10,728	76	72
DL5CL	3.5	7,847	80	59
YU1EA	3.5	2,405	39	37
UT3EK	3.5	1,075	26	25
LY5A	1.8	114,075	292	195
LY4BF	1.8	27,604	140	103
OH4MFA	1.8	17,334	111	81
SM3C	1.8	14,400	100	75
SP6HE	1.8	1,431	28	27
DJ3GE	1.8	946	25	22

SINGLE OPERATOR UNITED STATES

WK1M	A	8,518,054	2947	901
WK2M	A	5,032,720	2202	770
W3ABT	A	3,324,564	1737	662
AK1W	A	1,759,290	1002	507
K1CZ	A	1,688,868	1063	516
W10W	A	1,407,431	930	547
KQ2M	A	893,727	778	419
NN1N	A	608,124	629	374
W1PXX	A	435,456	484	324
N1MGO	A	39,240	145	120
*NV1N	A	3,843,783	1876	713
*W1AF	A	2,207,348	1370	572
*AE1T	A	796,630	719	410
*K9OP	A	609,588	620	369
*W2JT	A	417,570	494	310
*K1HT	A	378,752	414	269
*K1IB	A	359,454	396	278
*W1TO	A	275,616	390	261
*K1SM	A	222,981	335	233
*K1TR	A	167,232	274	201
*KX1E	A	160,847	310	239
*N1CGP	A	49,724	156	124
*AE1D	A	45,990	173	128
*W1EQ	A	21,712	103	92
*AB1FY	A	12,222	66	63
*KA1VMG	A	7,448	63	56
*KM1P	A	3,255	32	31
*WV1M	A	936	25	24
*N1IW	7	44,620	108	97

K2FU	A	1,830,973	1194	551
W2LK	A	984,785	743	445
W2YC	A	968,856	720	474
K2LE	A	816,442	679	405
W2FUI	A	88,425	168	141
KC2GOW	A	56,964	189	131
N2MC	21	1,369,485	1066	585
N2NM	14	5,418,630	2351	915
W2/798T	7	1,472,895	782	461
N2GC	7	1,121,835	670	429
KY2J	7	206,910	268	190
*N2TA	A	1,508,801	989	527
*W2TZ	A	1,020,675	753	439
*K2UF	A	424,865	451	305
*W2AA	A	322,920	400	276
*W2WPM	A	317,240	387	308
*A1ZN	A	270,137	370	259
*W2MCR	A	163,530	279	207
*W2ZF	A	77,120	197	160
*W2AJQ	A	57,057	177	143
*W2BIM	A	33,030	108	90
*A1ZJ	A	31,968	126	108
*N2ZN	A	30,636	107	92
*K2SQS	A	3,440	45	43
*N2GM	14	744,144	688	444
*N2TY	14	633,955	711	413
*KR2AA	14	287,624	407	314
*W2DX	14	76,320	200	180
*K2MK	14	38,750	145	125
*N2KF	14	213,900	272	230
*N2TE	1.8	2,030	43	29
K3CR	A	8,058,600	3200	888
NW3L	A	6,248,718	2592	808
A43B	A	5,933,952	2472	838
K3ZO	A	5,325,120	2252	774
N3UM	A	2,250,144		

*F3GJ	A	384,592	547	344
*RX9DJ		372,060	452	265
*G3V0Q		329,394	555	309
*Y05CRQ		301,903	521	301
*SS9P		299,495	445	301
*US1W		236,448	529	308
*EA3ALV		277,536	411	294
*P070	A	273,088	372	251
*VE3TW		266,760	380	247
*CS1GDX	A	250,776	493	324
(Op: PY7RP)				
(Op: CT1DRB)				
*S50DX		242,929	426	277
*G4DDX		238,448	389	298
*DL2NBY	A	235,727	490	277
*JA4ADR		233,766	328	243
*SG6T	A	208,560	365	264
(Op: SM6WET)				
*LY1CT		205,792	366	236
*S50B		194,532	332	258
*SP5TAT	A	193,732	361	238
*DG7RO		187,068	399	262
*DR5T		130,381	241	241
(Op: DJ3IWI)				
*DL5XL		122,610	286	201
*F5LCU		121,370	277	229
*JA1XRH		120,184	220	166
*UX8IR		99,594	261	198
*OP4A	A	87,952	246	184
*VK4TT	A	80,703	192	147
*US2YW		78,320	223	178
*DK8EY		43,542	133	118
*IK2CZQ	A	41,396	155	131
*M0DSL		28,288	141	128
*JA4BDY		20,935	97	79
*JA2KCY		20,584	102	83
*OK1CJN		20,566	96	91
*RU3UR		13,013	97	77
*SP5ADT		11,856	102	78
*GW0TKX	A	11,180	71	65
*RW4LQ		8,268	59	52
*JJ1WWL/1		8,112	62	52
*PY4PW		7,003	53	47
*RA6AR		5,150	51	50
*O090		4,350	55	50
(Op: ON7SS)				



*RA6YY	21	557,512	752	454
*VE3JM	14	1,494,692	1010	554
*VE2XAA	14	945,514	762	466
*JA1BPA	14	699,732	614	418
(Op: JA6-9330)				
*I2WJ	14	225,879	367	309
*SP3ASN	14	78,209	223	197
*PA1AG	14	5,757	69	57
*UA1ANA		516,792	595	353
*F6G3DX		161,837	279	211
*JAZPFO		107,308	187	139
*DL8UAT		87,296	219	176
*EA3CWT		1,196	24	23
*LY1FM		2	1	1
*PA0MIR	3.5	82,280	231	170
*YU1RA	1.8	23,218	123	94
*IK0EIE		242	11	11

NT4D	*	551,969	625	361
W1EBI	A	514,750	520	355
NX6T		510,570	643	366
(Op: N6K1)				
K6MMM		487,680	590	381
K1KO		426,436	455	362
K7EB	A	396,115	465	349
K2QMF		395,164	398	308
W9WR		239,932	431	266
W3VF		206,568	303	226
W0TT		203,808	411	264
K4IU		183,000	310	244
AD4IE		138,960	246	193
N7XY		120,474	240	207
K0BX		105,270	201	165
K3KO		99,660	173	165
KC1F		83,824	223	189
K5HDU		59,264	155	128
W7SW		52,397	192	151
W4ZE		26,532	138	99
K7RL	14	1,937,628	1282	594
(Op: K7RL)				
W3AJAN	14	671,255	681	449
W2IRT	14	406,269	431	369
W3GU	4	403,520	449	320
AA4VV	7	229,200	212	191
*NP3D	A	1,063,503	904	459
(Op: EW1AR)				
*NABAA	A	943,412	761	454
*WF4W		725,373	719	431
*N3UA		685,608	641	371
*WF3C		626,620	707	380
(Op: K4E1)				
*K23M	A	513,084	500	338
(Op: K3XTX)				
*AD6WL	A	382,495	490	337
W3GU		348,667	501	319
*W4EE		253,896	410	284
*K30T	A	220,866	343	262
*KE1F		220,394	404	263
*N3AM		210,909	307	223
*N4J1	A	209,085	337	263
*WM3T		191,102	281	214
*KM9M	A	158,426	337	226
*K6DGW		144,612	311	234
*K35A		131,320	329	196
*K7KUZ		117,000	242	200
*W6RGG		116,017	238	199
*N9JHZ		109,218	215	167
*AF2Z		109,140	254	204
*K0KX		87,318	149	126
*K4CZ		84,937	213	157
*KG9N		74,734	203	158
*NW4V		44,888	135	124
*N0BK		37,332	122	122
*N7SS		19,968	145	96
(Op: K6UR0)				
*M4VA		15,052	80	71
*N0RL		10,332	67	63
*K0C0RET		7,104	75	64
*N9LF		5,684	64	49
*W4WNT		5,187	39	39
*K7VIT		1,254	22	22
*W7SST		322	14	14

SS50	A	4,860,000	271	810
(Op: RW30C)				
RG9A	A	8,323,500	2791	895
(Op: UA9AM)				
OK1RI	A	6,099,968	2541	896
LX71	A	5,129,678	245	818
(Op: DL4SDW)				
UW8M	A	4,930,794	2819	891
(Op: UR5MD1)				
OR2M	A	4,923,886	2292	814
(Op: ON4IA)				
SS50	A	4,860,000	271	810
(Op: RW30C)				
RG9A	A	8,323,500	2791	895
(Op: UA9AM)				
OK1RI	A	6,099,968	2541	896
LX71	A	5,129,678	245	818
(Op: DL4SDW)				
UW8M	A	4,930,794	2819	891
(Op: UR5MD1)				
OR2M	A	4,923,886	2292	814
(Op: ON4IA)				
SS50	A	4,860,000	271	810
(Op: RW30C)				
RG9A	A	8,323,500	2791	895
(Op: UA9AM)				
OK1RI	A	6,099,968	2541	896
LX71	A	5,129,678	245	818
(Op: DL4SDW)				
UW8M	A	4,930,794	2819	891
(Op: UR5MD1)				
OR2M	A	4,923,886	2292	814
(Op: ON4IA)				
SS50	A	4,860,000	271	810
(Op: RW30C)				
RG9A	A	8,323,500	2791	895
(Op: UA9AM)				
OK1RI	A	6,099,968	2541	896
LX71	A	5,129,678	245	818
(Op: DL4SDW)				
UW8M	A	4,930,794	2819	891
(Op: UR5MD1)				
OR2M	A	4,923,886	2292	814
(Op: ON4IA)				

*JM1NKT	A	787,952	720	407
*S03RX	A	760,347	791	447
*VE7FO	A	725,742	629	414
*DJ80G		719,460	720	420
*SP5KVP		591,018	716	411
(Op: SP5AMU)				
*PA0KHS	A	549,664	721	386
*RA6YDX	A	536,766	736	411
*SQ9FMU		498,108	618	372
*OM7YC	A	443,040	577	355
*DJ9AO		420,312	516	332
*DJ80P		390,096	479	336
*DH2FS	A	335,438	418	367
*DK2ZO		240,300	446	270
*R26HF		225,586	430	288
*JP10DH		214,104	303	264
*PC2T		194,300	363	268
*JA3PYC		189,845	309	215
*S51DX	A	185,878	407	238
*DL9SEV		181,944	371	266
*SP2EXN		172,260	316	290
*AM7RM	A	162,540	348	258
(Op: EA7RM)				
*ZL4PW	A	141,114	228	174
*EA3AXM		137,237	310	233
*IT90RA	A	131,970	348	249
*DL4RCK		119,350	291	217
*DL9JON		108,926	286	214
*VE3WO		100,905	211	155
*DH5JG		81,840	219	176
*DT7WC	A	81,258	207	174
*SABQ	A	79,100	253	175
(Op: SM00G0)				
*KJ2VOC		34,594	148	98
*JAV3UI		33,666	114	93
*M0RUN		30,888	134	108
*SA1A		24,745	131	101
(Op: SM1TDE)				
*UA1AAC		23,128	122	98
*JL7IFR		19,350	105	86
*J03FUO		5,670	50	42
(Op: J11BDX)				
*Y04RST		5	6	6
*9A2U	28	37,050	189	130
(Op: 9A3ZA)				
*PY2XC	28	21,060	92	78
*SP1GFZ	28	3,696	70	44
*U04FP	21	324,900	425	320
*HA5AO	21	85,833	219	187
*S0JWPX	14	458,380	748	430
(Op: SM00G0)				
*SP2HPD	14	399,910	545	394
*PY1NB	14	232,180	318	247
*YU1AAV	14	123,075	271	225
(Op: Y11HA)				
*PA0JED	14	115,962	288	231
*Y03II	14	4,293	59	53
*J18GF	14	2,494	30	29
*PY2BRZ		1,180	21	20
*ES5RY	7	734,240	618	476
*DL6UAA	7	668,152	712	316
*IZ1IHW	7	611,625	654	375
*IZ8GCB		407,363	466	319
*DF2LH		197,040	289	240
*YZ5T	1.8	680	21	17

MULTI-OPERATOR SINGLE TRANSMITTER UNITED STATES

NR4M	7,249,473	2818	951
KT3Y	7,000,664	2654	836
NK7U	5,783,352	2513	876
W4SAA	4,726,652	2367	812
W4C9	1,496,358	1079	531
NE3MD	1,044,989	972	489
WCB8VA	182,850	340	230
KNGY	164,265	413	235
AD4ES	150,224	347	229
W1MX	66,939	180	159

ASIA

7W20M	19,164,355	4677	1039
5B/K10BP	13,762,224	4222	999
TC3A	6,599,502	2668	702
RN8SX	3,791,634	1715	609
RUB3WW	2,156,744	1212	514
JF2SKV	1,852,635	1207	565
RT9W	1,609,344	971	528
RL9FLV	402,392	502	281
RZ9UWZ	170,980	312	206
JA1ZGP	10,291	51	41

RL4W	1,893,840	1845	607
SK3W	1,751,133	1350	591
GSXV	1,521,279	1386	549
S19AM	1,366,392	1278	578
OZ3RIN	1,210,240	1130	496
OL1X	809,625	872	425
UW0L	742,050	869	425
SP9KRT	733,250	810	419
RK3AWK	676,791	937	417
UZ11	467,415	709	423
OM50KFF	172,704	339	257
EW8ZZ	72,584	256	172
RK3DXZ	37,520	208	140
SN190ZS	20,610	111	90
UJ4JWZ	18,900	140	108
YL1S	8,437	66	59
9A0R	602	15	14
EW2WW	522	19	18
UR4PWC	391	17	17



Una mirada al mercado: Portables de VHF/UHF EN FM

GORDON WEST,* WB6NOA

La operación en portable continúa aumentando su popularidad y, para muchos radioaficionados, es impensable viajar en un vehículo que no disponga al menos de un equipo de radio. Aquí presentamos un vistazo al panorama de los portables presentes en el mercado que operan en FM en VHF/UHF.

Cada año, la revista CQ examina cuidadosamente los equipos disponibles en el mercado. El año pasado el examen lo dedicamos a los portátiles de mano. En 2005 nos fijamos en los equipos base de HF, y esta vez examinaremos los equipos disponibles para instalar en un vehículo y que operan en VHF y UHF en FM, especialmente aquellos que suponen algún avance tecnológico frente a los que presentamos hace ya tres años.

No han aparecido nuevos fabricantes en el mercado del portable para VHF/UHF, pero alguno ha dejado este mercado y se ha concentrado en otros

productos. Para empezar, ADI, conocido también como Pryme Radio Products, está dirigiendo ahora sus esfuerzos de marketing a micrófonos y auriculares. “Tenemos distribuidores que aún disponen en stock de equipos AR-147 con 60 vatios de salida en 2 metros, pero cuando se vendan estos equipos, ya no haremos probablemente más transceptores para montar en vehículos”, nos contó Kenan Reilly, N6CCE, director de marketing y técnico de Pryme. “Nuestra compañía se va a concentrar ahora en equipos base y en auriculares y cascos”.

A pesar de eso, la mayoría de fabricantes todavía está presente. Alinco continúa con su popular línea de transceptores monobandas y bibandas para

VHF/UHF, habiendo añadido un nuevo bibanda que reemplaza a dos anteriores bibandas de Alinco. “Nuestros monobandas son conocidos por sus grandes pantallas alfanuméricas, con hasta 7 cifras, además de poder incorporar opcionalmente una TNC y un puerto posterior para conectar con el ordenador”, nos comenta Evelyn Garrison, WS7A, de Alinco. “Y esperen a ver el nuevo bibanda DR-635T”, concluye Evelyn.

“En ICOM America, continuamos añadiendo nuevos equipos para montar en vehículos y el único que hemos dejado de fabricar es el IC-2100H”, nos comenta Ray Novak, N9JA, director de la división de Radioaficionados. Ray está muy orgulloso del éxito de la nueva

* Correo-E: wb6noa@cq-amateur-radio.com



El nuevo equipo de Alinco, el DR-635, te permite escoger diferentes colores del display para la transmisión, recepción y espera en silencio (Foto cortesía de Alinco)

línea de equipos digitales que incorporan el sistema analógico/digital D-STAR.

Por lo que respecta a Kenwood, Phil Parton, N4DRO, comparte nuestro disgusto porque hayan dejado de fabricar los equipos tribanda TM-642/742. En total, Kenwood ha sacado de su lista seis modelos en los últimos tres años, principalmente monobandas, y en cambio ha añadido el nuevo bibanda V-708, el hermano pequeño del TM D700A (hablaremos de este equipo más adelante).

El monobanda de Yaesu, el FT-1500, ha sido sustituido por el fabuloso monobanda FT-1802, uno de los cinco nuevos portables en VHF, junto con otros bibandas y cuatribandas.

El fabricante Ranger, bien conocido por sus equipos de CB, ha presentado un transceptor monobanda para 6 metros que tiene nuevas prestaciones, aparte de un audio asombroso en transmisión y una espectacular sensibilidad en recepción. Ranger estaba planeando abandonar el RCI-5054-DX1000, pero ha anunciado que ha cambiado de opinión a causa de la gran demanda para este equipo, que volverá a estar disponible en marzo de 2007.

Nuevas tendencias en portátiles y móviles

A medida que los cuatro fabricantes líderes de los equipos para vehículos de VHF/UHF en FM anuncian sus nuevos modelos, empezamos a ver que equipan nuevas tecnologías que no estaban hace tres años y comienzan a imponerse ahora.

El equipo DR-635 de Alinco reemplaza a dos anteriores modelos bibandas. La nueva tecnología LCD en color permitirá los operadores escoger entre ámbar, azul o violeta para mostrar respectivamente la frecuencia en transmisión, recepción y en espera. Y también se desprende la unidad de control del cuerpo principal. Pronto descubriremos la utilidad de ver un color distinto cuando se está en transmisión, en recepción o en espera silenciado.

El DR-635 ofrece 200 posiciones de memoria, 80 para VHF, 80 para UHF, aparte de 40 para cualquier mezcla de bandas, incluyendo la recepción de la banda musical de FM. Puede incorporar opcionalmente una placa de datos digitales y de voz y manejar radiopaquetes a 1200 y 9600 baudios para conectarle un ordenador a través de un puerto DB-9: no se necesita desenchufar el micro para nada.

Puesto que es un transceptor bibanda completo, el DR-635 permite la transmisión y recepción en 2 metros y en 70 centímetros simultáneamente. También funciona con repetidores cruzados y en dúplex bibanda para operar los satélites en FM. Dispone de una nueva placa de RF que proporciona una gran resistencia a las interferencias y a la intermodulación, tanto en canales adyacentes como en frecuencias más alejadas.

Dado que en muchas zonas de EEUU ya se dispone del sistema digital D-STAR de ICOM, el IC200H y el IC-800H permiten comenzar los contactos en analógico y pasarse a comunicaciones digitales tanto en voz como en datos. El sistema D-STAR es un protocolo abierto de comunicaciones digitales que combina voz y datos en una red de comunicaciones digitales. Ya se dispo-

ne de componentes para instalar en repetidores y los nuevos transceptores que se incorporan a la lista lo permiten tanto trabajar en móvil como portable o en base. La capacidad para transmitir simultáneamente voz y datos le permite adaptarse a nuestras necesidades de comunicación, identificar quiénes somos y, con un GPS, saber dónde estamos ubicados. Y todo a la vez. Además del modo de voz digital (DV), el modo de datos digitales de 1.2 GHz (DD) proporciona datos a 128 kbps, lo cual abre una nueva área a las comunicaciones digitales no disponibles anteriormente. El nuevo IC-2200 (H) es un transceptor monobanda analógico para 2 metros con capacidad D-STAR opcional. El receptor incluye la banda aérea en AM, además de los canales de los satélites meteorológicos NOAA. La potencia de salida del IC-2200H son unos asombrosos 65 vatios, pero yo recomendaría utilizar esta potencia solamente cuando fuera imprescindible. Tiene 200 memorias alfanuméricas, todos los tonos opcionales, incluyendo los DTCS, aparte del temporizador del silenciador. Me gusta mucho esta opción del retardo del silenciador, porque me permite averiguar qué estación está transmitiendo por su indicativo.

El ICOM ID-800 es un transceptor bibanda analógico y digital con el sistema D-STAR que funciona solamente en una banda a la vez. Tiene la capacidad de soportar un corto texto digital de hasta 20 caracteres y un ajuste fácil para entrar en cualquier sistema D-STAR. Le hemos medido casi 60 vatios de salida en 2 metros y alcanza fácilmente los 50 W en UHF. Un pequeño ventilador lo mantiene fresco durante cualquier período prolongado, digital o analógico. Nos gusta especialmente la enorme pantalla y la buena y clara potencia de salida de audio.



El nuevo equipo de ICOM el IC-2200 es un monobanda que saca 65 vatios en 2 metros y te da la opción de añadir el sistema de datos y digital D-STAR (Foto cortesía de ICOM America).

En Kenwood, el nuevo transceptor portable de FM es el TM-V708A, idéntico al TM-D700A, pero sin el *firmware* necesario para operar en APRS, es decir, sin la TNC y el conector de conexión al ordenador. Todo lo demás sigue idéntico, pero si alguna vez queremos operar en APRS en el futuro, podemos ahorrarnos cerca de 100 dólares comprando el V708A, que es prácticamente idéntico y opera como su gran hermano, el D-700A.

En Kenwood me dijeron que el V708 se vende muy bien, de modo que el precio ligeramente inferior del 708 -sin la capacidad de APRS- debe ser el precio justo. En cuanto a la radio misma, es un *bibanda* real con todas las prestaciones, incluyendo la operación en *banda cruzada*. Es un gran equipo.

La última radio en aparecer en escena en estos tres últimos años ha sido un *monobanda* de Yaesu, el FT-1802, que es un bravo equipo portable que da sus buenos 50 vatios. ¿Sólido? Este equipo está diseñado para trabajo duro y tiene un buen sistema de evacuación de calor. Es un equipo super compacto y potente, con control de desviación estrecha y ancha tanto en transmisión como en recepción. El FT-1802 dispone de 200 memorias con etiquetado alfanumérico. También permite recibir los canales de los satélites meteorológicos NOAA y las alertas de cambio de tiempo, pero no recibe la banda de navegación aérea en AM. Me dicen que esto último es resultado de su gran selectividad en 2 metros, con lo que es seguro no sufrirá *intermodulación* en esta banda. El FT-1802 incorpora también un entrenador de código Morse, así como un código de acceso para impedir el uso no autorizado del equipo.

Una nota adicional para el FT-1802: En el lado inferior izquierdo hay un pulsador con un logo "atómico". Cuando se presiona esta tecla, se activa la conexión a Internet del equipo y transmite una cadena de caracteres DTMF para conectar con un nodo específico del sistema de red Yaesu. Si no se intenta establecer ningún enlace en Internet, evitar utilizar este botón o recibiremos un molesto "bip" y dos segundos de silencio. (Mirar bien el manual para saber cómo utilizar este mando).

Algunas reflexiones

Nada en una comparativa puede compararse a la sensación real que da el mover realmente los mandos y escucharlo, ya sea en un distribuidor local o instalado en un vehículo de algún amigo radioaficionado. Las hojas de especificaciones son simples recorda-



El equipo IC-800 de ICOM es *bibanda* (2m/70cm) que incluye el sistema D-STAR que permite transmitir voz analógica así como datos y voz digital por medio de D-STAR (Foto cortesía de ICOM America).

torios de lo que se debe buscar para seleccionar el equipo más adecuado.

Si eres piloto, asegúrate de que el equipo recibe la banda aeronáutica. Si estás en cualquier red de protección civil, preferirás un equipo capaz de mostrar simultáneamente la frecuencia en VHF y en UHF. Aunque algunas radios se venden como *bibandas*, es muy posible que solo permitan operar en una banda cada vez. Las deberíamos clasificar como de dobles banda, pero no como bibandas, porque esa última calificación significa exactamente que sea capaz de recibir ambas, tanto VHF como UHF, a la vez. Algunos de los equipos pueden también operar en *banda cruzada*.

La recepción *doble monobanda* puede encontrarse en algunos transceptores *bibandas*, que permiten asignar dos frecuencias una en el lado izquierdo y otra en el lado derecho del espectro. Esto permite por ejemplo monitorizar una frecuencia de 144-145 en simplex mientras se está conduciendo y escuchando un repetidor en la zona de 145-146. O también, si estamos en una red de protección civil, escuchar los 2 metros y recibir al mismo tiempo fuera de banda las frecuencias de marina en VHF. Algunos equipos disponen de pantalla panorámica, lo que es excelente para los que quieren monitorizar la banda completa de VHF o de UHF durante su recorrido a través del país.

Aquí tenemos algunas otras características:

Bandas y frecuencias cubiertas: Me gusta un equipo que tenga auténtica operación *bibanda*, porque todos los sistemas IRLP/Echolink aquí, en el sur de California, están en UHF, pero me gusta escuchar también los 2 metros. Sin embargo, a menos que se esté implicado en una emergencia y necesitemos operar en las dos bandas, puede ser preferible un portátil de mano en el que seleccionar una banda para operar. Un equipo *bibanda* produce cierta

confusión cuando hay mucha actividad en ambas.

Pon atención a las frecuencias cubiertas en cada banda. Hay mucho que escuchar fuera de los límites de las bandas de radioaficionado. Pero recuerda que las emisiones que recibes fuera de las bandas de radioaficionado son totalmente secretas. Puedes oírlas, pero no puedes divulgarlas. Cuidadito con la ley.

Potencia de salida: 30 vatios están bien, 50 vatios no representarán una gran diferencia (comparados con 30), y los 60 vatios pueden llegar a calentar considerablemente el paso final. Aunque la nueva línea de transceptores de FM tiene sistemas de refrigeración muy originales, una potencia superior a 50 vatios probablemente es innecesaria.

Memoria: Lejos están los días de unas pocas memorias. La mayoría de equipos te proporcionarán como mínimo 80 o 100 canales por banda. Cualquier cosa inferior puede impedirte memorizar señales fuera de banda. Es muy fácil llenar 100 memorias, si además se hace desde el ordenador. Consigue el programa asociado correspondiente si está disponible. Normalmente se necesitará un cable serie. Un equipo con una pantalla alfanumérica ayudará a recordar qué demonios hay en alguna frecuencia rara.

Visor LCD y el color: De la mayor importancia. Algunas pantallas son miniatura, mientras que otras son grandes y luminosas. Algunas casi no se distinguen con plena luz solar, pero los nuevos equipos ya proporcionan un brillo suficiente en cualquier condición. De todos modos, ¿puede atenuarse el brillo para una conducción nocturna? ¡Compruébelo! Algunos equipos permiten cambiar el color de la pantalla y el nuevo *bibanda* Alinco cambia automáticamente de color al transmitir y cuando se abre el silenciador. ¡Eso me encanta!

Control remoto: Es una absoluta necesidad si se conduce mucho y

queremos seguridad. Tener que desviar la vista de la carretera para mirar el equipo es muy peligroso cuando se circula. De todos modos, si solo la utilizas cuando estás detenido en un estacionamiento, una pantalla remota no será imprescindible. Comprueba que el cable de conexión está incluido en el precio del equipo básico.

Desplazamiento automático para repetidores:

La mayoría de los equipos ya lo tienen instalado. Este sistema permite establecer la frecuencia de entrada de repetidos en función de la frecuencia de recepción. En algunas zonas del país podemos encontrar desplazamientos no estándar. En estos casos, habrá que programar la frecuencia de entrada de modo manual para cada posición de memoria.

Además, puede ser que no sea suficiente el desplazamiento, sino que se necesiten tonos subaudibles (CTCSS) para el acceso. Los tonos codificados no se utilizan normalmente para acceder a repetidores, sino es que son imprescindibles en montañas muy altas para evitar la interferencia de otros repetidores en la misma frecuencia y en las aperturas a larga distancia.

Actualmente los codificadores de tonos subaudibles son ya normales en todos los equipos. De todos modos, puede ser que nos encontremos con silenciadores codificados digitalmente (DCS).

Atenuador: Muy útil. Muchos equipos ofrecen cobertura expandida fuera de las bandas de radioaficionado, pero puede ser que no proporcionen las mismas características de intermodulación con ellas. Es el precio que hay que pagar por conseguir escuchar las bandas aeronáuticas, las de marina o la FM. Así que no será extraño que tu equipo reciba toda clase de cosas cuando circules por la ciudad o te coloques en la cima de una colina llena de antenas. El atenuador disminuye la sensibilidad del receptor, lo cual le permitirá todavía recibir las señales de los repetidores de radioaficionado y operar a su través.

Micrófonos: Un micrófono completo tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Si se está intentando acceder a repetidores y al sistema



El nuevo Kenwood TM-V708 es casi idéntico al anterior TM-V700, excepto que no tiene la capacidad de transmitir y recibir APRS y la conexión al PC. Si piensas utilizarlo solamente con la voz, te ahorrarás casi 100 \$USA comparado con el V700 (Foto cortesía de Kenwood Communications).

IRLP/Echolink, un micrófono con teclado de 16 tonos DTMF será muy útil. Ciertamente, un micrófono con iluminación posterior para utilizarlo en la oscuridad hará mucho más fácil marcar un código de llamada o una frecuencia sin tener que girar un dial. También, de todos modos, nada es comparable a tener bien memorizadas todas las frecuencias favoritas en memoria para seleccionarlas mediante las teclas del micro. Una presión a destiempo en el PTT puede sacarte del modo de lectura de memorias y entrarte en el modo OFV, o incluso cambiarte de banda.

Si no necesitas imprescindiblemente presionar botones, puede ser que prefieras comprar alguno de los micrófonos comerciales, como los que ofrece Pryme (ya mencionado) o Heil Sound, cuyos micrófonos para portátiles se han desarrollado especialmente para ayudar a mejorar la calidad del audio transmitido con estos equipos.

APRS: Las capacidades digitales son

una consideración importante para operar en radiopaquete y en *Automatic Position Reporting System* (APRS). Las especificaciones indican qué equipos pueden operar en radiopaquete, además de los equipos que incorporan una TNC para trabajar APRS, así como los que aceptan una placa opcional para APRS. Examinar cuidadosamente la conexión de radiopaquete para ver si es de sólo 1200 bps o alcanza los 9600 bps y si utiliza un conector DIN o necesita un conector DB-9. En algunos equipos hay que utilizar los conectores de micro y la salida del altavoz exterior.

Hasta la fecha, solamente Kenwood, con su bibanda TMD-700 (incluida la D7 HT),

opera directamente en APRS cuando se le conecta a datos en serie NMEA 0183 de GPS. Por otra parte, Kenwood lleva el APRS a su nivel más alto al mostrar la posición de los otros radioaficionados recibida en modo APRS en su Navegador Personal AVMap G4T.

El Kenwood portable D-700 (así como el portátil de mano D-7) puede ser también utilizado como auxiliar para controlar la estación base equipada con un TS-2000 por medio del *Sky Command* de Kenwood. La operación del *Sky Command* es legal desde diciembre en EEUU y permite conducir en la ciudad con un bibanda D-700, poner en marcha la estación base en casa y operar en una frecuencia de cualquier banda de HF. Una vez que el sistema está en marcha, otros operadores con cualquier transceptor portable, pueden unirse a la conversación, actuando tú como operador de control para cualquier estación, aunque no tenga una licencia para operar en HF.

Operación digital con D-STAR:

ICOM America ofrece tres transceptores con capacidad de operar en voz y datos con D-STAR, creando así una red mundial de radioaficionados con repetidores D-STAR enlazados por Internet. La conexión D-STAR es completamente transparente para un ordenador portátil o cualquier otro dispositivo.

El equipo IC-2200H se puede comprar solamente analógico, pero instalando una placa auxiliar UT-118 puede incorporar voz y datos digitales que te permitirán operar en D-STAR. El bibanda ID-800H de ICOM opera



El Yaesu FT-1802 saca 50 vatios en 2 metros y se mantiene frío con un evacuador de calor. Incluye un entrenador de Morse (Foto cortesía de Vertex-Standard).

tanto en analógico como en digital tal como sale de la caja, así como el ID-1 de ICOM en la banda de 1,2 GHz.

Canalización: Los nuevos cinco modelos que han sido añadidos a los 20 modelos aparecidos en estos últimos tres años tienen todos 200 posiciones de memoria. Incluso alguno de los modelos con menos de tres años disponen ya de 800 memorias. Como decía anteriormente, se deben comprar también los cables que permitirán programar el nuevo mono o bibanda. En muchos casos, permitirán "copiar" las frecuencias de otro equipo. La copia de uno a otro te permite, ya sea trasladarlas de un radioaficionado a otro con el mismo equipo, o descargar una lista en pocos minutos, algo que te llevaría horas teclear canal a canal con un teclado alfanumérico. Kenwood ofrece copiar ficheros gratuitamente a través de Internet. RT Systems (www.cloningsoftware.com) está considerado como el no va más del copiado por radio y su software es muy fácil de utilizar.

Siempre animo a los vendedores locales de equipos de radioaficionado a que tengan instalado un equipo con todas las frecuencias locales, tanto en las bandas como fuera de ellas. Los compradores potenciales que acudan a la tienda a comprar el equipo conseguirán el beneficio adicional de llevarlo con las frecuencias ya grabadas que, de otro modo, tal vez les costaría mucho conseguir.

Detector de terremotos con alarma remota

Un ejemplo de que "pues no sabía que esa frecuencia funcionara", lo encontramos aquí, en el sur de California, donde los terremotos son muy frecuentes. Los sismólogos han puesto un equipo transmisor de terremotos que transmite un tono que permanece estable cuando no hay actividad sísmica. Tan pronto como se produce un terremoto, el tono varía y las variaciones del tono son una indicación científica de la distancia y de su localización. El tono lo transmiten en los alrededores de 163 MHz. ¿Pero quién diablos se dedica a escuchar un tono fijo durante todo el día?

Un grupo de repetidores locales, el sistema ALERT, sintoniza en el tono y sólo lo retransmite cuando detecta el temblor del tono, silenciando las transmisiones locales. Así pues, cuando ocurre un terremoto local, podría decirse que la aparición del tono es el aviso de emergencia. La emisión del tono está acompañada por un tono subaudible CTCSS que abre los silenciadores de todos los equipos sintonizados a los repetidores. Éste es un excelente sistema que cumple el reglamento de la FCC de comunicaciones de emergencia y un gran modo de propagar el aviso por todo el sur de California.

¿Qué equipo es el mejor?

Cada equipo de nuestro informe tiene sus puntos fuertes específicos. No será fácil decidir cuál es el equipo que te conviene leyendo estas líneas. Para tomar la mejor decisión, procura escucharlo, mirarlo bien y probarlo a fondo antes. Comprueba que a tus manos les gusta manejar sus botones y que se sienten a gusto con ellos. Ajusta el volumen y el silenciador. ¿Son los botones demasiado grandes o demasiado pequeños? ¿Actúa el silenciador de una forma suave o está abriéndose y cerrándose intermitentemente?

¿Se separa fácilmente el frontal? ¿El arnés de montaje se adapta al lugar en el que quieres montarlo? ¿Cuántos conectores de antena dispone en la parte posterior? Y lo más importante para la seguridad: ¿se distinguen bien los números de la pantalla? ¿Puede montarse separadamente la pantalla en un lugar más accesible a la vista? ¿Consigues manejarlo sin equivocarte de botones?

Comprueba tú mismo todas sus posibilidades después de haber leído estas páginas. Si tu vendedor local tiene diferentes modelos de VHF/UHF, tómate todo el tiempo necesario y juega con ellos. Si un equipo te llama mucho la atención es que probablemente ése es el equipo más adecuado para ti.

Traducido por Luis del Molino, EA3OG ●

EMISORES RECEPTORES 2 MTS. VHF (144-146 MHz)

**COMBIK
PC-325**

**REXON
RL-115**

**REXON
RL-103**

**Wintec
C 45V**

**ADI
AF-16**

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

Nuevos productos para 2007

Transceptor para HF y 50 MHz Yaesu FT-2000. Este equipo (foto A) fue objeto de gran interés en la última convención de Dayton y las subsiguientes; según Yaesu, representa la segunda generación en el orgulloso linaje del FT-DX9000, y de hecho tiene aspecto de convertirse en uno de los favoritos en la línea de productos de gama alta de la marca nipona.



Foto A. El nuevo transceptor Yaesu FT-2000 es la evolución de la serie FT-DX9000. ¿Está este transceptor de última generación destinado a ser la pieza central de la estación de HF/50 MHz del lector? (Foto del autor).

Hay dos versiones del equipo: el FT-2000, que es un transceptor de 100 vatios con una fuente de alimentación interna, y el FT-2000D, con 200 vatios y fuente de alimentación externa. Sus cualidades comunes más destacadas son: diseño reforzado del receptor, con un amplio margen dinámico; recepción dual en la misma banda; potente DSP de 32 bits que proporciona desplazamiento de FI, ancho de banda variable, filtro de grieta y sintonía del contorno de la banda de paso; en las bandas bajas pueden emplearse hasta tres módulos preselectores de alto Q opcionales; disposición de la pantalla en forma de diagrama de bloques; presentación gráfica de la banda de paso del filtro de FI; medidores analógicos de precisión incluidos; y mucho más.

Particularmente interesante es la capacidad de conectar el monitor de un ordenador al transceptor que esté equipado con la unidad opcional DMU-2000 de gestión de datos, con la que puede disfrutarse de una serie de

útiles visualizaciones en pantalla: analizador de espectro de la banda, analizador de audio y osciloscopio, reloj mundial, control de rotor con mapa azimutal, gráfica de ROE, registro de QSO, y listados de memorias de frecuencia. Para más información, visitar el sitio web www.yaesu.com.

(N. del T.: Asimismo se obtienen resultados realizando una búsqueda de páginas en español sobre este equipo en cualquier buscador. Por otra parte, existe un sitio web con dirección www.yaesu-radio.es, que en el momento de realizar esta traducción no se encuentra plenamente operativo).

Nuevo transversor Elecraft XV432.

La nueva serie XV de Elecraft incluye cuatro transversores en kit de altas prestaciones: son los XV50 (6 metros), XV144 (2 metros), XV222 (222 MHz, para los países donde esté permitida dicha banda) y el más reciente de todos, el XV432 (432 MHz, véanse en la foto B). Pueden ser empleados prácticamente con cualquier transceptor que cubra el margen de frecuencias de 28 a 30 MHz (28 a 32 MHz para el XV432), incluidos los populares K2 y K2/100 de la propia Elecraft.



Foto B. Los cuatro transversores de la serie XV de Elecraft se muestran a la derecha, al lado del transceptor Elecraft K2. El nuevo XV432 es el situado arriba de todo. (Foto cortesía de Elecraft).

La serie de transversores XV tiene importantes ventajas tanto en transmisión como en recepción. Combinan un bajo factor de ruido con una etapa frontal de gran margen dinámico, garantizando una muy buena recepción de señales débiles, incluso en un entorno caracterizado por la presencia de señales fuertes. Para proteger el mezclador, se incluye una fiable detección de sobrecarga en la entrada de FI. En transmisión, los 20-25 vatios de salida de los XV serán suficientes para excitar muchos de los

amplificadores lineales de alta potencia. Se incluye una salida de disparo secuenciada para amplificadores externos, y un rápido vatímetro formado por diez LED en línea. Las conexiones de FI de un solo puerto y doble puerto permiten el uso de casi cualquier transceptor; asimismo pueden encadenarse múltiples transversores a una sola FI de un transceptor, lográndose así la disponibilidad de varias bandas sin necesidad de cambiar el cableado.

Como los transceptores de Elecraft, los transversores XV son completamente modulares, simplificándose así su construcción y ajuste. Estos kits, fáciles de montar, no requieren el montaje de cables, y todos los componentes de montaje superficial vienen preinstalados de fábrica. Para más información visitar el sitio web www.elecraft.com.

Dial digital universal. La firma ESP presenta el DD-103, que proporciona a receptores antiguos lectura de frecuencia con precisión digital (ver foto C). Funciona simplemente midiendo la frecuencia del oscilador local (OFV), ya que la información de varios receptores sobre el desplazamiento de su OFV y las bandas disponibles está contenida en la memoria del DD-103, que además dispone de un modo de programación manual para adaptarlo a cualquier receptor (con un límite de 32 bandas). El DD-103 puede ser programado simultáneamente para varios receptores mediante la programación manual de las 32 bandas.

Cada banda puede ser calibrada independientemente con una precisión de 10 Hz, para compensar cristales que hayan envejecido, o cual-



Foto C. El dial digital universal DD-103 de la firma ESP, proporciona exactitud digital a los receptores antiguos. Su funcionamiento se basa en medir tan sólo la frecuencia del oscilador local (OFV). Toda la información de desplazamiento de OFV y banda es almacenada en la memoria del dispositivo. (Foto cortesía de ESP).

* Correo-E: w8fx@cq-amateur-radio.com

quier otro desajuste o error. La calibración también es almacenada en memoria. El DD-103 tiene una banda siempre disponible para actuar como contador hasta 40 MHz.

Este dial digital es alimentado por el propio receptor, y todos los cables necesarios (alimentación y señal) vienen incluidos. Para más detalles, visitar el sitio web electronicspecialtyproducts.com.

Nuevo receptor SDR. La firma RFSpace presenta un nuevo receptor definido por software, el SDR-IQ, proclamándolo como el receptor ente-



Foto D. El impresionante receptor SDR-IQ de RFSpace, con cobertura de 500 kHz a 30 MHz. (Foto cortesía de RFSpace).

ramente digital, todo modo y *plug and play* más avanzado del momento (foto D). Cubre de 500 kHz a 30 MHz en saltos de 1 Hz, en las modalidades de AM, WFM/NFM (FM de banda ancha y de banda estrecha), USB, LSB, DSB (doble banda lateral), CW y otros.

Entre las interesantes funciones de este receptor están un adaptador panorámico en tiempo real de 190 kHz, facilidades para experimentación con ultrasonidos y comunicaciones/detección de subportadora infra-roja.

El equipo, que puede ser conectado a un PC convencional y emplear su potencia a través de un puerto USB, permite a los usuarios grabar hasta 190 kHz de espectro en el disco duro para posterior reproducción y demodulación. Incluso incorpora un procesador para receptores de radioastronomía. El tamaño de la placa del SDR-IQ es de tan sólo 9,5 x 9,5 cm. Para más información visitar el sitio web www.rfspace.com/sdriq.html.

Receptores monobanda SDR en kit.

La serie de equipos monobanda SoftRock, definidos por software, está disponible para las bandas de 160,



Foto E. Uno de los minúsculos receptores SDR monobanda de la serie SoftRock. (Foto cortesía de Waters & Stanton).

80, 40 y 30 metros. Se montan en una placa de tan sólo 3,8 x 3,8 cm, e incluyen algunos componentes de montaje superficial, por lo que su montaje requiere cierta práctica (foto E).

Estos kits pueden ser montados en unas tres horas, y pueden ser empleados con casi cualquier PC bajo Windows XP. La salida del receptor se conecta a la entrada estéreo de la



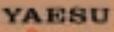
EXPERTOS EN RADIOCOMUNICACIONES

- Taller propio de reparaciones
- Instalación y mantenimiento de redes
- Trunking público y privado
- Departamento técnico y de proyectos

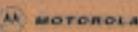
Distribuidores de:



KENWOOD



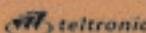
YAESU



MOTOROLA



ICOM



teltronic



mercury

BARCELONA S.L.

C/ Roc Boronat, 59 - E-08005 Barcelona
 Tel. Radioafiliación: 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

tarjeta de sonido del PC. Los SoftRock vienen con una serie de programas SDR, y alguno de sus distribuidores recomienda su uso con el software PowerSDR de Flex Radio (www.flex-radio.com). Su precio es de 28,93 euros, IVA incluido. Para más información puede visitarse el sitio web www.wsplc.com.

Antenas y accesorios

Carga artificial Alpha 2100. Este nuevo e impresionante accesorio es capaz de disipar 6 kilovatios durante dos o tres minutos, y 1500 vatios permanentemente. Dispone de refrigeración por radiador y aire forzado, ventiladores controlados por temperatura, varias medidas, etc.

La carga presenta ROE plana en todas las bandas de aficionado de HF, y es capaz de medir potencia, temperatura del radiador y potencia reflejada. Tiene una posición de puenteo total (puede instalarse entre amplificador y antena), y un útil puerto serie para control y monitorización desde un ordenador. La selección de escala de potencia es automática. Para más detalles, visitar el sitio web alphaproducts.com.



Figura 1. El sistema de refrigeración por radiador y aire forzado, los ventiladores controlados por temperatura y múltiples medidas disponibles, son algunas de las características de la carga artificial Alpha 2100. (Imagen cortesía de Alpha).

Analizador de antena de MFJ. La firma norteamericana presenta la versión profesional del popular analizador de ROE para HF/VHF/UHF MFJ-269, que incluye cobertura de frecuencia ampliada en UHF y un contenedor metálico apto para laboratorio. Se trata del MFJ-269PRO (ver foto F).

Permite comprobar y sintonizar al instante cualquier antena en frecuencias entre 1,8 y 170 MHz, así como entre 430 y 520 MHz, con su completo y fácil de emplear menú de prueba de antenas. Según el fabricante, este resistente instrumento reemplaza un



Foto F. El nuevo analizador de antena MFJ-269PRO para HF/VHF/UHF incluye cobertura extendida de frecuencia en UHF y un contenedor metálico tipo laboratorio. (Foto cortesía de MFJ).

banco de trabajo repleto de costosos equipos de medida.

El MFJ-269PRO esencialmente mide cualquier parámetro de una antena: ROE, pérdidas de retorno, coeficiente de reflexión, eficiencia de adaptación, resistencia de RF, reactancia, impedancia y fase de las antenas, al igual que la frecuencia de resonancia, el ancho de banda y el factor "Q". También puede determinarse la pérdida de un cable coaxial en dB, su factor de velocidad, su longitud en pies y en grados eléctricos.

Este nuevo analizador también permite hallar a qué distancia se encuentra un cortocircuito o un circuito abierto en un coaxial defectuoso. Pueden medirse inductancias en microhenrios y capacidades en picofaradios en cualquier frecuencia.

El instrumento está montado en un contenedor metálico reforzado con extensiones que protegen mandos y conectores de daños por caída y golpes laterales. Puede ser llevado a cualquier lugar: sitios lejanos, a lo alto de torres o lugares con poco sitio. Es totalmente portátil, compacto, funciona con pilas y pesa unos 800 gramos. Incorpora un circuito de ahorro de consumo, indicador de pilas bajas, un circuito interno de carga para pilas recargables y un adaptador de conector "N" a SO-239.

Vatímetro de gran tamaño. Otro nuevo artículo de MFJ es el que parece ser el mayor vatímetro y medidor de ROE de HF del mundo, el MFJ-868 (ver foto G). La escala del instrumento mide en diagonal unos 16 cm. Su enorme escala proporciona una resolución ultra alta, y sus grandes y contrastados números facilitan la lectura, incluso de un extremo a otro del cuarto de radio. La posición y el movimiento de la aguja dan una precisa indicación de lo que sucede sin necesidad de leer la escala.

El circuito TrueActive del vatímetro, exclusivo de MFJ, captura y muestra los verdaderos pico de potencia y potencia media (propagada y reflejada). La unidad tiene escalas de 20, 200 y 2000 vatios, por lo que sirve para operación tanto QRP como QRO, y la escala completa de ROE hace que la lectura de dicho parámetro sea mucho más precisa y fácil de leer.



Foto G. Se dice del gigante vatímetro y medidor de ROE MFJ-868 que es el mayor instrumento de ese tipo en el mundo. La escala mide 16,5 cm en diagonal. (Foto cortesía de MFJ).

Un circuito llamado PowerSaver pone el medidor en funcionamiento tan sólo cuando se está midiendo potencia de RF. El MFJ-868 cubre de 1,8 a 30 MHz, y puede funcionar con una pila de 9 voltios, suministro de 12 voltios Vcc ó 110 Vca (con un adaptador aparte).

Estos dos productos de MFJ están cubiertos por la garantía No Matter What (No importa qué) de MFJ, limitada a un año, y bajo la que MFJ reparará o sustituirá (como opción) productos MFJ sea lo que sea lo que haya ocurrido (consultar texto de la garantía para más detalles).

Para más información, visitar el sitio web www.mfjenterprises.com, en el que además se halla la lista de distribuidores por países.

73, Karl, W8FX

Traducido y ampliado por Sergio Manrique, EA3DU ●

 ICOM

IC-R9500

el mejor receptor de comunicaciones profesional



Icom Spain S.L.

Crta. de Rubí, nº 88 - bajos A
08190 - Sant Cugat del Vallès
Barcelona - Tel.: 93 590 26 70

KENWOOD

Listen to the Future

Más en

Formato Compacto



- Recepción de 2 frecuencias simultáneamente incluso en la misma banda.
- 0.1 - 1300 MHz en Rx (banda B)
- Modos FM/FM - W/FM - N/AM - SSB/CW en recepción
- Antena de ferrita interna para recepción de emisoras de radiodifusión en AM
- Teclado de 16 botones para marcación manual o con opción de hasta 10 marcaciones memorizadas
- Tecla multi-scroll para facilitar el manejo
- Transmisión de packets a 1200 a 9600 bps (con TNC externa)
- 400 canales de memoria y rango completo de funciones de scan
- Batería de Ión-Litio de 7.4V y 1550 mAh con 5W de salida
- Circuito de recarga de batería integrado que permite su utilización durante la carga
- Construcción robusta: cumple con MIL-STD 810 C/D/E relativos a resistencia, vibración, choque, humedad y lluvia suave
- Display de gran facilidad de lectura con información detallada acerca de la frecuencia actual (en doble tamaño en caso de modo monobanda), información del canal de memoria, del modo actual de trabajo, de la potencia de salida (alta - baja - muy baja), de estado de scan, e indicador multi-nivel del estado de batería
- Software MCP (descargable en la Website kenwood.com)

TH-F7E

FM doble banda 144/430MHz

El progreso está al alcance de tu mano: el transceptor FM doble banda (144/430MHz) de Kenwood ofrece doble recepción y una respuesta impresionante además de un diseño extraordinariamente compacto, todo ello en un equipo de pequeño tamaño.

