www.cq-radio.com

Radio Amateur CQ

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES
Edición española de CETISA EDITORES
Marzo 2008 Núm. 287 9 €

CQ Examina:
Receptor de HF
PERSEUS

Interferencias
y PLC

Resultados:
Concurso
"CQ WW WPX CW"
2007

Una mirada
al mercado:
Transceptores
de HF

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

NUEVO TRANSCEPTOR HF COMPACTO CON DSP EN FI

Una nueva y soberbia radio para HF y 50 MHz con lo último de la tecnología DSP y configurado para proporcionar prestaciones YAESU del máximo nivel en un conjunto de fácil manejo.
Nuevos, operadores ocasionales, cazadores de DX, concursantes, entusiastas de las operaciones en portable y proveedores de servicios de emergencia: El YAESU FT-450 ¡es SU RADIO!

Transceptor Todo Modo 100WHF/50 MHz

FT-450

Acoplador Automático de Antena ATU-450 opcional
FT-450AT Con Acoplador Automático de Antena incorporado

Tamaño compacto: 229 x 84 x 216 mm Peso: sólo 3,5 kg

Gran panel frontal informativo, con mandos e interruptores apropiados
El DSP en la FI garantiza una operación silenciosa y de altas prestaciones en HF 50 MHz.

Panel frontal muy manejable con control de importantes características, incluyendo:

- **Control del CONTORNO**
  El sistema de ajuste del contorno de los filtros proporciona la forma deseada del filtro pasabanda.
- **Filtro de Ranura manual**
  Sistema altamente efectivo que elimina toda interferencia por batido
- **Reducción Digital de Ruido (DNR)**
  Reduce espectacularmente el ruido aleatorio de las bandas de HF y 50 MHz
- **Ancho variable de FI**
  El sistema de FI por DSP proporciona una FI de ancho variable para eliminar QRM
  SSB: 1,8/2,4/2,0 kHz; CW: 0,5/1,8/2,4 kHz
- **Ecualizador digital de micrófono**
  Ajuste personalizado de la respuesta para adaptarla a las características propias de la voz para obtener la máxima potencia y el "pegada" en la banda.
- **Control de desplazamiento rápido de FI**
  Permite desplazar la respuesta de la FI hacia arriba o abajo para una efectiva reducción o eliminación de interferencias.

El sólido chasis de fundición de aluminio del chasis del FT-450, con su silencioso ventilador termostatado provee una sólida base para el amplificador durante largas horas de funcionamiento en el campo, en casa o en concursos.

MOS FET RD100HHF1

Chasis en fundición de aluminio con ventilador

Opere en cualquier sitio usando las opciones internas o externas de acoplador de antena

Acoplador automático de antena interno ATU-450
Cubre las bandas de 160 a 6 metros para antenas dipolo o Yagi (El ATU-450 está incorporado en el FT-450AT)

Acoplador automático de antena exterior FC-40
Cubre las bandas de 160 a 6 metros (para hilo largo de más de 20m)

Sistema de Antena de Sintonía Activa ATAS-120A
Cubre las bandas de 40 a 6 metros (para móvil)

Más prestaciones en apoyo de su trabajo en HF
• Filtro plano de 10 kHz • Atenuador de 10 dB /IPO • Oscilador de precisión TXO incorporado • Sistema CAT (D-9): Programa de ordenador con capacidad de clonado • Gran medidor de Señal de fácil lectura con función de pico • Procesador de voz • Salto de frecuencia instantáneo (±5 kHz por omisión) • Monitor de la frecuencia TX cuando trabaja en "split" • Clarificador • Manipulador electrónico incorporado • Baliza de CW (hasta 118 caracteres usando los 3 bancos de memoria de mensajes CW) • Ajuste de tono CW (400-800 Hz) • Batido-cero CW • Entrenador de CW • Manipulación CW usando teclas del micrófono opcional • Dos memorias de voz almacenan hasta 2x10 seg. • Grabador digital de voz de 20 seg. • Versátil sistema de memoria de 500 canales separables en 13 grupos • Operación CTCSS (FM) • Funciones "Mi Banda" / "Mi Modo" para recuperación rápida • Tecla C.S. para llamada rápida a un menú favorito • Micrófono de mano incluido • IMPORTANTE CARACTERÍSTICA para operadores con dificultades visuales – Anuncio de voz digital de la frecuencia, modalidad o lectura "S".

Para ver las últimas noticias Yaesu, visítenos en: www.astec.es

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

YAESU
Choice of the World's top DX'ers
Vertex Standard

Representante General para España

ASTEC
actividades electrónicas sa

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

Radio Amateur CQ
La Revista del Radioaficionado

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: 9 €
Extranjero: 11 €

Suscripción 1 año (11 números):
España: 93 €
Extranjero: 114 €

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.

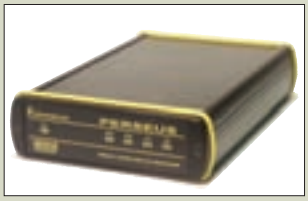
Sumario

núm. 287 marzo 2008

4 **Polarización cero**
Xavier Paradell, EA3ALV

5 **Noticias**

6 **CQ Examina.**
Receptor de HF PERSEUS
Luis del Molino, EA3OG



11 **Mundo de las ideas.**
Operando desde las sombras (IV)
Dave Ingram, K4TWJ

16 **QRP.**
Más equipos y accesorios QRP
Dave Ingram, K4TWJ

18 **Diálogos con EA3OG.**
Pérdidas en líneas coaxiales (II)
Luis del Molino, EA3OG

21 **Mundo de las ideas.**
Un "secreto" en el móvil.
Jeff Reinhardt, AA6JR

23 **Divulgación.**
Interferencias y PLC
Julio J. Torres, EA2AFF

28 **Radioescucha.**
50 años de Radio Rebelde
Francisco Rubio, ADXB

30 **Conexión digital.**
PSK31: Trucos para DigiPan
Don Rotolo, N2IRZ

32 **VHF-UHF-SHF.**
La magia de las ondas
Richard Knadle, K2RIW

35 **Propagación.**
Anomalías del campo magnético terrestre
Alonso Mostazo, EA3EPH

40 **DX.**
Bandas altas, ¡despertar, que estamos en primavera!
Pedro L. Vadillo, EA4KD

46 **Bases.**
"CQ WW WPX", 2008

49 **Concursos y diplomas.**
Comentarios, noticias y calendario
J.I "Nacho" González, EA7TN

54 **Resultados.**
"CQ WW WPX CW", 2007

60 **Una mirada al mercado.**
Transceptores de HF
Gordon West, WB6NOA

Anunciantes

ASTEC 2
Astro Radio 39
H.G. Sevilla 59
ICOM Spain 67
Kenwood. 68
Mercury 65
Proyecto 4 . . . portada, 63
Radio Alfa. 48

PROYECT4
DE APLICACIONES ELECTRONICAS, S.A.

C/Laguna del Marquesado, 45 Nave L
28021 MADRID
Tel.: 91 368 00 93
Fax: 91 368 01 68
www.proyecto4.com

Radio Amateur CQ
La Revista del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Editora Jefe: Patricia Rial
Editor Área Electrónica: Eugenio Rey
Diseño y Maquetación: Rafa Cardona

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, EA3OG Dave Ingram, K4TWJ
Conexión digital	Sergio Manrique, EA3DU Don Rotolo, N2IRZ
Principiantes	Pere Texidó 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, EA3OG AMRAD-AMRASE
SWL-Radioescucha	Francisco Rubio Cubo
VHF-UHF-SHF	Amadeo di Giacomo, EA3GCI 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, EA3OG José Mª Prat Parella, EA3DXU Carlos Rausa Saura, EA3DFA

Edita:

Grupo TecniPublicaciones

TecniVia · CIC Centro Informativo de la Construcción, S.L. · Cetisa Editores, S.A.

Director General Antoni Piqué
Delegada en 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, 2008
Impresión: Grefol - Impreso en España. Printed in Spain
Depósito Legal: B-19.342-1983 - ISSN 0212-4696

Polarización cero

OPINION

La *International Amateur Radio Union* IARU celebrará el mes próximo en Croacia su Conferencia Internacional de la Región 1. Con tal motivo, la URE, que como Asociación miembro está invitada, ha solicitado a sus vocales y asesores técnicos que aporten ideas para presentar a esa Conferencia y ello está dando lugar, cuando escribimos estas líneas, a un interesante intercambio epistolar entre ellos.

Repasando los problemas que merecen actualmente la atención en nuestro entorno se nos ocurren varios pero algunos, aún siendo realmente importantes y preocupantes, caen fuera del ámbito de actuación de la IARU por referirse, por ejemplo, a situaciones de ámbito local (léase Ordenanzas limitativas a las instalaciones de antenas por parte de los Ayuntamientos) o por situarse en terrenos industriales (léase las interferencias creadas por equipos electrónicos de telecomunicación PLC o por sistemas de regulación de motores de corriente alterna) y que son más propios de las regulaciones sobre Compatibilidad Electromagnética que emite el Parlamento Europeo a instancias de la Comisión Europea y sus organismos técnicos.

Pero hay otra faceta, ésta sí competencia de la ITU y por ello dentro del ámbito de actuación de la IARU, que acaso pudiera introducirse en la Agenda de la Conferencia. Nos referimos a la desigual distribución de las asignaciones a los radioaficionados en las bandas de radio, y muy especialmente a las vigentes en la banda de 160 metros. La asignación actual de frecuencias en la banda entre 1800 y 2000 kHz, dentro de la cual el Servicio de Radioaficionados tiene concedido por la ITU un segmento, está cedida a las Administraciones nacionales europeas y tal asignación parece regida por un concepto decimonónico de la soberanía nacional, totalmente desfasado políticamente y, lo que es peor, inaplicable y fuera de la realidad respecto a las señales de radio.

Cuando los Estados europeos han perdido ya tanta soberanía y competencias – moneda, fronteras interiores, aduanas – y cuando sus Parlamentos deben mirar a Bruselas con el rabillo del ojo según qué pretenden legislar, seguimos aferrados a un incomprensible afán de control del espacio radioeléctrico. ¿O es que a las ondas electromagnéticas – y aún más a las hectométricas o decamétricas en particular – se les puede aplicar algún control fronterizo? ¿Qué barreras físicas se pueden aplicar a una potente señal de 1820 kHz, pongamos por caso, procedente de un radioaficionado de un país fronterizo y que "invade" ese espacio que nos es negado a algunos?

Sabemos que la Unión Europea, desde sus orígenes más remotos, es poco más que una asociación de Estados para la defensa de intereses comunes, en demasiadas ocasiones poco comunes y sí muy "nacionales", pero así como se llegó a un acuerdo en la supresión de las fronteras (obviando un poco Schengen), ¿para cuándo un organismo propio de la Unión Europea encargado de la unificación de criterios en el campo de las comunicaciones?

Y, yendo un poco más allá ¿por qué no tratar de resucitar la fallida Unión Europea de Radioaficionados? Una voz única europea en las Conferencias Internacionales de Radio nos proporcionaría un "lobby" de una dimensión y capacidad de presión comparable a la de la ARRL. Sabemos de las enconadas oposiciones que tal idea suscitó en su tiempo y mucho nos tememos que un movimiento en ese sentido generaría de nuevo antagonismos irreconciliables y dolorosos, por lo que las esperanzas en ese sentido son, desgraciadamente, muy pocas.

XAVIER PARADELL, EA3ALV

ED3DXU, en el European EME Contest

Como estaba anunciado, los días 9 y 10 de febrero y patrocinado por el boletín DUBUS y la REF (Reseau des Radioamateurs Françaises) se celebró el European EME Contest 2008 (Concurso Tierra-Luna-Tierra), y dedicado a la memoria de nuestro amigo y antiguo colaborador Josep María Prat, EA3DXU. Por iniciativa de su hermano Pau, EA3BB, se instaló una estación completa para EME en la finca que cerca de Sant Salvador de Guardiola, comarca del Bages (Barcelona) tiene Francesc, EA3AYX. En la instalación se usaron muchos de los componentes que habían formado parte de históricas operaciones en VHF (Ceuta, Andorra, etc.). Para el concurso, en el que se participó en la modalidad digital bajo JT-65 (la especialidad de Josep María) se obtuvo el indicativo especial ED3DXU.

La mañana del domingo 10 se amenizó con un clásico desayuno al estilo local, que hizo las delicias de cuantos amigos se reunieron en el lugar, con una nutrida representación de los más destacados operadores de VHF de Cataluña, algunos llegados desde muy lejos.

¿5.000 o 200.000 usuarios de BPL en EEUU?

La agencia estatal norteamericana National Telecommunication and Information Administration (NTIA), en un informe del 31 de enero pasado, declaraba que según la Telecomunication Industry Association (TIA) el número de usuarios de BPL (PLC de banda ancha) alcanzaba los 200.000 abonados, contra la cifra, mucho más modesta e inferior a 5.000, que reconoce la FCC.

Ante esta discrepancia, la ARRL inició una investigación propia que concluyó que, efectivamente, la cifra de sólo unos 5.000 abonados al servicio de BPL en los EEUU es perfectamente creíble y que los 200.000 declarados por la TIA es una cifra artificialmente inflada y que incluye los abonados a otras variantes de banda ancha, como DSL, cable, satélite, etc., pero de ninguna manera únicamente BPL. Si, por un lado, la cifra real de los abonados a todos los servicios de banda ancha, según fuentes fiables, parece ascender a 231.000, otras fuentes citan que los 5.000 dados por la FCC se basan sólo en informes solicitados a los operadores.

Sea como sea, no deja de ser curiosa esa tendencia de algunas agencias estatales por "favorecer" de algún modo la tecnología BPL o PLC, aunque sólo sea por vías propagandísticas.

Fuente: ARRL News, March 2008

Cartas de los lectores

¿Conflicto CQ vs DXCC? He visto que en la sección "El Mundo en el Aire" del número de octubre de la revista "Radioaficionados", pagina 60, se dice que CQ publica los logs de los concursos del CQWWDX SSB y CW del 2006 y que esto puede estar en conflicto con la regla 5 sección III de las reglas del DXCC. He ido a esas direcciones y realmente se puede entrar en todos los logs, pero sorprendentemente no en los informes UBN & NIL para los que pide nombre de usuario y contraseña. ¿Porque no lo pide para ver los logs?

He ido a repasar esa regla 5 del DXCC y entiendo que dice que esos logs no deben ser difundidos por los operadores o partes asociadas.

¿Se puede considerar que al enviar nuestros logs a CQ nos estamos asociando de alguna manera con ella?

O visto desde otro punto de vista, ¿está CQ violando nuestros derechos publicando esos logs sin nuestra autorización?

No he sabido ver ninguna renuncia explicita a nuestros derechos en las reglas de los concursos de CQ.

Sin duda esto podría traer trabajo a los abogados, especialmente en un país tan dado a pleitos como es USA. Al tiempo...73,

Ramón, EA3EJI

Hay remedio contra la interferencia de PLC

Abundando en lo explicado en el artículo de Julio J. Torres, EA2AFF sobre PLC en este mismo número, reproducimos una interesante comunicación leída en el Foro URE.

De: José María Castro Perez (EA5GS).

Mensaje: Con la ayuda del amigo Eduardo, EA5ETP, he podido activar los filtros existentes en los adaptadores PLC-Ethernet modelo DH-10PF de Telefónica que tenía instalado un vecino y perfecto, lo hemos hecho en mi casa y la interferencia desaparece por completo.

La herramienta para activar los filtros se puede descargar desde :

<http://www.ilevo-shop.com/en/support/tools.php> y la contraseña es 1234 como los demás routers de la marca Comtrend que instala Telefónica; el programa tiene una ayuda que te explica como hacerlo.

Yo he tenido suerte porque he localizado al vecino que lo tenía instalado y al final después de explicarle bien el asunto hemos activado los filtros, pero no es cuestión de ir buscando, convenciendo a los vecinos y activando filtros.

Creo que URE debería tomarse este asunto MUY EN SERIO y dirigirse a Telefónica para que todos los módem PLC que instalen tengan los filtros activados por defecto.

Ahora Telefónica, para vender más Imagenio está regalando estos modems PLC a los clientes, en vez de cablear desde el módem al descodificador. Si no se activan los filtros esto puede ser el final de nuestra afición.

Saludos, EA5GS

N. de R. La aplicación de modo general de los filtros de ranura entraña en sí misma un problema, pues implica necesariamente una reducción de la banda pasante del sistema, lo cual supone una velocidad menor o menor número de abonados por canal. Y ésta es una condición que difícilmente aceptarían los operadores de PLC.

Receptor de HF PERSEUS

Una pequeña maravilla de receptor SDR

LUIS DEL MOLINO, EA3OG

Un receptor SDR (Radio definida por software) con el tamaño de solamente una caja de puros, y prestaciones asombrosas que le proporciona su novedoso diseño que digitaliza todo el espectro de HF simultáneamente.

El *Perseus* es un nuevo tipo de receptor SDR (Radio Definida por Software) que se basa en un chip capaz de digitalizar todo lo que entra por antena a una velocidad de muestreo de 80 MHz, lo que le permite trabajar con frecuencias de hasta 40 MHz y proporcionar una señal digitalizada con 14 bits en la conversión analógica a digital, de modo que se convierte en un receptor de HF capaz de digitalizar todo el espectro ***simultáneamente*** desde 10 kHz hasta 30 MHz sin problemas. Por tanto, se le puede calificar como un receptor de VLF, LF y HF. También se debe mencionar que puede funcionar como analizador de espectro.

Una realidad ya anunciada

Ya decíamos en algún artículo anterior sobre los SDR que éste sería el futuro más probable de los receptores definidos por software, pues era indudable que aparecerían chips capaces de funcionar a frecuencias de muestreo más elevadas que los de las tarjetas de audio, como las que utiliza el SDR-1000. Estos futuros chips serán capaces de digitalizar directamente todo el espectro de recepción. Ahora esto ya es una realidad, aunque de momento con chips de solamente 14 bits, pero ya se habla de que está en proyecto el diseño de un kit del futuro receptor Mercury por el grupo HPSDR con un chip de 16 bits, que podrá llegar a operar hasta los 50 MHz. Por lo visto, su precio ya es asequible para el mundo de los radioaficionados. Podemos suponer, sin miedo a equivocarnos, que en sistemas militares seguro que ya existen chips con capacidades muy superiores a los que conocemos nosotros, pero que aún están fuera de nuestro alcance. Pero volvamos a la realidad actual que es actualmente el *Perseus*.

Comencemos por su asombroso tamaño

Como siempre, el tamaño reducido y su aspecto exterior es lo primero que observamos cuando lo recibimos, pues sus dimensiones son 110 mm de ancho, 36 mm de alto y 185 mm de fondo, con una caja de aluminio que no parece pesar más de 400 gramos, aunque no puedo precisarlo más porque no dispongo en casa de una báscula de precisión y no lo dice el manual. De todos modos que tenéis que perdonarme que haya afirmado en el subtítulo que tiene el tamaño de ***una caja de puros,*** porque realmente es una inexactitud pues ***aún es más pequeño***.

Todavía recuerdo (como comparación) haber disfrutado de un receptor HRO-500 de National, uno de los primeros receptores transistorizado de HF que se fabricó en el mundo (por pura desconfianza en su fiabilidad, los transistores se enchufaban en zócalos, como las válvulas, en lugar de ir soldados). Pesaba de tal modo que, para transportarlo del coche a casa, no se me ocurrió otra solución que utilizar el cochecito del niño, pues no debía pesar menos de 35 kilos. Mi hijo tiene ahora 33 años, de modo que podréis calcular la fecha fácilmente, en las que ya era un receptor clásico mítico de unos muchos años antes. ¡Como han cambiado las cosas!

Características técnicas del Perseus

1. Sensibilidad

El paso de entrada del *Perseus* ha sido diseñado para proporcionar una muy buena sensibilidad que supone alcanzar un nivel MSS (***M****inimum* ***D****iscernible* ***S****ignal* = Mínima señal perceptible) de **-131 dBm** en CW en un ancho de banda de 500 Hz y con el preamplificador conectado, que es el modo con el que se compara la sensibilidad de todos los receptores.

En realidad lo que mide la MDS es el nivel de sensibilidad por debajo de un nivel de referencia de 1 mW sobre 50 ohmios que se toma como nivel de 0 dBm, y la medida consiste en determinar el nivel de señal que es capaz

de proporcionar un aumento del nivel de medida sobre el ruido de fondo de 3 db, con un ancho de banda de 500 Hz, lo que permitiría detectar la presencia de una señal telegráfica, aunque su descodificación sin medios visuales requeriría por lo menos algo más de relación señal/ruido.

Este receptor proporciona un aumento de 3 db con un nivel de señal de **-131 dBm** lo que equivale a una cifra de ruido (NF) de 16 dB, por lo que alcanza un nivel comparable al que ofrecen los receptores que incorporan la mayoría de los buenos transceptores de HF del mercado. Normalmente, la mayoría de fabricantes se conforman con llevar la sensibilidad MDS alrededor de -127 dBm.

Pero hemos de tener en cuenta que esa sensibilidad en el *Perseus* se cumple desde los 100 kHz hasta los 30 MHz (con una ligero empeoramiento entre 10 y 100 kHz), mientras que en los otros equipos sólo se cumple en las bandas más altas, aunque esto no tenga realmente gran importancia. Por otra parte, también nos proporcionan la cifra medida con un ancho de banda de 2,4 kHz, apropiado para SSB, en el que la sensibilidad para obtener un aumento de 3 db en la señal recibida es de **-124 dBm**.

Ya hemos comentado muchas veces que una alta sensibilidad en HF sólo es útil en las bandas de frecuencia más alta, los 15, 12 y 10 m, en las que realmente raras veces resulta útil, pues en estas bandas, cuando se abre la propagación las señales se oyen fuertes y, cuando están cerradas, pues simplemente no se escuchan señales.

Gracias a un atenuador de tres pasos (10-20-30 dB), el Perseus puede soportar señales de una potencia de hasta 500 mW de entrada. De todos modos, no se recomienda mantenerlo en funcionamiento con una antena cercana a la utilizada por un transceptor que esté trabajando con un lineal de 2 kW, pues por medio de un simple clic, podríamos desconectar el atenuador sin querer y enviar el paso de entrada al cielo (mejor dicho, al desacreditado infierno) por culpa del excesivo nivel de la radiofrecuencia inducida entre ambas antenas.

2. Rango dinámico de tercer orden

Recordemos que el rango dinámico de Intermodulación de Tercer Orden es la posibilidad de que se produzca la ***mezcla de dos señales*** muy fuertes que entren en la antena de forma que, al mezclarse por falta de linealidad del primer paso de entrada de radiofrecuencia, creen una tercera señal (de ahí lo de tercer orden) que nos interfiera sin existir realmente, porque puede aparecer como espuria en una frecuencia libre (que acostumbra a ser la que precisamente pretendemos escuchar, Murphy presente). Su valor es la diferencia en db entre las dos frecuencias originales (del mismo nivel) y la tercera generada por culpa de la mezcla.

Del Perseus nos proporcionan el dato de que en CW y con un filtro de 500 Hz, el 3rd IMD (*Third Order Intermodulation Dynamic Range*) da una diferencia de **107 dB** entre la señal generada espuria y las dos señales fuertes que se mezclan, mientras que la misma prueba con un filtro de 2,4 kHz para SSB proporciona una medida de **103 dB**. Hay que reconocer que ambas son unas cifras muy respetables, pues la mayoría de equipos transceptores actuales disponen de una BDR (*Blocking Dynamic Range*) entre 90 y 100 y sólo los mejores receptores superan los 100 db. Como salvedad hay que poner de manifiesto que dicen que ha sido medida con dos señales fuertes separadas por 1 MHz porque no disponían de instrumentos que les permitieran realizar las pruebas con diferencias inferiores. *(N. del E. Lo cual, lamentablemente, nos deja sin referencia para compararlo con otros receptores).*

3. IP3

El IP3 (*Third Order Intercept Point*) es el Punto de Intersección de Tercer Orden y es una medida también de la resistencia a la Intermodulación de Tercer Orden como la anterior, pero que viene a ser como ***una cifra de calidad*** de un receptor porque permite mejor la comparación al ser un valor más absoluto y menos relativo que el BDR.

Consiste en un punto hipotético en que se cruzarían la recta de los niveles crecientes de las dos señales que se mezclan y el nivel creciente de la tercera señal espuria generada por la mezcla (que aumenta con una pendiente tres veces superior).

En el caso del Perseus, la cifra que nos proporcionan sus fabricantes es superior a **+30 dBm**, lo que representa una cifra extraordinaria, de rango equiparable al de los receptores que incorporan los transceptores más caros del mercado.

4. Nivel de bloqueo

El Rango Dinámico de Bloqueo, designado con las siglas BDR, es la capacidad de resistir ***una sola señal adyacente*** sin disminuir el nivel de la que estamos escuchando. Es decir, se aumenta una señal adyacente cada vez más hasta que la que estamos escuchando disminuye en 3 db y eso nos determina la resistencia al bloqueo causado por una estación fuerte vecina.

En el Perseus, la cifra que nos proporcionan es de **125 dB**, la cual es impresionante, aunque no especifican la separación con que ha sido medida, ni si se han utilizado los filtros preselectores o no, pues el receptor dispone nueve preselectores y la posibilidad de suprimirlos.

Las dudas sobre estas prestaciones. ¿Cuál es la explicación?

Pues resulta que aplicando la clásica fórmula de cuál es la máxima resolución que puede dar un chip de 14 bits, nos resulta un valor de como máximo 84 dB = (20 x log 2^{14}). Por tanto, ¿de donde sale tanto rango dinámico y de bloqueo si la diferencia entre la señal máxima y mínima que puede manejar el chip sería como mucho de (84 – 6dB), unos 78 dB?

Tenemos algunas respuestas en varios artículos sobre receptores SDR en las páginas que mensualmente aparecen en la revista RGSB de los radioaficionados ingleses. Veamos que hemos encontrado gracias a la colaboración de Sergio Manrique, EA3DU, fiel lector de la revista RGSB:

VK6VZ, en una revista RGSB de principios de 2007 pedía que alguien se lo explicara, porque no acababa de entender cuál era la razón de que este chip proporcionara un rango dinámico tan elevado como 96 dB, precisamente hablando del receptor SDR-14, que equipa el mismo chip, aunque más bien enfocado a utilizarlo como analizador de espectro que como receptor.

Sin embargo, el mismo VK6VZ en la revista RGSB de mayo de 2007, hablando del proyecto Mercury, un receptor que llevará un chip de 16 bits, afirma que hay un proceso que aumenta el rango dinámico de un receptor de este tipo en cerca 30 dB y es la llamada *decimation*. Este proceso es indispensable para disminuir el ritmo de bits que se envían por el puerto USB-2 a la tarjeta de sonido del PC que completa el receptor, pues el puerto USB puede admitir como máximo un flujo de 480 kb/s y se debe reducir el flujo de datos entrado a un valor muy inferior. Por consiguiente, precisamente este proceso de *decimation* consiste en escoger solamente una muestra digital de cada diez (o la cifra que sea necesaria), lo cual reduce el valor del chorro de bits a cerca de los 100 kb/s y permite enviar señales I+Q de 24 bits por USB al PC.

Con esto se mejora enormemente el rango dinámico del receptor. No me pidáis que os lo explique con más detalle, porque no estoy seguro de haberlo entendido. Quizá más adelante, cuando lo haya leído diez veces, puede que acabe de entenderlo y haga un intento de explicarlo.

¿Qué nos falta por mencionar del hardware?

Echemos un vistazo a las restantes prestaciones del equipo:

Requiere el uso de una fuente de alimentación de 5 Voltios +/- 5% que sea capaz de suministrar 1A, una fuente poco habitual en nuestras estaciones, pero que ya viene incluida con el receptor y que es del tipo enchufable en la toma de corriente, pues lleva incorporada la clavija de enchufe.

Dispone de una frecuencia de muestreo capaz de mostrar las señales recibidas en la pantalla panorámica un segmento de 100, 200 o 400 kHz, lo cual nos permite ver simultáneamente, por poner un ejemplo, una panorámica de 14.000 a 14.090 o 14.000 a 14.200 o 14.000 a 14.380 kHz, o sea toda la banda al completo. No está nada mal.

Dispone de 9 filtros preselectores pasabanda (que parecen ser de 6 polos, aunque no lo especifica con claridad) de 1,7 a 30 MHz y otro filtro pasabajos (que parece ser solo de 3 polos) desde 0 a 1,7 MHz.

Es capaz de demodular USB/LSB, CW, AM, SAM (AM síncrona). FMN, FSK y otras modalidades digitales), incluso la actual modalidad digital de broadcasting DRM de alta fidelidad en HF, aunque yo no he sido capaz de configurarlo para esta modalidad con el programa Dreams, que sí me funciona con el SDR-1000.

Ya hemos mencionado anteriormente que la interfaz con el PC es USB 2.0 y falta por explicar que el rechazo de otras señales que no están en la banda pasante es de 90 dB, no se menciona el rechazo de la frecuencia imagen, porque al ser de recepción directa sin FI no existe frecuencia imagen que rechazar.

Indicadores del panel frontal

No es lo más importante del equipo y casi no hace falta mirarlos nunca, pero son un recordatorio de unas cuentas funciones fundamentales del receptor Perseus. Todos los indicadores consisten en diodos LED de color verde, excepto el de *Clipping* (recorte por saturación) que es rojo (ver foto A).

ON Muestra que el receptor está alimentado y el cable USB también y el PC encendido.

CLIP Indica que se ha saturado el conversor Analógico/digital y se está recortando la señal. Se debe introducir uno o varios atenuadores y, por supuesto, suprimir el preamplificador.

WN Quedan suprimidos los preselectores para poder grabar todos los 30 MHz..

-10 Insertado atenuador de 10 dB.

-20 Insertado atenuador de 20 dB.

Si están los dos encendidos, la atenuación es de 30 dB.

Conexiones del panel posterior

En el panel posterior (foto B) se encuentran: la entrada de antena, con conector BNC, la entrada de alimentación (+5V/1A) y un conector estándar USB.

Foto B. Vista del panel posterior del Perseus. Se aprecian, sobre la placa única, los relés de conmutación de los nueve filtros pasabanda.

Pasemos al software (lo más importante)

El receptor se entrega con el ***programa Perseus*** que corre en un PC de por lo menos 1,5 GHz de velocidad o superior, un pequeño problema a resolver, pero tengamos en cuenta que funciona con la tarjeta de sonido de 16 bits sin requerir ninguna en especial. ¡Hay que ponerse al día y cambiarle las tripas al PC!

Su instalación es muy fácil porque no requiere ninguna y solamente es necesario instalar previamente un ***driver*** que se suministra también en un CD incluido con el receptor. Una vez instalado el soft, basta con arrancar el programa ***perseus.exe*** y ya está.

Funciones principales

Las funciones principales que le proporcionan unas posibilidades y comodidad de manejo que no puede conseguirse en los equipos analógicos son dos y nos concentraremos principalmente en ellas: La primera son ***los modos de sintonía*** en las dos ventanas de la pantalla, tanto la principal (foto C) como en la secundaria, y la segunda son ***el filtrado de las señales***, que no tiene rival.

Foto C. Pantalla principal del programa de control del Perseus.

Métodos de sintonía en la pantalla principal

Son muy numerosos y dependen de en que pantalla nos encontremos. Como este equipo dispone de un ancho de banda visible considerable, porque ya hemos

comentado que se puede visualizar simultáneamente incluso 380 kHz de la banda de 20 metros. Aquí con el puntero del ratón se hace muy difícil precisar la sintonía, por lo que la pantalla incluye una ***segunda ventana de sintonía fina*** (foto D). Veamos unas cuantas formas de sintonizar en la pantalla principal:

Entrándola en el campo ***"Frequency"***.

Puede modificarse cada cifra girando ***la rueda del ratón*** con el puntero encima.

Seleccionando la señal en la pantalla principal con un ***doble clic*** del ratón sobre la señal que queremos remodular.

Arrastrando la ***barra de sintonía*** con el puntero izquierdo del ratón presionado.

Utilizando las ***flechas de desplazamiento*** a derecha e izquierda de la pantalla principal, la frecuencia se desplaza los valores fijados en ***Wheel Stepp***.

Por medio de la ***sintonía fina*** en la pantalla secundaria.

Métodos de sintonía fina de la pantalla secundaria

Aquí son válidos solamente los mismos apartados c, d y e, pues aquí los valores de frecuencia que se muestran en el eje de las X son unos valores relativos a la frecuencia central de la pantalla de sintonía principal, y no son de aplicación los métodos anteriores a y b. O sea que podemos sintonizar como sigue:

c. Con un ***doble clic*** del puntero también se selecciona y centra la señal deseada.

Podemos seleccionarla con el puntero y ***arrastrar*** la señal con el botón izquierdo presionado hacia el centro para demodularla.

Clicando sobre las ***flechas de derecha e izquierda*** en la pantalla de visualización secundaria, la frecuencia se desplaza el valor entrado en la casilla **Wheel Stepp**.

Manejo de los filtros

Para cada modalidad de funcionamiento, seleccionada en el botón correspondiente, se colocan los filtros más adecuados automáticamente, que luego se pueden modificar de la forma que explicamos a continuación:

La pantalla secundaria de sintonía permite cambiar también la anchura del filtro seleccionado (que es una banda gris/verde vertical) de dos formas:

Arrastrando cada uno de los ***bordes del filtro*** con el puntero y el botón izquierdo del ratón se varía el filtro como se desee.

Utilizando ***la rueda del ratón*** cuando estamos con el puntero encima de la pantalla secundaria, porque girando la rueda se ensancha y estrecha el filtro escogido según el modo seleccionado.

Presionando los botones que ***preseleccionan el ancho*** del filtro por defecto, pues encontramos botones con anchos preseleccionados de 800 Hz, 1,6 kHz, 3 kHz, 6 kHz, 12 kHz y 25 kHz. Luego pueden modificarse de un modo continuo como hemos descrito en a y b

Otros mandos del Perseus

Vamos a describir aquí otras funciones importantes del software de Perseus:

Tuning: Botón que permite cambiar el modo de la pantalla de forma que puedan arrastrarse con el ratón las estaciones junto con todo el espectro al punto central de demodulación o bien que se arrastre el punto de demodulación sobre la emisora. A mí no me gusta mucho este último modo porque lo considero mareante.

Sampling Rate (Frecuencia de Muestreo): Según la frecuencia de muestreo sea de 125 kHz, 250 kHz o 500 kHz, se contempla mayor o menor porción del espectro de frecuencias en la pantalla panorámica, como ya hemos explicado anteriormente.

Espectro o Cascada: Se puede utilizar el modo de visualización de las señales ***en cascada*** (Waterfall) de modo que desciendan desde la parte superior de la pantalla hacia el borde inferior, de modo que puedan detectarse visualmente las señales presentes. Muy útil para detectar señales débiles, especialmente en Rebote Lunar y otras modalidades como *Meteor Scatter*.

Input select: Permite activar el ***modo de grabación*** de la parte del espectro que aparece en la pantalla, de forma que si está activada la frecuencia de muestreo de 500 kHz, graba los 400 kHz de la pantalla, y si está activada la de 250 kHz,

Foto D. Pantalla de "sintonía fina" del analizador de espectro.

graba completos los 200 kHz que aparecen en la pantalla, y así sucesivamente.

Desarrollado por Nico Palermo, IV3NWV, es un receptor de HF con unas buenas características entre las que destacaría, desde el punto de vista funcional, la posibilidad de tener a la vista hasta 400 KHz de espectro.

Playback: Proporciona los mandos típicos de reproducción de ficheros de audio como son ***Replay*** (Reproducción), ***Pausa***, ***Adelante rápido***.

AVG: Permite ajustar la ***constante de tiempo*** de integración y promediado de las señales que se ven en las diferentes pantallas, tanto en la principal como en la ensanchada, pero de forma independiente. Nos explicamos: si no se aplica este factor de integración (con mando variable) y promediado, la muestra de la pantalla cambia tan rápidamente -siguiendo la amplitud de las señales- que deja de ser útil, pues resulta confusa. Esta integración y promediado ralentiza la acción y relaja al observador al permitirle ver mejor la amplitud con que nos llega una estación.

NB: Permite introducir un *Noise Blanker* (Supresor de ruido) que suprime los ruidos bruscos e instantáneos que aparecen en la recepción debido a chispas de corta duración tanto sueltas como repetitivas.

AGC: Permite cambiar la constante de tiempo del ***Control Automático de Ganancia*** de forma que tarde más tiempo en reanudar la recepción y nos permita no escuchar ruido en las pausas entre palabras y frases de la estación que escuchamos.

Indicador de nivel de la señal: Es una de las mejores prestaciones de este receptor, porque indica el nivel de las señales en valores -dBm que podríamos llamar absolutos, aunque decir esto sea un disparate técnico, porque son realmente valores relativos a un nivel de referencia que se establece como 1 mW sobre 50 ohmios. La calibración es impecable, pues la he podido contrastar con la del SDR-1000 y coinciden plenamente.

Funcionamiento como Analizador de Espectro: Una de las principales aplicaciones que permite este pequeño receptor es utilizarlo como analizador de espectro en HF, no solo por su precisión y estabilidad en la frecuencia de sintonía, sino por su calibración tan exacta en –dBm, aunque no he conseguido que me funcione el programa proporcionado, a menos que sólo funcione con un fichero pregrabado, lo cual no tiene mucho sentido.

Bases de datos: El receptor se suministra con una base de datos de estaciones de radiodifusión que es impresionante, pues en cuanto la frecuencia está centrada exactamente sobre una estación, aparece el nombre, el país, la frecuencia y el indicativo de la estación sintonizada en una ventana lateral de la pantalla. Informa sobre un 80% de las estaciones, según he podido comprobar.

Pequeño problema de los PC

Solo tuve un pequeño inconveniente que, afortunadamente, pude resolver fácilmente y que me parece que vale la pena destacar aquí porque les puede pasar a otros colegas ***con cualquier equipo SDR y con cualquier PC***. Se trata de que en el primer ordenador en que lo instalé, aparecía un ruido tremendo de fondo que no bajaba de S9 y que, por supuesto, dificultaba la recepción.

Al poco pude darme cuenta de que el ruido se repetía más fuerte con máximos separados por un intervalo de 69 kHz en todo el espectro de recepción y no entraba por antena. Dándole vueltas al tema en mi cabeza, pronto se me "encendió la bombilla" y encontré la explicación, porque un problema parecido ya me había pasado hace tiempo en una instalación de mi segunda residencia, en la que me aparecía un ruido en todo el espectro que no bajaba de S9. Al cabo de poco tiempo, advertí que el ruido desaparecía cuando apagaba un ordenador que se encontraba en otra habitación de la casa y en seguida descubrí que se debía al escaso filtraje que equipaba la fuente de ese ordenador. Tuve que sustituirla por otra homologada y que cumplía las especificaciones CE realmente, y de la que ya había comprobado que no emitía ningún ruido de conmutación al estar bien filtrada. Aquella vez el ruido entraba por la antena.

El ruido que me aparecía ahora en el Perseus era indudable que procedía de la fuente de alimentación de este ordenador y que se transmitía al Perseus por el cable USB y no por la antena como en el caso anterior. Me apresuré a instalarlo en otro ordenador ya comprobado en el que funcionaba el SDR-1000 perfectamente y, por supuesto, el ruido desapareció totalmente. Así que ***cuidado con los PC***, pues algunos muy baratos llevan unas fuentes de alimentación que son unos generadores de ruido formidables en HF. Si la antena la tenemos muy lejos del PC, es muy posible que no lo hayamos apreciado hasta que le conectemos un Perseus.

Conclusiones

Es un placer enorme sintonizar todas las frecuencias con este pequeño receptor, del que podemos decir que no tiene rival para algo de tan pequeñas dimensiones, aun cuando por desgracia el precio no siga la misma proporción, aunque sea ***muchísimo más barato*** que cualquier receptor comercial analógico de parecidas prestaciones.

La sintonía es muy sencilla y fácil de realizar, los filtros son extraordinarios y de flancos muy verticales, aunque por ningún lado nos dan los factores de forma de los filtros.

De todos modos, con algún generador o sintetizador externo, no sería demasiado difícil comprobar su factor de forma, pues el calibrado en dB del propio receptor nos daría fácilmente la curva del pasabanda. Desgraciadamente, esto se me acaba de ocurrir al escribir estos comentarios, cuando ya he devuelto el equipo, de forma que nos quedamos con las ganas hasta que algún lector nos proporcione la respuesta.

Tengamos en cuenta que en este receptor el filtraje no parece ser realizado por el DSP que incorporan las tarjetas de sonido, sino que parece ser realizado por la CPU del ordenador, de lo cual no estoy muy seguro porque no lo explican e ignoro si la velocidad de la CPU es lo bastante alta como para procesar el chorro de datos que le llegan.

De todos modos, a mí me ha gustado mucho el Perseus porque funciona exactamente igual que el SDR-1000, en todo lo que yo he podido comprobar, y ya he dicho muchas veces que soy un enamorado de ese equipo, de cuyos fabricantes espero ansioso poder probar a fondo su hermano mayor el FLEX-5000, ya examinado en un número anterior de CQ, el cual aún suministran con cuentagotas porque la demanda ha superado con creces su capacidad de fabricación. Esperemos que con el Perseus suceda lo mismo porque se lo merece.

De ahora en adelante seré un enamorado también del Perseus y de todos los SDR que proporcionen las mismas prestaciones. ●

Operando desde las sombras (IV)

DAVE INGRAM,* K4TWJ

Los artículos anteriores sobre este tema han producido un asombroso número de comentarios en forma de cartas, correos electrónicos y fotos. Por lo visto, muchos más radioaficionados de los que suponíamos están viviendo en zonas donde está muy restringida la instalación de antenas y, por consiguiente, la práctica de la radioafición.

Aparentemente, nuestras comunicaciones de emergencia, como las que efectuamos en los huracanes, fuegos forestales y tornados, son muy reconocidas y apreciadas, pero estar preparados para las emergencias no es algo que consideren indispensable aquéllos que no pertenecen a las filas de la radioafición.

Foto 1. La antena de primera clase encubierta diseñada por Bob Rumsey KZ5R, que le clasifica para el primer premio de buena vecindad. La antena SteppIR de 5,1 m, instalada en un condominio de hogares adyacentes, está disfrazada de bandera y complementada con un buen plantel de radiales enterrados. A tener en cuenta que los alrededores se ven despejados de árboles que pudieran servir de soporte a antenas de cable, y que los hogares adyacentes son muy propensos a los problemas de IRF.

Foto 2. Una vista cercana de la "roca mágica" de Bob que, como se explica en el texto, es una especie de cápsula de fibra de vidrio que se vende para ocultar maceteros, aspersores, etcétera. Bob abrió un agujero en la parte superior que le permitiera pasar la vertical y añadió otras piedras menores para reproducir un aspecto más natural. La línea de transmisión hacia la casa, que está a 12 metros, discurre enterrada.

¿Por qué hay tantas restricciones? Los propietarios y los responsables de las comunidades de propietarios citan como causa las interferencias a la televisión y a los teléfonos, o su rechazo a las antenas de radioaficionado que no se encuentren en las zonas predefinidas para el ocio. Algunos se limitan a afirmar que "esas son las reglas" y que los residentes deben someterse a ellas o enfrentarse a una demanda. Después de darles unas diplomáticas explicaciones, algunos propietarios descubren las ventajas de tener como vecino a un radioaficionado y permiten su instalación, hasta que aparece algún problema por pequeño que sea. Entonces es cuando el radioaficionado descubre que hay varios tipos de antenas y métodos que permiten poner en el aire una buena señal, al tiempo que minimizan los problemas de las interferencias de la RF, de modo que "operar desde las sombras" resulta ser el paradigma.

Digamos algunas palabritas a los afortunados que por ahora disfrutan de una ubicación en la que pueden montar equipos y antenas sin problemas. No deben olvidar que cada día aumenta la población y, por consiguiente, las exigencias de los que viven en pequeños apartamentos y comunidades de propietarios.

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

Foto 3. Bob ha levantado para nosotros la roca "fantasma" y la sostiene con cajas para proporcionarnos esta foto de su trabajo. La falsa roca contiene el motor de control de la SteppIR, la conexión a los radiales, una bobina de carga en la base y un relé coaxial doble para insertar a voluntad la bobina en serie con la línea.

Ya sea por el crecimiento de la familia, por nuevos trabajos en diferentes áreas, o por menores necesidades debidas al retiro y la jubilación, la gente se traslada. Depende de a dónde te muevas, hazte un favor y prepara un plan estratégico para camuflar o esconder tus antenas y mantener un perfil discreto. Prepara antenas alternativas y compara su rendimiento con las antenas actuales antes de que te veas obligado a utilizarlas.

Más sugerencias irán apareciendo a lo largo de este artículo. Ahora, echemos un vistazo a cómo han superado las dificultades algunos radioaficionados.

La Roca Mágica de KZ5R

Bob Rumsey, KZ5R, está comprensiblemente orgulloso de su nuevo hogar en una comunidad de "adultos muy activos" compuesta por hogares bastante juntos y numerosos convecinos razonablemente comprensivos (fotos 1 a 5). Todos los vecinos de Bob deben atenerse a una regulación muy estricta, por lo que éste tuvo que echar mano a su ingenio para montar uno de las instalaciones más inteligentes y discretas que he visto nunca.

Como muchas de las nuevas urbanizaciones, la comunidad de Bob quedó limpia de matorrales, hierbas y árboles cuando empezó la construcción. Todas las conducciones y líneas de servicios se montaron subterráneas para que el entorno tuviera un aspecto completamente limpio y despejado. Además de haber eliminado cualquier soporte natural para una antena, el área, sin una mala sombra, garantiza que las casas y los vehículos queden achicharrados bajo el sol del verano, así como expuestos a la plena intensidad de las tormentas de invierno, de modo que la economía del toda el área se ve resentida por el uso obligado de una buena calefacción y el aire acondicionado. Una antena horizontal bajo el tejado (de modo que no fuera posible verla) tenía muy poco atractivo, de modo que Bob escogió una vertical de *SteppIR* de 5,1 metros que cubría los 6, 10, 12, 15, 17 y 20 m. A ésta le añadió una bobina de *B & W* de 7,5 cm de diámetro como bobina de carga con tomas para operar en 40 metros. Dos relés coaxiales fueron incluidos para intercalar la bobina en serie con la línea de transmisión o puentearla.

El toque final a la instalación de Bob fue una piedra ficticia de fibra de vidrio que protege la base de la antena de segadoras de césped y otros posibles extraños visitantes; estas piedras falsas decorativas se suministran con estaquillas para clavarlas en tierra, busca "envolturas de piedra artificial" en Internet. Bob utilizó una que mide 50 cm de alto y pesa solamente 3,5 kilos; tuvo que quitar algunos centímetros de la base hasta conseguir la mejor apariencia e hizo un agujero en la parte superior para que pasara la antena vertical. Luego utilizó un trozo del tubo de caucho de su lavadora para proteger la antena al pasar por la abertura de la falsa roca de fibra de vidrio.

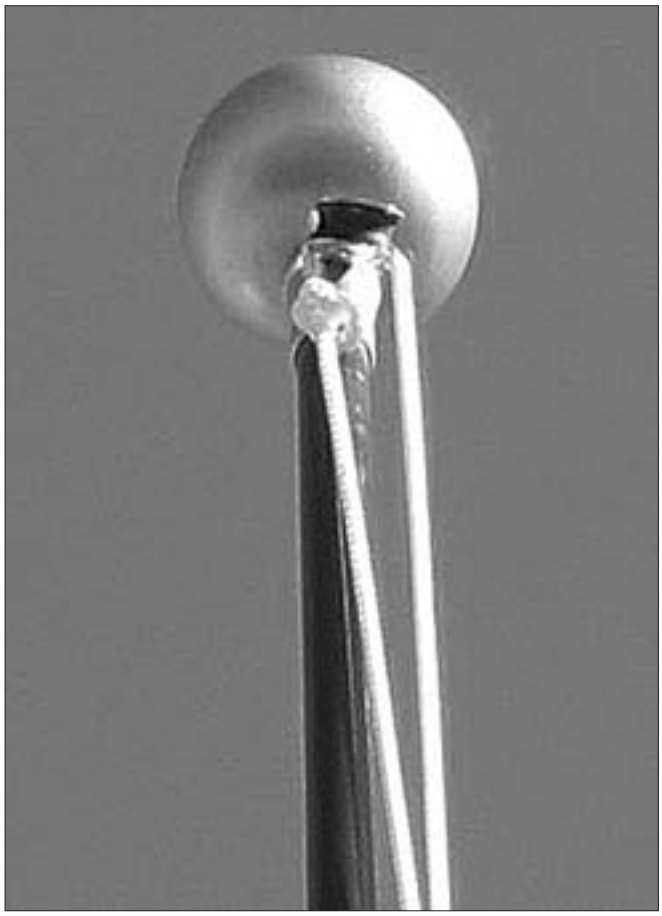


Foto 4. Vista de la parte superior de la vertical SteppIR que nos muestra una decorativa bola además de una polea para la cuerda que, con un cable de plástico, sujeta la bandera. Simple pero efectivo.

La vertical SteppIR se encuentra a 12 metros del patio posterior de Bob y su línea coaxial de alimentación realiza un recorrido de 42 metros hasta el cuarto de radio. Bob quería instalar balunes aislantes en ambos extremos de la línea para minimizar la radiación de la malla del coaxial, pero no pudo encontrar ninguno que encajara con su plan. Decidió decantarse por construirlos de forma casera y funcionaron tan bien que ahora se ha dedicado a comercializarlos. Ponedle un correo a Bob (rrumsey@att.net) para conseguir más detalles o para que os comente más detalles de su instalación.

En un intercambio de correos con Bob, me enteré de que al principio su IC-756 Pro III junto con su amplificador lineal IC-PW1, con una potencia de salida de 800 W, le produjeron alguna IRF en un equipo estéreo, un par de altavoces de ordenador y algunos canales de TV, Pero los vecinos le permitieron instalar algunos toroides y rectángulos de ferrita en los cables de los altavoces y en los

Foto 5. KZ5R en su bien equipado cuarto de radio secreto. Dispone de un equipo IC-756 Pro y un lineal PW-1, con un micro Heil y un ecualizador W2IHY que le aseguran poner una buena señal entre 40 y 6 metros.

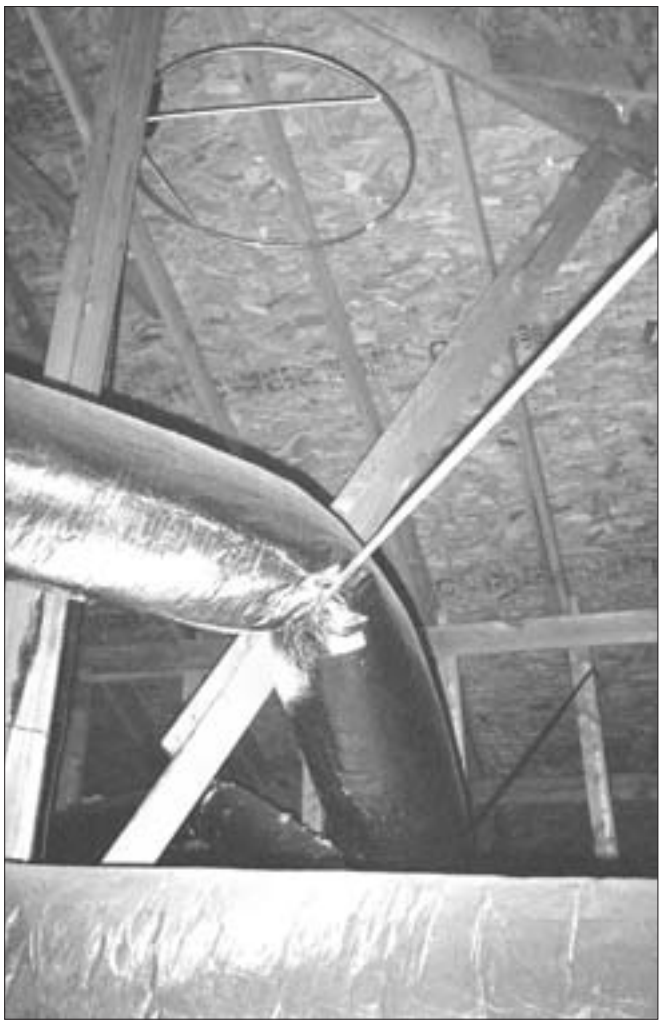


Foto 6. El halo para 6 m y la GP para 6/2m-70 cm que Don Zelenka, W5AJX, ha instalado en lo más alto de su ático. Las antenas están aproximadamente a 6 metros del suelo y han demostrado sobradamente su eficacia al permitirle contactar con 22 países y 270 cuadrículas (Las fotos 6 a 8 son cortesía de W5AJX).

cables de enchufe y consiguió eliminar las interferencias.

¿Cómo están funcionando su ICOM y la antena SteppIR, según Bob? Está muy contento con su instalación y, en menos de un año de operación, entre viaje y viaje ha conseguido contactos con todo el mundo. ¡Buen trabajo, Bob! ¡Tú sí que has conseguido transformar todas las cañas en lanzas!

¿Qué es eso que hay en tu jardín?

Otro muy fastidiado, pero todavía entusiasta radioaficionado, que ha sobrevivido a una comunidad de vecinos es Donald Zelenka W5AJX (fotos 6, 7 y 8). Las restricciones en la urbanización de Don son típicas de lo que se está viendo en muchos lugares: normas desagradables, inflexibles y rígidas. Cualquier cambio realizado en el exterior de la casa y sus alrededores debe ser sometido con antelación a la aprobación del comité arquitectónico de la comunidad; las ramas de los árboles deben ser cortadas si no están a una determinada distancia mínima del suelo; la puerta de entrada debe ser del color verde escogido; los cubos de basura sólo pueden sacarse a determinadas horas; las luces exteriores deben seguir las directivas de la comunidad; la hierba debe ser cortada cada tantos días y no se permiten antenas que sean visibles desde la calle.

Cuando Don se instaló allí, compró algunas lámparas de exterior para su señora que él mismo instaló en un parterre para conocer la opinión de la XYL. La patrulla de vigilancia detectó las luces ya la primera noche y Don recibió una carta en la que le exigían que las luces debían estar más bajas y le recordaban que no había pedido permiso previo para instalarlas. Atentos, colegas: éste es un ejemplo de la vida real: las asociaciones de vecinos vigilan la llegada de los nuevos comunitarios como halcones y exigen que no traspasen una línea que es imposible negociar. Algunas veces la presión decae cuando un nuevo recién

Foto 7. Don puso esta valla alrededor de su finca para dificultar la visión de su vertical montada en su trípode. Un rápido paseo hasta su jardín le permite cambiar el radiante de la vertical. Un pequeño molino rojo sirve de atractiva decoración a los ojos más inquisitivos. A tener en cuenta también un horizonte despejado, sin árboles o líneas aéreas de servicio en una comunidad de propietarios muy restrictiva.

Foto 8. El interior de la estación de Bob es un rayo de luz en un día de lluvia. Tres ICOM IC-7000 sirven para operar en VHF, UHF y HF en SSB y en modos digitales.

llegado aterriza en la comunidad, pero otras veces continúa indefinidamente.

Puesto que el tejado de la casa de Don se encuentra a unos 6 metros del suelo en su punto más alto, Don instaló una antena *Comet* GP-15 para 6 m, 2 m y 70 cm, además de una antena de halo KB6KB para 6 m en lo más alto del ático. En este caso, el tejado le sirve de radomo (cubierta) que protege la antena de todas las vistas. El jardín de Don queda protegido por una valla, de modo que instaló una antena vertical en un trípode que actúa como contraantena y utiliza unas cuantas antenas látigo tipo *Hamstick* para operar en HF.

¿Qué tal se comporta esto en el aire? Hagamos un rápido resumen: Don ha trabajado China en 20 metros utilizando las antenas Hamstick y un IC-7000. Al contestar a nuestras preguntas, nos confirmó que ha trabajado todo el mundo en 20 y 15 metros, ha hecho 22 países y tiene 270 cuadrículas confirmadas en 6 metros (con estas antenas) y también le gusta trabajar PSK-31 en HF. ¿Y, quién sabe? Cualquier día Don colocará una parábola de 5-6 metros para rebote lunar disimulada como una piscina cubierta. Lo que el comité de vecinos no sabe, no hace daño, ¿no es cierto?

Otras ideas

Reflexionando posteriormente sobre las instalaciones de KZ5R y W5AJX, sólo podemos decir que pueden darnos lecciones en cualquier parte. Detente y mira a tu alrededor. Si te instalas en una comunidad restrictiva, ¿cómo escogerías una ubicación que minimizara la IRF? Busca los contadores de electricidad o las cajas de conexión telefónicas en los pilares y mantente alejado de ellas; las líneas normalmente son trazadas a través de los jardines de casas que discurren por diferentes calles, de modo que puedan mantenerse sin tener que cavar en los jardines delanteros, en las calles o en las avenidas. Intenta descubrir una ubicación que no quede demasiado cerca de las casas de tus vecinos y sus posibles soportes, mientras intentas visualizar por dónde podrías esconder los cables de alimentación. Mira la parte superior de los tejados, chimeneas, y árboles (si son más altos de 2,10 m). ¿Crees que un cable de antena fino de color gris azulado podría colgar de alguno de ellos, soportado por un sedal de pesca y, de este modo, desaparecer de la vista? Recuerda un viejo adagio: Si no dispones de espacio horizontal para una antena, ponla vertical.

Al mirar el jardín y la valla de W5AJX, vemos a Don bien situado para trabajar también los satélites *OSCAR* con una antena montada en un trípode para cámara tipo A*rrow*. El secreto estriba en preparar y llevar los cables hasta el interior, de modo que puedas salir rápidamente, colocar el trípode con la antena en posición, colocar una mesa a su lado y apuntarla manualmente. También he oído contar que algunos radioaficionados consiguen comunicar vía satélite utilizando antenas apuntadas a través de las ventanas de sus casas o apartamentos, siempre, claro está, que la posición del satélite coincida con la línea visual a través

Foto 9. Operar los satélites OSCAR no es complicado, si se dispone de una antena desmontable y un trípode fotográfico. Todo cabe en el maletero del coche.

de la ventana. Otra idea es colocar una escalera extensible contra el tejado de la casa. Los otros propietarios quedarán convencidos de que realizas un excelente mantenimiento del tejado. ¿Dónde está la antena? Lo has adivinado: El cable coaxial se conecta en la parte inferior de la escalera para utilizarla como una vertical de cuarto de onda.

Conclusiones

Me estoy quedando sin espacio, pero aún debo recalcar la importancia de mantener siempre un "perfil bajo" que se complemente con otras instalaciones ocultas. Y el período más importante para evitarse problemas a la larga, es el primer año de tu instalación. Comprueba que tus emisiones no sean detectables en los televisores de la vecindad, ni en sus equipos estéreo, ni en las puertas de los garajes. Recuerda que las ferritas rectangulares y los toroides han sido diseñados para mantener la RF donde debe estar: en la antena. Y se ha demostrado que pueden solucionar cualquier problema en HF y en VHF, ya sea RF transmitida por tu instalación o recibida por ella. Mantente alerta, disfruta de tu afición y dedica algo más de tiempo a estudiar estas ideas para "operar desde las sombras" y a leer los próximos artículos sobre este tema.

73, Dave, K4TWJ
Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG ●

Más equipos y accesorios QRP

DAVE INGRAM,* K4TWJ

El mundo QRP sigue más que vivo, y diminutos equipos como el *Tuna-Tin 2*, el ATS, y otros montajes de una sola placa que caben en pequeñas latas, son especialmente populares. Testimonio de ello es Bob, W9JOP, que recientemente logró el diploma WAS empleando un Tuna-Tin 2 para contactar los 48 estados en 40 metros, así como otro Tuna-Tin 2 para trabajar Alaska y Hawaii en 20 metros (fotos 1 y 2). Bob es tan aficionado a los Tuna-Tin que lleva construidos cuatro: dos para 40 metros, y el resto para 30 y 20 metros; estos equipos entregan milivatios de potencia. Bob añadió recientemente a su estación un transceptor QRP *Index Labs*, de forma que ahora ya puede competir con los "tiburones" de cinco vatios.

Foto 1. La estación "QRP total" que Bob, W9JOP, empleó para completar el diploma WAS (Trabajados Todos los Estados de EEUU) con milivatios de potencia. El receptor es un Collins 51S-1; los equipos debajo del receptor, encima del adaptador de antena MFJ, son: a la izquierda un Tuna Tin 2 para 40 metros; a la derecha, un transceptor SMK-1, kit de montaje superficial. La lata redonda y las dos cajas a la derecha del acoplador son tres sendos transmisores Tuna Tin 2.

Pequeños y apasionantes equipos

Phil, K4PQC, y Dennis, N9JXY, emplean mini transceptores "AT Sprint III", construidos a partir de *kits* que comercializa Steve Weber <www.kd1jv.qrpradio.com>. Phil montó el transceptor en el interior de una caja de construcción propia y añadió un pequeño manipulador, auriculares, y tres pilas planas de polímero de litio (LiPo) para alcanzar 11,1 voltios. El peso total de su minúsculo supertransceptor es de unos escasos 75 gramos (ver fotos 3 y 4).

Dennis modificó su AT Sprint III para una óptima posición de los pulsadores, y lo montó en una lata de pastillas de menta (foto 5); serigrafió la lata, y construyó un manipulador de dos palas en una clavija estéreo de 3,5 mm. Como toque final, añadió una batería y un compartimiento para almacenar los módulos extra para otras bandas en una segunda lata que va debajo de la lata principal. El resultado final (foto 5) es una verdadera obra de arte.

El AT Sprint III es una pequeña joya bastante interesante; se monta en una placa de circuito impreso de 7,6 x 5,6 centímetros, y tiene un número aceptable de componentes de montaje superficial, que requieren algo de pericia para su montaje. Cubre las bandas de 80 a 17 metros mediante módulos enchufables (incluidos), tiene un receptor superheterodino con un filtro de cuatro polos a cristal, un filtro de audio sintonizado a 600 Hz, control automático de ganancia, RIT, XIT, manipulador de CW con tres memorias, etc. Con un voltaje de 12 V entrega 4 vatios, con 9 voltios 2,5 vatios, y con 5,5, voltios la potencia es de 800 milivatios. La placa pesa sólo unos 30 gramos y consume 35 mA en recepción; todas las funciones del transceptor, incluyendo sintonía,

Foto 2. Bob, W9JOP, muestra orgulloso los transmisores Tuna Tin 2 que empleó junto con su receptor Collins y una antena G5RV a 15 metros de altura, para contactar todos los estados de EEUU con unos escasos 250 milivatios de potencia.

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

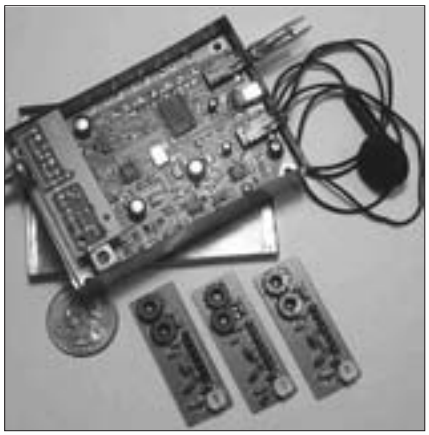


Foto 3. Vista interna del mini transceptor ATS III de Phil, K4PQC, construido a partir de un kit de KD1JV. Obsérvese su tamaño en comparación al de la moneda a la izquierda.

selecciones del manipulador, etc., son accesibles mediante cuatro botones en la placa. La producción de *kits* ATS III no es muy elevada, pero dada su popularidad sospechamos que Weber pronto preparará unos pocos más o lo sustituirá por una nueva versión; para posibles noticias visitar el sitio *web* <www.kd1jv.qrpradio.com>.

Mientras escribía este artículo sobre equipos ultraligeros recibí ejemplares de los nuevos libros de registro resistentes al agua de Andy, WB2WZC (foto 6); ¿Resistentes al agua? ¿De verdad? Sí, son ideales para acampada, operación en móvil, desde embarcaciones, y en general para operar desde entornos húmedos o sujetos a precipitaciones. Hice una prueba: anoté un QSO ficticio con un bolígrafo normal en uno de los libros, sobre el que arrojé agua que enjugué tras dejar pasar un minuto; la hoja se secó sin arrugas ni manchas, y la escritura estaba intacta. Un libro de registro que puede emplearse en cualquier lugar (incluso bajo la lluvia) y que cabe en el bolsillo de una camisa; para más información escribir a Andy, asamail@ptd.net.

Ten-Tec Argonaut V

Como varios de nuestros lectores saben, queremos ayudar a los principiantes a ponerse al día incluyendo ocasionalmente pequeñas revisiones e información de transceptores de baja potencia de producción comercial. Así, conociendo los equipos disponibles y sus características, podrán hacer una adquisición razonada y sumarse a la actividad QRP. Esta vez hablaremos del Ten-Tec Argonaut V (fotos 7 y 8).

Foto 4. Pesando la estación completa de K4PQC en la oficina de correos: 75 gramos. El pequeño equipo tiene RIT, XIT, manipulador de CW con memorias, y entrega 3,5 vatios con su alimentación de 11,1 voltios.

Foto 5. Dennis, N9JXY, montó su transceptor ATS III en esa lata, que serigrafió como puede verse. Asimismo, modificó las posiciones de los cuatro botones para un acceso más fácil con la lata cerrada, incluyó un manipulador de dos palas además de una segunda lata para las baterías y los módulos de banda. Tres vatios de bolsillo.

Este transceptor es el modelo más reciente de una larga serie, desde que el primer Argonaut (el 505) fue presentado en 1971; el Argonaut V cubre las bandas de 160 a 10 metros, recibe desde 500 kHz hasta 30 MHz, y dispone de los modos CW, SSB, FM y AM. La potencia de salida en CW y SSB es regulable continuamente desde poco menos de un vatio hasta 20 vatios; alguien podría decir que eso es "más que QRP", pero en mi opinión ese margen extra de potencia permite no tener que "estrujar" el equipo para que entregue una señal de 5 vatios estables, y tampoco está mal disponer de esa potencia extra para cuando sea necesario.

Foto 6. La estación portable de Andy, WB2WZC, con su libro de registro de bolsillo a prueba de agua. Elaborado con papel sintético, se puede escribir en él con un lápiz o bolígrafo normal, sin que la lluvia o nieve afecten a lo escrito. Más detalles en www.waterprooflogbooks.com.

Foto 7. Con el Argonaut V Ten-Tec sigue su larga tradición de equipos QRP de altas prestaciones. Esta pequeña maravilla entrega 20 vatios en todas las bandas y modos desde 160 hasta 10 metros; incluye cualquier función imaginable, y su diseño definido por software permite fáciles y rápidas actualizaciones para mantener el equipo al día de las futuras evoluciones de la radioafición.

Foto 8. Vista trasera del Argonaut V, con el ventilador dual opcional instalado.

El Argonaut V mide 7 x 21,6 x 24,8 centímetros, y su peso es de 1,9 kilogramos, por lo que es un equipo más para operación desde la estación fija, portable (¿y móvil?) que para portátil o acampada; incorpora dos OFV con capacidad de operación en *split*, RIT, XIT, 35 filtros DSP en frecuencia intermedia con anchos de banda desde 200 hasta 2800 Hz (además de 4, 6 y 15 kHz), oscilador TCXO de alta estabilidad, y compatibilidad directa con PSK31.

Tratándose de un Ten-Tec, el Argonaut V por naturaleza estará entre los mejores transceptores de CW, con una operación *full break-in* suave como la seda; si a esto se añade un manipulador incorporado, desplazamiento de CW ajustable, tono de monitorización de CW y ventilador dual trasero opcional se tendrá un equipo del que uno no querrá desprenderse. Para aquellos operadores de CW que gusten de pequeños equipos QRP con características de los más grandes, el Argonaut V puede ser una opción perfecta. Para más detalles visitar el sitio <web www.TenTec.com>.

Libros

El redactor de Seguridad Pública de nuestra publicación hermana Popular *Communications*, Rich, W3OSS, recientemente completó la nueva edición (que es la tercera) de su libro *Low Power Communications* (foto 9), del que merece la pena mencionar algunos puntos.

Para empezar, el libro ha sido actualizado en un 50 por ciento, con capítulos ampliados sobre antenas, comunicaciones de emergencia, QRP y equipos antiguos; asimismo se ha añadido un buen volumen de información sobre restauración y empleo de equipos de origen militar como equipos QRP; los equipos militares se caracterizan por su resistencia a condiciones extremas, por lo que son muy adecuados para operación portable o portátil QRP en las bandas de HF.

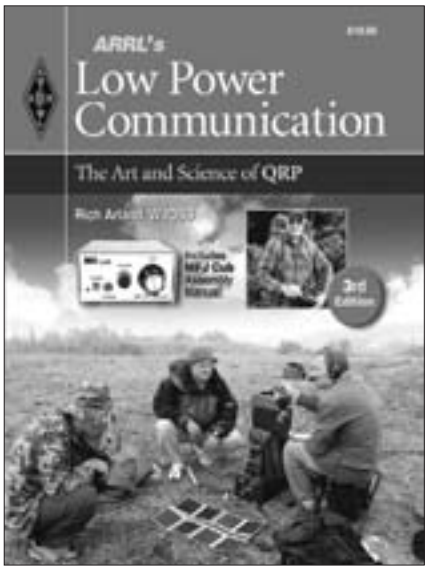


Foto 9. Tercera edición del libro Low Power Communications, escrito por Rich, W3OSS; entre otros temas de interés, incluye detalles acerca del empleo de equipos de origen militar en actividades QRP "de campo". Como opción, el libro puede ser adquirido junto con un transceptor Cub de MFJ para 40 metros en kit.

Son numerosos los aficionados que, agrupados en clubes especializados, aprovechan esos equipos para efectuar interesantes contactos.

Un aspecto único de este libro es que, si se desea, puede ser adquirido junto con un transceptor en *kit* MFJ-40; conocido como "Cub", se trata de un equipo del tamaño de bolsillo de chaqueta con receptor superheterodino, filtro a cristal, OFV, y un transmisor de 2 vatios. En el manual del Cub (incluido en el libro) se describe cómo sustituir los transistores de potencia para obtener una salida de 3 ó 4 vatios; hice la modificación de 3 vatios en mi Cub para 20 metros, tras la que he contactado unos 20 países con el equipo, que he empleado en ocasiones en móvil, y puedo decir de primera mano que es un pequeño y divertido equipo. Más detalles sobre el libro en <www.arrl.org/catalog>, y datos específicos sobre el Cub en <www.mfjenterprises.com>.

73, Dave, K4TWJ

Traducido por Sergio Manrique, EA3DU ●

Diálogos con EA3OG

Todo lo que os gustaría saber de los misterios de radioafición

LUIS DEL MOLINO*, EA3OG

Pérdidas en líneas coaxiales (II)

De los gráficos aproximados de pérdidas del Handbook al programa que las calcula exactamente gracias a Internet y Google.

En el primer artículo sobre este tema, publicado en diciembre de 2007, contaba que me había decidido a mirar qué efectos tenía una ROE elevada en las pérdidas de las líneas coaxiales por medio de los gráficos publicados en la edición española del *Amateur Radio Handbook* (1986), páginas 16-15 y 16-16.

¿Por qué no buscaste un programa de pérdidas en las líneas coaxiales en Internet?

Mi problema era que soy hombre de libros y estoy acostumbrado a buscar la información siempre en ellos. Actualmente, hasta mi mujer me dice "¿Por qué no lo buscas en Internet?" Y siempre tiene razón. Siempre quedo asombrado de lo que se encuentra allí.

Por poneros un ejemplo, os contaré que hace una semana estaba escribiendo un artículo para *CQ* sobre el receptor *Perseus* y me encontré con una función de la que nunca había oído hablar: "*Dithering*". (1) Como no lo encontré en ningún diccionario, me decidí a buscar el término en Wikipedia y... ¡sorpresa!: Allí estaba la palabreja y explicaba que era un generador de ruido (digital por supuesto) que se inyectaba para facilitar la digitalización de señales muy débiles que, de otro modo, serían mal procesadas por su escaso número de bits. Luego, basta con restarle digitalmente el mismo ruido y aparece la señal digitalizada mucho más perfecta. Bueno, por lo menos eso es lo que yo entendí. Así que, después de encontrar esto, me decidí a buscar en Internet un programa de cálculo de las pérdidas en las líneas de transmisión.

¿Y qué encontraste en Internet?

Buscando en *Google*, lo primero que encontré fue el *TLW (Transmission Line Program for Windows)*, pero no es descargable, sino que va incluido en un CD-ROM que acompaña al *ARRL Antenna Book*. Como no se vende por separado, ya comprenderéis que no estaba dispuesto a comprar el libro sin buscar antes otras alternativas.

A continuación descubrí otro archivo que sí se podía descargar gratuitamente de la página web :<http://www.ac6la.com> y que es muy completo. Se trata del programa *TLDetails - Transmission Line Program with Animated Charts* de Dan Macquire, AC6LA, y que disponía en su base de datos de muchos tipos de cables Belden, entre ellos el RG-58 y el RG-8, de las que puede decirse que son las líneas coaxiales básicas, pues las más modernas actuales tienen menores pérdidas que éstas. Así que lo descargué y lo hice correr inmediatamente (no necesita instalación).

Finalmente, encontré un calculador de pérdidas en las líneas llamado *RF Transmission Line Calculator* de VK1OD, que funciona en Internet directamente sin necesidad de instalarlo y ni siquiera descargarlo. En éste hay también cables Belden, aunque no exactamente los mismos del anterior programa, pues en éste no estaba el RG-58 "pelado", sino que estaban el RG-58/A y el RG-58/C cuyas pérdidas son ligeramente superiores. Lo encontraréis en:

<http://www.vk1od.net/tl/tllc.php>.

¿Y qué diferencias aparecieron con los valores obtenidos de los gráficos de la ARRL?

No aparecieron diferencias significativas en las bandas más bajas, pero las diferencias eran algo mayores en las bandas de frecuencias más elevadas, donde las pérdidas fueron todas ligeramente inferiores a las obtenidas con los gráficos. Por supuesto que hay que suponer que los gráficos siempre son más inexactos que un programa que calcula con la exactitud de un ordenador, pero yo me imagino que la explicación más simple es que estos valores también dependen mucho de los cables que se toman como referencia y su fabricante. Es muy lógico que varíen muy ligeramente la conductividad del cobre de la malla y la capacidad por metro que proporciona el dieléctrico, según sea el proveedor de los materiales. Aunque las medidas físicas de cada cable fueran estrictamente las previstas en el estándar, es lógico que haya pequeñas diferencias.

¿Cuáles son los nuevos valores calculados

En cuanto a **los nuevos valores calculados**, los podéis ver en las **tablas 1 y 2** para los mismos cables (bueno, casi los mismos). La tabla 1 se aplica a los valores de ROE medidos al extremo inferior del cable, al lado del transmisor. Los cálculos están realizados para una línea de 30 metros, pues podríamos decir que es la longitud promedio entre instalaciones en una vivienda unifamiliar aislada, que probablemente sean más cortas en muchos casos, y las instalaciones en pisos en edificios de apartamentos, que suelen ser más largas. Ya sabéis que las pérdidas son proporcionales a la longitud del cable, así que no os costará nada ajustarlas a vuestra longitud.

¿Cuáles son las nuevas conclusiones?

Son prácticamente las mismas que en el artículo anterior, así que resumiendo, veamos qué podemos decir sobre los dos tipos de cables más populares:

Cable RG-58

- Que en 144 MHz y frecuencias superiores no se debe utilizar cable RG-58 y similares, y mucho menos con una antena que no sea perfectamente resonante o que no proporcione una ROE en el transmisor inferior a 1,5, so pena de que no llegue nada a la antena. Cualquier ROE superior a 1,5:1 que aparezca en el medidor colocado a la salida del transmisor indica que algo va muy mal en la antena y no sale casi nada por ella. Incluso no se debería **utilizar nunca** este cable aunque la adaptación de la

(1) Nota del Editor: Dither. Literalmente: "estremecimiento, (agitación)".

Correo-E: <ea3og@amsat.org>

Tabla 1

Pérdidas en 30 m de línea coaxial (dB)

ROE MEDIDA EN LA ESTACIÓN

1A - Cable RG-58, dieléctrico sólido, 52 Ohm

Banda	*160 m*	*80 m*	*40 m*	*20 m*	*10 m*	*6 m*	*2 m*
Línea adaptada. ROE 1:1	0,46	0,65	0,93	1,35	2,00	2,70	4,90
Pérdidas totales por ROE 1,5:1	0,62	0,80	1,13	1,60	2,30	3,20	6,80
Pérdidas totales por ROE 2:1	0,80	0,86	1,25	1,80	2,85	4,30	>20
Pérdidas totales por ROE 3:1	1,16	1,22	1,80	2,81	4,80	9,56	
Pérdidas totales por ROE 5:1	1,53	2,13	3,43	6,35	>20		
Pérdidas totales por ROE 10:1	4,26	6,25	>20				

1B - Cable RG-8, dieléctrico sólido, 52 Ohm

Banda	*160 m*	*80 m*	*40 m*	*20 m*	*10 m*	*6 m*	*2 m*
Línea adaptada. ROE 1:1	0,23	0,31	0,45	0,65	0,94	1,25	2,30
Pérdidas totales por ROE 1,5:1	0,33	0,34	0,49	0,71	1,04	1,40	2,64
Pérdidas totales por ROE 2:1	0,39	0,40	0,58	0,84	1,24	1,71	3,40
Pérdidas totales por ROE 3:1	0,55	0,56	0,80	1,20	1,84	2,61	6,65
Pérdidas totales por ROE 5:1	0,89	0,86	1,34	2,10	3,48	5,73	>20
Pérdidas totales por ROE 10:1	1,78	1,98	3,21	6,03	>20		

Tabla 2

Pérdidas en 30 m de línea coaxial (dB)

ROE MEDIDA EN LA ANTENA

2A - Cable RG-58, dieléctrico sólido, 52 Ohm

Banda	*160 m*	*80 m*	*40 m*	*20 m*	*10 m*	*6 m*	*2 m*	*70cm*
Línea adaptada ROE 1:1	0,46	0,65	0,93	1,35	2,00	2,70	4,90	6,8
Pérdidas totales por ROE 1,5:1	0,58	0,70	1,00	1,45	2,13	2,83	5,06	6,97
Pérdidas totales por ROE 2:1	0,74	0,80	1,13	1,61	2,34	3,08	5,37	7,31

2B - Cable RG-8. Dieléctrico sólido, 52 Ohm

Banda	*160 m*	*80 m*	*40 m*	*20 m*	*10 m*	*6 m*	*2 m*	*70cm*
Línea adaptada ROE 1:1	0,23	0,31	0,45	0,65	0,94	1,25	2,30	4,25
Pérdidas totales por ROE 1,5:1	0,30	0,34	0,49	0,70	1,02	1,34	2,41	4,38
Pérdidas totales por ROE 2:1	0,37	0,38	0,55	0,80	1,14	1,49	2,65	4,70

antena fuera perfecta, pues las pérdidas mínimas son de 4,90 dB (alrededor de un 65%) por cada 30 m de longitud.

- Que en las bandas de 10 y 6 m tampoco se debería utilizar un cable coaxial RG-58 para funcionar con antenas que no sean resonantes en estas bandas y que seamos conscientes de que, incluso si la antena es perfectamente resonante y está bien adaptada, casi **la mitad de la potencia** la dejamos por el camino. Así que siempre se debe utilizar por lo menos un cable RG-8 o mejor.

- Los 20 y 15 metros están en una zona intermedia y en esas bandas no es tan grave todo lo dicho, de forma que ahí aún se puede utilizar el RG-58 sin que las pérdidas sean excesivas (alrededor de 1 dB adicional si la ROE no pasa de 3:1 en la estación.

- Que en las bandas bajas (160, 80 y 40 metros), las pérdidas son tolerables con este cable, siempre que no se haga uso de amplificador lineal, y que podemos utilizarlo por la facilidad de tendido y para pasarlo por cualquier sitio, aunque si la antena no es resonante, por mucho que la adaptemos en el interior de la estación, las pérdidas pueden ser fácilmente superiores a 6 dB. Esto significa que dejamos por el camino por lo menos el 75% de la potencia y no llega a la antena ni la cuarta parte de la potencia transmitida. No hace falta que digamos qué pasa si, además, operamos en modo QRP.

- Recordemos que en cuanto a las pérdidas en el cable, **no las elimina el acoplador** automático o manual, pues aunque ya no veamos la ROE en el medidor, en el cable sigue habiendo la misma ROE y las pérdidas son exactamente las mismas. Claro que "corazón que no ve, corazón que no siente", pero probablemente no nos oirán ni en la esquina.

- Recordad que no debe utilizarse nunca este cable a la salida de un amplificador lineal de más de 500W, pues la tensión en la línea supera la máxima que admite. La tensión que aparece sobre la línea aumenta mucho al mismo tiempo que la ROE, por lo que se debe dejar un margen de seguridad muy elevado sobre la tensión que habría sobre una línea perfectamente adaptada, pues nos podemos encontrar que un día le pase algo a la antena (que se rompa un lado sin que lo advirtamos) y encima nos carguemos el cable. En mi opinión, no se debería aplicar nunca a una potencia superior a 300 vatios a un cable RG-58 o similar.

Cable RG-8

- Éste es el cable imprescindible - como mínimo- para transmitir en VHF con una antena perfectamente adaptada, pues en 2 metros sólo se pierden 2,3 dB cada 30 m de cable, pero tenemos que ser conscientes de que en UHF las pérdidas ya alcanzan los 4,25 dB (ver Tabla 2). Eso significa que a la antena llega menos de la mitad de la potencia transmitida. Es imperativo utilizar aún mejores cables en UHF.

- En las bandas de 10 y 6 metros, la atenuación normal con una antena perfectamente adaptada es pequeña, pero se incrementa considerablemente con la ROE, de modo que una ROE igual o superior a 10 en el lado del transmisor invalida la antena para 10 y 6 metros, a pesar de todo lo que hagamos con un acoplador a la salida del transmisor; aparentemente, el equipo dará toda su potencia y transmitirá algo, pero a la antena no llegará prácticamente nada, pues en 10 metros sería como máximo una centésima parte de lo transmitido. Es decir, los 100 W abajo se convertirán en 1 W en la antena. Así que es mejor que sepamos lo que está pasando al forzar la jugada con el acoplador, para no nos asombremos de que no nos oigan más allá de la esquina con nuestras chapuzas.

- En 20 metros sólo se perderán 2 dB (sobre un 40%) con una ROE = 5, y serán 6 dB con un valor de ROE igual o superior a 10, de modo que en el peor de los casos aún llegaría ? de la potencia transmitida a la antena. Podemos intentar acoplar casi cualquier cosa en esta banda y aún conseguiremos que salga alguna potencia útil por la antena.

- En 160, 40 y 80 metros no debemos preocuparnos porque no se pierde gran cosa por el camino, salvo quizá en 40 metros con una ROE mayor de 10, donde ya llegamos a perder la mitad de la potencia transmitida (3,21 dB).

En la tabla 3 se dan las pérdidas típicas para 30 m de longitud de diversos cables populares de la marca Belden, en las impedancias más corrientes, de 75 y 50 ohmios. Los valores declarados por el fabricante para los cables de 50 ohmios muestran algunas diferencias (mayormente hacia pérdidas mayores) sobre los calculados en las Tablas 1 y 2, lo cual nos debe hacer aún más cuidadosos con la elección del tipo de cable a

utilizar, especialmente en VHF y UHF, así como con la resonancia y adaptación de la antena, so pena de sufrir pérdidas de señal de bastante consideración.

¿Y que pasa con la atenuación en los extremos de banda?

En el artículo anterior, sin darme cuenta, metí la pata en un par de afirmaciones a lo largo del texto que, por lo visto, quedaron bastante "atenuadas", pues nadie se ha quejado y en ambas, por falta de concentración, dije cosas que no debía. Allí hablé de la ROE = 2 (valor que se considera marca los extremos de la anchura de banda útil de una antena) como si este valor se midiera también en el lado del transmisor. Craso error, por no andar concentrado en lo que escribía. Lo siento mucho, pero por la boca muere el pez y si no escribiera no me equivocaría.

El ancho de banda de una antena se debe mirar considerando los valores de ROE = 2 ***en el lado de la antena*** y, por tanto, no le es aplicable la tabla 1 de aumento de las atenuaciones calculadas por la ROE y de las que hemos estado hablando.

En su lugar, debemos utilizar la tabla 2, en las que calculamos el incremento de pérdidas por el aumento de la ***ROE en la antena*** y no la medida abajo, en el extremo del transmisor.

Tabla 3

Pérdidas típicas en 30 m de línea coaxial (dB)

3A - Cables de 75 ohmios, Z adaptada 1:1

Banda	RG-59B	RG-59	RG-11A	RG-11
10 m	1,72	1,58	0,96	0,63
6 m	2,32	2,13	1,33	0,86
2m	3,79	3,71	2,44	1,56
70 cm	7,20	6,58	4,70	2,93

3B - Cables de 50 ohmios, Z adaptada 1:1

Banda	RG-58C	RG-58A	RG-8	RG-8X	RG-213
10 m	2,59	2,18	0,93	1,56	1,05
6 m	3,56	2,99	1,28	2,15	1,43
2m	6,53	5,44	2,29	3,98	2,55
70 cm	12,60	10,76	4,26	7,79	4,73

En ellas podemos comprobar lo siguiente.

- En el peor de los casos de la tabla 2A (en la banda de UHF) un cable RG-58 tiene una atenuación de 6,8 dB cuando el sistema está perfectamente adaptado (1:1) y la atenuación aumenta en los extremos de la banda útil (ROE = 2:1) solamente en 0,51 dB para dar un total de 7,31 dB. Así que la influencia de una mayor ROE en la línea coaxial en los extremos del ancho de banda de la antena **es mínima.**

- Si el cable es un RG-8 (tabla 2B), la atenuación en 432 MHz cuando la línea está perfectamente adaptada es de 4,25 dB (ya perdemos un 60% por el camino) y el aumento de la ROE en los puntos de la banda en que se considera todavía un funcionamiento aceptable (hasta alcanzar una ROE de 2:1), sólo aumenta las pérdidas en 0,45 dB. ***No se nota casi nada*** el aumento de ROE, en contra de lo que insinuaba en dos ocasiones el artículo anterior.

Así que perdonad el desliz y espero que no vuelva a ocurrir o, si es posible, pase el menor número de veces, pues no es la primera que me equivoco, por no estar más atento a lo que escribo. Y hasta la próxima.

73, Luis EA3OG ●

Tarjeta de solicitud para la SUSCRIPCIÓN CQ Radio Amateur

La mejor forma de conseguir la revista CQ Radio Amateur es formalizar su suscripción. Elija la forma más cómoda:
- envíe por correo la tarjeta adjunta, debidamente cumplimentada, a:

Suscripciones,
c/ Enric Granados, 7, 08007 Barcelona

- o por fax al 93 349 23 50
- o llamando al teléfono de Atención al Cliente:
902 999 829

Precios de suscripción 2008

	1 año (11 núms)
España	93 €
Resto del mundo	114 €

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

Remitente
DNI / NIF _____
Apellidos _____
Nombre _____
Indicativo _____
Dirección _____
Población _____ DP _____
Provincia _____ País _____
Tel. (__) _____ Correo-E _____

Forma de pago
❑ Contra reembolso (sólo para España)
❑ Western Union
❑ Cheque a nombre de Cetisa Editores, S.A.
❑ Giro postal
❑ Cargo a mi tarjeta nº [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Caduca el [ ][ ][ ][ ][ ]
❑ VISA
❑ MASTER CARD
❑ AMERICAN EXPRESS
Firma (del titular de la tarjeta)

Un “secreto” en el móvil

JEFF REINHARDT, AA6JR

En el negocio urbanístico, la palabra clave es “situación”. En el mundo de las instalaciones móviles, la palabra clase y que determina el éxito de una instalación es, sin duda, “antena”.

Muy a menudo, los aficionados equiparan la capacidad de comunicarse con la necesidad de utilizar la máxima potencia posible en transmisión. Lo sé seguro, porque yo era de ellos. Un día me apeé de mi coche, en el que había estado ocupado en una conversación usando la máxima potencia del equipo móvil de VHF (50 W), y la continué sin problemas con mi “walky” usando (también) la máxima potencia posible, pero que ahora era de ¡cinco vatios! Es decir, la décima parte de la que había estado empleando hacía unos momentos.

Poco después empecé a experimentar cuánta potencia se necesitaba para mantener un buen contacto con los repetidores que utilizaba. Quedé agradablemente sorprendido al comprobar que la mayor parte de las ocasiones la posición de mínima potencia –tanto en el equipo del móvil como en el de mano– era más que adecuada. En el caso de los equipos de mano, además del ahorro de batería, la radio resulta más confortable ya que no se calienta. Por supuesto, ya sabemos la regla de “usar la mínima potencia necesaria para mantener el contacto”. Pero lo que realmente me marcó el punto de inflexión fue comprobar que con 300 mW, una radio “de bolsillo” podía excitar un repetidor situado a 18 km de distancia, dejándolo limpio de soplido.

He usado en ocasiones equipos de mano en autos de alquiler, complementándolos con antenas de base magnética, con excelentes resultados. Así que si observa que la luz de los faros del coche disminuye cuando aprieta la tecla PTT, empiece a considerar el reducir la potencia. Si con ello pierde posibilidades, puede volver a aumentar la potencia, pero acaso yo me inclinaría más por investigar el sistema de antena por si hubiesen pérdidas en el coaxial, mala puesta a tierra o alguna otra cosa. Si su instalación móvil tiene ya una antena, un coaxial adecuado y hace una buena toma a masa con en el vehículo, está en el buen camino para lograr buenos éxitos en comunicaciones.

Guarda-faros de auto como soporte de antena

Vamos a echar una mirada a una bonita instalación y a unas cuantas opciones de antena.

Rick Leyton, WB6WFH es un viejo amigo y un experto operador. Es también mecánico de automóviles y le gusta que sus autos luzcan y funcionen de la mejor manera. Rick me envió una nota y algunas fotos para mostrarme cómo una radio de mano, no mucho mayor que un micrófono ordinario, puede utilizarse para trabajar fácilmente los repetidores, siempre que tengamos un buen sistema de antena. La nota de Rich dice así:

Foto 1. En su todo-terreno, Rick, WB6WFH utilizó el marco de un protector de faros como soporte de la antena para lograr una instalación “sin agujeros”. Aunque algo caros (150 $US) los protectores de faros no son feos y resultan útiles para el montaje de una antena ligera. (Fotos cortesía de Rick, WB6WFH).

“Durante casi un año estuve usando un equipo de mano Kenwood TH-F6 en mi todo-terreno antes de decidirme a hacer las cosas bien e instalar una antena exterior. Pero había una cosa que sabía sin ningún género de dudas: no había que hacer ningún agujero en el coche.

Un día, esperando en un semáforo en rojo, me di cuen-

ta que el vehículo que me precedía, un Runner-4 igual al mío, llevaba unos guarda-faros cromados montados alrededor de los pilotos traseros. Y se me ocurrió que ahí podría muy bien montarse una antena y que me resolvería el problema. Todo lo que había que hacer era fabricar un soporte para mi antena Diamond CR320A.

Me desanimó algo el comprobar que los guarda-faros se montaban sobre la parte de plástico de la trasera del coche, en vez de sobre el marco, como había creído. Así que tuve que complicar algo el montaje. Ver detalle en la foto 2. Fabriqué una escuadra en aluminio como soporte intermedio. Usé dos abrazaderas de 19 mm para fijar la antena al tubo superior del guarda-faro derecho (aunque la verdad es que al principio no quedaba lo

Foto 2. Esta vista cercana muestra los detalles de la abrazadera que fija al protector de faros el ángulo de soporte de la antena CR-320A.

bastante rígido y tuve que añadirle unas tiras de aluminio por debajo, sacadas de una lata de bebida). Y para la toma de tierra, hice una abrazadera con una tira de malla de cobre, que fijé al guarda-faro y que correría hasta el interior del compartimiento del piloto trasero, donde había un buen tornillo donde hacer masa, no sin antes rascar la pintura de alrededor para asegurar el contacto. Ver la foto 3. La ROE resultante fue muy buena (inferior a 1,5:1) en las tres bandas.

Para alimentar el "walky" bastó con la toma del encendedor, lo cual me permite usar el equipo en largos viajes sin temor de agotar la batería, que se recarga permanentemente con el adaptador mientras anda el coche. Y como la radio actual es de un tamaño parecido al micrófono de mi antiguo TM-31, no crea problemas de situación en el tablero del Runner-4.

Ahora estoy examinando al posibilidad de una instalación para HF. He estado viendo antenas de HF montadas en el gancho de remolque. Puede que algún día, antes de retirarme... Rick, WB6WFH."

(1) N. del T. Aparentemente, la longitud total de la malla de masa es algo excesiva, pero si Rick dice que le funciona, no seremos nosotros quienes le llevemos la contraria.

Y hablando de HF...

Durante años he estado escribiendo acerca de las antenas "de tornillo", que parece funcionan tan bien. Un problema de esta particular configuración de antena es el peso total del sistema de antena, que puede llegar a ser de cierta consideración.

Como operadores de móvil, debemos tomar en consideración la carga de viento rodando a velocidades de

Foto 3. Vista del hueco del maletero desde donde se accede a las lámparas piloto del lado derecho. La malla de la masa de la antena pasa por la junta de la tulipa y se fija al tornillo de montaje del bloque del piloto [1].

autovía o autopista, la facilidad de apertura del portón trasero y las consecuencias de una larga exposición a la intemperie del montaje, incluyendo la corrosión salina de las conexiones que se da en muchas partes del país. Hemos presentado en artículos anteriores diferentes maneras de montar antenas pesadas y muy frecuentemente presentaban partes de construcción casera, propia o con la ayuda de algún amigo mañoso.

En la pasada edición de la Hamvention de Dayton encontré un vendedor que mostraba el "REP Design LLC UHAM-100" cuyo folleto lo describía como "Soporte Universal para Antena Pesada de Tornillo".

El UHAM-100 se fija a la placa del gancho de remolque o al parachoques trasero (si es metálico, por supuesto). Aunque se le veía muy sólido, no he podido probarlo, de modo que no lo tomen como una recomendación. De todos modos si quieren investigar un poco más sobre esa solución, pueden visitar el sitio <www.repdesign.us>. Entre nosotros, encontré la página un poco pesada de manejar, pero ya sabe lo que se dice: "Para encontrar pepitas de oro hay que hacer un poco de minero".

73, Jeff, AA6JR

Traducido por X. Paradell, EA3ALV ●

Interferencias y PLC

JULIO J. TORRES, EA2AFF

Una vez más, las bandas de HF asignadas al Servicio de Aficionados estaban interferidas. ¿Cuál era el origen de las interferencias? ¿Cómo localizarlas? ¿Cómo solucionar el problema? El autor, con una excelente muestra del espíritu investigador y resolutivo que le caracteriza, nos relata los detalles.

Una vez más, y ya van no sé cuántas, a la hora de sentarme en el sillón de mi cuarto de radio y dispuesto a realizar unos cuantos comunicados en HF, me encontré que la banda elegida, en este caso los 40 metros, estaba interferida.

En el medidor de unidades "S" de la estación fija, la indicación era casi a fondo de escala y observé que el ruido estaba presente cada pocos kilohercios.

La interferencia no sólo aparecía en los 7 MHz, también estaba presente en los 10, 15 y 20 metros. En esas bandas el S-Meter también marcaba señal 9 en los segmentos atribuidos al Servicio de Aficionados y, como el equipo tiene recepción continua, se comprobó que desde los 5 MHz hasta los 30 MHz, casi toda la banda estaba interferida. Cuando se situaba el equipo en el modo de SSB era como un ruido blanco, difícilmente apreciable a oído, pero era en el modo AM cuando el nivel y número de portadoras interferidoras era más aparente.

¿Qué se podía hacer? Se esperó unos días a ver si era algo pasajero pero no, pasaba el tiempo y esas señales no desaparecían.

El primer paso fue confirmar las características de las señales tan molestas así como sus "costumbres", es decir, anotar horarios y fechas de la interferencia, su nivel, si variaba el número de portadoras, etc. Malas noticias: Estaba presente 24 horas al día, todos los días de la semana y con idéntica actividad y nivel.

Banda de 10 metros en abril de 2007 en ausencia de estaciones. Se observa el altísimo nivel de interferencia.

Estas comprobaciones se realizaron tanto con equipo de medida (analizador de espectros) como con lo que tenemos disponible los radioaficionados: Equipos para nuestras bandas tanto fijos como móviles y portátiles.

La búsqueda del origen

Se intentó determinar el origen de la interferencia mediante la antena directiva de HF (10, 15 y 20 m) pero las lecturas de señal medidas no seguían un patrón de dirección homogéneo. Por otro lado, un radioaficionado próximo, el cual vive muy cerca de mi domicilio, no sufría tales interferencias por lo que se dedujo que la fuente de las mismas debía estar en las proximidades de mi QTH, quizá en el mismo edificio.

Mientras se procedía a la búsqueda del origen dio la casualidad que al pasar cerca del tendido vertical del sistema de distribución de televisión, telefonía y banda ancha de ONO que hay en mi edificio el FT-817, utilizado como portátil con baterías y una antenita para VHF, indicaba que las señales en bandas de aficionado correspondientes a las interferencias estaban allí, ya que el medidor de recepción indicaba S 9++.

Se recorrió el edificio siguiendo la canaleta que contiene los dos cables coaxiales que llevan la señal de Televisión por cable y de banda ancha a todos los potenciales usuarios y se comprobó el nivel de la interferencia era extremadamente alto en todos lo pisos.

Por esas pruebas, y llevado quizá por las ganas de conocer la fuente de las interferencias y sabiendo que en el sótano existía una caja con equipo electrónico, pensé que ahí estaba el origen de la interferencia por lo que inicié los trámites para intentar conseguir apoyo técnico por parte de algún técnico de ONO para conocer el por qué de esa supuesta avería.

Me encontré con las dificultades que todos hemos sufrido alguna vez a la hora de ponernos en contacto con los departamentos técnicos de las empresas de telecomunicación. No había forma; por ello solicité a través del foro de URE ayuda para localizar algún teléfono, fax o dirección de correo-e para comunicarles el hecho y coordinar la posible actuación.

Entre otra información que puse en el foro, describía de forma muy general las características de los módems de Internet que dicha empresa instala y entre otros datos aportaba el rango de frecuencias de trabajo (enlace

ascendente de 5 a 42 MHz y enlace descendente 88 a 860 MHz y como ejemplo el modelo EPC2100 de Scientific Atlanta. Estos datos son fácilmente obtenibles en la red.

Aparecen las primeras pistas

Se puso en contacto conmigo a través del correo electrónico José María, EA3AKY, al cual tengo que agradecer públicamente su esfuerzo y ayuda. Gracias a sus gestiones, el responsable técnico de ONO en Zaragoza se puso en contacto conmigo. Bueno, en realidad fue un "party line", una conversación a tres bandas. Tras explicar de nuevo el problema, se quedó que enviaría personal cualificado y dotado con el equipo de medida necesario para localizar que aparato generaba las interferencias.

Lo anecdótico del tema fue que tras comentar que la interferencia estaba en la calle Cánovas de Zaragoza y que la persona que reclamaba su solución era radioaficionado, el responsable técnico local comentó: "¿No serás Julio Torres?". La verdad que me quedé de piedra. Resultó que era vecino de mi segundo QTH, puerta con puerta, y por ello nos conocíamos. Así pues, el primer paso que di fue acercarme a hablar con él personalmente.

Antes de continuar hay que describir el escenario: Tal y como comenté anteriormente, ONO (antes AUNA) dispone en mi comunidad de un armario con equipos, entre ellos un amplificador de señal y un distribuidor y desde ahí sale un tendido vertical con dos cables coaxiales por toda la escalera. Este tendido, desde el sótano, a través del primer rellano y hasta llegar al primer piso va dentro de una canaleta. En ese punto se lleva al patio interior por el cual, y sostenidos mediante una sirga, los cables coaxiales y el de telefonía llegan hasta el último piso. En cada rellano los cables "entran y salen" a la escalera y allí, dentro de una caja de plástico, los cables se conectan a unos distribuidores, tanto coaxiales como de telefonía y es en ese punto donde los abonados a banda ancha y/o televisión son conectados a dicho tendido vertical mediante un cable coaxial desde la casa del usuario a uno de los distribuidores comentados.

Recordemos que la señal era extremadamente alta cuando se acercaba el equipo portátil de HF a cualquier canaleta que llevase en su interior un cable coaxial de la empresa de cable, ya fuese el tendido vertical o el que va desde el distribuidor al abonado.

Al día siguiente me llamaron para decirme que iban a enviar a dos técnicos y así fue. Cuando llegaron la primera impresión que me dieron fue que eran muy competentes, sabían de lo que hablaban, lo hacían con propiedad, utilizando correctamente la terminología técnica y lo hacían con seriedad y método. Por ello, como decía, la primera impresión fue muy grata.

Más pistas técnicas

Tras comprobar con el equipo de medida en diferentes puntos las señales de su sistema (midiendo los niveles y la calidad) me dijeron que todo estaba bien y que era imposible que sus equipos o señales produjesen las interferencias.

De todas formas, me dijeron que estaban autorizados y que podían realizar cuantas medidas y pruebas yo considerase oportuno y, aunque pensé que se iban a negar, no opusieron ninguna dificultad cuando les pedí que desconectasen todo su sistema. Así lo hicieron, quitaron la tapa del separador (splitter) por lo que la señal que desde fuera del edificio entraba a la comunidad no tenía continuidad. En consecuencia, no se distribuía ningún tipo de señal por el edificio (ni TV ni banda ancha). Después desconectaron la alimentación del amplificador por lo cual, al seguir teniendo las interferencias, quedaba descartado de una forma rotunda que fuese su empresa la causante.

Estaba claro que no era ese el origen de la interferencia y la verdad, en ese punto, estaba como perdido. Hasta ese momento pensaba que algo funcionaba mal en sus equipos pero, tal y como se demostró, todo estaba correcto y dentro de los parámetros normales de funcionamiento.

Los técnicos se ofrecieron a ayudarme, a seguir la interferencia y localizar su origen; para ello y de forma momentánea, se desconectaron uno a uno los abonados a su servicio, nada. Cuantas más pruebas hacíamos, más ilógico parecía todo. Incluso se captaban las interferencias cuando acercabas el equipo portátil a cualquier cable coaxial de distribución de la señal colectiva de televisión. Se desconectó la fuente de alimentación de la cabecera y seguía el QRM. Al acercar el FT-817 a los cables coaxiales de un par de parabólicas de TV por satélite también indicaba QRM, a fondo de escala, por lo que también se desconectaron, obteniéndose los mismos resultados. Se siguieron dichos cables hasta llegar al vecino del último piso, el cual tenía allí su despacho profesional. Se le explicó el problema, y como quiera que la interferencia en ese punto era muy alta se le preguntó si podía desconectar los ordenadores, ya que era lo único electrónico que tenía. Tras hacer las necesarias copias de seguridad se procedió al apagado de los mismos pues pudiera darse el caso de que alguna fuente de alimentación estuviese funcionando mal y produciendo ruidos en HF.

Nada, ordenadores apagados y la interferencia seguía y puesto que estábamos en faena se le pidió si nos dejaba quitar el suministro eléctrico al piso. Había una razón para esta prueba. Resultó que si acercábamos el equipo a cualquier enchufe o dispositivo eléctrico, el nivel de interferencia aumentaba. Queríamos saber si se producía allí o no. Así se hizo y otra vez lo mismo: el QRM seguía.

Llegados a este punto ya éramos conscientes que tenía que ser algo que se propagaba por la línea eléctrica, ya que al acercar el portátil a la caja que contenía el diferencial y el limitador la interferencia aumentaba y así se reflejaba en el S-meter.

Tras darle al vecino las gracias por su tiempo y paciencia fuimos recorriendo las diferentes plantas (son 10) y comprobando nuestras sospechas: En cualquier punto donde hubiese un cable eléctrico había interferencia (timbres de domicilios, pulsadores de la iluminación de la escalera, etc.).

A medida que descendíamos por la escalera se iba repitiendo el fenómeno. Tenía la sensación que cada vez era mayor la interferencia, pero la resolución del medidor del equipo tampoco certificaba esta idea.

Llegamos abajo y al pasar cerca del cuarto de contadores se pudo comprobar que la señal era a fondo de escala por lo que me dio por quitar la antena de goma del FT-817 y ahí estaba: con señal 4-5 en el medidor.

Abrí el cuarto de contadores y, aparte de comprobar la chapuza de instalación eléctrica existente, el nivel de interferencia era elevadísimo y fue en ese momento cuando volvió a mi mente el tema de la PLC.

Una nueva vía: ¿PLC?

Si recordáis, ya que fue publicado en CQ Radio Amateur, hace unos años se llevó a cabo en Zaragoza la

Adaptador PLC de la marca Corinex, usado por Telefónica para la distribución de señales de TV por la red doméstica de alumbrado.

Prueba Tecnológica Masiva por parte de Endesa y un grupo de radioaficionados locales documentamos las medidas realizadas, tanto con equipo de medida como con equipos de radioaficionado, acerca de las interferencias que producía esa tecnología en nuestras bandas e incluso se presentó la oportuna reclamación ante la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Zaragoza.

Como comentaba, dentro del cuarto de contadores el nivel era extremadamente alto por lo que deduje que la compañía eléctrica utilizaba algún tipo de distribución de datos (ya sea comercial o para uso propio) a través de su red eléctrica.

Pensé que era así ya que la interferencia era apreciable en el portátil hasta en la calle, acercando el equipo al portero automático del edificio, situado en el portal, e incluso llegaba a ser notable en el punto en el que el tendido exterior aéreo (en la calle) se convertía en subterráneo. De todo esto pueden dar fe un nutrido grupo de radioaficionados locales. a los que les hice la demostración después del café semanal.

Por todo ello presenté un escrito al departamento de distribución de la compañía eléctrica, cuyo portavoz, también muy amable, me comentó que no utilizaban (por lo menos en la zona en cuestión) la línea eléctrica para distribuir datos, banda ancha o ningún otro tipo de información pero que aun así lo comprobarían enviando a los técnicos correspondientes. A los pocos días me confirmaron este hecho y resultó que, una vez más, me había equivocado sobre el origen de la interferencia. Quizá fue que deseaba que no fuera lo que más temía: PLC doméstico.

Hace ya unos años, cuando Endesa experimentó con banda ancha por la red eléctrica y anduve comprobando y midiendo el efecto de la PLC en las bandas del Servicio de Aficionado, en especial en HF, comentaba en cuantas charlas di sobre el tema e incluso alguna vez lo he puesto en los foros, que prefería tener enfrente a una gran compañía con la que se pudiera dialogar, sobre todo después que los ingenieros de Endesa me explicaran la posibilidad usar la Máscara de Densidad de Potencia y los filtros de grieta programables, tecnologías ambas aplicables al PLC y que no son otra cosa que la posibilidad de atenuar e incluso eliminar las portadoras que causasen algún tipo de interferencia por coincidir con algún servicio legalmente atribuido (por ejemplo el de Radioaficionados).

Como decía, prefería eso a tener que enfrentarme con un vecino que ha comprado y montado (o le han instalado) un par de adaptadores PLC para uso doméstico y que por lo tanto están en su casa, dentro de un domicilio, y por ello normalmente inaccesibles para su comprobación o desconexión para las pruebas.

Si tienes la suerte de que el vecino sea una persona con la que se puede dialogar, e incluso te deja hacer alguna prueba pues fantástico, pero todos sabemos que en las comunidades de vecinos hay de todo y muchas veces ni siquiera conocemos a quien vive tan cerca de nosotros.

En este punto ya tenía la certeza que era un PLC doméstico pero, ¿donde estaba?, ¿Quién lo había instalado? Se sabía que no era de ONO, por lo que el propietario debía estar abonado a un servicio de banda ancha de otra empresa de las que envían señal por el par telefónico, no por coaxial, por lo que localizarlo iba a ser complicado, ¿o no?

Localización. ¡Manos a la obra!

No sé si mi actuación para localizar el origen del problema fue de lo más ética pero digamos que fue efectiva ya que un día, armado del ya inseparable FT-817 y de mucho valor, me encerré en el cuarto de contadores, y uno a uno fui quitando - durante un breve espacio de tiempo - el suministro eléctrico a cada uno de los vecinos, despacio y en orden, para ver si al quitar el fusible de un piso en concreto el QRM desaparecía.

Hay dos armarios con fusibles y decidí empezar por el de arriba, pero el quitar el fusible a los 15 vecinos cuyos fusibles se encuentran en ese primer grupo no produjo efecto alguno en el sonido, ya cansino, de la interferencia en HF (tenía sintonizados los 14,150 kHz en AM)

Empecé con el segundo de los bloques, (el mío lógicamente no lo quité, ya que antes de empezar a localizar la interferencia me había asegurado que no estaba producida en mi estación) y cuando sólo faltaban tres para acabar, es decir el número 26, la interferencia cesó de repente. Volví a conectar el fusible de ese piso y en un par de segundos, la interferencia volvió, aumentando gradualmente el nivel. Repetí la prueba con ese vecino (situado en el primer piso) un par de veces más y no había duda, el origen estaba allí.

Lo que me pasó a continuación fue como muy surrealista. Ya estaba cerrando el segundo armario de fusibles, contento por haber localizado el origen, y oigo que alguien intenta meter la llave en la cerradura del cuarto de contadores. ¿Quien será, si sólo tenemos llave del mismo el presidente de la comunidad (que no estaba) el vicepresidente, que estaba trabajando y yo? ¡Susto! Pero susto fue el que nos pegamos los dos, un servidor con cara de circunstancias y una señorita que venia a tomar nota de las lecturas de los contadores. Pasan a leerlos cada dos meses, ¡mira que hay días y horas, y tiene que aparecer el día y a la hora que decido actuar y pillarme en plena faena!

Menos mal que al verme con un equipo de medida y el portátil de HF y mientras apuntaba las medidas mirándome de reojo, desconfiada, le expliqué lo que estaba haciendo y hasta simulé una llamada telefónica e improvisé un falso dialogo con alguien al quien le comentaba que “la interferencia estaba localizada y que se procedía a su notificación”.

Dejé pasar un par de semanas antes de preguntarle al vecino sobre el tema, más que nada para que no me relacionase con los cortes del suministro y un día que me lo crucé le pregunté directamente: “¿Anselmo, no tendrás en tu casa ADSL?”. Tras su respuesta afirmativa, le volví

a preguntar: ¿Y no tendrás un par de equipos para mandar la señal de una parte a otra del piso por los "cables de la luz"? (expresión ésta que me hace mucha gracia y que a veces hasta gente experta y profesional utiliza). Su respuesta fue mover la cabeza afirmativamente, con una mezcla de no saber de qué iba el tema y asombrado de mis preguntas.

Como quiera que las relaciones con los vecinos son muy cordiales y tras explicarle el problema, se puso a mi disposición para solucionarlo. De hecho estaba dispuesto él mismo a presentar la reclamación a Telecomunicaciones, llamar a Telefónica, o lo que hiciese falta.

¡Localizado!

Mi vecino me invitó a su casa y allí me mostró los equipos, que no eran otros que adaptadores PLC para distribuir la señal de banda ancha a otra habitación a través de la red eléctrica. Los había instalado Telefónica con la que tenía contratado el servicio "dúo" (Imagenio e Internet) y como la casa era grande y con WIFI había problemas (eso me dijo una de las hijas) decidieron instalar esa pareja de dispositivos. La verdad es que cuando digo "casa grande" en realidad no lo es tanto como para tener problemas con la red inalámbrica, por lo que me sorprende la necesidad de tener que usar PLC, pero eso es otro tema.

Tras alguna averiguación supe que esos aparatos estaban fabricados por Corinex (www.corinex.com) y que el modelo era AV-200. Tras investigar en la red sobre ese dispositivo comprobé que en su construcción se emplean componentes desarrollados por la empresa DS2 (www.ds2.es), líder en este tipo de dispositivos y que es una empresa española ubicada en Paterna (Valencia) que cuenta entre sus ingenieros y directivos a varios radioaficionados.

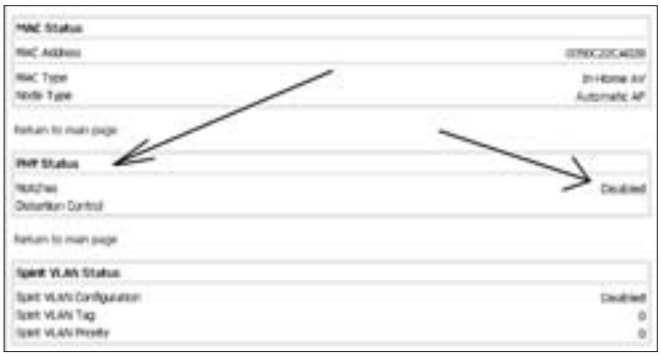
Como comentaba, esta empresa es líder en desarrollos de aplicaciones de redes de banda ancha para el hogar tales como distribución de canales de audio y video, mp3, telefonía IP, distribución CAT y SAT, todo ello por los cables eléctricos, dentro del domicilio y un ancho de banda de hasta 200 Mbps. También desarrollan sistemas para la parte de distribución de datos por PLC en el segmento de media tensión.

Pero, como decía, lo más importante para mí (nuestro) problema es que el equipo Corinex que estaba generando las interferencias en el domicilio de mi vecino, al estar basado en chips de DS2, tenía prevista esa contingencia y su solución.

Solución posible, pero ¿cómo?

Como respuesta a un hilo del foro, se puso en contacto conmigo Eduardo, EA5ETP, el cual me comentó que todos los equipos basados en tecnología DS2 permiten la utilización de filtros de grieta dinámicos (*notches*) en los diferentes segmentos atribuidos al Servicio de Aficionados en HF. Por lo tanto, había esperanza de activar dichos filtros ¿O no?

Lo digo así porque no hubo forma de acceder a la configuración del adaptador, tarea que - en principio - es muy sencilla pero hay que conocer la dirección IP exacta para entrar en el mismo y activar lo que Corinex denomina PHY (Abreviatura en inglés de "Física" haciendo referencia a la capa física). La dirección que aparece en el manual original que se puede descargar de Internet (http://10.10.1.69) no era correcta o dicho de otra forma, las compañías la cambian, por lo que no hubo forma de acceder a la configuración.



Detalle de la pantalla de configuración del adaptador Corinex, donde se refleja la posibilidad de aplicar los filtros de grieta.

Era frustrante saber que la solución era fácil, muy fácil, (tan sencillo como activar una casilla en la página de configuración) pero a la cual no se podía acceder. Entonces, una vez más, Eduardo (EA5ETP) volvió en mi ayuda y me pasó unas posibles direcciones. De nuevo a casa de los vecinos, nuevas pruebas, y nada, tampoco eran esas.

Ya empezaba a estar cansado. Saber que se podía eliminar el ruido, de forma sencilla, pero no poder acceder a la configuración era algo que me superaba. A nivel local era imposible contactar con algún departamento técnico de Telefónica para indicarles el problema. Por eso se me ocurrió acceder a ellos a través de su página Web. La verdad que funcionó y en pocas horas tenía un correo en el que se me indicaba que habían recibido el mío y que en breve se pondrían en contacto conmigo.

Hay que decir que cuando - les hice sabedores del problema y se lo describí lo mejor que pude, aportando datos concretos que no daban lugar a la duda, sabía que eran malas fechas ya que la Navidad estaba cercana (el intercambio de correos electrónicos había sido el día 21 de diciembre), pero el día 26 me llamaron de Madrid para que confirmase mis datos y me aseguraron que en breve el tema estaría en manos de sus compañeros de Zaragoza.

Así fue: a principios de enero recibí una llamada de un responsable técnico de Telefónica en Zaragoza y la verdad es que ya empezaba ver la luz, porque tras la conversación que mantuvimos no me quedó ninguna duda

Nuevo adaptador PLC de la marca Comtred, actualmente instalado por Telefónica y que ya lleva activados los filtros de ranura.

de sus conocimientos, su preocupación y su deseo de resolver un problema que, como le comenté, llevaba sufriendo desde hacía muchos meses. Pensé que la limpieza de las bandas de HF estaba cercana, muy cercana.

Ahora sí: solución efectiva

Este responsable de Telefónica - casualidades de esta vida - resultó ser amigo y compañero de amigos míos, por lo que el proceso fue a partir de ese momento más fácil, aunque conociendo su profesionalidad, me consta que igual hubiese actuado con cualquier otra persona. Me dijo que a los pocos días mandarían algún técnico de Telefónica a solucionar el problema y que no haría falta hacer nada, ni siquiera entrar a las opciones accesibles por software, ya que los nuevos dispositivos irían configurados y con los filtros de grieta activados y de esa forma no habría lugar a error.

Dicho y hecho. El miércoles 9 de enero me confirmó que esa misma tarde se acercaría un técnico a casa de mi vecino y así fue. Observé que retiraba los adaptadores Corinex y que instalaba otro tipo de dispositivos, esta vez de la marca Comtrend (modelo DH-10PF) tal como más tarde me confirmo José María, EA5GS, otro sufridor de estos sistemas al cual le deseo toda la suerte del mundo en su lucha contra las interferencias que también padece y espero que, en el momento de publicar este artículo, sus ruidos hayan sido eliminados. Estos aparatos se pueden ver en una de las imágenes que acompañan este artículo.

Efectividad de los filtros de grieta

Y de nuevo otro susto. Mi fiel compañero, mi querido 817, volvió a sonar, el QRM estaba allí y con más fuerza que otras veces, así que pensé: "Ya la hemos liado, ¡a volver a empezar!". Fue en ese momento cuando me di cuenta que estaba sintonizando los 13,800 MHz. Giré el dial hasta llegar a las bandas atribuidas a los radioaficionados y un poco antes de llegar a 14,000 MHz la señal desapareció, todo el segmento estaba limpio, y no solo en 20 metros, todas la bandas que antes tenía interferidas volvían a estar limpias.

La alegría era total y no sólo eso. Una vez más se demostró que hay buenos profesionales en todos los sitios, personas responsables y serias en su trabajo como el Sr. Royo (de Telefónica Zaragoza) ya que me llamó para confirmar que todo había salido bien, interesándose por el tema y comprobar que la actuación realizada al cambiar los adaptadores PLC había cumplido el objetivo fijado y que, efectivamente, las grietas en las bandas de aficionado que estaban activadas de origen cumplían con su función y que las interferencias no se habían vuelto a repetir.

El trabajo estaba realizado e incluso se ha documentado y enviado un "informe" a la Jefatura Provincial de Telecomunicación de Zaragoza ya que, a raíz de comentar el hecho por radio por las frecuencias locales, algún otro colega ha sido conocedor de que la interferencias que de forma continua u ocasionales sufre pueden tener su origen en dispositivos adaptadores de PLC domésticos a los que no se hayan activado los filtros.

Agradecimientos

De todas formas hay que dar gracias a que los radioaficionados estamos por todos los lados y que el espíritu del ayuda y colaboración que siempre ha caracterizado a la comunidad de radioaficionados ha estado allí, una vez más. Sin la inestimable colaboración de José María, EA3AKY y de Eduardo, EA5EPT quizá no hubiese podido solucionar tan fácilmente el problema, por ello ¡Gracias amigos!

Por unas bandas limpias de interferencias, QRM e intrusos.

73 de EA2AFF, Julio J. Torres ●

Banda de 15 metros, sin corresponsales, en enero de 2008. Se comprueba la limpieza de la banda

BREVE

El Reino Unido, a la vanguardia de los vuelos no tripulados

Un avión de pasaje BAC 1-11 y un caza supersónico Tornado despegaron del aeródromo de Boscombe Down, Inglaterra, para comenzar una serie de pruebas de un nuevo sistema que permite a un piloto controlar desde su avión otros cuatro aparatos no tripulados.

En la primera demostración de esta primicia mundial, un caza supersónico Tornado actuó como avión de mando, desde el que el piloto controló el vuelo de un avión de pasajeros BAC 1-11 y, simultáneamente, otros tres aviones simulados no tripulados. El sistema de control, desarrollado por QinetiQ (la mayor compañía europea, dedicada a la ciencia y la tecnología), representa un avance importante para dirigir aviones no tripulados dándoles un mayor nivel de independencia e inteligencia o autonomía.

Durante las pruebas, en el BAC 1-11 voló una tripulación mixta de la Royal Air Force (RAF) y de QinetiQ por razones de seguridad, que se hizo cargo de las operaciones de despegue y aterrizaje. El avión Tiara (iniciales de Tornado Integrated Avionics Research Aircraft) de QinetiQ estuvo tripulado por un piloto de pruebas de la RAF, que a mitad del vuelo empezó a tripular otros tres aviones virtuales.

Un complejo ordenador instalado a bordo de cada uno de los aviones les permitía actuar autónomamente, es decir, organizarse, comunicarse, detectar el entorno (incluso a posibles enemigos) y apuntar sus armas. No obstante, la decisión final sobre el disparo de las armas correspondió en todo momento al piloto del Tornado.

Los expertos dicen que la posibilidad de controlar varios aviones en vuelo desde uno de ellos, como se demostró en la prueba, podría abrir la puerta a otras aplicaciones civiles, como la vigilancia de las costas, la búsqueda y rescate y la ayuda de emergencia. Al mismo tiempo opinan que antes de 20 años podría haber vuelos comerciales no tripulados.

John Webb, London Press Service

FRANCISCO RUBIO, ADXB

50 años de Radio Rebelde (Cuba)

La emisora Radio Rebelde se funda el 24 de febrero de 1958, por el Comandante Ernesto "Che" Guevara de la Serna, en Altos de Conrado, en la Sierra Maestra, en la provincia más oriental de Cuba. Ya desde el 17 de aquel mes emitía desde la "Pata de la Mesa", donde se encontraba la Comandancia del "Che", la planta eléctrica y los primeros equipos que junto al reducido grupo de cuatro compañeros formaron la entonces emisora clandestina "Radio Rebelde".

La primera transmisión que se realizó duró 20 minutos. Ese día no se identificó la emisora como sería habitual, con el estremecedor "...Aquí, Radio Rebelde..." Lo primero que salió al aire fueron las notas del Himno Invasor, el primer parte de guerra del combate Pino del Agua y otras acciones de la columna del Che; el Capitán Luis Orlando Rodríguez (Director) redactó y leyó un editorial relacionado con las efemérides del 24 de febrero y la fundación de la emisora:

"...Aquí Radio Rebelde, la voz de la Sierra Maestra, transmitiendo para toda Cuba en la banda de 20 metros diariamente a las 5 de la tarde y 9 de la noche, desde nuestro campamento rebelde en las lomas de Oriente. Director: Capitán Luis Orlando Rodríguez." Ésta fue la primera identificación de la emisora).

Según la entrevista concedida por uno de los fundadores, Ricardo Martínez, al periódico "Trabajadores" el 23 de febrero de 1998, "...*Transmitíamos los partes de los combates, las acciones de la lucha clandestina, denunciábamos los crímenes de la dictadura, difundíamos discursos de los dirigentes de la revolución y otras orientaciones al pueblo.... Un principio fundamental de nuestra labor fue ajustarnos a la más estricta verdad, que constituía la base de nuestra credibilidad."*

Posteriormente Fidel Castro tuvo la idea de concluir una audición musical con el Quinteto Rebelde, un grupo de jóvenes que amenizaba fiestas campesinas. Su repertorio estuvo a cargo fundamentalmente de Santiago Armada ("Chango") y otros compañeros de guerrilla.

El primero de mayo de 1958, la emisora se traslada hasta La Plata bajo el mando de Fidel Castro. El 20 de noviembre de ese año baja hacia el llano a un lugar llamado "La Miel", a 2 o 3 km de Estrada Palma, hoy Bartolomé Masó; ahí estuvo diez o quince días porque terminada la batalla de Guisa en los primeros días de diciembre, se trasladó a las Minas de Charco Redondo, desde donde transmitía desde las 7 de la mañana hasta las 3 de la madrugada (18 horas diarias).

El 31 de diciembre de 1958, por orden del Comandante en Jefe Fidel Castro, la planta se trasladó a Palma Soriano y salió al aire el 1º de enero de 1959, con una locución del propio Fidel Castro.

Al final de la guerra, cada columna rebelde tenía su planta de radio, 32 emisoras guerrilleras que al encadenarse con Radio Rebelde, formaban la Cadena de la Libertad. Durante la celebración del XV aniversario de la fundación de Radio Rebelde, Fidel Castro expresó: "... *Radio Rebelde se convirtió realmente en nuestro medio de divulgación masivo, con el cual nos comunicábamos con el pueblo y llegó a convertirse en una estación con alto* rating*... de manera que fue un centro de comunicación militar sumamente importante, además de haber sido un instrumento de divulgación masiva que jugó un papel político de gran trascendencia durante toda la guerra..."*

En la actualidad, Radio Rebelde se encuentra situada en el edificio del Instituto Cubano de Radio y Televisión (ICRT) sito en calle 23, nº 258 e/ L y M, Vedado. Apartado postal 6277, código postal 10600 Habana 6. Teléfonos. (537) 831 3514 y FAX (537) 33 4270.

La emisora transmite las 24 horas del día, una programación esencialmente informativa. Un elevado porcentaje de sus transmisiones se dedica a la transmisión de eventos deportivos nacionales e internacionales en vivo o de manera diferida. El resto de la programación es abierta, y la conforman 6 radio-revistas en vivo.

Radio Rebelde tiene una capacidad de potencia instalada de 891 kW, con 44 transmisores para una cobertura del 98% de todo el país. Además de sus transmisores de Onda Media en 670 y 710 kHz, emite en onda corta en la banda tropical de 60 metros en los 5025 MHz y tiene 4 emisores de FM con 5316 kW de potencia total en las frecuencias de 96.7, 92.1, 92.7 y 102.9 MHz. En sus instalaciones trabajan aproximadamente 274 personas, que hacen posibles sus transmisiones y cuentan con corresponsalías en cada una de las provincias del país incluyendo el municipio especial Isla de la Juventud.

Recordando al "Pájaro Carpintero"

A mediados de los años 70 los oyentes radiales y los radioaficionados del mundo entero, y no sólo ellos, se quedaron pasmados ante la señal superpotente inesperadamente aparecida, de un transmisor desconocido

que operaba en onda corta. La señal cubría simultáneamente unos 7 u 8 canales o sea, una banda ancha de aproximadamente 40 kilohercios.

La señal aparecía de golpe y se movía, básicamente de una frecuencia superior a otra inferior y en su trayecto cubría incluso las señales de las emisoras de mayor potencia en el mundo. De vez en cuando esta señal poderosísima se detenía en alguna banda ancha de 40 kilohercios en la que comenzaba a emitir su superseñal por espacio de varios minutos. El propio sonido transmitido se percibía por el oído humano como el emitido por el pájaro carpintero al picotear la corteza de un árbol.

La periodicidad de los sonidos repetitivos era de unos 6 a 10 segundos, y la frecuencia de las señales de "picoteo", de unas 10 veces por segundo.

Aquella señal extraordinariamente potente se emitía de 7 a 19 megahercios y afectaba las bandas de 16 a 41 metros de onda corta. La señal se escuchó por vez primera el 4 de julio de 1976. Se afirma que las últimas señales se habían captado a finales de 1989 pero, de vez en cuando, aparecen noticias de haberse captado nuevamente esas señales en diferentes zonas del globo.

Las frecuencias armónicas del "pájaro carpintero" irrumpían incluso en las redes telefónicas y perturbaban las emisiones de TV en los años en que no había todavía televisión por cable. Con la ayuda de satélites militares y otros equipos especiales fue localizada la zona desde la cual provenía "el picoteo" del "pájaro carpintero".

En los mapas la zona estaba designada con el nombre de "campamento de pioneros" en la entonces URSS. Muy recientemente se esclareció que los "pájaros carpinteros" eran tres. En el año 1988 la Comisión federal de Investigaciones de EEUU concluyó que la extraña instalación era un radar de nueva generación de la familia de los llamados radares trans-horizonte, (*Over the Horizon*, en inglés).

Así "el pájaro carpintero" emite una señal dirigida a la ionosfera que, tras reflejarse en ésta retorna a un dispositivo receptor. La señal, en su trayecto verifica si hay alteraciones de la ionosfera causadas por el paso de misiles balísticos. El paso de éstos provoca el llamado efecto de "desionización" y esto repercute en la reflexión de las ondas radiales, concretamente de las ondas cortas.

Con respecto a esta misteriosa instalación se hicieron miles de estudios e investigaciones en el mundo entero pero por la estricta confidencialidad en que está envuelta esta actividad se desconoce hasta hoy en día para qué servía exactamente el extraño equipo.

La instalación se puede ver por medio del sistema *Google Earth* en Internet, en la zona del río Pripiat, en Ucrania. El río cobró triste fama en relación con el accidente de Chernobyl. Se aprecian dos instalaciones, una al lado de la otra. El transmisor tiene unas dimensiones gigantescas, y el receptor a su lado, de altura notablemente inferior, es similar a un edificio de 20 pisos. Las dimensiones supuestas de la estructura de transmisión son unos 350 metros de largo por unos 130 de alto. La propia "losa" de transmisión está compuesta de centenares de dipolos circulares ordenados en altura, en forma horizontal y en diagonal. Conviene agregar que un 10% de la energía generada por uno de los reactores nucleares de la central de Chernobyl se empleaba en la alimentación del descomunal radar.

Las instalaciones de radio de enorme potencia no se limitan únicamente al mencionado "pájaro carpintero". Suman 8 en total y todas y cada una empiezan por la letra D en ruso.

NOTICIAS DX

BULGARIA

Emisiones de Radio Bulgaria en español:

HORA UTC	*kHz*	*DESTINO*
00.00-01.00	7300, 9500	América del Sur
02.00-03.00	7300, 9500	América del Sur
02.00-03.00	9700	América Central
07.00-07.30	7200, 9500	Europa del Sur
12.00-12.30	11600, 13600	Europa del Sur
17.30-18.00	7200, 9600	Europa del Sur
22.00-23.00	6200, 9700	Europa del Sur

REINO UNIDO

BBC de Londres: en español desde 1938.

Desde el 14 de marzo de 1938, el Servicio Latinoamericano de la BBC de Londres ha obrado como un puente de comunicación entre las naciones del mundo hispanohablante, con la proyección de los hechos que son noticia y las manifestaciones de la cultura y los valores regionales.

Más de seis décadas en las que se consolidó un estilo informativo veraz, preciso e imparcial, que se mantiene en el siglo XXI en todos sus servicios.

Recordamos que la BBC emite en español por Internet las 24 horas del día. Puede oírse en: <http://bbcmundo.com>.

Y por onda corta una emisión de lunes a viernes de 11.00 a 12.00h UTC por 6095 y 11825 kHz.

PALAU

La nueva emisora *April Chow Radio* tiene asignadas para sus transmisiones desde esa isla las horas entre las 07.00 y las 16.00 y la frecuencia de 15725 kHz. La dirección de la emisora es April Chow Radio, C.P.O. Box 6804 Hong Kong, China.

GUAM

La Radio Transmundial, por medio del transmisor KTWC emite programas cristianos en diferentes lenguas habladas en Asia Oriental. También tiene emisiones en inglés conforme el horario siguiente: primer programa, desde las 08.00 hasta las 09.00, de lunes a viernes, y, los sábados, hasta las 08.45, frecuencia de 11840 kilohercios, y segundo programa, desde las 08.05, de martes a viernes, y el lunes desde las 08.30., frecuencia de 15170 kilohercios.

RUSIA

La emisora La Voz de Rusia fue captada en la frecuencia de 9550 kilohercios, con el transmisor en Vladivistok, Extremo Oriente ruso y en la nueva frecuencia de 15760 kilohercios, entre las 07.00 y las 08.00 horas con programa en inglés.

COSTA RICA Y CHIPRE

Captadas regularmente dos emisoras en la frecuencia de 6150 kilohercios, desde las 03.00 hasta las 06.00 horas. Se trata de la *University Network*, de Costa Rica, y *Radio Bairak*, de la zona de ocupación turca en Chipre.

ARGENTINA

A pesar de las malas condiciones atmosféricas en las altas frecuencias, desde hace algún tiempo se viene captando Radio Argentina para el Exterior, en la frecuencia de 15345 kilohercios, entre las 22.05 y las 22.50 horas, con programa en español. Luego el transmisor es reajustado para la frecuencia de 11711 kilohercios y a las 23.03 se inicia un programa en portugués.

SOL

El pasado 5 de enero las agencias informativas mundiales transmitieron la noticia de que se podía dar por iniciado el nuevo ciclo solar de 11 años, que lleva el número 24.

Buenas captaciones y buena radio
73, Francisco Rubio
Asociación DX Barcelona ●

DON ROTOLO,* N2IRZ

PSK31: trucos para DigiPan

En esta ocasión vamos a hablar con detenimiento sobre el conocido programa para PSK31 *DigiPan*: algunos de sus aspectos más útiles y otros que nos ahorrarán tiempo. Los usuarios habituales de DigiPan quizás conozcan ya algunos de esos detalles, pero nuestros lectores recién llegados a los modos digitales puede que estén algo desorientados acerca de PSK31. No voy a describir la puesta en marcha del programa, sino los trucos menos obvios para operar este modo. (*Nota:* este artículo está basado en la versión 2.0 de DigiPan, que supone significativos avances respecto a previas versiones. Quien quiera actualizar su versión puede descargar la más reciente desde el sitio *web* <www.digipan.net>; es gratuita).

Encontrar una señal

Lo primero es localizar una señal de PSK31; es un modo muy utilizado, por lo que no debería ser difícil, pero saber qué buscamos y dónde buscarlo es una ayuda: sintonizar por ejemplo la banda de 20 metros, en concreto alrededor de la frecuencia de 14,070 MHz, en la que siempre hay abundante actividad.

Para localizar una señal de PSK31 necesitamos por igual los ojos y los oídos: en la ventana del diagrama frecuencial en cascada de DigiPan será fácil distinguir las señales de CW, las señales espurias (en mi cuarto de radio, generadas por el ordenador), etc.; estas últimas pueden asimilarse a tonos puros que aparecerán cada una en el diagrama en cascada como una línea continua. PSK31 tiene un sonido particular, una especie de campanilleo que me recuerda al código Morse a muy alta velocidad; en la pantalla, una señal de PSK31 aparece como un par de líneas separadas por apenas una fracción de centímetro (en concreto, 31 Hz), que serán muy definidas o un poco borrosas. El resto de modos de transmisión son más anchos y tendrán otra imagen en la mencionada ventana de análisis espectral.

Una vez hayamos localizado lo que creamos que sea una señal de PSK31, podremos prescindir del altavoz o auriculares. Sintonizaremos la señal clicando sobre sus rayas espectrales con el botón izquierdo del ratón, y DigiPan empezará a descodificarla (*N. del T.: es una sintonía en audio: al clicar, DigiPan se adapta a la frecuencia de audio de la señal*). Si accionamos la tecla de flecha izquierda (o derecha), DigiPan pasará a sintonizar la siguiente señal en el espectro que sea lo bastante potente.

Multitarea

Si nos encontramos en una frecuencia (mejor dicho, en un margen de frecuencias, que vendrá dado por el ancho de banda del transceptor en SSB) con múltiples señales de PSK31, podemos entrar o salir del modo de descodificación multicanal pulsando la tecla F12; en este modo, la señal principal que estemos descodificando (y la frecuencia en la que transmitiremos) tendrá un marcador (un pequeño icono en forma de diamante), y el texto descodificado irá apareciendo en la ventana de texto monocanal (arriba a la izquierda), mientras que los textos descodificados del resto de señales presentes en el diagrama irán apareciendo en la ventana multicanal (arriba a la derecha), con una línea para cada señal. Para cambiar de señal también puede clicarse en la ventana multicanal la línea de texto que nos interese, esto hará que su texto aparezca en la ventana monocanal, y que el marcador salte a su frecuencia.

Es interesante lo que sucede si hacemos doble clic en un indicativo que haya aparecido en la ventana monocanal (no en la multicanal): el indicativo es capturado de forma que puede ser usado automáticamente por las macros y en el registro de QSO.

Antes de empezar con las macros, veamos algunas de las funciones menos conocidas de DigiPan, como el sistema de alerta: cuando estemos monitorizando, DigiPan cambiará el color de una línea en la ventana multicanal si en ella detecta cierta cadena de texto (cadena configurable, al igual que el color), como por ejemplo una llamada CQ. El sistema de alerta se configura desde el menú *Configure/Colors/*, submenú *Multichannel*.

Otra función es la de marcado de señales específicas en la pantalla multicanal: en el menú *View*, marcar la opción *Bookmarks*. Así, cuando nos interese una señal la clicaremos con el botón derecho en el diagrama en cascada, añadiéndose a su línea un marcador. El empleo de marcadores puede ser un poco confuso a veces, por lo que se usarán cuidadosamente, y se prescindirá de ellos cuando sea necesario. Los marcadores desaparecen automáticamente tras unos segundos de inactividad, su duración es configurable desde el menú *Configure/Multichannel inactivity timeout*.

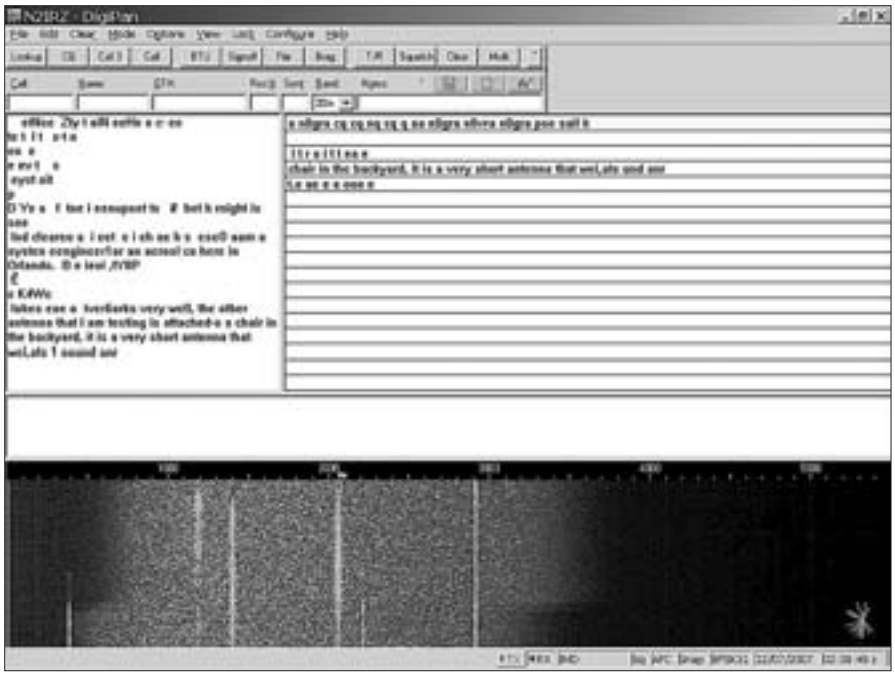
Asimismo pueden situarse en el diagrama en cascada marcadores en hasta cinco frecuencias a elegir, mediante el menú *Configure/Markers*; se situarán cinco finas líneas rojas en las frecuencias especificadas.

DigiPan también incluye una función de registro de QSO; aunque no con cualidades suficientes para concursos, es más que adecuada para almacenar QSO convencionales. Haciendo doble clic en algo que parezca un indicativo lo copia al campo Indicativo (*Call*), y doble clic en algo similar a un nombre lo copia al campo Nombre (*Name*). Cuando el usuario emplea las macros, en ellas puede incluir texto procedente de esos campos, lo cual ahorra mucho tiempo. La opción del menú *File/Save QSO data* guarda los datos del comunicado en el registro de QSO, y posteriormente podrán buscarse indicativos en el registro o añadir comentarios a los QSO.

Las macros son seguramente una de las prestaciones más útiles de DigiPan. Por ejemplo, yo puedo teclear unas 15 palabras por minuto, empleando dos o tres dedos; si no fuera por las macros, transmitiría PSK31 tan lentamente que sería tedioso leerlo. Veamos: PSK31 emite a unos tres caracteres por segundo, lo que equivale a unas 30 palabras por minuto, el doble de lo que puedo teclear, por lo que para los lentos como yo las macros son una salvación.

Hay 24 macros editables, y siempre que se accione la tecla correspondiente a una macro, su texto es volcado a la ventana de texto a transmitir.

*Correo-E: n2irz@cq-amateur-radio.com



La ventana general de DigiPan, se aprecian la ventana monocanal arriba a la izquierda, la ventana multicanal arriba a la derecha (con la alerta de llamada CQ activa), el diagrama en cascada abajo mostrando varias débiles señales, y en medio la ventana de transmisión (vacía).

Hay botones en DigiPan accionables desde las teclas de función situadas en la parte superior del teclado: 12 de las macros corresponden a las teclas F1 a F12, y las otras 12 a dichas teclas pero accionando a la vez la tecla "Ctrl". (*N. del T.: en vez de accionar Ctrl o no, puede clicarse sobre el 13º botón en la parte superior de DigiPan*).

El mayor potencial de las macros está en las variables que pueden incluir para configurar el texto a enviar. Por ejemplo, podemos añadirles nuestro indicativo (aunque ordinariamente será fijo), el del corresponsal (capturado, por ejemplo del texto descodificado), su nombre, una docena más de datos variables (saludo día/noche, reporte RST, etc.) y otra docena de comandos. En conjunto forman un potente sistema de control, que libera al operador de la mayor parte de la rutinaria tarea de tecleado.

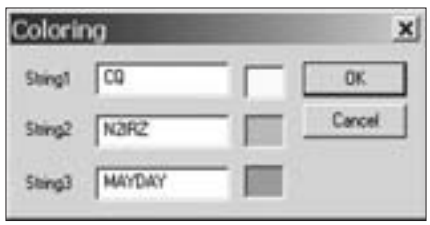
Por ejemplo, digamos que queremos crear una macro para llamar CQ; iremos al menú *Configure/Fn macros* y seleccionaremos F1, esto significa que cada vez que pulsemos la tecla F1 se activará la macro de llamar CQ. En la ventana de edición de la macro, primero escribiremos su nombre (campo *Label*), en este caso, "CQ"; luego, las instrucciones de la macro en sí (campo *Text*): el comando para pasar a transmisión, el texto que queremos emitir, y finalmente el comando para pasar a recepción tras limpiar el texto en la ventana de recepción. Nuestra macro tendrá este aspecto:

<TX> CQ CQ CQ DE <MYCALL> <MYCALL> <MYCALL> pse K <RXANDCLEAR>

El texto en <MYCALL> (mi indicativo) lo configuramos en el menú *Configure/Personal Data*, así como nuestro nombre y QTH.

Hay varias útiles y habituales macros que podemos definir, como una con los datos de nuestra estación; otra para pasar el cambio a nuestro corresponsal (F5, ya viene definida), que activaremos tras haber tecleado nuestro mensaje.

Asimismo, las macros F3 y F4 vienen predefinidas: F3 sirve para contestar a una estación que llame CQ (emite su indicativo tres veces, y el nuestro dos), mientras que F4 es similar, aunque pasando una sola vez cada indicativo. F6 viene predefinida como la macro de final de QSO (*N. del T.: podemos editarla, como todas las demás, si el texto que trae por defecto nos parece demasiado escueto*), al autor le gusta terminar cada comunicado agradeciéndolo al corresponsal por su nombre, enviando 73, mi indicativo y SK; además incluirá un comando para pasar a recepción y otro para borrar el texto en la pantalla.



La ventana de configuración de alerta por cadena de texto. Tengo la mía configurada para identificar llamadas CQ, mi propio indicativo (por si alguien me llama), y llamadas de emergencia (mayday). Tanto el texto al que reaccionar como el color empleado para destacar el texto buscado son configurables.

Cada vez que invocamos una macro, su texto (y los comandos que incluya) se volcará en la ventana de transmisión, que es una especie de memoria tampón; es decir, el texto (y los comandos) en la ventana son transmitidos (o ejecutados) con la rapidez que PSK31 permita (unos tres caracteres por segundo), pero podemos teclear con velocidad si lo deseamos, que el texto será puesto a la espera para ser transmitido. Si somos rápidos y hay el suficiente texto en la ventana de transmisión, incluso podremos clicar y editar caracteres dentro de esa ventana antes de que sean transmitidos.

Una de mis técnicas es esperar a que el corresponsal empiece a emitir; entonces acciono la macro de llamada corta (F4), que pone nuestros indicativos en la ventana de transmisión, leo el texto que me esté enviando el corresponsal y mientras tanto escribo mi respuesta. Una vez me pase el cambio, paso a modo transmisión y el texto preparado en la ventana de TX empieza a ser emitido; para entonces casi ya he terminado de teclear las palabras finales de mi respuesta, y cuando he terminado acciono la macro de pasar el cambio (BTU, tecla F5 por omisión), y me siento cómodamente a esperar la respuesta de mi corresponsal.

A pesar de que teclee a la mitad de la velocidad a la que PSK31 puede emitir, esta técnica garantiza que siempre habrá en la ventana de TX un texto listo para ser transmitido; así, el corresponsal no tendrá que esperar a que mi mensaje vaya apareciendo carácter por carácter. Consigo mantener una verdadera charla (en vez de tan sólo enviar los datos de mi estación) y hacer creer a mi corresponsal que realmente tecleo "en directo". Saber algo acerca del corresponsal, la ciudad o país donde reside, etc., es para mí la parte más interesante de la radioafición; sí, claro, los detalles de su estación también son de interés, pero no tanto como la historia de donde vives, cómo, etc... creo que me entendéis.

73, Don, N2IRZ

Traducido por S. Manrique, EA3DU ●

RICHARD KNADLE,* K2RIW

La magia de las ondas

W2VU creyó escuchar en un repetidor algo acerca de comunicaciones por rebote en aviones en la banda de 2 metros, alcanzando una distancia de 1500 kilómetros. El caso es que no era la banda de 2 metros ni a esa distancia, pero la verdadera historia resultó ser aún más sorprendente... K2RIW comparte los detalles con nosotros.

Fui uno de los que iniciaron en 1982 la rueda técnica semanal en el repetidor de VHF del LIMARC (Radioclub *Long Island Mobile*), y estoy sorprendido de que hoy en día todavía se mantenga. Al principio creí que responderíamos a las dudas de todos en la hora que duraba la rueda y que al cabo de seis meses se terminaría; sin embargo, aquí estamos, más de 25 años después, y a menudo la rueda dura unas cuatro horas por las innumerables cuestiones que se suscitan. Recibimos un sorprendente número de correos electrónicos de aficionados que descubrieron la rueda mediante sus *scanners*, y decidieron hacerse radioaficionados tras escucharlo.

Desvanecimiento = ¿un pequeño error?

El repetidor del LIMARC comparte la frecuencia de 146,850 MHz con el de Frenchtown (Nueva Jersey); por consiguiente, el LIMARC creó un "nulo" en el diagrama de su antena en aquella dirección para minimizar la interferencia co-canal. Supongo que Rich, W2VU, mientras conducía escuchando nuestra rueda técnica, experimentó algunas caídas de la señal de nuestro repetidor y capturas del repetidor de Frenchtown, podría ser la explicación a que le pareciese oírme hablar acerca del efecto Doppler que experimenté en la banda de 2 metros al contactar con K4CAW a 1.500 kilómetros de distancia (*N. de W2VU: o bien yo estaba más atento al tráfico que a la radio, y no recordé correctamente lo escuchado*). La realidad es que mantuve QSO semanales durante 4 años y medio con Al, K4CAW (ya fallecido) en Carolina del Norte, en la banda de 432 MHz y a una distancia en línea recta de 770 kilómetros.

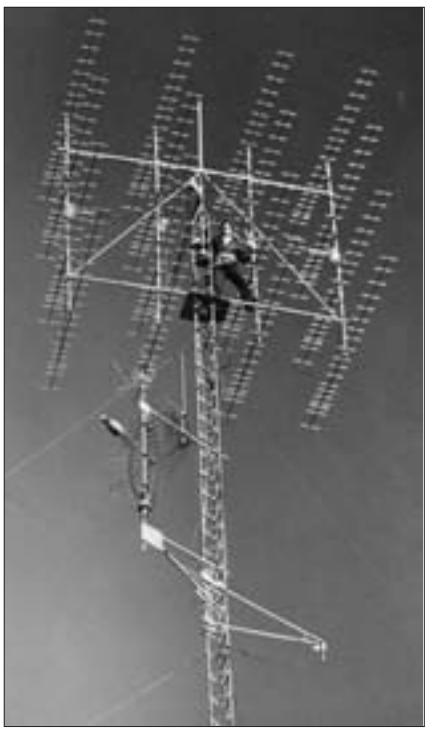
El experimento de tropo

Empleaba yo una agrupación de 16 antenas Yagi de construcción propia, con 19 elementos por antena (total, 304 elementos y 29 dBi de ganancia), sostenida por una torre de 33 metros, y alimentada por un amplificador K2RIW de 700 vatios. La altura de la torre y la del terreno (90 metros por encima del nivel medio del mar) me da un alcance visual sobre el agua de 70 kilómetros; la distancia de 770 km en nuestros QSO era más de diez veces superior, y el 90% de los comunicados los hacíamos sin la ayuda de una apertura en la banda u otro factor de mejora. El experimento de propagación a larga distancia con K4CAW empezó en 1980, poco después de que yo hubiese instalado la agrupación de 16 antenas; así fue cómo nos encontramos en 432 MHz la noche de un martes. Estábamos estupefactos ante la potencia de nuestras señales de SSB en condiciones de propagación que podrían calificarse de normales. Decidimos intentar repetir el QSO el siguiente martes, y así iniciamos una serie de pruebas de 30 minutos los martes a las 1930 hora local, que se prolongó durante 4 años y medio.

Nos turnábamos para transmitir, en periodos de dos minutos, y registrábamos los niveles promedio de señal durante cada periodo. En verano, las señales tenían picos máximos más elevados y niveles mínimos más bajos. Las señales más fiables las teníamos en invierno, era cuando la banda parecía tener menos QSB y QRN; la recepción era positiva un 90% del tiempo en verano y un 95% en invierno. También era sorprendente que el rápido desvanecimiento habitual en ese largo trayecto hacía que el porcentaje de copia no fuese mejor en CW que en SSB.

El misterio

La potencia de las señales siempre nos chocaba; las señales de SSB por propagación troposférica en ambos sentidos estaban en una media de 2 dB por encima del ruido, excepto ocasiones en que alcanzaban los 30 dB encima del ruido y al tiempo acusaban efecto Doppler (desplazamiento en frecuencia). Estas señales con Doppler duraban unos dos minutos, y solían aparecer un par de veces en cada cita de media hora que manteníamos la noche de cada martes. La mejora en la señal siempre empezaba como un débil "quejido" de alta frecuencia que lentamente crecía hasta los 30 dB de señal sobre ruido, y durante el primer



Las antenas con las que K2RIW contactó el Oeste... o al menos Carolina del Norte... desde Nueva York en 432 MHz SSB. Esta fotografía de 1980 muestra al autor entre sus 16 Yagi para 432 MHz. Cada antena tenía 19 elementos, por lo que el total era de 304 elementos.

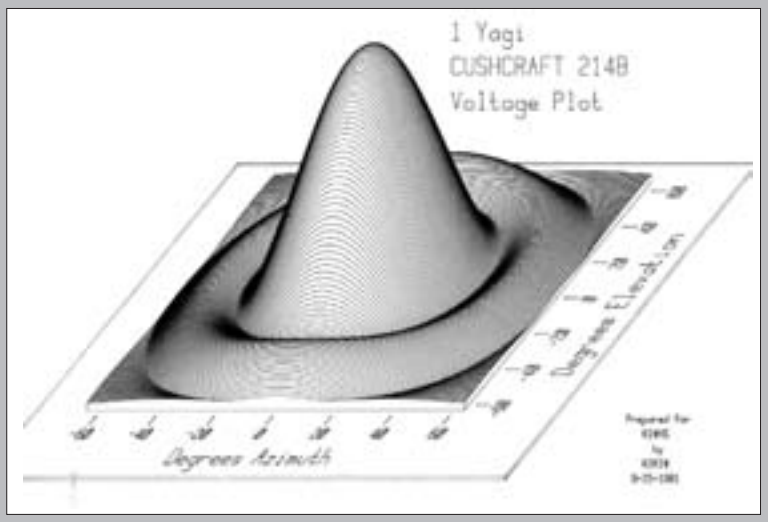
*Correo-E: k2riw@riwproducts.com

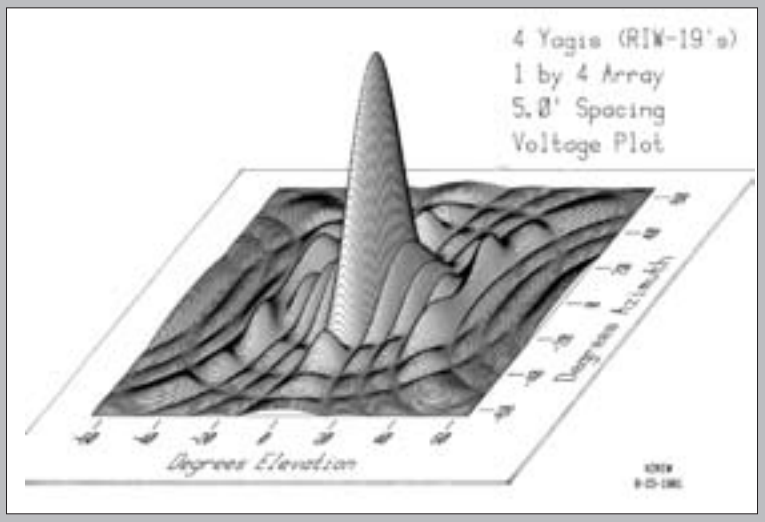
La agrupación de 16 Yagis

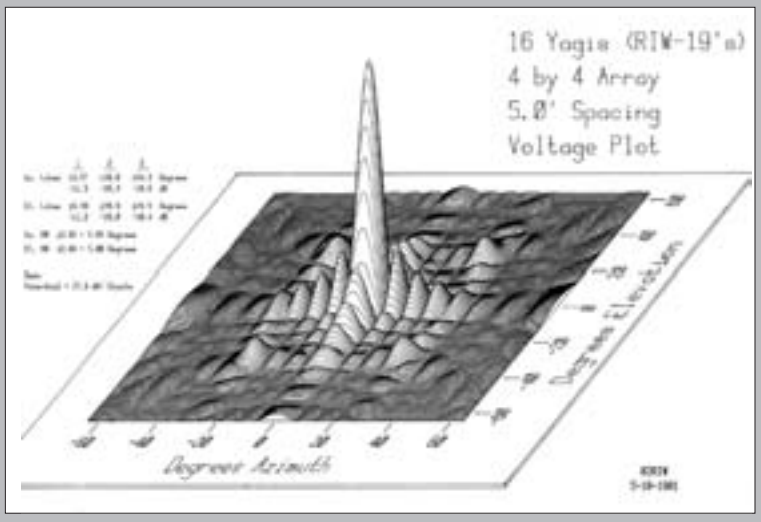
Mi formación de 16 Yagi tenía una anchura de 5,3 metros, una altura de 5 metros y una profundidad de 4 metros. Podría decirse que era una antena de 106 metros cúbicos, pero presentaba al viento una superficie de sólo 3 metros cuadrados. Tuve que construir la mayor parte de la agrupación a 33 metros de altura, era la única forma de que ninguno de los componentes tropezara con los doce vientos de la torre. La antena primero fue montada en tierra, y después dividida en cinco módulos que fueron izados a la torre y unidos en lo alto. Fue construida totalmente con tubo de pared delgada para ahorrar peso y reducir el momento de inercia. La agrupación pesaba 29 kilogramos, incluyendo 8 kilos del arnés de enfasado. Tenía una resistencia a un viento (calculada) de 125 kilómetros por hora.

Control de enfoque. La agrupación tenía tres relés en el arnés de enfasado; en dos segundos yo podía cambiar el diagrama de la antena en tres pasos, alimentando: (1) una sola antena en lo alto de la formación, (2) una agrupación vertical de cuatro antenas, o (3) las 16 antenas enfasadas; así podía controlar la anchura del diagrama de radiación: (1) 26 x 26 grados, (2) 26 x 5,5 grados, o (3) 5,5 x 5,5 grados. Cada paso cambiaba la ganancia en 6 dB. Era divertido llamar CQ con un lóbulo principal ancho (26 grados en azimut y 5,5 grados en elevación) y entonces dirigir la antena hacia la estación que respondía, cambiar a un ancho de 5,5 x 5,5 grados y observar que la señal era 6 dB más fuerte. El uso del lóbulo más ancho al principio de un QSO facilitaba optimizar la señal llevándola al centro del lóbulo de mayor ganancia. Esto es necesario dado que todas las formaciones de varias Yagi con apilado horizontal pueden tener varios lóbulos laterales que pueden crear cierta ambigüedad en azimut, en particular al escuchar una señal de SSB. En esa situación sería muy fácil maximizar una señal en uno de los lóbulos laterales, y equivocadamente creer que la señal está en el lóbulo principal, que tiene una ganancia 12 dB mayor.

Qué podría hacer la antena. La agrupación de 16 Yagi más o menos triplicó mi alcance en 432 MHz SSB. Es decir, podía mantener cómodos QSO en SSB con corresponsales en un área 10 veces mayor (10 veces más aficionados) que con una antena más simple. Entre 1980 y 1985 realicé QSO con 460 estaciones diferentes en 432 MHz, en 24 estados. Lo pasaba tan bien que nunca practiqué el rebote lunar, a pesar que la antena era más que capaz de ello. En tres ocasiones fui el primer clasificado de la división de Hudson en los concursos de VHF de la ARRL, operando tan sólo en 432 MHz. En septiembre de 1985, el huracán *Gloria* embistió la cima de mi torre con vientos de 170 km/h y como era de esperar, la mayor parte de la formación se convirtió en un montón de chatarra en mi jardín. No me desanimé demasiado, ya que había hecho lo que se suponía que tenía que hacer en los cinco años y medio que la utilicé.







Diagramas tridimensionales de la agrupación de antenas de K2RIW, con una sola Yagi (arriba), con cuatro Yagis en formación vertical (centro), y con las 16 Yagis (abajo). Tuvo que escribir el programa de trazado por sí mismo, allá en 1980; cada trazado ocupaba 10 Mbytes de datos, un gran volumen enaquella época, y tenía que almacenarlos en varias cintas...

minuto pasaba por un batido cero. A continuación, el proceso se invertía durante el siguiente minuto, mientras la señal disminuía hasta ser de nuevo un débil quejido de alta frecuencia con la desaparición de la mejora de la señal.

Durante un año, K4CAW y yo estuvimos desorientados acerca de la causa de la periódica mejora de las señales; la explicación finalmente llegó cuando estudiamos los horarios de vuelos y descubrimos que las aeronaves que volaban entre la ciudad de Nueva York y Florida pasaban sobre la ciudad de Washington a unos 9000 metros de altura (a la vista de nuestras antenas) y aproximadamente por el punto medio del trayecto entre nosotros. Y esto sucedía dos veces por hora (cuando los aviones pasaban).

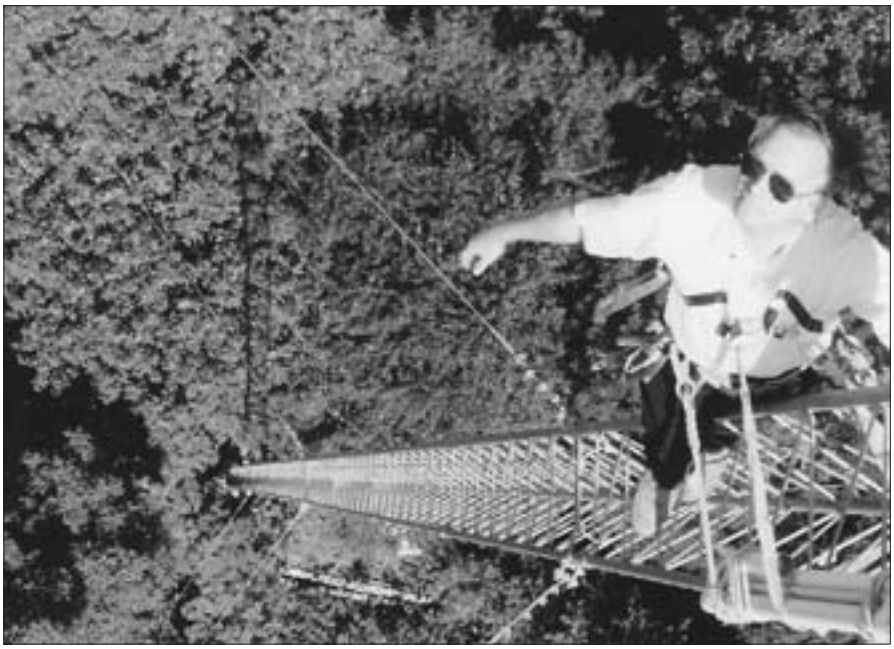
El efecto biestático

Los ecos de las señales de SSB en 432 MHz procedentes de los aviones tenían realmente la naturaleza de los de un radar biestático; el efecto Doppler puede ser explicado trazando el trayecto de la señal desde K2RIW (Nueva York) al avión en cuestión y de ahí a K4CAW (Carolina del Norte) como una cuerda cuya oscilación se estrecha al alejarse la aeronave del punto medio del trayecto. El grado de estrechamiento es mínimo (el batido cero) y la señal reflejada es máxima cuando el avión sobrevuela el punto medio (Washington DC). A medida que el avión se aleja del punto medio, la "cuerda" se estrecha, la señal desplazada por el Doppler aumenta su frecuencia a la vez que su intensidad disminuye.

La última pista que confirmó la hipótesis que relacionaba los aviones con los ecos fue que yo podía incrementar el nivel de la señal con Doppler (el "quejido") durante un minuto girando la antena unos 5 grados a izquierda o derecha del trayecto directo, en función de en qué sentido volaba el avión. El lóbulo delantero de mi agrupación de 16 Yagi tenía una amplitud de 5,5 grados.

¿Un fraude caro? No

A lo largo del primer año de nuestros experimentos, ambos fuimos acusados por varios respetables aficionados de estar creando un fraude. Al, K4CAW, empleaba cuatro grandes Yagi en una torre de 33 metros, mientras que yo empleaba 16 Yagi en una torre de la misma altura; ambos teníamos buenos preamplificadores de bajo ruido (LNA) en nuestros receptores, y transmisores con una potencia del orden del kilovatio. Los aficionados con menos equipamiento no escuchaban nada, y nos acusaban de hacerles creer que estábamos haciendo esos QSO realmente mediante el teléfono. Deberían haber caído en que una llamada de media hora cada semana durante 4 años y medio sería una buena factura...



Una foto más reciente del autor a 45 metros de altura en la "torre 2". Montó la cámara en un brazo que asomaba un metro de la torre, 3 metros por encima de él, y entonces tomó este autorretrato con un cable de control de 3 metros.

Finalmente, unos pocos aficionados situados cerca del punto medio apuntaron sus antenas en ambas direcciones, en función de quién de nosotros dos transmitía; escuchaban nuestras señales, y afirmaron que aquello iba en serio. Fue divertido ser parte de un "engaño" de larga distancia que resultó ser una realidad.

¿Datos contaminados?

Como puede verse, fue un experimento realmente divertido que duró cuatro años y medio; sin embargo, hay que señalar un significativo error que se ha repetido durante décadas. Ha habido una serie de experimentos por propagación troposférica a larga distancia, a distancias de hasta 100 kilómetros, financiados por varias agencias del Departamento de Defensa (DOD). A menudo, consistían en transmisores de alta potencia, grandes antenas, y registros de larga duración de la señal recibida durante un año o más. Las estadísticas de las señales recibidas a lo largo del año y para distintas condiciones meteorológicas eran documentadas y publicadas en las publicaciones del DOD y del IEEE (entre otras).

Creo que los autores de esos informes no habían caído en que, ocultos entre esos datos, estaban los efectos de reflexiones en aeronaves. No escuchaban las señales como lo haría un aficionado; creían que habían estado estudiando la Madre Naturaleza. Quizás no sabían que sus datos tenían un serio contaminante. De modo similar, la actriz Jodie Foster, en el papel de la Dra. Ellie Arroway en la película de ciencia ficción "Contact" descubrió información adicional a partir de las señales del radiotelescopio porque era "una escucha".

La RF llega a todas partes

Esta experiencia me ha enseñado que una vez una señal de RF ha sido lanzada, llega a todos los rincones del universo; la única pregunta que verdaderamente queda por responder es: "Esa señal, ¿está por encima del umbral del receptor que estamos usando para recibirla?"

Hay que admitir que en ocasiones puede ser muy difícil intentar explicar cómo esa señal de RF es capaz de ir más allá del horizonte, sobrepasando árboles y edificios locales, para llegar por encima del umbral de escucha de buenos equipos receptores. No obstante, el hecho es que si se emplea una antena lo bastante grande, un transmisor lo bastante potente y un receptor suficientemente sensible, casi cualquier trayecto puede ser alcanzado. Es parte de la magia de las ondas.

Traducido por Sergio Manrique, EA3DU ●

ALONSO MOSTAZO,* EA3EPH

Anomalías del campo magnético terrestre

El artículo del mes anterior fue dedicado a unir y recordar cuatro cosas escritas anteriormente, y en el que casi todo era cuestión de corrientes que se dan alrededor de la Tierra, pero en relación con todo lo comentado, en las páginas de hoy yo diría que todo es cuestión de mirar un poco "desde abajo".

Anomalía del Atlántico Sur (AAS)

Sobre el Océano Atlántico, más o menos hacia el sudeste de Brasil, el campo magnético es más débil que el que correspondería en razón a la latitud, es decir no está en equilibrio o simetría con el correspondiente al hemisferio Norte, circunstancia que es conocida como Anomalía del Atlántico Sur, que afecta más o menos hacia los 50º de latitud Sur. Todo ello posiblemente está en relación con la pronunciada asimetría que se da entre el ecuador geográfico y el magnético, anomalía que es máxima alrededor del Perú. Todo ello está en estudio desde diferentes áreas.

Respecto a las consecuencias que de ello se derivan -entre otras cosas y a modo de ejemplo- mencionaremos que como consecuencia de la menor intensidad del campo magnético, en esa zona es mayor la penetración de las partículas ionizadas que rodean la Tierra, y esa mayor radiación en dicha zona supone un problema para los satélites artificiales, que pueden ver afectados sus circuitos.

En un artículo anterior y referido a La Corriente el Anillo (enero 2007), como primera explicación, mencionábamos la alta densidad de partículas que se daba a determinada altura, y cómo la descubrió y estudió James A. Van Allen en 1958, al ser detectadas con el primer satélite artificial, el "Explorer I", cuyos contadores Geiger se saturaron al cruzar el primer cinturón de radiación, el más cercano a la Tierra.

A partir de la zona de máxima ionización de la ionosfera, si ascendemos hasta varios miles de kilómetros, nos encontramos con multitud de protones y electrones que siguen una trayectoria en espiral a lo largo de las líneas del campo magnético terrestre, girando los electrones en sentido contrario a los protones debido a su carga inversa; además, en su trayectoria sufren un desplazamiento constante hacia el norte o sur, con la particularidad de que, conforme pierden altura, su trayectoria espiral va siendo más cerrada y a cierta latitud el electrón invierte su movimiento y acaba desplazándose al hemisferio contrario, conociéndose dicho efecto como **el movimiento en espiral** y **rebote latitudinal** de una partícula atrapada en el campo geomagnético, circunstancia que se da sobre la zona ecuatorial.

Recordemos que quien primero investigó el movimiento orbital de las partículas atrapadas en el campo magnético fue Carl Stormer, a principios del siglo XX.

Ese continuo movimiento de las partículas que quedan atrapadas en el campo magnético de la Tierra da origen a una corriente, cuya tensión es superior a los 10^6 Voltios en el cinturón interior de Van Allen y que llega a multiplicarse hasta por diez en el exterior.

En el artículo del mes pasado decía que el cinturón de radiación interno se encontraba a una altura de apro-

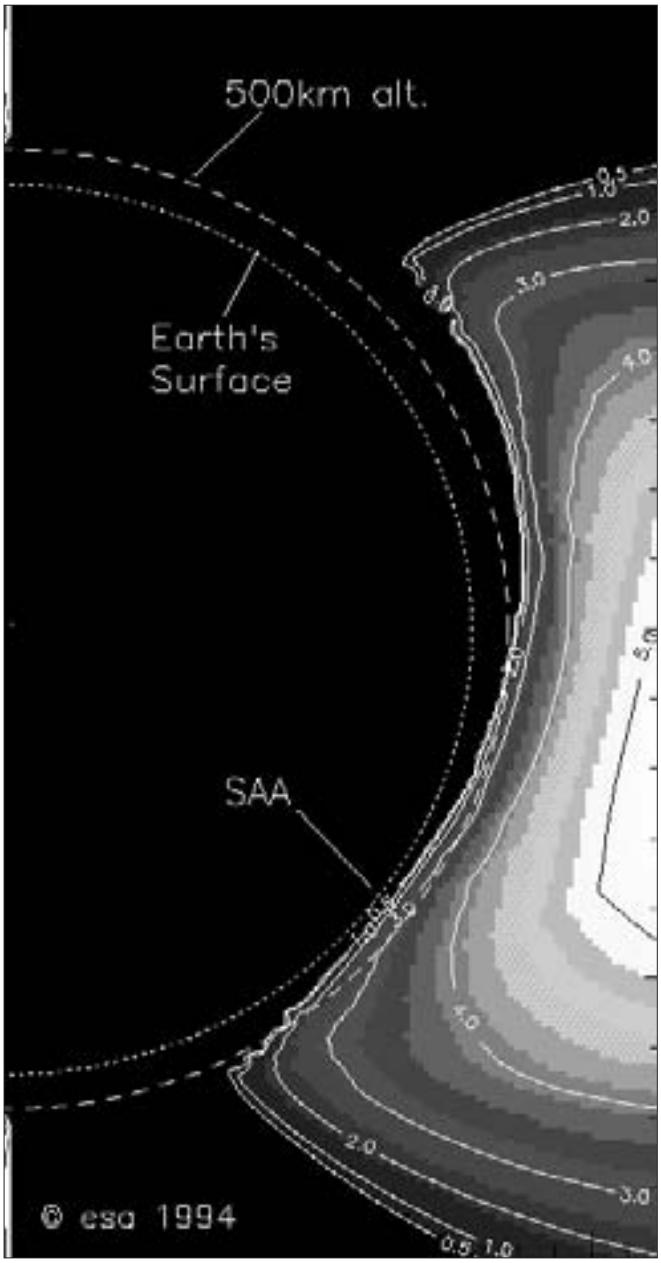


Figura 1. La distancia entre la superficie terrestre y el borde inferior del Cinturón de Van Allen no es uniforme. En el Océano Atlántico y hacia los 50º de latitud Sur esa distancia se reduce a unos 400 km, anomalía que se conoce, precisamente como Anomalía del Atlántico Sur (o SAA en inglés). Fuente: ESO.

*Apartado de correos 87
Sant Boi de Llobregat 08830 (Barcelona) - ea3eph@ure.es

ximadamente 9400 Km sobre el ecuador, pero la realidad es que su límite inferior llega a estar mucho más cercano a la Tierra en la zona en la que se da la Anomalía del Atlántico Sur, aproximadamente a 400 Km, tal como se representa en la figura 1. Este acercamiento, como se ha apuntado antes, acaso sea debido a la asimetría existente entre el ecuador geográfico y el magnético.

En más de un artículo anterior se ha explicado que dado que toda corriente crea su campo magnético, el creado por la Corriente de Anillo hacía descender el campo magnético de la Tierra. Recordemos la definición del índice DST: "Como toda corriente, ésta crea su campo magnético, y a medida que aumenta el número de partículas atrapadas aumenta su intensidad, así como su campo magnético, el cual llega a afectar el campo magnético terrestre ocasionando un descenso del mismo, principalmente en la zona ecuatorial". Un descenso acusado del campo magnético terrestre en esa zona es premonitorio de tormenta magnética.

Condiciones generales de propagación HF para marzo 2008

El día 1 de marzo el Sol se encuentra a -7º 26,6´ de declinación sur y ascendente, alcanzando una elevación de 41,6º al mediodía sobre Madrid; permanece iluminada la zona antártica las 24 horas a partir de los -81º de latitud, dándose todo lo contrario en la zona polar septentrional.

En el hemisferio Sur persisten las zonas F1 y F2 durante el día, así como las zonas F y E durante las horas de sol en el hemisferio Norte, manteniéndose durante la noche en ambos hemisferios la zona F en latitudes superiores de la zona polar norte, donde ocasionalmente se dan otras circunstancias que ocasionan ionización ajena a la radiación solar.

El Flujo solar medio en 2800 MHz previsto para este mes por la NOAA es de 64.5, valor mínimo y que posiblemente se mantenga el próximo mes, como consecuencia de la extensión del actual ciclo.

Al cierre. Durante el mes de enero la actividad solar fue muy baja, manteniéndose el flujo solar en 2800 MHz entre un mínimo de 70 y un máximo de 80. La actividad geomagnética fue un poco mayor que el mes anterior, desarrollándose varias tormentas menores (G1), mayormente entre los días 5 y 8, aunque también en varios días el resto del mes.

Según previsiones sobre los valores medios de la NOAA, el actual ciclo se extenderá hasta abril o mayo. Como puede verse en la gráfica, se espera una larga inflexión al inicio del próximo ciclo, cosa que no ha sucedido antes según los datos disponibles, por lo que posiblemente tanto el valor del flujo como la actividad geomagnética caigan a niveles muy bajos.

Nada más comentar que a raíz de varios correos recibidos -los cuales contesté a casi todos- tras varias conversaciones con especialistas, así como datos consultados, parece que no es la primera vez que se da en alta latitud solar la aparición de una mancha con polaridad inversa en el actual ciclo. Creo que ello será debido a que cada vez estamos más cerca del próximo. Resumiendo, como dice una noticia del SIDC de fecha 08/01/08: "No existe una definición oficial del inicio de un ciclo solar. Un nuevo ciclo solar se manifiesta por la aparición de manchas en altas latitudes con polaridad inversa respecto a las del ciclo anterior. Aunque la aparición del día 04/01/2008 pertenece al ciclo 24, éste es

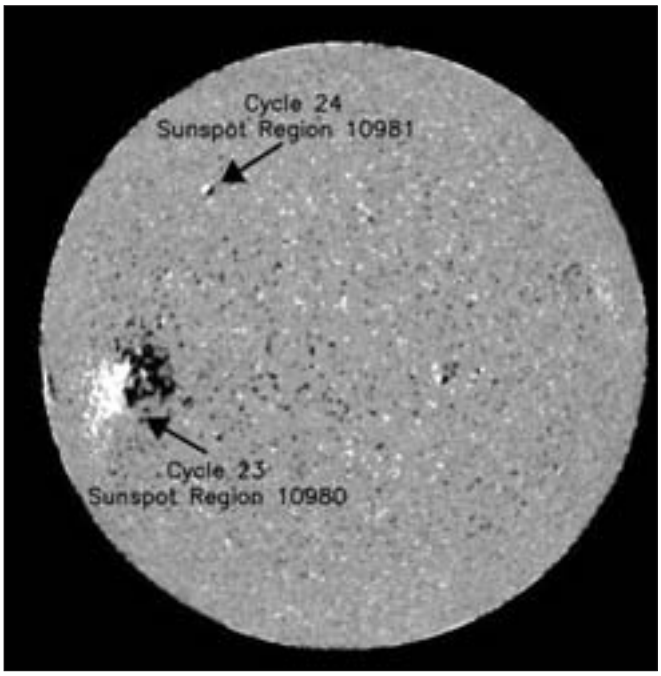


Figura 2. El día 4 de enero de 2008 apareció, por segunda vez y en menos de un mes, una pequeña mancha con polaridad invertida en el hemisferio norte solar, lo cual y según los conceptos usados hasta la fecha debería significar el inicio del ciclo solar 24. Fuente: NOAA

un hecho que ya se dio el 13/12/2007, por lo que al parecer ello es debido a que se superponen ambos ciclos, el 23 y el 24. Los datos, tanto del mes de diciembre como de enero parecen dar una buena indicación de que el ciclo 24 está a punto de tener un glorioso comienzo." Para ampliar datos, ver web del SIDC.

Previsión de condiciones por bandas

Como otras veces, 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 salvo las debidas a la presencia de fuertes esporádicas, principalmente alrededor del mediodía.

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.

En ambos hemisferios: Durante la noche la banda estará cerrada.

Banda de 15m

Hemisferio Norte: Durante el día las condiciones de propagación serán sólo regulares con tendencia a malas, alcanzándose las máximas alrededor del mediodía y largos cierres durante todo el día. Aunque muy difí-

Tablas de condiciones de propagación

Periodo aplicación: Marzo - Abril 2008. Zona de aplicación: Península Ibérica

(Programa de Sondeo de EA3EPH)

Flujo solar estimado (según IPS): 64,5

FOT y MFU expresadas en MHz

Norteamérica (costa Este)
Rumbo: 315º Distª: 6100 km

UTC	FOT	MFU
00	6.0	7.1
02	6.8	8.2
04	6.5	7.7
06	6.5	7.7
08	8.3	10.0
10	10.6	12.7
12	10.2	12.1
14	17.1	20.3
16	16.6	19.6
18	10.2	12.1
20	10.3	12.2
22	7.9	9.4

Norteamérica (costa Oeste)
Rumbo: 325º Distª: 9300 km

UTC	FOT	MFU
00	6.0	7.1
02	6.0	7.1
04	9.4	11.0
06	7.9	9.4
08	6.1	7.2
10	7.7	8.7
12	10.3	12.2
14	14.3	17.0
16	16.6	19.6
18	10.3	12.1
20	10.3	12.1
22	7.9	9.4

Centroamérica y Caribe
Rumbo: 270º Distª: 8500 km

UTC	FOT	MFU
00	6.0	7.1
02	6.8	8.2
04	6.0	7.1
06	6.0	7.1
08	6.0	7.1
10	7.9	9.4
12	11.9	14.1
14	17.0	20.1
16	16.6	19.6
18	10.2	11.9
20	10.3	12.2
22	7.9	9.4

Sudamérica
Rumbo: 224º Distª: 10300 km

UTC	FOT	MFU
00	6.0	7.1
02	6.8	8.2
04	9.3	11.1
06	10.0	11.8
08	11.4	13.5
10	10.8	12.8
12	14.8	17.5
14	16.3	19.3
16	16.6	19.6
18	10.2	12.1
20	10.3	12.2
22	7.9	9.4

África central y Sudáfrica
Rumbo:155º Distª: 8000 km

UTC	FOT	MFU
00	6.0	7.1
02	6.8	8.2
04	9.2	11.1
06	11.4	13.5
08	14.7	17.4
10	17.9	21.1
12	17.8	20.0
14	16.4	19.4
16	12.2	14.4
18	8.6	10.2
20	7.1	8.5
22	6.2	7.4

Asia central y oriental, Japón
Rumbo: 035º Distª: 10300 km

UTC	FOT	MFU
00	6.0	7.1
02	6.8	8.2
04	9.3	11.1
06	11.4	13.5
08	14.7	17.4
10	11.2	13.3
12	9.0	12.7
14	6.6	7.8
16	6.9	8.2
18	9.4	11.2
20	10.3	12.2
22	7.9	9.4

Australia, Nueva Zelanda
Rumbo: 075º Distª: 18000 km

UTC	FOT	MFU
00	6.0	7.1
02	6.8	8.2
04	9.3	11.1
06	11.4	13.5
08	12.6	14.9
10	12.2	14.4
12	11.0	13.1
14	10.6	12.5
16	11.1	13.1
18	10.1	12.1
20	10.3	12.2
22	7.9	9.4

Oriente Medio
Rumbo: 080º Distª: 3000 km

UTC	FOT	MFU
00	3.8	4.7
02	4.3	5.2
04	5.9	7.0
06	7.7	9.1
08	10.0	11.8
10	12.0	14.2
12	13.8	16.4
14	11.9	14.1
16	8.8	10.4
18	6.9	8.2
20	4.9	5.9
22	3.8	4.7

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.

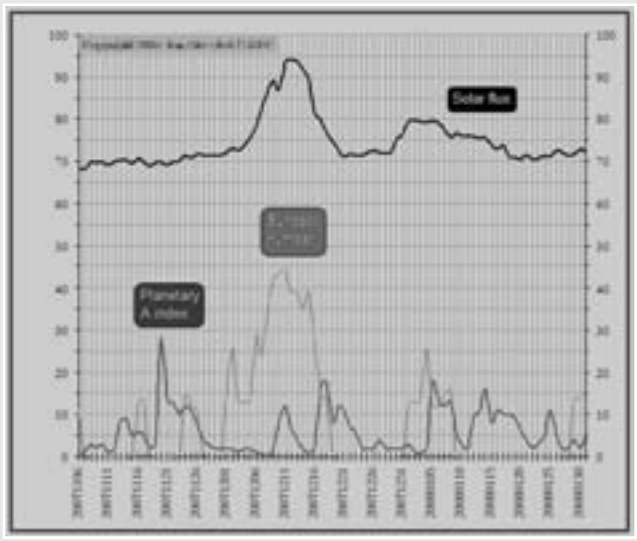
Ejemplo: para la zona de la Península Ibérica se calcula con centro en Madrid. Si nuestro QTH está en las islas Canarias o Portugal, deberemos aplicar la oportuna corrección del huso horario, restando una hora.

● 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 180º (o restando, si es mayor de 180º). 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.



Parece que el Sol sigue a rumbo y altura de crucero. Por lo menos, en los últimos treinta días el valor del flujo no bajó de 70 y las noticias sobre el inminente inicio del nuevo ciclo solar no hacen sino mejorar las expectativas de una mejora en las condiciones de propagación. (Gráfica cortesía de Jan Alvested <www.dxlc.com/solar>)

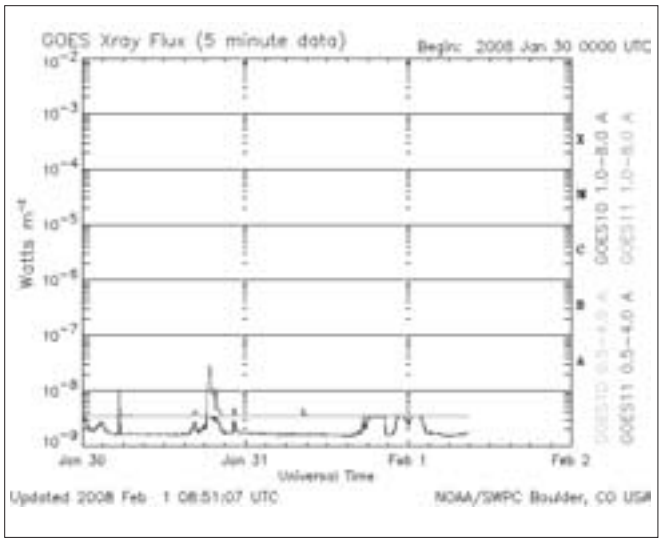


Figura 3. Las gráficas de radiación X que nos envió el satélite GOES en los últimos días de enero y primeros de febrero muestran un bajo nivel de radiación, con tímidas puntas que apenas superaron el nivel A1. Fuente: NOAA, Boulder.

cilmente se darán condiciones para el DX, las máximas deberían ser en horas cercanas y posteriores al orto así como poco antes del ocaso.

Hemisferio Sur: En general, las condiciones de propagación durante el día serán sólo regulares, con máximas condiciones para el DX principalmente en horas posteriores cercanas al orto, así como antes del ocaso. Durante todo el día las distancias de salto se mantendrán entre 1.300 y 3.000 km aproximadamente, con largos cierres a lo largo del día, 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 alrededor del mediodía, máximas condiciones entre latitudes medias/bajas. Durante la noche, cerrada.

Banda de 20m

Hemisferio Norte: En general se darán unas condiciones regulares durante todo el día, con posible empeoramientos alrededor del mediodía y con largos cierres esporádicos, alcanzando las máximas para el DX en horas posteriores al orto así como anteriores al ocaso, manteniéndose durante el día saltos comprendidos entre 1.200 y 3.000 Km aproximadamente, saltos inferiores 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 parecidas a las que se dan el hemisferio norte, alcanzándose las máximas para el DX en horas cercanas anteriores al orto y posteriores al ocaso, manteniéndose dichas condiciones hasta poco después del anochecer. Durante todo el día se mantendrán saltos comprendidos entre 1.200 y 3.000 Km, inferiores a los 1.200 Km por presencia de 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 1.200 Km 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, condiciones máximas para el DX alrededor de la medianoche con empeoramiento al alejarnos de ésta, en general durante toda la noche de 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, distancia que será creciente según avanzamos hacia el amanecer y anochecer, manteniéndose durante todo el día saltos comprendidos entre 400 y 1.100 Km aproximadamente, saltos menores debido a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples.

Banda de 80m

Hemisferio Norte: Como otras veces y debido a una fuerte absorción, durante el día 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 3.000 Km aproximadamente, máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche.

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

Banda de 160m

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

Hemisferio Sur: La condiciones serán muy parecidas a las dadas 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 1200 Km que irán incrementando la distancia según avanza la noche, alcanzando condiciones máximas alrededor de la medianoche, aunque sin buenas condiciones para el DX salvo alguna apertura ocasional. ●

ASTRORADIO

Tel: 93 7353456

www.astroradio.com

Se envia a toda España — Precios IVA incluido

Distribuidor para España

TEN-TEC

MADE IN USA

ORION II HF 100W

Prestaciones mundialmente reconocidas

El Ten-Tec **ORION II** representa un concepto enteramente nuevo en los transceptores de HF de altas prestaciones

Con acoplador de antena automático interno

4.379 Euros

Distribuidor para España

FlexRadio Systems

Software Defined Radios

El FLEX-5000A es un nuevo transceptor controlado por software (SDR).

100W

Caracteristicas:
HF + 6M
Conexión: Firewire
Analizador de espectro panorámico
3 salidas de antena.
Margen dinámico para intermodulación de 3° orden: 105dB(*)
Punto de intercepción de 3° orden : +33dBm(*)
(*)(Separación de tonos 2 Khz)
Filtros individuales de 11° orden optimizados para cada banda.

2.875 Euros

MFJ

IMPORTADOR OFICIAL

Acopladores de antena

MFJ-902
1.8 A 30 Mhz 150W PEP
102€

11.45x5.71x6.90 cm

MFJ-945E
1.8 A 60 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
133.52€

21x6.2x15cm

MFJ-941e
1.8 A 30 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
143.84€

26.7x7.22x17.80cm

MFJ-948
1.8 A 30 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
165.00€

26.7x8.90x17.80cm

MFJ-949E
1.8 A 30 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
Carga artificial
189.00€

26.7x8.90x17.80cm

MFJ-969
1.8 A **54** Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
Carga artificial
226 €

26.7x8.90x14.13cm

MFJ-962D
1.8 A 30 Mhz 800W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
309.00€

37.30x10.16x27.63cm

MFJ-989D
1.8 A 30 Mhz1.5KW PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
Carga artificial
405.00€

25.4x7.00x22.90cm

MFJ-993B
1.8 A 30 Mhz 300WPEP
Vatímetro/Medidor de ROE
digital - analógico
conmutador 2 antenas Balun 4:1
270.00€

25.4x7.00x22.90cm

MFJ-994B
1.8 A 30 Mhz 600W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
digital - analógico
conmutador 2 antenas Balun 4:1
399.00€

25.4x7.00x22.90cm

MFJ-998
1.8 A 30 Mhz 1.5KWPEP
Vatímetro/Medidor de ROE
digital - analógico
conmutador 2 antenas Balun 4:1
720.00€

32.7x15.25x29.55cm

PERSEUS SDR

PERSEUS es un nuevo tipo de receptor SDR (Radio Definida por Software) que se basa en un chip capaz de digitalizar todo lo que entra por antena a una velocidad de muestreo de 80 Mhz y 14 bits en la conversión analógica a digital, de modo que se convierte en un receptor de HF capaz de digitalizar todo el espectro simultáneamente desde 10 kHz hasta 30 Mhz.

0.01-30 Mhz

SSB, CW, AM;FM,DRM etc.
Conexión USB Windows XP/Vista

PERSEUS es compatible con el programa Winrad de I2PHD, es posible tambien utilizarlo como analizador de espectro en el margen de **10 Khz a 40 Mhz** con un margen de 100db y una resolución de 10 Khz, para esta función se suministra el software HFSPAN junto con el receptor. Conexión USB - Windows XP / Vista.

825 Euros

Estación meteorológica inalámbrica con pantalla táctil. **W-8681**

-Anemómetro, pluviómetro
-Termómetro exterior
-Indicación de temperatura interna y externa, velocidad y dirección del viento, humedad interna y externa barómetro, previsión del tiempo y alarmas, conexión USB.

135 Euros

Estaciones meteorológicas profesionales.

ULTIMETER 100
ULTIMETER 800
ULTIMETER 2100

PEET BROS.
COMPANY, INC.

Conexión directa a KW TM-D710 para APRS.

Precios IVA incluido

ASTRO RADIO SL- C/ Roca i Roca 69, 08226, Terrassa, Barcelona email: info@astroradio.com FAX:93 7350740

PEDRO L. VADILLO*, EA4KD

Bandas altas, ¡despertar, que estamos en primavera!

Pasó febrero con alguna que otra sorpresa a cargo de operaciones no anunciadas como pudieron ser VP6, Pitcairn o ZK2, Niue, por parte de DL4RDJ durante sus vacaciones; es de lamentar la finalización de la actividad desde Bouvet con 3Y0E. También hemos asistido a la aparición de un "new-one" sin serlo, como ha sido la autorización a las estaciones de Omán para poder utilizar la banda de 30 metros; muy activo está Chris, A45XR. ¿Qué pasará cuando las autoridades en general abran la banda de 60 metros para todo el mundo? ¡Casi todos "new-one"! Aunque a fecha de cierre de la revista aún no se ha hecho presente VP6DX, Ducie; todo indica que tendría que haber sido todo un éxito. Lamentar, una vez más, los problemas de la operación de TI9; Islas Cocos. No por culpa de los operadores, evidentemente; pero suele ser habitual que las actividades desde estas islas siempre estén acompañadas de polémica, retrasos e imprevistos.

Buen mes de marzo, aunque solamente fuera por la operación desde Clipperton, TX5C. También tendremos una muy buena oportunidad de trabajar a un grupo de operadores españoles desde una entidad bastante buscada, como será 9X, Ruanda. Empezamos el pasado mes de febrero con la temporada de grandes concursos con el de la ARRL y el WPX. Aunque lamentablemente el ARRL nos "limite" a trabajar estaciones USA, cosa muy buena para nuestro WAS, fuera del concurso muchas de las estaciones están deseosas por trabajar Europa.

Podemos ver que la propagación empieza a dar algunas señales de vida. Se pudo escuchar y trabajas VP6PR, Pitcairn el pasado mes de febrero en la banda de 12 metros en CW; algunas estaciones de la costa Oeste empiezan a entrar en 15 metros, el Caribe suele estar a diario también en 15, y también algo en 12 metros. En definitiva, parece que para el próximo concurso CQ WW WPX puede estar interesante la propagación en bandas altas.

Buenos DX.

ea4kd@ea4kd.com

Operaciones finalizadas

3Y, Bouvet. A estas alturas, la actividad de 3Y0E desde Bouvet debería haber finalizado. Por sorpresa nos encontramos con la oportunidad de contactar ésta entidad, y ha sido relativamente fácil hacerlo en 20 metros SSB. Lamentablemente, tuvo que cambiar la frecuencia habitual de trabajo debido al QRM provocado. Más información en :

<http://www.3y0e.com> y logs en línea en:

<http://sq8aqd.net/3y0e/index.php>.

4O, Montenegro. Zik, YT1HA estuvo desde la estación de Ranko, 4O3A saliendo con el indicativo 4O/YT1HA. QSL vía directa a YT1HA: Aleksic Zivojin, Jurija Gagarina 218/19, 11070 Novi Beograd, Serbia.

4U, ONU Nueva York. Johnny, LA5IIA estuvo de nuevo operando desde la estación de las Naciones Unidas, participando en el CQ WPX RTTY; para probar la nueva antena vertical que se ha instalado. También había previsto una participación multi operador en el pasado concurso de la ARRL CW. QSL vía HB9BOU.

6Y, Jamaica. Rob, VE4GV, estuvo en Ocho Ríos entre el 11 y el 18 de febrero saliendo con el indicativo VE4GV/6Y5, incluso participando en el concurso ARRL CW. QSL vía VE4GV.

9Q, Congo. Según informa su manager, la actividad de 9Q1TB el 21 de diciembre era pirata.

Georges, 9Q1EK ha conseguido un amplificador de 6 a 160 metros con el que espera poner mejores señales. Sigue con las mismas antenas; tres elementos para seis metros; log-periódica de seis elementos de 10 a 30 MHz; dipolo para 40 y 80 metros y una L invertida para 160. Más información en <http://www.ve2ek.blogspot.com/>.

BY, China. René, DL2JRM ha estado de nuevo en China saliendo con el indicativo DL2JRM/BY4RRR. QSL vía DL2JRM.

C6, Bahamas. Entre el 14 y el 18 de febrero estuvieron activos desde Freeport en Bahamas; Bob, N4BP (C6AKQ) en 160 metros; C6APG (K4PG) en 80 y C6AKU (K9VV) en 40 metros. QSL vía sus respectivos indicativos excepto para C6AKU, que es vía K5WW.

CE0, Isla de Pascua. Svein, LA6IKA ha estado saliendo como CE0Y/LA6IKA. Las señales muy bajas en 20 metros CW, pero trabajable. Más información en:

<http://www.reisefot1.no/index.php?name=LA6IKA%2FEaster_Island_and_Juan_Fernandez.html>. QSL vía LA6IKA.

También desde Isla de Pascua, ha estado activo Ralph, K0HML con el indicativo CE0Y/K0HML. Éste ha sido su cuarto viaje a la isla en seis años. QSL vía K0HML.

CE0, Juan Fernández. Después de su estancia en Isla de Pascua; Svein, LA6IKA estuvo en Juan Fernández como CE0Z/LA6IKA. QSL vía LA6IKA.

E5, Cook del Sur. Richard, AD7AF ha estado saliendo como E51WWA desde Rarotonga (OC-013). Posteriormente también salió desde Mauke (OC-083). QSL vía AD7AF.

FJ, St. Barthelemy. Nigel, G3TXF; ha vuelto a estar en Saint Barthelemy (NA-146). Su anterior actividad (1998) contó como FS. Ahora ha estado saliendo de nuevo como FJ/G3TXF; pero ya sí desde la nueva entidad de FJ. Solamente pudo estar de 10 a 40 metros en CW, pero con su habitual buen hacer. Más información en <www.g3txf.com/dxtrip/FJ-08/FJ-08.html>. QSL vía G3TXF.

Un grupo de operadores polacos compuesto por Tadeusz, SP3IPB; Agnieszka, SQ3WN; Janusz, SP6IXF y Przemek, SP7VC; estuvieron activos primero desde St. Martin (NA-105) con sus indicativos precedidos de FS y posteriormente desde FJ, St. Bart's (NA-146) con sus indicativos precedidos de FJ. QSL vía sus respectivos indicativos, vía directa o asociación.

La operación que tenía prevista Gregg, W6IZT, tuvo que ser suspendida por un inoportuno ataque de apendicitis.

FK, Nueva Caledonia. Toshi, JA8BMK ha estado activo como FK/JA8BMK sobre todo en 80 metros. También tenía previsto salir desde Kiribati Occidental (T30XX) y Kiribati Central (T31XX). Recordar que hace unos meses que tuvo que posponer los planes de T30 y T31. Esperemos que a la salida de la revista haya podido ser trabajado. QSL vía JA8UWT.

FS, St. Martin y PJ7, Sint Maarten. Philippe, F5IYJ estuvo activo como FS7/F5IYJ desde St. Martin as FS/F5IYJ y también tenía pensado intentar salir desde la otra entidad de la isla, Sint Maarten como PJ7/F5IYJ.Más información en <http://f5iyj.com>. QSL vía F5IYJ.

HB0, Liechtenstein. Mario, DJ2MX; Simon, DJ4MZ; Manfred, DJ5MW; Matt, DK4YJ y Chris, DK9TN han estado saliendo con sus indicativos precedidos de HB0. QSL vía sus propios indicativos. También participaron en el concurso ARRL DX CW como HB0/N0MX. Para este indicativo, la QSL es vía DJ2MX. Más información en:

<http://www.dk9tn.de/2008/hb0>.

HC, Ecuador. Rick, NE8Z ha estado saliendo como HC1MD desde Tumbaco, en dos etapas durante el mes de febrero. Hizo una pausa entre el 14 y el 21 durante su desplazamiento a Copacabana, desde donde salió como PY1/NE8Z. QSL vía K8LJG; John C. Kroll, 3528 Craig Drive, Flint, MI 48506 USA.

J3, Grenada. Desde Grenada (NA-024) estuvo activo Gerhard, OE3GEA con el indicativo OE3GEA/J3. QSL vía OE3GEA.

J7, Dominica. Seth, SM7XBI ha estado activo como J79XBI, con muy buenas señales en 80 metros SSB. QSL vía SM7XBI.

También estuvo W5SJ con el indicativo J79SJ; incluso participó en el CQWW 160M. QSL vía W5FO.

Un grupo "multi" estuvo en la isla Dominica, con la intención de participar en el concurso ARRL DX CW con el indicativo J7DX. Los operadores fueron Jim, WI9WI; Don, W9IU; Kevin, WN9O; Paul, N4PN y Charlie, NF4A; con los indicativos J79WI, J79IU, J79KM, J79PN y J79PC respectivamente. QSL de J7DX vía W9IU y el resto vía sus propios indicativos.

JD, Minami Torishima. Masa, JA6GXK ha vuelto a estar en Marcus, saliendo con el indicativo JD1BMM. Aunque el motivo de su presencia en la isla es su trabajo; suele ser fácil escucharle en 20 y 40 metros.

JW, Svalbard. Desde Svalbard ha vuelto a salir Unni, LA6RHA con el indicativo JW6RHA. QSL vía LA6RHA. Más información en:

<http://home.online.no/~la6rha/index.htm>.

PJ2, Antillas Holandesas. Goose, W8AV estuvo como PJ2/W8AV desde y durante el ARRL DX CW participó en el grupo de PJ2T. QSL vía W8AV. Rick, N0YY también participó en el grupo de PJ2T.

George, K8GG; Gary, KD9SV y George, W8UVZ; estuvieron portables PJ4 desde Bonaire. QSL vía sus respectivos indicativos.

Hal, N4GG; Mayse, W4OC; Mark, N5OT y Mike, W9RE también estuvieron como PJ4/sus propios indicativos; y participaron en el ARRL CW DX como PJ4M. QSL de PJ4M vía N4GG y el resto vía sus propios indicativos.

PZ, Surinam. Entre el 13 y el 18 de febrero y con el objetivo de participar en el ARRL CW DX, un grupo de operadores estuvieron activos desde la estación de PZ5RA. Los operadores fueron AC8W, K8DD, KB8TXZ y W5JAY; también obtuvieron sus indicativos personales; respectivamente eran PZ5WW, PZ5DD, PZ5TX y PZ5AY. QSL PZ5DD y PZ5WW vía K8DD, PZ5TX vía KB8TXZ y PZ5AY vía W5JAY.

T8, Palau. T88SM, T88HK y T88HS estuvieron en Koror (IOTA OC-009) el primer fin de semana de febrero. Los operadores fueron JA6EGL, JE6DND y JA6KYU respectivamente. QSL vía sus propios indicativos, solamente vía directa.

TG9, Guatemala. Norm, W1BYH estuvo activo como TG9/W1BYH. QSL vía W1BYH, directa o asociación.

TI9, Cocos. Esta expedición casi se convirtió en una especie de culebrón. Altas y bajas en la lista de expedicionarios, cambio de indicativo de TI9K a TI9KK y recorte en la duración de la operación. Por fin, el 9 de febrero aparecieron en la banda de 20 metros. Más información en:

<www.ti9.eu.com>.

QSL vía EA2CRX: Andreas Wolf, POB 10084, 20300 Irún, España. También se pueden solicitar vía asociación mediante la dirección de correo electrónico que se publicará en su web.

V3, Belice. Desde la estación de V31MD estuvieron saliendo Rick, KT7G y Jake, N7WO; con los indicativos V31TB y V31WO respectivamente. También participaron el CQ WPX RTTY como V31TB y en el ARRL CW DX como V31WO. QSL para el WPX RTTY vía KT7G, y para el ARRL DX CW vía N7WO.

Más operaciones desde Belice; V31YN fue Gerd, DJ4KW y V31GW era el indicativo de Gisela, DK9GG, desde IOTA NA-180. QSL vía DJ4KW y DK9GG respectivamente.

Desde South Water (NA-180) estuvo Art, NN7A, con el indicativo V31JZ/p. QSL vía directa a NN7A, Art Phillips, P.O. Box 73, Eckert, CO 81418 USA o vía asociación.

V6, Micronesia. Ian, K5ZM; Ted, K8AQM y Brian, KG8CO tenían pensado estar activos desde Pohnpei hasta el 25 de febrero. A primeros de febrero aún se desconocían los indicativos a utilizar. QSL vía K5ZM.

VP2V, Islas Vírgenes Británicas. Steve, AK0M ha estado en Anegada, con el indicativo VP2V/AK0M. Participó en el concurso ARRL CW con el indicativo VP2VES.

VP6, Ducie. A fecha de cierre de la revista aún no se les había escuchado como VP6DX; sí desde el Braveheart a varios operadores como /MM. Espero que ahora ya estén en el log de todos y tengamos un grato recuerdo del magnífico esfuerzo realizado por el grupo. Solamente recordar que la QSL es vía DL6LAU, directa a Carsten Esch, Drosselweg 3, 21376 Salzhausen, Alemania. Las tarjetas vía asociación solamente se podrán solicitar online en su web <www.vp6dx.com>.

VP6, Pitcairn. Yoshitake, JJ8DEN ha estado activo desde Adamstown con el indicativo VP6PR. Cerró el log con 10.000 QSO. QSL vía JJ8DEN, directa a Yoshitake Izumi, 7 Minami-24 Nishi-1 Obihiro-city, Hokkaido 080-0011 JAPÓN; con SASE y 2 dólares o 2 IRC, y sobre de dimensiones mínimas de 162 x 114 mm. En cuanto al color del sobre, no ha dicho nada; es que hay algunos que...

VP8, Malvinas. Dave, G1OCN y Carol, 2E1DQZ estuvieron activos como VP8CLE y VP8DKW respectivamente. QSL vía directa solamente a: P.O. Box 2, Weymouth, Dorset DT4 4AP, Inglaterra, Reino Unido.

S**outh Georgia.** Lars, MM0DWF, estuvo activo como VP8DIF desde Husvik. QSL vía DJ9ZB, directa o asociación. Más información en:

<http://www.lars-boehme.de/vp8dif/index.html>.

VP9, Bermuda. Kyle, WA4PGM estuvo en Bermuda como VP9/WA4PGM. Escuchado en 160 metros. QSL vía directa a WA4PGM.

VU, India. Hasta finales de febrero Bernhard, DL2GAC, ha estado activo

como VU2BMS.

XU, Cambodia. Muy activos en bandas de 40 a 160 metros, han estado Bernd, DK7TF y Rudi, DK7PE. QSL vía DK7TF.

También en el país asiático y hasta finales de febrero ha estado 9M6XRO con el indicativo XU7XRO desde Sihanoukville. QSL vía M5AAV, prefiere vía directa aunque también contesta mediante el buró.

YN, Nicaragua. Muy activo ha estado Andrei, EW1AR/NP3D; con el indicativo H7/NP3D. Incluso participó en el concurso CQ WPX RTTY. QSL vía W3HNK.

También estuvo Dimitri, AK2P con el indicativo H7/AK2P y con YN2G durante el CQ WPX RTTY. QSL vía KC2ATG.

Más operaciones desde este país: la llevada a cabo por Eric, K9GY; que utilizó el indicativo H7/K9GY. La estación utilizada ha sido la de YN2N. <http://www.yn2n.com>. QSL vía K9GY.

ZK2, Niué. Jörg ha estado de vacaciones en Niué desde donde ha salido con el indicativo ZK2CC; con buenas señales en 40 y 20 metros CW. QSL vía DL4RDJ.

Noticias de DX

Viaje por el Pacífico. Willy, ON5AX y su esposa Magda, ON3AX estarán activos desde varias entidades del Pacífico, con el siguiente calendario:

19 a 27 de febrero desde Nueva Zelanda como ZL/ON5AX.

23 al 30 de marzo desde Lord Howe como VK9ALH.

2 al 7 de abril desde Australia como VK4/ON5AX.

Saldrán en CW, SSB y PSK31. QSL vía ON5AX o ON3AX.

Antártida. La estación de la Base Neumayer, DP0GVN está todavía activa. Recordar que la Base tiene como fecha de cierre prevista en febrero de 2009, pero se espera que la actividad de radioaficionados cese antes del invierno de este año. La actividad de radio es relativamente frecuente en las bandas, al estar allí tres radioaficionados. Su actividad suele ser entre las 18 y 22 UTC en las bandas de 20, 30 y 40 metros. Los operadores son Mirko, DG9BHQ; Torsten ,DL1TOG y Felix, DL5XL. QSL vía DL5EBE, directa o asociación. El log se puede consultar en :

<http://www.rrdxa.eu/log>.

Horacio, LU4DXU, informa que la estación de la Base Primavera, LU2ZD está ya en el aire. Está poniendo muy buenas señales gracias a su antena rómbica y amplificador.

3B8, Mauricio. Gwyn, G4FKH saldrá como 3B8/G4FKH entre el 5 de febrero y el 14 de marzo. Saldrá de 10 a 40 metros con 100 vatios y un dipolo en CW exclusivamente. QSL vía G4FKH.

3W, Vietnam. Jack, F6BUM <http://www.f6bum.net> estará de nuevo activo como 3W3M entre el 20 de marzo y el 2 de abril. Saldrá en SSB y CW con 100 vatios y una antena vertical, desde tres islas distintas: 20 a 23 de marzo desde Con-Co (AS-185), 25 a 28 de marzo desde Phu-Quoc (AS-128) y entre el 29 de marzo y el 2 de abril desde Dao-Con (AS-130). Saldrá de 10 a 40 metros. QSL vía directa o asociación a F6BUM.

5X, Uganda. Nick, G3RWF estará una vez más saliendo con el indicativo 5X1NH entre el 22 de febrero y el 22 de marzo. Saldrá en todas las bandas excepto en 6 y 160 metros en CW, SSB, RTTY y PSK con 100 vatios y antenas de hilo. QSL vía G3RWF.

7P, Lesotho. Sigue adelante la próxima expedición a Lesotho con el indicativo 7P8FC. Recordar las fechas; del 27 de marzo al 1 de abril. Más información en:

<www.7p8fc.be.index.htm>. QSL vía ON4CJK, asociación o directa a Jose Duyck, Molenakker 56, 8740 Egem, BÉLGICA.

8P, Barbados. 8P9NX ha cambiado su indicativo, pasando actualmente a ser 8P0P.

9X, Ruanda. La operación que se llevará a cabo desde esta entidad por operadores españoles, tendrá lugar entre el 16 y el 27 de marzo; siendo los operadores: Roberto, EA2RY; Gerard, EA3EXV; Javi, EA5KM; Toni, EA5RM; Manuel, EA7AJR; Rubén, EB5ESX; Javi, EC4DX; Máximo, I8NHJ; Fabricio, IN3ZNR y Dimitri, UY7CW. Saldrán de 10 a 160 metros en CW, SSB y RTTY con tres estaciones en el aire simultáneamente. QSL vía EA5RM, Antonio González, P.O. Box 930, 03200 Elche. Más información en <http://www.9x0r.com>.

A3, Tonga. A35RK está activo pero solamente con baterías. Normalmente tiene citas con ZL1AMO en 18133 y con su manager W7TSQ en 14160. También suele ser habitual del *Anza Net* en 14183 kHz a las 0515Z.

A4, Omán. Chris, A45XR ha informado que las autoridades omaníes

han dado permiso para que los operadores A4 puedan utilizar la banda de 30 metros. QSL de A45RS vía Chris Dabrowski, P.O. Box 2038, CPO 111, OMAN. El log en línea se puede consultar en:

<http://www.a45xr.spdxc.org/index.php>.

A5, Bhután. Torben, OZ1TL estará entre el 2 y el 23 de mayo activo como A52TL, casi exclusivamente en CW y en todas las bandas. QSL vía OZ1TL.

C5, Gambia. Hasta el 6 de marzo estarán André, ON7YK y José, ON4LAC saliendo como C56YK y C56JC respectivamente. Saldrán de 10 a 80 metros con alguna incursión en 6 y 160 metros.

C6, Bahamas. La estación C6ANM participará en la categoría de multioperador en el concurso de la ARRL de SSB. QSL vía W1DIG.

C9, Mozambique. Rodrigo, CT1BXT estará como C91R hasta el mes de agosto. Se le puede encontrar fácilmente en 20 metros RTTY. QSL vía CT1BXT.

Frosty, K5LBU; Jay, W5SL; Bill, NZ5N; Tom, NQ7R y Paul, N6PSE estarán en Mozambique entre el 16 y el 30 de julio con dos estaciones en el aire, en CW/SSB/PSK/RTTY.

EL, Liberia. Bruno, HB9BEI tiene pensado viajar a Liberia durante el mes de marzo por motivos de trabajo e intentará conseguir la correspondiente licencia. Ya estuvo activo en 1990 y 1991 desde el Radioclub de las Naciones Unidas con el indicativo EL2UN. También ha estado activo como C91AE, D2BEI y J5UAZ.

EP, Irán. Pooyan, EP3PK, está muy activo en 20 metros SSB/PSK entre las 1130 y 1400Z. QSL vía IK2DUW.

FJ, St. Barthelemy. Más operaciones previstas desde la nueva entidad. Entre el 13 y el 22 de marzo estará activo Patrick, F6CMH, con el indicativo FJ/F6CMH, principalmente en 20 y 40 metros SSB. QSL vía F6CMH.

Para un poco más adelante, en el CQ WW DX SSB (octubre); AH8DX estará como FJ/AH8DX. QSL vía AH8DX. Estará activo en RTTY fuera del concurso.

FO, Polinesia Francesa. Desde Bora-Bora está saliendo FO3RX cuyo operador es Nicolás, F4CTS. Normalmente está en SSB y modos digitales y espera poder salir en telegrafía en breve. QSL vía F1NGP.

Desde la Polinesia Francesa tenía previsto estar Yoshi, JJ8DEN después de su actividad como VP6PR. El indicativo que tiene previsto usar es FO/KH0PR.

FO, Clipperton. No hemos acabado con una de las grandes expediciones

como fue VP6DX, cuando nos metemos en otra de las importantes: TX5C, Clipperton. Recordar las fechas, del 7 al 17 de marzo. Se ha producido la baja en el equipo de Vic, VA7VR; pero a su vez el alta de Gerard, F2JD con una experiencia fuera de toda duda, con más de 100 entidades activadas a sus espaldas. Buenas noticias para Europa. Más información en <http://www.clipperton2008.org>.

FT, Kerguelen y Crozet. Gildas, TU5KG ha estado activo como FT5XR/MM. Los planes son los de estar cerca Kerguelen alrededor del 15 de febrero y en Crozet entre el 15 de marzo y el 15 de abril. QSL vía F4EFI.

GJ, Jersey. Entre el 21 y el 25 de abril Mark, M0MJH, estará activo como MJ0MJH. Posiblemente también saldrá desde Les Minquiers (EU-099). QSL vía M0MJH directa o asociación.

H4, Solomon. Desde el 4 de marzo Bernhard, DL2GAC y Hermann, DL2NUD estarán en la isla de Guadalcanal. Hasta el 7 de abril, Hermann intentará "enganchar" a Bernhard para que empiece en 2 metros EME. De todas formas, Bern estará con su habitual H44MS en HF hasta el 29 de abril.

HB0, Liechtenstein. Entre el 23 y el 28 de marzo Michael estará como HB0/DG3NDN en 20 y 80 metros SSB. QSL vía DG3NDN.

También desde esta entidad estará en el aire el grupo compuesto por ON3BA, ON3SMS, ON4APU, ON4PO, ON4TO, ON5SD, ON6OM, ON6UF, ON6ZV y ON8DB; con el indicativo HB0/ON4IPA. Las fechas serán entre el 28 de junio y el 5 de julio y las bandas a utilizar entre 6 y 160 metros. QSL vía ON6ZV. Más información en <http://www.on6om.be/hb0-on4ipa>.

HP, Panamá. Jay, K1YJ que ha estado saliendo como HP3/K1YJ, ha obtenido el indicativo HP3AK. QSL vía W4JS.

HS, Tailandia. Charles, HS0ZCW (K4VUD) sigue con su actividad en 80 metros CW con buenas señales, pero con bastante ruido en recepción. Es por lo que el ratio de QSO es bastante bajo, pero está activo prácticamente todos los días alrededor de 3506. Con un poco de paciencia estará en el log. Si alguien quiere contactar con él, se lo puede pedir en <k4vud@hotmail.com>. Con mejor recepción, también es habitual de 80 metros CW, HS0ZEE.

JX, Jan Mayen. Entre el 27 de junio y el 4 de julio; Michael, G7VJR saldrá como JX/G7VJR desde Jan Mayen. Las bandas en las que espera estar más activo serán las de 20 y 30 metros. QSL vía G7VJR.

También desde Jan Mayen estará activo Svein, LA9JKA, con el indicativo JX9JKA; hasta el 8 de octubre. QSL vía LA9JKA.

KP2, Islas Vírgenes Americanas. N2TK participará en el concurso ARRL SSB con el indicativo KP2M. Antes y después del concurso saldrá como N2TK/NP2. QSL de KP2M vía AI4U y de N2TK/NP2 vía N2TK.

P4, Aruba. Garry, K9WZB y su esposa Sharon, K7WZB saldrán con el indicativo P40ZB entre el 16 y el 24 de abril en las bandas de 6, 10, 15, 17, 20 y 40 metros en CW, SSB y RTTY. QSL vía directa a K9WZB.

S2, Bangladesh. Toby, SM4XDJ estará en Bangladesh desde primeros de febrero con el indicativo S21ZDT. Saldrá en SSB y modos digitales. QSL vía SM4XIH. Más información en <http://fittest.nu>.

T32, Kiribati Este. De nuevo en el Pacífico estarán Bill, N7OU y Bob, W7YAQ entre el 12 y el 26 de febrero. Los indicativos a utilizar serán respectivamente T32OU y T32YA. Participarán en el concurso de la ARRL CW con el indicativo T32OU y fuera del concurso saldrán de 10 a 160 metros mayoritariamente en CW con algo de SSB y RTTY.

TI, Costa Rica. Hasta el 29 de febrero está activo TI2/F6FQX. Se le puede encontrar frecuentemente en 10123 y 14023. QSL vía F6FQX.

TT, Chad. Phil, F4EGS volvió al Chad el 19 de enero, desde donde está saliendo como TT8PK durante los próximos meses. QSL vía F4EGS.

V4, St. Kitts y Nevis. Nick, G4FAL estará entre el 3 y el 10 de marzo como V4/G4FAL. Participará en el concurso RSGB Commonwealth el 8 y 9 de marzo. QSL vía G4FAL.

John, W5JON y su esposa Cathy, W5HAM estarán en St. Kitts entre el 22 y el 31 de octubre, de 6 a 160 metros en SSB.

VK9, Willis. El grupo compuesto por DJ7EO, DJ9RR, DL1MGB, DL3DXX, DL5LYM, DL6FBL, DL8OH y DL8WPX, que en febrero del pasado año realizaron más de 60.000 QSO como VK9DNX estará entre el 9 y el 26 de octubre saliendo desde Willis. Más información en:

<http://willis2008.dl1mgb.com/>.

VP5, Turcos y Caicos. Bob, K0OK estará activo desde Providenciales con el indicativo VP5/K0OK entre el 21 y el 28 de mayo incluyendo su participación en el CQWPX CW con el indicativo VP5E. QSL vía asociación o directa a Robert Novak, 26502 Esteban Mission, Viejo, CA 92692-3355 USA.

Saul, WA1UKN estará hasta el 1 de mayo como VP5/WA1UKN desde Grand Turk. QSL vía WA1UKN.

VQ9, Diego García. Hasta finales de marzo espera estar activo Jim, ND9M con su habitual indicativo VQ9JC.

YA, Afganistán. Sigfrido, ex 7Q7RS/ 5H0RS está activo como T6AB. QSL vía IT9YVO.

YI, Iraq. WD6V ya tiene su indicativo; es YI9WV. Estará en el país hasta noviembre. QSL vía directa a NI5DX.

Reidar, K2PT, está en Bagdad donde ha conseguido el indicativo YI9PT. De momento está utilizando una antena de hilo hasta que le llegue su Yagi. QSL vía N4XP. Más información en <www.stafford-dx-association.org>.

YN, Nicaragua. Alex, YV5SSB estará en Nicaragua durante el mes de marzo. Ha solicitado el indicativo YN2YV, pero de no conseguirlo utilizará H7/YV5SSB. QSL vía YV5SSB.

ZA, Albania. Franck, F4DTO saldrá desde Elbassan con el indicativo ZA/F4DTO, entre el 22 de abril y el 3 de mayo. Saldrá en SSB y en las bandas de 10,17 y 20 metros. QSL vía directa solamente a la dirección de F4DTO en QRZ.COM. Más información en <http://monsite.orange.fr/f4dto>.

ZB, Gibraltar. Entre el 29 de mayo y el 1 de junio estarán en Gibraltar Frank, ZB2/DH7FB y Bernd ZB2/DF2ZC, saliendo en VHF.

ZF, Caimán. Leigh, WA5ZNU estará en Gran Caimán entre el 23 y el 31 de marzo con el indicativo ZF2NU. QSL vía WA5ZNU.

ZK2, Niué. Phil, VK3APM (ex VK3KIE), está activo desde Niué con el indicativo ZK2PM. Su estancia se prolongará durante todo el año. QSL vía VK3APM.

Información IOTA

9A0CI (EU-016), entre el 2 y el 10 de mayo, miembros del grupo IOCA estarán activos desde la isla de Susac. Los operadores serán Daki, 9A2WJ; Boki, 9A3KB; Emir, 9A6AA; Fredy, DE0MST; Sven, DF9MV; Robert, DK1ROB y Mathias, DL5MFL. También puede que utilicen sus indicativos personales en /portable.

AA8LL/4 (NA-076), Wade ha estado activo desde Cedar Key (NA-076) en Florida. QSL vía AA8LL.

BY4JN/4 (AS-150), desde la isla Tianheng estuvo activa esta estación. QSL vía BG4JUU.

CU8A (EU-089), Toze, CT1GFK; Manuel, CU1CB; Gonçalo, CT1GPQ; Antonio, CU8AS y Hermann, HB9CRV; participaron en el CQ WW 160 CW

desde la isla de Flores. QSL vía CT1GFK.

CU7T (EU-175), después de participar en el CQ WW 160 CW como CU8A; Antonio, CU8AS y Hermann, HB9CRV estuvieron como CU7T desde Cedros, isla Faial. QSL vía CT1GFK.

DL (EU-128), entre el 14 y el 21 de marzo estarán activos desde la isla de Fehmarn; Axel, DH8AK; Sebastian, DO6ELW; Dirk, DK4DJ y Henning, DK9LB. QSL vía sus respectivos indicativos.

HH2FYD/6 (NA-149), Yannick ha estado activo desde la isla Cow. Los logs se pueden consultar en:

<http://www.cdxc.org/dxp/2007-HH2FYD/>.

HQ8R (NA-035), desde la isla Swan, y entre el 15 y el 23 de marzo, estarán activos Dan, HR2DMR; Antonio, HR2DX; Javier, HR2J; Pedro, HR2PAC; Lane, KC4CD; Ray, WQ7R; Ramón, HR7REA; Tom, W4JKC y Bill, NZ5N. Más información en:

<http://www.hondurasdx.com/>. QSL vía HR2RCH.

JS6RRR/6 (AS-017), ha estado en Okinawa-Hontou. QSL vía asociación a JS6RRR.

KC4ZGQ (NA-058), John estuvo en la isla Sapelo, en el estado de Georgia. Más información en:

<www.kc4zgq.com/sapelo/>.

KI6KUK (NA-066), entre el 6 y el 10 de marzo estará activo desde la isla de Santa Catalina. QSL vía K6PV.

M0OVL/p (EU-120), durante el concurso IOTA (26-27 julio); Jon, M0OVL estará en la isla Holy Island/Lindisfarne. QSL vía M0OVL.

MM3M (EU-123), desde la isla de Arran, entre el 24 y 28 de julio (incluido el concurso IOTA), estarán activos Colin, G3VCQ; Peter, G3PHO; Andy, M0GAV; Tim, 2E0TJX; Sharon, M3VCQ; Steve, M1ERS; Trevor, M0TWS y Jack, 2E0JTL. También tienen pensado intentar salir desde la isla de Pladda (EU-123). QSL vía G3VCQ. Más información en <http://www.sheffield-live.co.uk/>.

N2D (NA-034), como recuerdo a la memoria del fundador de la Mid Florida DX Association, varios miembros estuvieron activos desde la isla Honeymoon. Entre los operadores estaban N2MFT, KS4WA y N4WBJ. QSL vía N2MFT.

OZ/DL4VM (EU-125), Tom, DL4VM estará entre el 6 y el 20 de septiembre desde la isla Romo. Saldrá en QRP. QSL vía asociación o directa a: Thomas Scheliga, Stockenbruch 12, 66119 Saarbr., Alemania.

VE2XB/VY0 (NA-007), desde la isla de Southampton, estará Mike, VE2XB; durante varios meses. QSL vía VE2XB.

NOTICIAS IOTA

por Roger Balister, G3KMA, RSGB IOTA Manager

Nuevas referencias IOTA.

AF-104	7X	Mediterranean Sea Coast East group (Algeria)
S-186	YK	Syria group (Syria)
AS-193	HZ	Farasan Islands (Saudi Arabia)
NA-243	OX	Greenland's Coastal Islands North East (Greenland)
OC-283	P2	Tauu Islands (aka Takuu Islands) (Papua New Guinea)
OC-284	P2	Nukumanu Islands (Papua New Guinea)
SA-098	OA6	Arequipa/Moquegua/Tacna Department group (Peru)

Operaciones IOTA validadas recientemente

AF-104	7U5CI	Grand Cavallo Is. (June 2007)
AS-186	YK9SV	Arwad Is. (November 2007)
AS-193	HZ1MD/M	Farasan Kebir Is. Farasan Islands (Jun/Jul 2007)
EU-080	EA1/EA7TV	Arosa Is. (Sep 2007)
EU-102	RA1QKI/1	Dolgiy Is. (Ago 2007)
EU-102	UA1QV/1	Dolgiy Is. (Ago 2007)
EU-160	RA1QKI/1	Chaichiy Is. (Ago 2007)
EU-160	UA1PBU/P	Chaichiy Is. (Ago 2007)
EU-160	UA1QV/1	Chaichiy Is. (Ago 2007)
NA-004	KL7HBK	Endeavor (Endicott) Is.(Jul 2007)
NA-170	HP2/CX2AM	Wichubhuala Is. San Blas Archipelago (Jun/Jul 2007)
NA-170	HP2/CX3AN	Wichubhuala Is. San Blas Archipelago (Jun/Jul 2007)
NA-170	HP2/CX4CR	Wichubhuala Is. San Blas Archipelago (Jun/Jul 2007)
NA-183	4A3IH	La Roqueta y Grande (Ixtapa) Islands (May 2007)
NA-206	KL1YY	Ushagat Is. Barren Is. (Jul 2007)
NA-206	NF7E/KL7	Ushagat Is. Barren Is. (Jul 2007)
NA-206	NN7A/NL7	Ushagat Is. Barren Is. (Jul 2007)
NA-238	W5BOS/AL0	Unavikshak Island (Ago 2007)
NA-243	OX/PA3EXX/P	Rathbone Is. (Ago 2007)
OC-080	E51QMA	Suwarrow Atoll, Northern Cook Is. (May 2007)
OC-080	E51TUG	Suwarrow Atoll, Northern Cook Is. (May 2007)
OC-186	YB3MM/2	Karimunjawa Island, Karimunjawa Is. (Nov 2007)
OC-256	P29VLR	Kilinailau Islands (aka Tulun Is.) (Oct 2007)
OC-283	P29NI	Tauu Islands (aka Takuu Is.) (Oct 2007)
OC-284	P29VCX	Nukumanu Is. (Sep 2007)
SA-098	OA6/IZ7ATN/P	Blanca Is. (Mar 2007)

Operaciones pendientes de aporte de documentación

SA-076	OC1I	Lobos de Afuera (Ene 2008)
SA-098	OC6I	Iª Blanca (Dic 2007)

VK6HZ (OC-164), John, VK6HZ pasará unas vacaciones en la isla de Rottnest entre el 24 de marzo y el 4 de abril. También intentará participar en el CQWW WPX SSB. Más información en <http://www.vk6hz.com>.

XR7A (SA-043), Marco, CE6TBN; Zoli, HA1AG; Yuri, RA0FU y Vladimir, RV1CC han estado activos desde la isla Ascensión. También tenían pensado intentar estar en la isla Wager (SA-053). QSL vía HA1AG. Más información en <http://www.ha1ag.wordpress.com>.

Indicativos especiales

AX, Australia. Con motivo de la Fiesta Nacional Australiana, los colegas de éste país pudieron utilizar el prefijo AX el pasado 26 de enero.

AY0DX, Darío, LU3DR está activo hasta finales de año con este indicativo especial celebrando el primer centenario de la Escuela de San José en Tandil. QSL vía LU3DR.

CS2GVA, Paolo, CT1FUH/1 estuvo saliendo con éste indicativo especial desde el instituto EB2 de Gouveia. QSL vía asociación a CT1FUH o directa a EB 2 de Gouveia, Rua Vergilio Ferreira 6290-335 Gouveia PORTUGAL.

CW0TOP, durante el pasado CQWW 160 CW estuvo muy activo el indicativo CW0TOP, desde la estación de CX6VM. QSL vía CX6VM.

DL40RRDXA, hasta el 13 de febrero y celebrando el 40 aniversario de la Rhein Ruhr DX Association

(RRDXA), estuvo muy activo éste indicativo especial. El log en línea en <http://www.rrdxa.eu/log40>.

ES90, durante el mes de febrero estuvieron en el aire diferentes estaciones ES90 con una sola letra de sufijo; conmemorando el 90 aniversario de la República de Estonia. ES90M, operada por ES1QD estaba activa desde la isla de Muhu (EU-034).

HG1848I, hasta finales de año conmemora el 160 aniversario de la Revolución Húngara en 1848-1849. Zoli, HA3HK otorgará un certificado por trabajar esta estación especial en tres bandas/modos diferentes. Más información en:

<http://www.qrz.com/HG1848I>.

HG550REX, hasta finales de año miembros del HA5KKC (Bajcsy Radio Club, Budapest) y del HA8KVK (Radio Club de Janoshalma), utilizarán éste indicativo especial en todas las bandas de HF celebrando el 550 aniversario de la subida al trono del rey Matthias Corvinus. QSL vía HA5GY.

LM, Noruega, con motivo de la celebración del Campeonato Europeo de Balonmano celebrado en Noruega; cinco estaciones especiales estuvieron activas con los indicativos: LM8EHC/1 vía LA1B, LM8EHC/2 vía LA2D, LM8EHC/3 vía LA2L, LM8EHC/4 vía LA8D y LM8EHC/5 vía LA2T. Más información en <http://www.ehf-euro.com/>.

ON1000NOTGER, ¡Paciencia a la hora de escuchar el indicativo! Recordando los primeros 1000 años desde el fallecimiento del Príncipe Notger (930-1008), fundador del Principado de Lieja; la sección de la UBA de Lieja, estará activa hasta finales de año con este indicativo, en todas las bandas de HF en los modos de SSB, CW, RTTY y PSK. QSL vía asociación a ON5VL o directa a ON6DP.

S*1658OZ, hasta finales de año y celebrando el 350 aniversario del Tratado de Roskilde por el que algunas provincias danesas pasaron a pertenecer a Suecia, estarán activos los indicativos especiales SB1658OZ vía SK7JC; SC1658OZ vía SK7BQ; SH1658DK, vía SK6JX; SH1658OZ vía SK6KY; SK1658DK vía SK7CE y WK1658OZ vía SK7BQ. Más información en:

<http://www.sk7bq.com/roskilde/index.php>.

SF700BF, en lo que queda de año, miembros del Kungalv Radio Club (SK6NL) pondrán en el aire este indicativo especial desde la ciudad de Kungalv celebrando el 700 aniversario de la fortaleza de Bohus. QSL vía SK6NL. También existe la posibilidad de conseguir un diploma, más información en <http://www.sk6nl.com>.

TC800NH, miembros del grupo turco SWAT (*Special Wireless Activity Team*), están celebrando con este indicativo el 800 aniversario del héroe turco Nasreddin Hoca. Más información en <http://tcswat.tripod.com/>.

UE3YAR, ha estado activo celebrando el Día de las Fuerzas Armadas Rusas. QSL vía MM0DFV.

ZM2M, durante el próximo CQ WW WPX SSB, participando en la categoría de multi-dos, estarán ZL2AL, ZL2ST, ZL2LF, ZL2FAR y ZL2QM. QSL vía ZL2AL.

Información de QSL

BA4DW, Yujian David Zhou, 703-5-241 XinGuang Road, Shanghai, 200080, China.

HV50VR, Alex, IW0GPN comenta que las tarjetas llegaron de la imprenta el pasado 18 de enero e inmediatamente se pusieron a contestarlas.

J5C, los logs están actualizados y se pueden consultar en:

<www.j5c.eu>.

KC4AAA, Larry, K1IED dispone de los logs de la operación de Helmuth, W6KDX desde KC4AAA entre diciembre de 2007 y enero de 2008. Se puede enviar la QSL directa a Larry o esperar a que suba los logs al LoTW en breve.

R1ANP y R1ANC; estas operaciones llevadas a cabo por Wally Mykitenko (RU1ZC) y su hijo Aleksej, UA1ZCK; tienen como manager de QSL a RU1ZC, vía directa solamente.

T05FJ, Pablo, F6EXV informa que ha recibido la aprobación verbal por parte del DXCC de la pasada expedición a St. Barthelemy. En breve se hará oficial. Información de QSL en:

<www.f6exv.org>.

UA4WHX, las tarjetas de Vlad correspondientes a las operaciones entre 2005 y 2007 aún no han sido enviadas en su totalidad. Las QSL son bastante bonitas, pero el proceso de envío es muy lento, al rellenar cada QSL a mano. Paciencia.

UK8OM, el manager no es IK2QPR. Las QSL son vía directa a Mike Mejlumov, Kholkhanova 2, Namangan, 160133, Uzbekistan.

Información interesante acerca de las "contribuciones" que han de acompañarse con la solicitud de QSL vía directa, se puede obtener en: http://www.qsl.net/w9ol/IRC_Chart.htm.

Operaciones aprobadas por el DXCC:

El DXCC ha aprobado las siguientes operaciones:

E4/OM2DX, Palestina; diciembre de 2007.

J5C, Guinea Bissau; enero de 2008.

YI9QX, Iraq; desde diciembre de 2007.

El DXCC ha rechazado la acreditación de algunas entidades con las tarjetas de.

CT1EEX/D2, YA/IZ0EGM, TT8PK, C98GLO y ZB2/4O3AL; todas por falta de documentación.

Sin embargo, las QSL de TT8PK parece que serán aceptadas en breve.

Varios

La famosa Feria de Friedrichshafen, tendrá lugar este año entre el 27 y el 29 de junio. Más información en <http://www.darc.de/ausland/new/HR2008>.

Veke, OH2MCN ofrece una muy útil información de cómo conseguir licencia en bastantes países del mundo. Más información en:

<http://www.qsl.net/oh2mcn/license.htm>.

Desde primeros de año, nuestros amigos finlandeses pueden obtener indicativos tipo 2x1 con prefijos OG y OH.

Otra información de utilidad: Hay bastantes "callbooks" en:

<http://members.tcq.net/nzeronv/callsign_databases.htm>.

I2YSB, Silvano ha publicado bastante información, así como videos y ficheros de audio de sus expediciones en <http://www.i2ysb.com/>.

Los logs y más información del viaje por el Pacífico realizado por Andrea, IK1PMR y Claudia, K2LEO se pueden encontrar en http://ik1pmr.com/dxpeditions/zl/index.php?start=16 y http://ik1pmr.com/logs/

Más sobre Spratly. Por lo que nos pueda tocar; el Presidente de Taiwán Chen Shui-Bian visitó las Islas Spratly para inaugurar una pista de aterrizaje, aprovechando la ocasión para anunciar que Taiwán establecerá instalaciones científicas de todo tipo en las islas. Recordar que sobre la soberanía de estas islas tienen pretensiones los gobiernos de China, Vietnam, Malasia, Filipinas y Brunei.

Un operador pirata, que se hace llamar el Mono Filipino estuvo a punto de ocasionar un grave incidente internacional entre USA e Iraq el pasado 6 de enero, en aguas del Estrecho de Ormuz. La historia completa se puede leer en:

<http://en.wikipedia.org/ wiki/Filipino_monkey>. ●

BASES

Concurso «CQ World-Wide WPX», 2008

SSB: 29 y 30 de marzo. CW: 24 y 25 de mayo.
Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 2359 UTC del domingo

I. Período de operación: el concurso dura 48 horas, de las que las estaciones monooperador pueden operar hasta 36 horas; *los periodos de descanso serán de 60 minutos como mínimo.* Las estaciones multioperador pueden operar las 48 horas.

II. Objetivo: La finalidad del concurso es trabajar tantas estaciones como sea posible durante el tiempo de concurso.

III. Bandas: Se emplearán las bandas de 1,8, 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz. No las bandas WARC. *Se ruega encarecidamente cumplir con los planes de banda existentes.*

IV. Términos de la competición (para todas las categorías): todos los participantes operarán dentro de los límites de la categoría que hayan escogido cuando lleven a cabo cualquier actividad que contribuya a su puntuación. Solamente se empleará el indicativo con que se participe para contribuir a la propia puntuación. Todos los transmisores y receptores estarán ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro, o bien dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia. Las antenas estarán físicamente conectadas por cables a los transmisores y receptores. La potencia máxima para las categorías de alta potencia será de 1500 vatios de salida en cualquier banda. No está permitida cualquier forma de autoanuncio en las redes de búsqueda de DX (radiopaquete, webcluster, etc.) para ninguna de las categorías. Por autoanuncio se entiende el generar avisos para el propio indicativo: (a) empleando dicho indicativo; (b) anunciándolo usando otro indicativo; (c) mediante peticiones a terceras estaciones para que lo anuncien.

Nota: en las listas en formato CABRILLO, en la línea CONTEST deberá indicarse CQ-WPX-SSB (para fonía) ó CQ-WPX-CW (para CW).

Categorías (Nota: se muestran entre paréntesis los valores del campo CATEGORY para cada categoría en las cabeceras de los ficheros CABRILLO):

1. Monooperador (multibanda ó monobanda). (*SINGLE-OP ALL HIGH ó SINGLE-OP [banda] HIGH*; banda: 10M, 15M, etc.):

(a) Las estaciones monooperador son aquéllas en las que una sola persona hace todas las funciones de operación y registro de QSO. No está permitido el empleo de redes de búsqueda de DX. No transmitirán más de una señal simultáneamente. **La potencia máxima permitida es de 1500 vatios de salida total.**

(b) Baja potencia (*SINGLE-OP ALL LOW o SINGLE-OP [banda] LOW*): como en 1(a) pero con una potencia máxima permitida de 100 W. Serán clasificadas solamente junto con otras estaciones de baja potencia.

(c) QRP (*SINGLE-OP ALL QRP o SINGLE-OP [banda] QRP*): como en 1(a) pero con una **potencia máxima permitida de 5 vatios**. Serán clasificadas solamente junto con otras estaciones QRP.

(d) Asistido/con Radiopaquete (*SINGLE-OP-ASSISTED* más los datos de banda y potencia que correspondan): como en 1(a) pero se permite el uso pasivo de redes de búsqueda de DX (es decir, sin anunciarse a sí mismo ni pedir citas). Serán clasificadas solamente junto con otras estaciones asistidas.

****Las dos categorías que siguen son suplementarias a las anteriores, y requieren una línea adicional en la cabecera del fichero Cabrillo, llamada CATEGORY-OVERLAY.** Se muestran entre paréntesis los valores del campo CATEGORY-OVERLAY para ambas categorías en las cabeceras de los ficheros CABRILLO). **Ver el apartado XII (d)**.

(e) Tribanda y un solo elemento (*TB-WIRES*)**: estaciones con una antena tribanda de cualquier tipo para las bandas de 10, 15 y 20 metros con una sola línea de alimentación entre transmisor y antena, y antenas de un solo elemento para 40, 80 y 160 metros. Durante el concurso emplearán una sola antena tribanda para 10, 15 y 20 metros.

(f) Principiante (*ROOKIE*)**: los participantes en esta categoría habrán obtenido licencia de emisorista como muy pronto tres años antes de la fecha del concurso.

2. Multioperador (**sólo multibanda y alta potencia)**

(a) Un transmisor (*MULTI-ONE*): sólo se permite un transmisor y una banda durante un mismo período de tiempo de 10 minutos, que se inicia con el primer QSO en una banda tras un cambio de banda. Excepción: si la estación a trabajar es un nuevo multiplicador, se puede usar otra banda (sólo una) dentro de este periodo de tiempo. Se enviarán números progresivos por separado para cada banda. Las listas que infrinjan la regla de los diez minutos serán reclasificadas automáticamente como Multi-Multi. Potencia máxima: 1500 vatios.

(b) Dos transmisores (*MULTI-TWO*): se permite un máximo de dos señales emitidas a la vez y en diferentes bandas. Ambos transmisores pueden contactar todas las estaciones que deseen, sean nuevos multiplicadores o no. Cada estación podrá ser contactada una sola vez en cada banda con independencia de cuál de los dos transmisores sea empleado. Se enviarán números progresivos por separado para cada banda, y en la lista se indicará en cada QSO la identificación del transmisor que haya hecho el QSO (transmisor nº 1 ó nº 2, programas como CT lo hacen automáticamente). Cada transmisor podrá cambiar de banda hasta ocho (8) veces por hora de reloj (periodo entre los minutos 00 y 59; como ejemplo, pasar de 20 a 40 metros y volver a 20 metros son dos cambios de banda). Potencia máxima: 1500 vatios.

(c) Multitransmisor (*MULTI-MULTI*): sin límite al número de transmisores, pero sólo una señal por banda. Se enviarán números progresivos por separado para cada banda. Todos los transmisores y receptores estarán ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro, o bien dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia. Toda la operación será efectuada desde una sola estación. Potencia máxima: 1500 vatios.

V. Intercambio: RS(T) seguido de número de tres dígi-

tos de orden del contacto empezando por 001, continuar con cuatro dígitos si se llega al 999 y con cinco si se llega al 9999. Las listas DEBERÁN mostrar los números progresivos enviados y recibidos en cada QSO.

VI. Puntuación de cada QSO:

(a) Los contactos entre estaciones en continentes distintos valen tres (3) puntos en 28, 21 y 14 MHz, y seis (6) puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(b) Los contactos entre estaciones en el mismo continente pero en países distintos valen un (1) punto en 28, 21 y 14 MHz, y dos (2) puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz. *Excepción:* sólo para las estaciones de Norteamérica, los contactos entre estaciones dentro de los límites de Norteamérica valen dos (2) puntos en 28, 21 y 14 MHz, y cuatro (4) puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(c) Los contactos entre estaciones del mismo país valen un (1) punto en cualquier banda.

VII. Multiplicadores: Los multiplicadores están determinados por el número de diferentes prefijos válidos trabajados. Un PREFIJO se cuenta sólo una vez durante todo el concurso, independientemente de las veces y bandas en que se haya trabajado.

(a) Se considerará prefijo las combinaciones de letras/números que forman la primera parte de un indicativo de radioaficionado. Ejemplos: N8, W8, WD8, HG1, HG19, KC2, OE3, OE25, etc. Cualquier diferencia en los números, letras o en el orden, constituyen un prefijo diferente. Una estación que opere desde un país del DXCC distinto al que señala su indicativo debe reflejarlo en su indicativo. En los casos de estaciones portables, la designación portable se convertirá en el prefijo. Ejemplo: K6AW/8 contará como K8, K6AW en Santa Lucía operará como J6/K6AW y contará como J6, KH6XX desde W8 no pasará /KH8 sino KH6XX/W8 o /N8, u otro prefijo autorizado para el distrito 8 de EEUU. El prefijo portable tiene que ser uno autorizado en el país de operación. La designación portable sin números se considerará que tienen un 0 al final para formar un prefijo. Ejemplo: LX/K6AW contará como LX0. A todos los indicativos sin número se les asignará un 0 después de las dos primeras letras para formar el prefiljo. Ejemplos: XEFJTW contará como XE0. Las designaciones de licencia móvil marítimas, móvil, /A, /E, /J, /P o de licencias norteamericanas en tránsito de categoría (ej. /AE) no alterarán el prefijo de la estación.

(b) Se anima a participar a las estaciones de actos especiales o conmemorativos o de prefijos poco frecuentes. Todo prefijo deberá haber sido asignado a la estación por las autoridades del país.

VIII. Puntuación final:

1. Monooperador: (a) multibanda = suma de los puntos obtenidos en todas las bandas, multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados; (b) monobanda = suma de los puntos obtenidos en la banda, multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados en la banda.

2. Multioperador. La puntuación en estas categorías se calcula del mismo modo que para monooperador multibanda.

3. Una estación puede ser trabajada una vez en cada banda para obtener puntos, pero su prefijo sólo cuenta una vez, independientemente del número de bandas en que se trabaje la misma estación o prefijo durante el concurso.

IX. QRP (categoría solamente monooperador): la potencia máxima de salida empleada en todo el concurso no será de más de 5 vatios. Indicar QRP en la línea de categoría del fichero Cabrillo (ej. SINGLE-OP ALL QRP, ó SINGLE-OP 10M QRP); en el caso de listas en formatos distintos de Cabrillo, indicar QRP en la hoja resumen y la máxima potencia empleada. Habrá una clasificación aparte para QRP y certificados para esta modalidad según lo indicado en el apartado XI.

X. Baja potencia (categoría solamente monooperador): la potencia máxima de salida empleada en todo el concurso no será de más de 100 vatios. Indicar LOW en la línea de categoría del fichero Cabrillo (ejemplos: SINGLE-OP ALL LOW, ó SINGLE-OP 10M LOW); en el caso de listas en formatos distintos de Cabrillo, indicar LOW POWER en la hoja resumen y la máxima potencia empleada. Habrá una clasificación aparte para Baja Potencia y certificados para esta modalidad según lo indicado en el apartado XI.

XI. Premios: se entregarán certificados a las máximas puntuaciones de cada categoría en el apartado IV:

1. En cada país participante. 2. En cada área de llamada de EEUU, Canadá, Australia y Rusia Asiática.

Todos los resultados serán publicados. Para obtener premio, una estación monooperador habrá operado un mínimo de 12 horas. Las estaciones multioperador habrán operado un mínimo de 24 horas.

Las listas para monobanda podrán obtener un único diploma. Si una lista contiene más de una banda será juzgada como participación multibanda, salvo que especifique lo contrario. En los países o secciones en que la participación lo justifique se darán diplomas al 2.º y 3º clasificados.

XII. Trofeos. Son concedidos a las máximas puntuaciones en una serie de categorías, y son patrocinados a título individual o por organizaciones. La lista completa y las instrucciones para ser patrocinador están en http://www.cqwpx.com/plaques.htm.

Los ganadores de un trofeo mundial no podrán acceder a los premios de subárea, que serán entregados al siguiente clasificado en cada subárea si su puntuación lo justifica.

XIII. Competición por clubes: se entregará un trofeo anual al club o grupo que presente la puntuación total más alta (como suma de las puntuaciones de las listas presentadas por sus miembros). El club será de ámbito local y no una organización nacional, aunque podrá tratarse de una sección local de una organización nacional (ejemplo: URE Galicia, UR Baix Llobregat). La participación está limitada a los miembros que operen dentro del área geográfica del club, a excepción de expediciones DX organizadas especialmente para operar en el concurso por parte de miembros del club. Deberá indicarse en las listas la pertenencia al club. Es necesario un mínimo de tres listas de un mismo club para participar en este apartado.

XIV. Listas:

(a) Las horas indicadas serán UTC. Todos los periodos de descanso deberán estar claramente especificados (no es necesario en las listas Cabrillo). Las listas de estaciones monooperador y multioperador-un transmisor serán cumplimentadas por orden cronológico. Las listas de estaciones Multi-2 también pero por separado para cada transmisor (no es necesario en las listas Cabrillo), las de estaciones Multi-Multi también pero por bandas separadas (no es necesario en las listas Cabrillo).

(b) En las listas constarán todos los intercambios enviados y recibidos. Aquellas listas en las que no figuren, serán reclasificadas como listas de comprobación.

(c) Se espera de las estaciones participantes que envíen listas electrónicas. Es un requisito para las estaciones con las puntuaciones más elevadas, o que opten a un trofeo, o que hayan elaborado su lista con ordenador.

(d) INSTRUCCIONES PARA FICHEROS CABRILLO: Al enviar la lista por correo electrónico, en el campo "Asunto" del mensaje no poner más que el indicativo con que se ha participado. El formato de fichero CABRILLO es la norma en el WPX. No confiar a ciegas en el programa de concursos empleado: mediante un editor de texto (Wordpad, Notepad, DOS Edit; no procesadores de texto) comprobar que el programa ha generado correctamente toda la cabecera del fichero Cabrillo, incluyendo la línea CATEGORY-OVERLAY si se participa en una de las categorías suplementarias (Tribanda-antenas de hilo ó Principiante); para más detalles visitar http://www.cqwpx.com. Si no se cumplimentan bien los campos de categoría puede ocurrir que la lista aparezca finalmente en otra categoría de la que le correspondería, o reclasificada como lista de comprobación. Por favor, no remitir listas Cabrillo impresas, no son de utilidad.

(e) Se espera de las estaciones participantes que envíen sus listas mediante correo electrónico (correo-E). Las listas CABRILLO de SSB serán enviadas a **ssb@cqwpx.com,** y las listas CABRILLO de CW a **cw@cqwpx.com**. Se dará acuse de recibo por correo-E a todas las listas recibidas por correo-E. En la página *web* del WPX, http://www.cqwpx.com/logs.htm, habrá un listado con las listas recibidas por correo-E, que se irá actualizando frecuentemente.

(f) Instrucciones para listas que no sean ficheros CABRILLO: quien no pueda enviar la lista en forma de fichero CABRILLO podrá mandarla en forma del fichero de texto que generan los programas más empleados, como CT (*.ALL), NA, TR, WriteLog, SD, etc. También puede mandarse en forma de los ficheros *.BIN, *.DAT, *.QDF de CT, TR o NA. Si la lista no está en formato CABRILLO, es preciso mandar además una hoja resumen. Nombrar el fichero de la lista con el indicativo empleado y la extensión del tipo de fichero; ejemplos: K6AW.LOG (lista CABRILLO); para un fichero DAT creado con TR se mandarán los ficheros K6AW.DAT (con la lista) y K6AW.SUM (con la hoja resumen). **Las listas enviadas en disquete lo serán en disquetes de 3,5 pulgadas, y con un sobre que lo proteja lo bastante para evitarle daños.**

Las listas que no sean CABRILLO deberán ser comprobadas: QSO duplicados, puntuaciones correctas y multiplicadores. Señalar claramente los contactos duplicados. Los multiplicadores deberán indicarse sólo **la primera vez** que sean trabajados. Las listas hechas con ordenador deberán ser comprobadas para detectar posibles errores de tecleado. Junto con las listas se enviará un listado por orden alfabético/numérico de todos los prefijos trabajados. Es preciso mandar además una hoja resumen, por ejemplo el fichero *.SUM que crea el programa CT; la hoja contendrá los datos de la puntuación, las señas del participante, la categoría de participación y una declaración de que se han respetado todas las reglas del concurso y las disposiciones legales del país del concursante.

(g) Los **modelos de hoja de registro y de resumen oficiales** se pueden conseguir de *CQ Radio Amateur*, remitiendo un sobre autodirigido con suficientes sellos para su devolución. También pueden obtenerse de http://www.cq-amateur-radio.com. Si no se pueden conseguir listas oficiales puede emplearse un modelo propio con 40 QSO por página, siempre que incluya toda la información necesaria.

XV. Descalificaciones: la violación de las normas de radioafición en el país del concursante o de las reglas del concurso, conducta antideportiva, excesivos contactos duplicados, QSO o multiplicadores sin posible verificación, serán causa suficiente de descalificación. Un participante cuya lista considere el Comité del Concurso WPX que contiene un elevado número de discrepancias, será descalificado como operador o estación participante por un período de un año. Si en un período de cinco años es descalificado por segunda vez, no podrá optar a diplomas de cualquier concurso de CQ por tres años.

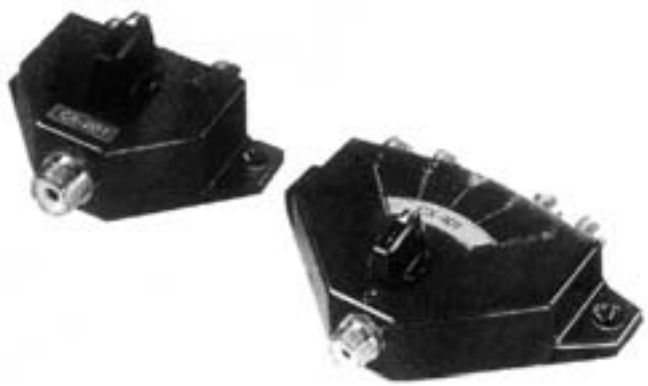
Declaración: el envío de la lista al Concurso WPX implica que el/la participante ha leído y comprendido las bases y que asume regirse por las mismas, así como por la legislación del país de operación en materia de radioafición. Las actuaciones y decisiones del Comité del Concurso WPX son oficiales y definitivas.

XVI. Fecha límite: las fechas límite de envío son el **1 de mayo de 2008** para SSB y el **1 de julio de 2008** para CW. Esas fechas rigen también para las listas vía correo-E. Para listas por correo convencional: indicar SSB o CW en el sobre. Las listas con fecha de matasellos posterior a la fecha límite podrán aparecer en los resultados pero no optar a diploma.

Las listas en papel o disquete se enviarán a *CQ Radio Amateur (Concurso WPX)*, c/ Enric Granados, 7, 08007 Barcelona, España, o a *CQ WPX Contest*, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU.

Para cualquier pregunta referente al concurso escribir a: *WPX Contest Director*, Steve Merchant, K6AW; 441 Palo Alto Avenue, Mountain View, CA 94041, EEUU, o vía correo-E a k6aw@cqwpx.com. ●

CONMUTADORES COAXIALES



CALIDAD A PRECIO RAZONABLE

CINCO MODELOS DIFERENTES DE DOS Y CUATRO CIRCUITOS
con conectores PL-259 ó N-UG21; hasta 1 Ghz y 2'5 KW pep
Aislamiento : 35 dB - inserción: 0'5 dB - Protección chispas

Distribuidos por:

RADIO ALFA

Avda. Moncayo, 20 (nave 16)
28700 - San Sebastián Reyes

Tfno: 91 663 61 60
Fax: 91 663 75 03

Concursos y diplomas

Comentarios, noticias y calendario

J.I. GONZALEZ*, EA7TN

BARTG HF RTTY Contest
02:00 UTC sáb. a 02:00 UTC lun.
22-24 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 solo 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. Solo 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 , poniendo el indicativo y la categoría en el título del mensaje.

EA RTTY Contest
1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.
5-6 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 multibanda EA. 2) Monooperador monobanda 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 (1) por contacto en 10, 15 y 20 metros con estaciones del mismo continente. Dos puntos (2) por contacto en 10, 15 y 20 metros con estaciones de diferente continente. Tres puntos (3) por contacto en 40 y 80 metros con estaciones del mismo continente. Seis puntos (6) 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 >. En el campo asunto deberá decir " EA RTTY log de XXXXXX" (sustituir las X por el indicativo propio)

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.

Concurso Costa del Sol V-UHF
1400 UTC sáb. a 1400 UTC dom.
5-6 abril

La sección local de URE de Málaga

Calendario de concursos

MARZO	
1-2	ARRL International DX Contest SSB (*)
	Combinado V-UHF (*)
	Open Ukraine RTTY Championship
	< www.uarl.com.ua >
7	HA3NS Sprint Memorial CW Contest
	www.radioamator.honlapepites.hu
8	Costa Lugo 160 CW (*)
8-9	EA PSK31 Contest (*)
9	UBA Spring Contest CW
	< www.uba.be >
	North American Sprint RTTY
	< www.ncjweb.com >
15-16	Russian DX Contest (*)
	DARC HF-SSTV Contest
	< www.darc.de >
16	UBA Spring Contest 6 meters
	< www.uba.be >
22-24	BARTG HF RTTY Contest
29-30	CQ WW WPX Contest SSB
ABRIL	
5-6	EA RTTY Contest
	Costa del Sol V-UHF
	SP DX Contest
6	UBA Spring Contest SSB
	< www.uba.be >
12	EU Spring Sprint CW
12-13	Japan Int. DX Contest CW
	Yuri Gagarin CW Contest
19	EU Spring Sprint SSB
	TARA Skirmish Digital Prefix Contest
	< www.n2ty.org >
	ES Open HF Championship
	< www.erau.ee >
19-20	EA QRP CW Contest
	YU DX CW Contest
26-27	Helvetia Contest
	SP DX RTTY Contest

(*) = Publicado en número anterior

* Correo-e: ea1ak@bigfoot.com

Tabla 1

Resultados BARTG HF RTTY Contest 2007

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

SOE					
YV6BTF	653	635	157	6	598170
SOAB					
YV5AAX	473	461	99	5	228195
PT2BW	336	322	100	6	193200
EA8OM	298	293	111	5	162615
EA8/DL3KVR	323	311	80	5	124400
CT2HNC	273	258	83	5	107070
6H1ZVO	270	268	73	5	97820
EA3FHP	150	150	62	6	55800
PT7BL	169	162	62	4	40176
SO15					
LS1D	520	506	74	5	187220
CX7BF	366	363	66	5	119790
PX2T	124	123	43	5	26445
SO20					
EB1ISN	356	345	63	6	130410
EC4AIU	365	354	55	6	120120
CX4AAJ	199	191	54	5	51570
CT3BD	177	171	42	5	35910
LTOH	178	173	40	6	34600
EC1AAC	136	130	42	4	21840
SO40					
EA4CRP	103	98	30	4	11760

organiza este concurso en las bandas de 50 , 144 , 432 y 1296 MHz. Los contactos por repetidor, satélite, EME o MS no son válidos. Cada banda se contabilizará como un concurso independiente.

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>.

SP DX Contest

1500 UTC sáb. a 1500 UTC dom.
5-6 ABRIL

La asociación nacional polaca *Polski Zwiazek Krótkofalowców* (PZK) y el SP DX Club organizan 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. Solo 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, J, K, L, M, O, P, R, 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 < spdxc-logs@pzk.org.pl >. Las listas manuscritas se enviarán a: Polski Zwiazek Krótkofalowców, SPDX Contest Committee, P.O.Box 320, 00-950 Varsovia, Polonia.

EU Spring Sprint

1600 UTC a 1959 UTC Sáb.
CW: 12 abril
SSB: 19 abril

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

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

Contactos válidos: Son válidos todos los contactos correctamente anotados en el log y confirmados. Cada operador solo puede usar un nombre y solo uno durante el Sprint. Si el intercambio se copia incorrectamente, el operador que lo copió

Tabla 2

Resultados EA RTTY Contest 2007

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)
(Posición/indicativo/QSO/Puntos/Mults/Puntuación)

Monooperador multibanda EA					
1	EA8AH	1064	3787	289	1.094.443
2	EA2AAZ	525	1550	176	272.800
3	EF5FL	579	1365	155	211.575
4	EA5DKU	458	1229	165	202.785
5	EA7AJR	541	1092	164	179.088
6	EA5DF	485	1029	164	168.756
7	EA3KU	285	836	143	119.548
8	EA1HF	346	706	136	96.016
9	EA3FLS	286	676	137	92.612
10	EA3BDQ	287	676	114	77.064
11	EA7HY	288	579	128	74.112
12	EA4BT/1	289	587	126	73.962
13	EA3OR	284	619	110	68.090
14	EA2BNU	220	530	118	62.540
15	EA1ACP	248	494	126	62.244
16	EA4AXG	275	536	107	57.352
17	EC7ABV	243	528	107	56.496
Multioperador multibanda EA					
1	AO1A	548	1260	195	245.700
2	EA1URO	456	1163	175	203.525
3	EH7Z	604	1260	154	194.040
4	EA1FCI	387	839	153	128.367
Monooperador monobanda 20m EA					
1	EA5HT	281	390	68	26.520
2	EA4EJP	284	367	59	21.653
3	EA5FIV	197	275	65	17.875
4	EC1CT	184	269	65	17.485
5	EC1AIJ	200	271	62	16.802
6	EA4DEI	222	301	53	15.953
7	EA3NO	171	243	54	13.122
8	EA1AHY	146	219	49	10.731
Monooperador monobanda 40m EA					
1	EA1DR	397	1527	94	143.538
2	EC4AIU	228	810	74	59.940
3	EA5XC	119	390	57	22.230
4	EC8AVE	60	348	43	14.964
5	EA4CRP	75	282	50	14.100
6	EA4CT	62	243	47	11.421
Monooperador monobanda 15m DX					
1	LS1D	211	414	83	34.362
2	PY2DN	91	177	57	10.089
Monooperador monobanda 20m DX					
13	YV5AAX	216	430	75	32.250
27	6H1L	228	294	55	16.170
31	CT1BNW	226	282	50	14.100

Tabla 3

Resultados SP DX Contest 2007

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

España					
EA5GX	235	705	47	33135	SOABCWLP
EA5FQ	157	471	32	15072	SOABCWLP
EA5EOH	119	357	34	12138	SOABCWLP
EA1EA	150	450	16	7200	SO20PH
EC5SP	143	429	16	6864	SO20PH
EA3NA	125	375	16	6000	SO20PH
EA3ESJ	119	357	16	5712	SO20PH
EA3FHP	58	174	14	2436	SO20PH
Canarias					
EA8BEX	107	321	44	14124	SOABCWLP
EC8ADW	122	366	16	5856	SO20PH
Portugal					
CT/UA4WEC	81	243	16	3888	SO40CW
CT1FMS	214	642	35	22470	SOABPHLP

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. 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.

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.
12-13 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 monobanda 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

Tabla 4

Resultados EU Spring Sprint 2007

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

CW						
3	CT1ILT	Fil	28	38	72	138
6	EA3KU	Fer	40	52	35	127
63	EA4ANA	Ana	0	4	7	11
SSB						
2	CT1ILT	Fil	23	60	120	203
4	EA5DFV	Jose	25	49	70	144

Tabla 5

Resultados JIDX CW Contest 2007

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

España					
EA4KD	14	27	27	20	540
EA3DD	14	22	22	18	396
EA3NO	14L	19	19	17	323
Costa Rica					
TI3TLS	7L	39	39	21	819
Uruguay					
CX6VM	3.5	32	64	22	1408
Colombia					
HK5QGX	14	15	15	13	195
Brasil					
PT7AG	AB	17	17	13	221

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: < cw@jidx.org >.

Yuri Gagarin International DX CW Contest

2100 UTC Sáb. a 2100 UTC Dom.
12-13 abril

Este concurso de ámbito mundial está dedicado a la memoria de Yuri Gagarin, quien realizó el primer vuelo humano al espacio el 12 de abril de 1961. El concurso se celebrará en las bandas de 1.8, 3.5, 7, 14, 21 y 28 MHz, y en los satélites de radioaficionado, solamente en CW.

Categorías: A) monooperador monobanda. B) monooperador multibanda. C) multioperador multibanda un solo transmisor. D) SWL. Todas las categorías deben permanecer en una banda al menos 10 minutos tras el primer QSO en esa banda.

Intercambio: RST y zona ITU.

Puntuación: QSO con el propio país un punto, con otros países de la lista "P-150-C" en el mismo continente dos puntos, con otros continentes tres puntos. Los SWL, si anotan ambos indicativos y un intercambio, un punto; ambos indicativos y ambos intercambios, tres puntos (el mismo indicativo solo cinco veces por banda).

Multiplicadores: Cada zona ITU diferente una vez por banda. Los SWL no tienen multiplicadores.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Se enviarán las listas en formato Cabrillo, antes del 10 de mayo a: < gc@qst.ru >. O por correo a: GC Contest Committee, P.O.Box 2020, Moscú, 101000 Rusia.

Premios: Selección de material de radio a los campeones de las categorías B, C y D. Medallas a los campeones de cada categoría. Diploma a los tres primeros de cada categoría y al campeón de cada país en cada categoría (mínimo 100 QSO).

EA QRP CW Contest

1700 UTC Sáb. a 1300 UTC Dom.
19-20 abril

El EA-QRP Club invita a todos los radioaficionados del mundo a participar en este concurso.

Horario: 1ª parte, entre las 17:00 y las 20:00 en 10, 15 y 20 metros; 2ª parte entre las 20:00 y las 23:00 en 80 metros; 3ª parte, entre las 07:00 y las 11:00 en 40 metros; 4ª parte, entre las 11:00 y las 13:00 en 10, 15 y 20 metros. Se recomienda el uso de las frecuencias de llamada QRP, 28.060, 21.060, 14.060, 7.030 y 3.560 MHz, y frecuencias adyacentes. Se recomienda no añadir /QRP al indicativo, pues se entiende que todos los participantes son QRP. Se permite el uso del Cluster, pero está prohibido el autoanuncio.

Categorías: QRP o QRPp, solo monooperador multibanda

Intercambio: RST + una letra (A= QRPp < 1 W, B= QRP < 5 W) + M (caso de ser socio del EA-QRP Club).

Puntuación: Un punto por contactos con el mismo país, dos puntos con el mismo continente, y cuatro puntos con diferente continente. A efectos de puntuación y multiplicadores EA6, EA8 y EA9 serán considerados la misma entidad. Las estaciones QRPp valdrán siempre cinco puntos, independientemente de su ubicación.

Multiplicadores: Cada socio del EA-QRP y cada país DXCC, una vez por banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Deberá especificarse en la hoja resumen una descripción de la estación y la potencia empleada. Se enviarán antes de 30 días a: Vocalía de concursos EAQRP, apartado de correos 17, 16080 Cuenca. O por correo-E a: < eaqrp_test@yahoo.es >.

Premios: Al campeón en cada categoría (QRP, QRPp y extranjeros). Una suscripción al boletín del Club al primer clasificado no socio. No se

CQ DX Honor Roll

El CQ DX Honor Roll reconoce los Diexistas que han remitido prueba de confirmación de 275 o más países ACTIVOS. Con unas pocas excepciones, se usa como estándar la Lista Oficial de Países DXCC de la ARRL. El Diploma CQ DX reconoce actualmente 337 países. La aparición en el listado del Honor Roll es automática cuando se recibe un solicitud y es aprobada con 275 o más países activos. Los países borrados no cuentan y todos los totales se ajustan cuando ocurre una supresión. Para seguir en el CQ DX Honor Roll se precisa una actualización anual. Todas las actualizaciones deben ir acompañadas de un sobre autodirigido (SASE) si se pide una confirmación del total. La tasa por las etiquetas de endoso es de 1 dólar US por cada uno, más un SASE. Los cheques deben ser dirigidos al director del diploma, Billy F. Williams y las actualizaciones deben dirigirse al PO Box 9673, Jacksonville, FL 32208, USA.

CW

K9BWQ 336	WB4UBD 336	DL3DXX 336	WA4IUM 334	W4MPY 333	W4UW 330	W4LI 325	PY4WS 320	RA1AOB 300
N7FU 336	K9MM 336	F3TH 335	PA5PQ 334	K5UO 333	W7IIT 330	N4OT 325	OZ5UR 320	VE7KDU 300
N4JF 336	N5FG 336	N4CH 335	K3UA 334	K8LJG 332	G3KMQ 329	N7WO 325	CT1YH 320	KT2C 300
K4IQJ 336	K4CN 336	PY2YP 335	K2ENT 334	K5RT 332	N5HB 329	YV5ANT 324	YT1AT 317	K4IE 291
K2TQC 336	W7CNL 336	N6AW 335	NC9T 334	YU1AB 332	K1HDO 329	KE3A 323	EA3ALV 317	G3DPX 284
K2FL 336	W8XD 336	K4JLD 335	W2VJN 334	HB9DDZ 332	K7JS 329	KF8UN 323	W6YQ 315	KØKG 283
N4MM 336	W4OEL 336	N4AH 335	G4BWP 334	K3JGJ 332	W6OUL 329	F6HMJ 323	UA9SG 310	N2VW 282
K4MQG 336	WØJLC 336	K9IW 335	W1JR 334	VE3XN 331	KA3S 328	IKØTUG 321	W9IL 309	DJ1YH 281
N7RO 336	EA2IA 336	K5UO 335	I4LCK 334	K2JF 331	K1FK 328	W3II 320	WA4DOU 309	XE1MD 280
W7OM 336	OK1MP 336	N5ZM 335	K7LAY 334	WA8DXA 331	K6LEB 328	IKØADY 320	YU7FW 306	WD9DZV 277
K2OWE 336	K4CEB 336	K2JLA 334	KA7T 334	K8SIX 331	SM5HV/HK7 327	WG5G/QRPp 320	LU3DSI 302	W2JLK 277
NØFW 336	K9OW 336	F3AT 334	WØHZ 333	W2UE 330	K6CU 326	F5OIU 320	N1KC 302	

SSB

K6YRA 337	XE1AE 337	K2FL 336	IK6GPZ 335	CT3DL 334	N5ORT 331	K7TCL 326	WØROB 315	RA1AOB 300
IK1GPG 337	N5FG 337	W3AZD 336	NC9T 335	VE7WJ 334	CT1AHU 331	HB9DDZ 326	IZ6CST 314	K7SAM 300
K5TVC 337	DU9RG 337	EA3BMT 336	K1UO 335	YZ7AA 334	EA3JL 331	YV4VN 326	W6NW 314	YC9WZJ 300
NØFW 337	PY2YP 337	KE5K 336	I8KCI 335	WS9V 334	K1HDO 331	SV3AQR 326	EA3ALV 313	WA1ECF 295
KZ2P 337	N6AW 337	K3JGJ 336	I8LEL 335	K5UO 334	K7HG 331	WR5Y 325	W7GAX 312	KW1DX 295
K4MZU 337	OZ5EV 337	W4UNP 336	DU9RG 335	ZL1BOQ 334	K3LC 331	KC4MJ 325	KA1LMR 312	W4EJG 295
N4JF 337	K4JLD 337	N5ZM 336	DU1KT 335	WA4WTG 334	N5YY 331	PY2DBU 325	WA5MLT 310	XE1MW 293
W4WX 337	OZ3SK 337	K8SIX 336	CT1EEB 335	4N7ZZ 333	KB2MY 330	YT1AT 325	RW9SG 310	XE1MEX 293
K2TQC 337	K9BWQ 337	K4CN 336	W1JR 335	VE1YX 333	K3PT 330	KE4SCY 325	XE1RBV 310	K1RB 292
K5OVC 337	WB4UBD 337	KØKG 336	I4LCK 335	W2JZK 333	WS9V 329	KD5ZD 325	IØYKN 310	W9ACE 291
W6BCQ 337	W8AXI 337	W4UW 336	ZL1HY 335	K8LJG 333	W9OKL 329	K6GFJ 324	AA1VX 308	W5PVE 288
DJ9ZB 337	VE2PJ 337	W2FKF 336	VE2GHZ 335	VE4ACY 333	W2FGY 329	W6WI 323	KK4TR 306	KKØDX 285
W6EUF 337	K9HQM 337	W7FP 336	AB4IQ 335	VE2WY 333	CT1CFH 329	EA3CYM 323	WB2AQC 305	VE7HAM 285
K4MQG 337	W9SS 337	DL3DXX 336	W7BJN 335	K9PP 333	EA1JG 329	WA4ZZ 322	K3BYV 303	N8LIQ 284
N7BK 337	KE5K 337	K2JLA 335	W2CC 335	EA3EQT 333	W9IL 329	WN9NBT 322	JR4NUN 303	WØIKD 283
N4MM 337	VK4LC 337	OE7SEL 335	K9IW 335	YV1KZ 333	F6HMJ 329	W6OUL 322	YV2FEQ 303	KBØRNC 282
XE1L 337	VE3MR 337	ZL3NS 335	N2VW 335	KE3A 333	KF8UN 328	CT1ESO 321	KU4BP 303	IK8TMI 281
4Z4DX 337	VE3MRS 337	K7JS 335	WDØBNC 334	YV1AJ 332	WØULU 328	KD2GC 321	VE7KDU 302	F5INJ 279
W6DPD 337	EA2IA 337	YU1AB 335	WØYDB 334	KSØZ 332	K1EY 328	VE7SMP 321	W5GZI 302	WD9DZV 278
N4CH 337	AA4S 337	PY4OY 335	W4NKI 334	LU4DXU 332	K4DXA 328	N1KC 320	W4PGC 302	W5GT 276
N7RO 337	OK1MP 337	VE3XN 335	OE2EGL 334	VE4ROY 332	LU5DV 328	W5GZI 320	N2LM 302	HSØ/EA4BKA 276
K7LAY 337	IK8CNT 337	IØZV 335	WA4IUM 334	CT1EEN 332	N1ALR 328	KD2GC 320	AC6WO 301	K9DXR 275
W7OM 337	IN3DEI 337	EA4DO 335	K5RT 334	N7WR 332	XE1MD 327	LU3HBO 317	4X6DK 301	AD7J 275
OE3WWB 337	EA4DO 337	PA5PQ 335	W6SHY 334	DL9OH 331	DK5WQ 327	WB4GMR 317	4Z5FL/M 301	
K9OW 337	K3UA 337	XE1VIC 335	W5RUK 334	YV1JV 331	CP2DL 327	N8SHZ 316	N5WYR 300	
K9MM 337	CT3BM 337	K2ENT 335	EA3KB 334	K3JGJ 331	NI5D 327	XE2NLD 315	K4IE 300	

RTTY

WB4UBD 335	K2ENT 333	N5ZM 326	OK1MP 325	EA5FKI 320	PA5PQ 311	K8SIX 300	W4EEU 297	K4CN 283
NI4H 334	N5FG 331	G4BWP 325	K3UA 321					

podrá conseguir premio dos años consecutivos.

YU DX Contest
2100 UTC Sáb. a 1700 UTC Dom.
19-20 abril

Este concurso está organizado por la asociación nacional de Serbia, SCG, y se celebrará en las bandas de 160 a 10 metros (no WARC) en CW. Habrá un descanso obligatorio entre las 0500 y las 0900 UTC del domingo. Una estación se puede trabajar dos veces en la misma banda, una en CW y otra en SSB. Se permite el uso del Cluster, pero está prohibido el autoanuncio.

Categorías: Bandas bajas (1.8, 3.5 y 7 MHz), en QRP, alta o baja potencia; bandas altas (14, 21 y 28 MHz), en QRP, alta o baja potencia. Una misma estación puede aparecer en las dos clasificaciones, bandas bajas y bandas altas.

Intercambio: Indicativo y número de zona ITU.

Puntuación: Dos puntos por contactar con tu propio continente y cuatro puntos con otros continentes.

Multiplicadores: Cada zona ITU y cada prefijo serbio (YT, YU, YZ, 4N y 4O) en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diploma a los mejores de cada categoría. Placa al campeón de la suma de las puntuaciones de las dos categorías (bandas bajas y bandas altas), en cada categoría.

Listas: Las listas en papel, acompañadas de hoja resumen, se enviarán antes de 30 días a: YUDX Contest, P.O.Box 48, 11001 Beograd, Serbia. Se prefieren las listas electrónicas, que se confeccionarán en formato Cabrillo (formato IARU Contest), y se enviarán antes de 30 días a:

< logs@yudx.net >.

QSL de la operación desde el Faro de Punta Panul (ARLHS-073) en el Puerto de San Antonio (Chile), que llevó a cabo Héctor, CE3FZL durante el ILLW del 19 y 20 de agosto 2006 y que estuvo también activo en el CQ WW DX 2006.

Fe de erratas:

La fecha límite de envío de listas para el concurso EA PSK31 es el 31 de marzo, y no el 10 de abril como se informaba en la revista del mes pasado. ●

RESULTADOS

Concurso «CQ WW WPX CW», 2007

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

2007 WPX CW RESULTS
SINGLE OPERATOR
QRP/p

YT7TY	**A**	**1,544,732**	**1336**	**602**
TI5N	**A**	**1,430,030**	**1133**	**434**
				(Op: W8QZA)
OK7CM	**A**	**1,002,540**	**1037**	**490**
KR2Q	**A**	**982,376**	**890**	**437**
OL4W	**A**	**738,278**	**883**	**419**
				(Op: OK1IF)
OM7DX	**A**	**646,668**	**796**	**426**
US2IZ	**A**	**496,248**	**793**	**348**
YP8A	**A**	**462,500**	**598**	**370**
				(Op: YO8WW)
RW6HJV/6	**A**	**453,832**	**668**	**376**
DL8MBS	**A**	**411,740**	**684**	**346**
N7IR	**A**	**357,552**	**572**	**312**
EA7AAW	**A**	**316,332**	**523**	**348**
JA1MCU	**A**	**314,944**	**465**	**266**
UA1CUR	**A**	**313,424**	**558**	**304**
RV3QX	"	237,552	493	294
HA5BA	**A**	**225,998**	**427**	**289**
LZ7H/QRP	**A**	**224,679**	**514**	**273**
F6FTB	**A**	**214,200**	**424**	**280**
LY5G	**A**	**209,376**	**497**	**288**
				(Op: LY2FE)
K4ORD	**A**	**205,156**	**390**	**238**
WA8WV	**A**	**199,280**	**339**	**235**
YO4AAC	"	182,035	445	245
RAØAY	**A**	**167,178**	**319**	**187**
AA1CA	**A**	**166,779**	**325**	**213**
UX8ZA	"	157,542	364	231
UY5VA	"	148,608	345	216
RW3AI	"	147,705	373	229
OK2BWJ	"	144,936	396	244
W5KDJ	**A**	**140,556**	**342**	**212**
KT8K	"	139,860	354	210
HB9DAX	**A**	**136,983**	**294**	**231**
NA4BW	"	129,132	404	211
SP4DC	**A**	**118,080**	**337**	**240**
RW9RN/QRP	"	113,602	255	158
JA1NLX	"	106,928	214	164
G3YMC	**A**	**103,500**	**325**	**207**
RK4FB	"	95,004	289	182
EW1NA	**A**	**94,920**	**317**	**226**
UT2IO	"	94,248	287	198
PA1B	**A**	**91,674**	**301**	**198**
RA3FO	"	84,870	315	205
K3IU	**A**	**80,325**	**215**	**153**
RV3DBK	"	75,063	302	191
WA8REI	"	74,682	255	162
PAØADT	"	71,370	254	195
VA3RKM	**A**	**70,752**	**195**	**132**
DG8VE	**A**	**68,544**	**254**	**192**
N6WG	**A**	**67,636**	**297**	**148**
KO1H	"	56,658	175	133
8J4P/4	"	46,620	322	105
				(Op: JA4MRL)
F5UKL/QRP	"	44,080	225	145
OM4RF	"	43,836	206	156
WA3RML	"	42,372	216	132
DL8AWK	"	38,624	197	142
KK4PQ	"	36,208	190	124
WQ8RP	"	34,770	198	122
				(Op: N8XX)
DJ7EC	"	34,048	164	128
EU1AZ	"	33,154	156	121
IK1RAC	**A**	**32,092**	**137**	**113**
K3ATO	"	30,552	150	114
WC7S	"	28,971	192	111
UT5UUV	"	28,800	169	128
N4JF	"	27,233	135	113
VE6EX	**A**	**25,675**	**101**	**69**
IZ3GHP/QRP	"	22,680	119	105
RV9AZ	"	21,894	95	82
8J5P	"	18,565	181	79
YO2MAX	"	18,375	138	105
DL1JBE	"	17,928	124	108
LA1ENA	**A**	**17,820**	**141**	**110**
OK1OPT	"	17,069	126	101
				(Op: OK1JOC)
DL5ASE	"	15,974	115	98
DL1LAW	"	14,276	106	86
ON3AD	**A**	**12,848**	**106**	**88**
SP2DNI	"	12,684	98	84
K5OI	"	12,551	103	77
UAØSBQ	"	9,853	74	59
BG4SGP	**A**	**9,462**	**79**	**57**
N4CYV	"	9,450	97	75
K6DBG	"	7,840	78	49
I1BAY	"	7,705	81	67
DL2SBA	"	7,630	78	70
DL9GTI	"	7,276	77	68
9A/OK1CZ	**A**	**6,206**	**66**	**58**
PA3GCV	"	5,841	63	59
K4WY	"	5,390	50	49
KD4HXT	"	4,788	60	42
SM6AHU	**A**	**4,675**	**59**	**55**
DL3BVA	"	3,795	63	55
JK1TCV	"	3,500	30	28
AF9J	**A**	**3,380**	**61**	**52**
HB9AYZ	"	3,300	55	50
DM1LM	"	3,268	52	43
SNØRQH	"	3,232	38	32
HB9IQB	"	3,050	56	50
SM5EFX	"	2,940	53	49
KC8SQC	"	2,829	47	41
W2JEK	"	2,538	33	27
DL9NDV	"	2,226	47	42
KI4FW	"	1,995	40	35
PY4ZO	**A**	**1,064**	**20**	**19**
USØYA	"	875	25	25
AC5ZQ	"	840	24	24
N4OB	"	480	16	16
VA7CPC	**A**	**324**	**11**	**9**
LZ2LE	"	1	1	1
MØBPQ	**28**	**81,952**	**258**	**197**
EW6DX	**28**	**41,040**	**218**	**152**
OM7PY	**28**	**21,960**	**150**	**122**
SQ6ELV	**28**	**21,358**	**155**	**118**
LZ1MG	**28**	**20,680**	**138**	**110**
US6IMA	**28**	**17,670**	**118**	**93**
G3WW	"	8,162	98	77
SP4TBM	"	7,854	88	77
OH6NPV	**28**	**5,984**	**82**	**68**
LY2BBF	**28**	**1,776**	**38**	**37**
JE2LPC	**28**	**48**	**6**	**6**
PW2C	**21**	**268,359**	**351**	**273**
				(Op: PY2WC)
UX1UX	**21**	**105,300**	**350**	**234**
UU4J	"	84,920	254	220
				(Op: UU4JO)
HG3IPA	**21**	**83,848**	**332**	**223**
				(Op: HA3JB)
ER2RM	**21**	**10,707**	**95**	**83**
JH7RTQ	**21**	**10,064**	**94**	**68**
WA6FGV	**21**	**8,591**	**83**	**71**
JR1NKN	"	6,944	76	62
RA3XEV	**21**	**5,985**	**67**	**57**
OK1AIJ	**21**	**4,697**	**65**	**61**
LY2BNL	**21**	**2,688**	**54**	**48**
JQ6PAQ	"	900	28	25
JA1KPF	"	45	5	5
LZ1VB	**14**	**328,042**	**548**	**403**
HA6IAM	**14**	**252,350**	**503**	**350**
RU2FM	**14**	**210,904**	**459**	**328**
UA6LCJ	**14**	**147,108**	**407**	**276**
G3LHJ	**14**	**114,210**	**288**	**235**
UX2MF	**14**	**99,296**	**300**	**232**
HA7MW	"	99,051	303	241
NØLY	**14**	**59,334**	**221**	**174**
K3TW	**14**	**52,909**	**170**	**157**
OK1DSA	**14**	**48,174**	**223**	**186**
UT4MF	"	39,936	180	156
II9H	**14**	**38,394**	**197**	**162**
				(Op: IT9LNH)
KP4FP	**14**	**26,300**	**108**	**100**
				(Op: KP3T)
F5VBT	**14**	**23,684**	**145**	**124**
K4RDU	**14**	**14,592**	**115**	**96**
RW3VZ	"	12,879	87	81
9A8MM	**14**	**12,672**	**98**	**88**
HA5OB	"	9,296	86	83
ND3D	"	6,283	71	61
NF8M	**14**	**5,307**	**67**	**61**
VO1TA	**14**	**3,069**	**33**	**31**
W8EH	"	1,428	29	28
KCØLND	"	1,320	34	33
ZB2X	**14**	**1,216**	**32**	**32**
				(Op: OH2KI)
AA5TB	**14**	**1,026**	**27**	**27**
KZ5OM	"	713	23	23
				(Op: K6III)
K6III	**14**	**247**	**15**	**13**
ES1CW	**7**	**525,844**	**506**	**374**
UU2CW/QRP7		**430,962**	**467**	**331**
SP1AEN	**7**	**300,196**	**433**	**299**
HAØGK	**7**	**214,140**	**335**	**249**
SP4GFG	"	140,737	272	211
K2TA	**7**	**119,850**	**200**	**170**
YU1LM/QRP7		**103,104**	**234**	**192**
G4DBW	**7**	**81,480**	**195**	**168**
F5UL	**7**	**76,152**	**171**	**152**
RU3RM	**7**	**56,990**	**177**	**139**
NE6M	**7**	**44,649**	**156**	**121**
NT4D	**7**	**36,810**	**97**	**90**
N2JNZ	"	32,634	130	111
NU4B	"	29,716	101	92
LY2GW	**3.5**	**151,182**	**315**	**227**
HG6EU/QRP	**3.5**	**45,225**	**160**	**135**
				(Op: HA6VA)
RA3WUO	**3.5**	**11,956**	**88**	**61**
RA3QH	"	7,788	72	59
JF2MBF	**3.5**	**135**	**12**	**9**
LY4BF	**1.8**	**924**	**21**	**21**
DJ3GE	**1.8**	**160**	**10**	**10**

SINGLE OPERATOR
UNITED STATES

WC1M	**A**	**5,045,832**	**2182**	**792**
KO3A	**A**	**4,980,512**	**2205**	**808**
				(Op: K1ZZ)
WK1Q	**A**	**4,562,402**	**2092**	**758**
				(Op: K1MK @K1TTT)
KQ2M	"	2,139,340	1297	590
AK1W	"	1,048,424	828	442
W1EBI	"	225,982	303	206
NY1Q	"	157,696	363	224
				(Op: N3KCJ)
W1UJ	"	81,830	227	167
K1KD	"	32,877	168	117
KC1F	"	26,751	124	111
NN1N	**7**	**1,623,247**	**869**	**499**
K1KI	**7**	**759,021**	**500**	**339**
NM1JY	"	476,470	492	310
***NV1N**	**A**	**2,939,640**	**1738**	**660**
				(Op: N1UR)
***W1TO**	**A**	**459,585**	**490**	**315**
***K1TR**	**A**	**221,816**	**334**	**233**
*WA1Z	"	128,760	237	174
*W2QQ	"	94,162	261	178
*NJ1H	"	93,687	226	167
*KZ1M	"	36,864	198	128
				(Op: W1EQ)
*N1AA	"	12,670	102	70
*K1SND	"	11,970	79	70
***W1/CT1AGF**	**14**	**25**	**5**	**5**
***KØXP**	**3.5**	**206,910**	**344**	**242**
WN2O	**A**	**2,300,242**	**1456**	**602**
				(Op: N2GC)
AB3CX	**A**	**1,246,352**	**1008**	**488**
K2FU	**A**	**1,237,064**	**1001**	**478**
KW2O	"	506,688	604	348
				(Op: N2UN)
N2NI	"	109,394	214	166
W2FUI	"	69,036	173	132
WT4Q	"	19,360	94	80
KC2GOW	"	8,232	55	49
K2XA	"	1,725	25	23
N2MM	**14**	**1,618,515**	**1266**	**631**
AB2MH	"	6,844	65	59
***W2TZ**	**A**	**1,089,511**	**903**	**467**
***WB2AA**	**A**	**438,728**	**541**	**317**
***AI2N**	**A**	**256,968**	**392**	**258**
*WW2J	"	184,164	254	206
*K2MK	"	142,681	261	187
*AI2I	"	131,290	262	190
*N2FF	"	130,140	229	180
*KD2MX	"	121,128	318	196
*WA2JQK	"	107,525	253	187
*W2LE	"	78,542	198	173
*WA2EYA	"	69,003	234	153
*WA2MCR	"	62,764	179	142
*KA2D	"	48,477	160	143
*K2YLH	"	37,820	147	124
*AA1O	"	21,534	106	97
*AA2NA	"	5,800	66	58
***KR2AA**	**14**	**269,133**	**453**	**317**
*WB2ART	"	594	22	22
KC3R	**A**	**5,755,506**	**2575**	**831**
				(Op: LZ4AX)
AA3B	**A**	**4,688,671**	**2249**	**767**
K3ZO	**A**	**3,931,785**	**1782**	**715**
N3UM	"	1,354,764	1001	493
K3WI	"	1,270,344	1080	492
W3FV	"	409,656	469	312
KE3OM	"	98,464	253	181
				(Op: K3NCO)
KB3P	"	57,472	160	128
N3NZ	"	35,547	164	123
W3TUA	"	24,947	121	101
W3GG	"	20,967	93	87
W3BGN	**3.5**	**379,572**	**444**	**282**
***N3XL**	**A**	**139,178**	**279**	**202**
***N8NA**	**A**	**109,560**	**214**	**166**
***NS3T**	**A**	**106,922**	**305**	**193**
*AB3EI	"	97,527	253	177
*WA1LWS	"	72,063	208	153
*WA3OFF	"	56,232	177	132
*WA2VQV	"	52,470	197	159
*W6AAN	"	29,866	128	109
*NW3DC	"	9,664	70	64
				(Op: W3DQ)
*K3GW	"	6,944	68	56
*KB3KRW	"	2,769	41	39
*KF3CV	"	152	8	8
*N3GE	"	144	10	9
NE4AA	**A**	**6,863,606**	**2839**	**887**
				(Op: K1TO)
K4RO	**A**	**2,757,956**	**2053**	**694**
KW3A	**A**	**2,535,060**	**1784**	**668**
				(Op: N4PN)
N4ZZ	"	2,486,880	1906	660
WO4O	"	2,095,848	1788	626
K4PV	"	1,611,708	1548	588
				(Op: K4PV)
K2SX	"	1,216,254	1250	503
W4QM	"	1,023,864	944	444
K4LQ	"	551,178	535	354
K4AMC	"	511,224	626	357
W7QF	"	487,508	494	322
K1GU	"	482,022	670	366
K4HAL	"	436,560	593	340
AD4EB	"	403,071	661	339
NE4M	"	323,605	577	305
N4VZ	"	177,390	409	219
W4NTI	"	172,050	385	222
N4DW	"	170,984	349	232
W4NZ	"	144,000	293	200
KE1F	"	66,845	196	145
AE4EC	"	60,976	205	148
N4UH	"	33,578	123	103
NI5F	"	20,430	122	90
KA1ARB	"	13,728	96	78
K4OH	"	3,640	35	35
WN1GIV	**21**	**766,752**	**999**	**489**
				(Op: N4BP)
W9WI	**14**	**1,178,240**	**1180**	**560**
AC4TT	**14**	**697,231**	**836**	**467**
				(Op: W1MO)
KU8E	"	252,047	494	307
N4PJ	"	194,766	408	286
N4TO	"	66,906	180	177
WI4R	**3.5**	**176,358**	**368**	**221**
				(Op: W4SVO)
***WJ9B**	**A**	**2,289,030**	**1751**	**615**
***WK2G**	**A**	**1,649,652**	**1344**	**556**
***K4TD**	**A**	**1,182,168**	**1005**	**468**
*N4EEB	"	709,280	814	403
*KE4R	"	677,376	750	378
*N4IG	"	577,777	630	373
*NA4K	"	532,923	674	349
*N4PSE	"	478,800	560	304
*NS4T	"	474,376	638	344
*AA4NC	"	357,028	493	287
*W4YE	"	329,294	434	301
*N3CZ	"	306,973	410	251
*WA4JUK	"	302,244	557	283
*KY4F	"	290,997	576	279
*K4MF	"	263,418	420	258
*W6UB	"	236,328	407	258
*W4MY	"	209,950	397	247
*W4ARM	"	208,864	386	244
*KE4KY	"	176,015	376	235
*W4LT	"	167,562	305	214
*KI3O	"	156,107	313	203
*K4BK	"	153,612	338	204
*WA3GNW	"	138,580	293	205
*W4RYW	"	133,168	232	203
*K4OD	"	120,712	306	191
*NA4C	"	118,272	311	192
*WA4OSD	"	97,888	297	184
*N4HXI	"	84,672	240	168
*N4WO	"	83,210	239	157
*W0QQG	"	79,254	197	153
*K4EU	"	79,218	222	162
*W4KPG	"	75,802	183	151
*K4FTO	"	72,534	211	154
*NU4I	"	70,707	206	147
*N4TB	"	69,136	222	149
*AA4SD	"	58,499	180	137
*W4RQ	"	55,440	128	110
*N4DXI	"	53,382	157	123
*W4BW	"	48,256	198	128
*WD4AHZ	"	43,776	184	144
*K4LNN	"	31,944	169	121
*KN4Y	"	25,623	165	117
*NA4RO	"	24,823	111	103
				(Op: W4BCG)
*N3JT	"	20,340	96	90
*K4APG	"	19,344	111	93
*NK4CC	"	17,563	115	91
				(Op: K4CC)
*K4ZH	"	14,620	98	85
*WC4J	"	7,410	72	65
*W4BCG	"	6,944	68	62
*AC4JI	"	6,750	50	45
*N4VA	"	4,576	50	44
*K6ETM	"	4,356	38	36
*K3MZ	"	4,340	41	35
*WB5NMZ	"	4,278	41	31
*W5RW	"	4,255	44	37
*AC4PQ	"	2,457	29	27
***NA4W**	**28**	**18,130**	**133**	**98**
				(Op: K4WI)
***WB4TDH**	**21**	**67,550**	**231**	**175**
***N2WN**	**14**	**820,000**	**785**	**500**
*K4OSO	"	9,108	76	69
*KO4OL	"	2,613	40	39
*N5PU	"	1,728	37	36
*N4MM	"	1,846	26	26
***WF3C**	**7**	**145,122**	**270**	**201**
***WJ5K**	**1.8**	**3,864**	**48**	**42**
				(Op: K4EJ)
KT2Z	**A**	**3,371,900**	**2248**	**700**
				(Op: K5NA)
NT5C	**A**	**3,152,480**	**2237**	**680**
(Op: N3BB)				
WX0B	**A**	**2,856,216**	**2098**	**698**
				(Op: AD5Q)
AA5B	"	1,914,204	1672	593
				(Op: @K5HAB)
KZ5D	"	1,378,120	1423	526
WC5T	"	1,327,670	1308	515
				(Op: K5PI)
NZ5DX	"	1,289,960	1131	542
				(Op: K5MR)
NQ5D	"	1,152,404	1280	484
				(Op: K5NZ)
N5PO	"	908,040	956	460
NF5T	"	712,332	1006	421
				(Op: K5BG)
N5XZ	"	423,981	618	369
NE5D	"	389,059	520	313
				(Op: K5RX)
KD5JAA	"	71,504	224	164
K5ER	"	5,768	60	56
WØZW	"	3,072	34	32
K5KA	**7**	**300,578**	**451**	**274**
***W5RYA**	**A**	**309,520**	**629**	**292**
***KØGEO**	**A**	**227,908**	**501**	**251**
***KC5R**	**A**	**223,872**	**470**	**264**
*NJØIP	"	69,394	251	157
*W5TD	"	60,198	245	158
*KM5PS	"	56,927	221	151
*KE5AQD	"	54,054	207	143
*W5PQ	"	53,505	219	145
*K5BZH	"	45,288	224	148
*KE5FRF	"	36,625	174	125
*KD5J	"	16,992	128	96
*K5GM	"	525	16	15
*N5EYT	"	304	16	16
*AD5QB	"	208	15	13
***N5DO**	**14**	**551,880**	**756**	**438**
*N4IJ	"	206,565	356	293
***N5ER**	**7**	**172,825**	**284**	**223**
NY6N	**A**	**4,099,354**	**2429**	**698**
				(Op: N6MJ @ W6YI)
NF6A	**A**	**2,053,200**	**1399**	**600**
				(Op: K6XX)
W6TK	**A**	**958,329**	**1133**	**457**
N6AA	"	610,203	774	363
K6NA	"	414,176	566	301
W4UAT	"	396,651	617	327
AA6PW	"	348,900	746	300
NW6P	"	313,536	597	276
WF6C	"	271,794	615	291
				(Op: N6XI)
K6LRN	"	221,131	413	251
KI6T	"	104,234	265	211
NA6Q	"	101,897	304	173
				(Op: W6SJ)
W6NKR	"	86,508	224	162
KG6ZHC	"	32,656	155	104
AE6RF	"	29,290	142	101
W6VNR	"	22,176	107	84
N6AN	"	21,186	128	99
W1RH	"	20,273	139	97
KZ6D	**7**	**1,304,794**	**924**	**449**
				(Op: W6NL)
***WT6K**	**A**	**119,175**	**350**	**175**
***NK6A**	**A**	**68,949**	**282**	**163**
***W6IYS**	**A**	**68,250**	**265**	**150**
*WA6BOB	"	62,463	217	141
*N6MUF	"	61,716	227	148
*K6DEX	"	50,688	202	132
*WDØAVV	"	29,070	177	114
*K6CSL	"	27,664	165	112
*AD6ZJ	"	24,990	145	105
*K6OWL	"	17,617	100	79
*W6SZN	"	14,784	119	88
*N6NM	"	6,944	77	62
*KG6HAF	"	6,431	67	59
*K6LE	"	5,050	61	50
*WA6L	"	4,752	67	54
*K6BBQ	"	143	12	11
***NP4IW/KM621**		**12,616**	**128**	**83**
***KM6Z**	**14**	**161,336**	**440**	**268**
*N6HE	"	12,408	106	88
***W6/VK2IMM**		**7**	**28,980**	**101**
90				
*N6AJR	"	2,686	38	34
WR7HE	**A**	**1,495,920**	**1236**	**542**
				(Op: K7QQ)
KC7V	**A**	**1,477,069**	**1369**	**517**
K7ZZ	**A**	**988,524**	**1124**	**452**
K7WP	"	807,708	938	422
W7ZR	"	450,208	804	352
W7OM	"	286,713	504	287
W7SW	"	207,000	449	250
NR7DX	"	107,793	343	203
				(Op: K7ABV)
NI7R	"	96,330	253	190
KS7T	"	60,792	228	149
KC7UP	"	33,900	131	113
NI7F	"	33,900	191	113
N6KW	"	32,944	168	116
K7GK	"	24,840	120	90
K7EG	"	24,096	117	96
K7LV	"	15,176	79	56
K8IA	**14**	**1,247,992**	**1256**	**607**
W7TTE	"	35,595	116	105
N7XY	"	5,734	68	61
***AB7E**	**A**	**404,999**	**673**	**329**
***N7ZG**	**A**	**292,468**	**513**	**289**
***NQ7R**	**A**	**251,424**	**597**	**291**
*W7YAQ	"	180,223	350	229
*W3CP	"	158,180	308	220
*NE7D	"	107,450	260	175
*AB7RW	"	99,630	315	205
*W7QN	"	73,899	264	161
*NG7Z	"	64,260	272	153
*W7VXS	"	26,182	171	106
*W4LSC	"	16,100	114	92
*K7TR	"	8,778	72	57
*KJ7UN	"	3,225	46	43
*KD7GIM	"	165	13	11
***WA7LNW**	**21**	**39,585**	**219**	**145**
***N7WA**	**14**	**204,057**	**510**	**287**
*KN7Y	"	96,336	334	216
*N7EIE	"	1,312	36	32
***AA7AX**	**7**	**203,616**	**403**	**252**
*N7MAL	"	128,152	305	193
*KN7T	"	91,332	285	177
*AA7FK	"	78,884	221	164
K8GL	**A**	**838,008**	**780**	**452**
NF8R	**A**	**566,490**	**613**	**345**
W8OHT	**A**	**282,653**	**432**	**271**

K8WDN	"	190,986	364	229	
K8UT	"	156,176	290	227	
N8PW	"	153,408	264	204	
N4ZR	"	116,600	295	200	
KQ8J	"	20,880	103	90	
				(Op: K8BB)	
W8TK	"	11,502	81	71	
WV8JR	**1.8**	**56,760**	**212**	**132**	
				(Op: W8LRL)	
***KV8Q**	**A**	**980,120**	**1036**	**458**	
***W8IQ**	**A**	**244,237**	**436**	**259**	
***K8EE**	**A**	**226,028**	**475**	**242**	
*W8GOC	"	187,920	361	232	
*W8IDM	"	116,688	298	208	
*WB8JUI	"	103,776	287	184	
*W8PN	"	95,930	269	181	
*K8GT	"	78,720	191	164	
*AA8IA	"	44,849	209	149	
*NO8R	"	32,549	146	121	
*K8ZIZ	"	24,289	141	107	
*K8WV	"	19,975	93	85	
***NG9T**	**14**	**66,774**	**223**	**186**	
				(Op: K8IR)	
*AF8C	"	36,585	157	135	
*W9JJC	"	1,170	26	26	
***W8TM**	**7**	**195,120**	**311**	**240**	
W9OP	**A**	**980,464**	**874**	**466**	
N9CK	**A**	**722,061**	**839**	**423**	
N9FC	**A**	**370,175**	**467**	**335**	
W9RE	"	280,674	497	279	
K9UQN	"	278,409	461	309	
AI9L	"	14,898	103	78	
KB9YGD	"	13,689	96	81	
W9SE	**14**	**349,443**	**528**	**369**	
KG9N	"	111,555	321	201	
AB9H	"	674,784	709	396	
WX9U	"	524,160	564	360	
K9NW	**3.5**	**234,228**	**414**	**262**	
***KS9K**	**A**	**1,441,968**	**1079**	**528**	
				(Op: N4TZ)	
***K9QVB**	**A**	**909,904**	**969**	**464**	
***KZ9O**	**A**	**772,191**	**1035**	**441**	
*K9OM	"	588,528	740	366	
*AC9X	"	215,712	354	252	
*AA9D	"	88,403	203	173	
*W9OA	"	76,184	252	178	
*AK9F	"	53,157	199	141	
*NS9I	"	52,338	202	143	
*N9LYE	"	52,050	250	150	
*KC9GBX	"	27,260	111	94	
*AK9I	"	22,366	133	106	
*W9HR	"	5,568	50	48	
*KA9VHG	"	5,141	59	53	
*K9HCK	"	4,212	59	52	
*WQ9T	"	1,222	30	26	
*KU8T	"	378	20	18	
***WD9DZV**	**28**	**6,882**	**84**	**62**	
***W9ILY**	**21**	**35,360**	**182**	**136**	
***KT3X**	**14**	**307,536**	**502**	**344**	
***N9LAH**	**7**	**372**	**12**	**12**	
***N9TF**	**1.8**	**800**	**25**	**20**	
KU1CW	**A**	**3,271,225**	**2260**	**731**	
KØØU	**A**	**1,494,138**	**1442**	**554**	
WØBH	**A**	**1,035,119**	**1481**	**479**	
KTØR	"	871,624	1091	442	
WT7TT	"	730,800	1226	435	
				(Op: WØZA)	
WRØA	"	591,429	948	411	
				(Op: WØMU)	
KØDEQ	"	531,112	673	394	
WKØP	"	405,720	690	360	
WØJPL	"	369,321	586	307	
				(Op: KØJPL)	
W4RK	"	236,208	521	266	
KSØT	"	234,090	466	289	
NØAT	"	159,772	473	236	
WBØN	"	140,399	374	217	
KØJJR	"	122,208	338	201	
WAØMHJ	"	35,075	197	115	
KJØG	"	8,308	78	67	
KT5E	**7**	**653,796**	**720**	**381**	
***KØPK**	**A**	**623,616**	**940**	**406**	
***WØETT**	**A**	**510,720**	**781**	**384**	
***NØBUI**	**A**	**172,788**	**460**	**242**	
*WØUY	"	145,520	315	214	
*KØCF	"	132,840	360	205	
*KØKP	"	64,218	236	154	
*KØJV	"	57,222	247	153	
*W8UE	"	52,848	212	144	
*KØHB	"	45,966	175	141	
*KØRY	"	35,508	189	132	
*KSØM	"	31,750	164	125	
*ADØH	"	30,186	158	117	
*KØHW	"	29,640	166	120	
*WS4Y	"	28,884	167	116	
*NØKBD	"	28,476	128	113	
*KCØVKN	"	27,501	134	103	
*KØLDS	"	26,620	124	110	
*WAØIAF	"	18,270	111	87	
*WBØYJT	"	14,670	103	90	
*NØIBT	"	12,960	115	81	
*NGØK	"	11,627	102	77	
*WBVM	"	2,268	30	27	
***NØGOS**	**14**	**64,584**	**264**	**184**	
*NAØVY	"	4,425	62	59	

NORTH AMERICA

BAHAMAS

***C6AYM**	**A**	**2,559,984**	**1512**	**532**
				(Op: K9GY)
***C6AWL**	**7**	**1,957,122**	**847**	**486**
				(Op: RA3CO)

CUBA

***CO2JD**	**7**	**365,712**	**368**	**228**

PANAMA

***HP1AC**	**14**	**142,128**	**270**	**216**

HONDURAS

***HR1RTF**	**A**	**16,576**	**90**	**64**

ALASKA

AL1G	**14**	**18,392**	**118**	**76**

PUERTO RICO

***WP3C**	**28**	**132,200**	**285**	**200**

CANADA

VY2TT	**A**	**7,864,881**	**2712**	**883**
				(Op: K6LA)
VB3A	**A**	**6,721,527**	**2575**	**821**
				(Op: VE3AT)
VE3JM	"	5,925,920	2217	770
VC2M	**A**	**5,074,420**	**2031**	**754**
				(Op: VE2TZT)
VE3EY	"	5,003,024	2039	718
VA2WDQ	"	1,934,200	1201	509
VA1MM	**A**	**1,324,024**	**978**	**439**
VC5X	**A**	**1,221,363**	**1125**	**429**
				(Op: VE5UF)
XM2FK	"	735,168	692	336
VE3CR	"	698,629	585	373
VE1MC	"	645,498	586	327
VA3EC	"	142,800	263	168
VE7VR	**A**	**111,072**	**236**	**156**
VO1HE	**21**	**137,602**	**268**	**214**
VC6Z	**14**	**1,192,674**	**1051**	**511**
VE3VO	**14**	**25,755**	**119**	**101**
N2WQ/VE3	**7**	**1,101,594**	**693**	**377**
***VE3DZ**	**A**	**3,317,688**	**1638**	**649**
***VE1RGB**	**A**	**1,219,779**	**844**	**407**
*VE3JAQ	"	923,910	816	390
*VE3XD	"	808,979	680	391
***VE6CNU**	**A**	**667,974**	**760**	**326**
***VE7XF**	**A**	**615,285**	**617**	**339**
***XM2AWR**	**A**	**601,472**	**605**	**296**
				(Op: VE2AWR)
*VE3GSI	"	486,717	532	301
*XL2SG	"	477,428	546	289
*VE3KI	"	341,621	385	259
*VE3RER	"	243,718	322	233
*VE3DUS	"	207,366	303	214
*VE3TW	"	187,370	319	205
*VE3OM	"	163,125	279	225
***VE4YU**	**A**	**149,575**	**308**	**193**
*VA3XOV	"	120,020	233	170
*VE3XB	"	117,047	202	161
***VA7ND**	**A**	**84,494**	**244**	**166**
				(Op: VE7ALN)
*VE3XAT	"	70,821	171	129
*VA3HUN	"	57,984	179	128
*VE3RCN	"	38,592	122	96
*VE3WDM	"	33,810	128	105
***VY1EI**	**A**	**17,784**	**100**	**78**
*VE3LXL	"	4,040	48	40
*VA3RJ	"	4,784	50	46
***XM2FU**	**14**	**1,205,722**	**1015**	**497**
*VE2XAA	"	725,274	506	333
***VA7KOJ**	**14**	**110,192**	**262**	**194**
***VE3CX**	**14**	**95,882**	**219**	**191**
*VE2HLS	"	85,920	200	179
*VE3FJ	"	43,520	153	128
***VE3IAE**	**7**	**397,316**	**472**	**284**

TURKS AND CAICOS

***VP5/KN6Y**	**A**	**601,338**	**704**	**318**

MEXICO

6F75A	**A**	**1,196,183**	**1153**	**401**
				(Op: XE1MM)
XE2S	**14**	**413,960**	**604**	**316**
***6I2MX**	**A**	**189,771**	**309**	**183**
*6I2RC	"	4,601	47	43
***6H1CT**	**14**	**551,320**	**707**	**358**

AFRICA

TUNISIA

3V8BB	**A**	**13,036,170**	**3812**	**966**
				(Op: YT1AD)

GUINEA

***3XD2Z**	**A**	**2,334,607**	**1267**	**569**

TANZANIA

5H3EE	**A**	**2,864,932**	**1530**	**622**

SENEGAL

6W1SE	**A**	**1,466,800**	**952**	**475**

ALGERIA

7XØRY	**3.5**	**1,562,172**	**653**	**402**

GHANA

***9G5ZS**	**A**	**69,789**	**151**	**129**

MOROCCO

***CN8YR**	**A**	**12,200**	**52**	**50**

CANARY IS.

EA8MQ	**A**	**1,697,448**	**913**	**428**
AM8AAG	**21**	**704**	**16**	**16**
***AO8R**	**A**	**1,484,964**	**825**	**494**
				(Op: EA8BEX)
*EA8BQM	"	198,800	287	200
*AN8AUW	"	615	15	15
				(Op: EA8AUW)
*EC8ADW	"	528	12	12
***ED8AMY**	**28**	**384**	**12**	**12**
*EB8BRZ	"	319	11	11
***EA8DA**	**14**	**702,240**	**592**	**399**
*EF8A	"	72	6	6
***EA8NQ**	**7**	**248,970**	**218**	**193**

SOUTH AFRICA

ZS4TX	**A**	**2,159,672**	**957**	**499**
ZS1EL	"	77,469	176	147
***ZS6AA**	**A**	**764,688**	**703**	**358**
*ZS6C	"	112,480	229	152
*ZS4JAN	"	65	5	5

ASIA

VIETNAM

***3W9R**	**A**	**38,850**	**145**	**111**

AZERBAIJAN

***4K9W**	**A**	**854,502**	**731**	**363**
***4K8M**	**28**	**46,104**	**168**	**113**

BRITISH BASES ON CYPRUS

ZC4LI	**1.8**	**93,112**	**144**	**113**

GEORGIA

4L8A	**7**	**4,351,570**	**1314**	**619**
***4L2M**	**7**	**935,640**	**502**	**339**

ISRAEL

4X6ZK	**28**	**144**	**8**	**8**
***4Z5QQ**	**A**	**57,344**	**162**	**128**
***4X1VF**	**28**	**36,462**	**120**	**103**

CYPRUS

P33W	**A**	**10,034,956**	**3359**	**842**
				(Op: RA3AUU)
C4W	**A**	**7,449,120**	**2801**	**739**
***H2E**	**14**	**692,172**	**638**	**377**
				(Op: 5B4AGE)

WEST MALAYSIA

9M2CNC	**A**	**1,727,568**	**1243**	**516**
				(Op: G4ZFE)
***9M4DXX**	**A**	**402,477**	**568**	**307**
				(Op: 9M2TO)

UNITED ARAB EMIRATES

A61HH	**A**	**2,504,289**	**1541**	**541**
				(Op: A61M)

CHINA

BA6QD	**14**	**26,923**	**151**	**109**
***BD7KLO**	**A**	**298,116**	**481**	**273**
***BD4SQ**	**A**	**221,075**	**500**	**239**
*B3APX	"	71,296	387	128
			(Op: BD3APX)	
*BD4ITN	"	51,240	351	120
*BD1FBV	"	4,116	54	49
*BA4ALC	"	496	18	16
***BD1DQU**	**14**	**15,750**	**99**	**90**
*BD2BT	"	288	18	16
***B3AF**	**7**	**17,775**	**94**	**75**
				(Op: BA3AF)

HONG KONG

VR2BG	**14**	**482,856**	**702**	**372**

KYRGYZSTAN

EX2M	**A**	**4,702,008**	**2352**	**642**
***EX2A**	**A**	**842,486**	**718**	**349**
*EX8AB	"	200	8	8
***EX2X**	**28**	**305,532**	**439**	**276**

SOUTH KOREA

HL2AEJ	**A**	**1,049,526**	**1171**	**398**
HL5UQG	"	44,540	192	131
***6MØV**	**A**	**64,182**	**349**	**114**
				(Op: DS5DNO)
*HL9TY	"	44,704	222	127

THAILAND

HSØAC	**A**	**440,700**	**700**	**325**
				(Op: HSØ/OZ1HET)
HSØZDY	**A**	**382,272**	**455**	**264**
***HSØZEE**	**A**	**28,260**	**106**	**90**

SAUDI ARABIA

HZ1EX	**A**	**6,689,120**	**2578**	**776**
				(Op: PY2ZXU)
***7Z1SJ**	**14**	**96,654**	**197**	**178**

JAPAN

JH4UYB	**A**	**3,453,177**	**1602**	**637**
JE1CKA	**A**	**1,024,296**	**751**	**392**
JA7BME	**A**	**504,594**	**551**	**306**
JH7XMO	"	410,380	528	289
JA7COI	"	371,800	570	275
JA1AYO	"	128,778	278	169
JA1HP	"	89,712	306	168
JA1BNW	"	88,324	207	142
JA2XYO	"	82,795	179	145
JO1WKO	"	68,340	162	134
JE1KNT	"	40,320	171	105
7J1ABD	"	34,454	152	107
JA1TMG	"	34,380	126	90
JA2AXB	"	33,312	132	96
JA1MRE	"	16,000	73	64
JA2FSM	"	15,750	105	63
JQ2EHD	"	5,336	62	46
JF2FIU	"	3,800	48	38
JA1XZF	**28**	**2,082**	**41**	**36**
JA7NVF	**21**	**57,462**	**218**	**157**
JF1NZW	"	5,720	58	52
JR1NHD	"	4,992	58	52
JA5APU	**14**	**176,080**	**340**	**248**
JA9CWJ	**14**	**122,590**	**248**	**205**
JM4WUZ	"	95,634	264	189
JA3DAY	"	23,030	101	98
JK1LUY	"	1,029	21	21
JA6SHL	**7**	**239,320**	**262**	**193**
JR4URW	"	50,661	146	117
JI1ALP	"	41,135	105	95
JA3AVO	"	2,760	24	23
JA7ZP	"	638	11	11
JA1KVT	**3.5**	**23,256**	**93**	**76**
JH2FXK	**1.8**	**5,775**	**39**	**35**
***JF1NHD**	**A**	**885,318**	**808**	**394**
***JH2NWP**	**A**	**359,910**	**490**	**270**
***JH7CUO**	**A**	**354,858**	**488**	**294**
*JH6QFJ	"	354,196	474	292
*JA2KVB	"	348,192	485	312
*JP1JFG	"	312,488	430	268
*JHØNEC	"	278,487	438	261
*JAØUMV	"	220,206	373	214
*JA1YAI	"	203,830	389	218
*JH6OPP	"	142,956	311	198
*JH3PTC	"	80,137	267	127
*JJ6TWQ	"	71,050	212	145
*JA6CYL/6	"	50,142	232	122
*JA2VZL	"	48,256	161	116
*JG5DHX/5	"	44,250	167	125
*JA1IE	"	43,470	141	105
*JH1FNU	"	37,664	137	107
*JA1CP	"	35,150	160	95
*JA1HNW/1	"	32,352	125	96
*JA2KKA	"	31,509	123	81
*JJ1MZH	"	27,945	123	81
*JO1SIM	"	23,765	170	97
*JAØBMS	"	21,238	102	74
*JA1AZR	"	20,088	93	72
JA1FWY	"	19,880	97	71
*JA4AQR	"	18,496	81	68
*JA4BDY	"	17,612	111	74
*JE1UKM	"	15,336	107	71
*JJ1LRD	"	13,728	103	66
*JA1HG	"	11,660	79	55
*JJ1WWL/1	"	10,032	85	57
*JH1HYC	"	8,008	65	52
*JA2QVP	"	7,791	55	49
*7N4QCQ	"	6,946	67	46
*JH1DVG	"	6,048	72	54
*JA1KEV	"	5,940	58	44
*JA3UWB	"	4,444	50	44
*JA4DER	"	4,026	34	33
*JK1NSR	"	3,627	55	39
*JI4WHS	"	3,552	40	37
*JH1NXU	"	2,759	34	31
*JL3RDC	"	1,682	39	29
*JH9BWC	"	1,450	26	25
*JI1BDQ	"	1,334	23	23
*JL8MBF	"	1,311	33	23
*JA5RB	"	836	24	19
*JJ8GFL/1	"	629	22	17
*JG1FGL	"	105	7	7
***7K1EQG**	**28**	**11,730**	**105**	**69**
*JA1AAT	"	315	15	15
***JP1QDH**	**21**	**45,792**	**188**	**144**
***JF3BFS**	**21**	**34,944**	**167**	**128**
*JA1MVK	"	26,216	134	113
*JRØEQQ	"	19,400	118	100
*JE1JAC	"	1,300	30	26
*JQ1AHZ/6	"	814	23	22
*JQ2OUL	"	288	12	12
*JO1WIZ	"	96	8	8
*JI1LAI	"	60	6	6
***JG2KKG**	**14**	**127,510**	**296**	**205**
***JHØEPI**	**14**	**52,164**	**186**	**138**
*JF3IYW	"	41,910	158	127
*JR4GPA	"	30,495	141	107
*JE1RRK	"	3,071	41	37
*JR1UMO	"	133	7	7
***JH9AMJ**	**7**	**102,102**	**212**	**154**
***JL6IPK**	**7**	**64,885**	**170**	**119**
*JA2PFO	"	58,995	150	115
*JA2GTW	"	22,110	71	67
*JA3PYC	"	20,252	64	61
*JA1VVH	"	8,134	52	49
*JA1XRH	"	2,394	21	21
***JE1SPY**	**1.8**	**760**	**25**	**20**

KUWAIT

9K2HN	**21**	**2,781,509**	**1643**	**673**
				(Op: 9K2RR)

MONGOLIA

***JT1BV**	**7**	**20,944**	**80**	**68**

OMAN

***A45WG**	**21**	**1,904**	**28**	**28**
***A45WD**	**14**	**653,796**	**612**	**381**
				(Op: YO9HP)

THAILAND

***E2ØYLM**	**14**	**7,112**	**61**	**56**
*HS8KGG	"	684	20	18
***HS8KAY**	**7**	**810**	**15**	**15**

TURKEY

TA2ZAF	**28**	**1,754,830**	**1270**	**473**
				(Op: OK1MU)
***TC3D**	**A**	**3,756,288**	**1785**	**584**
				(Op: TA3D)
***TC3A**	**7**	**2,371,823**	**850**	**493**
				(Op: LZ1NK)
***YMØT**	**1.8**	**117,250**	**160**	**125**
				(Op: TA2RC)

ASIATIC RUSSIA

UA9CLB	**A**	**7,880,040**	**2766**	**795**
RU9CK	**A**	**3,778,320**	**1810**	**624**
RT9S	**A**	**2,763,420**	**1631**	**530**
				(Op: UA9SP)
RX9AF	"	2,587,116	1322	532
UA9BS	"	2,175,327	1258	511
UA9CDC	"	1,333,152	999	432
UA9UCK	"	491,400	481	300
RV9XM	"	140,895	251	155
RU9UC	"	117,478	169	151
RA9JX/9	"	100,566	228	151
RX9SA	"	89,745	209	155
RX9TX	"	59,292	169	122
RK9UE	"	41,403	141	111
UA9HR	"	39,648	126	96
RW9UOB	"	29,360	103	80
UA9FEG	"	27,636	110	98
UA9QA	**28**	**130,830**	**271**	**178**
UA9QM	**21**	**308,187**	**429**	**283**
RA9JM	**14**	**217,248**	**392**	**248**
RX9LW	"	17,252	85	76
				(Op: RV9LM)
RX9FM	**7**	**1,357,615**	**646**	**395**
RV9SV	**3.5**	**269,147**	**285**	**181**
***UA9TF**	**A**	**1,114,773**	**978**	**407**
***RU9CD**	**A**	**924,451**	**734**	**341**
***UA9BX**	**A**	**819,666**	**721**	**353**
*UA9FGJ	"	701,490	590	335
*UA9OA	"	651,880	641	344
*UA9AOL	"	629,970	637	330
*RK9CR	"	622,810	638	305
*UA9APA	"	589,303	532	317
*UA9XS	"	565,425	551	315
*RU9WZ	"	513,590	561	290
*RX9FB	"	493,350	548	325
*UA9FEX	"	390,632	430	253
*UA9MQR	"	390,222	487	266
*UA9OLO	"	374,400	452	260
*RZ9OJ	"	329,280	456	280
*RX9DJ	"	311,190	433	246
*UA9WIK	"	264,096	331	224
*RA9UN	"	253,215	402	255
*RX9WN	"	151,683	259	217
*UA9DD	"	126,063	236	189
*UA9AL	"	23,004	100	81
*RA9SC	"	19,738	90	71
*UA9UX	"	16,279	83	73
*RU9UG	"	7,896	63	56
*RX9CNN	"	4,031	39	29
***UA9AFS**	**21**	**363,858**	**445**	**298**
*UA9QF	"	7,992	58	54
*RV9UF	"	6,552	63	56
***RW9UU**	**14**	**801,804**	**709**	**436**
***RA9KM**	**14**	**746,790**	**665**	**438**
***RV9CP**	**14**	**480,469**	**521**	**341**
*RA9AP	"	452,808	498	342
*RA9XF	"	428,400	508	315
*UA9ALE	"	261,000	386	261
*RA9UT	"	256,425	389	263
*RV9YK	"	252,280	402	265
*RZ9AN	"	132,867	257	189
*UA9JJG	"	123,213	247	201
*RW9SZ	"	54,375	175	125
*RU9HM	"	30,400	130	95
*RK9QWZ	"	15,801	85	69
				(Op: RW9QA)
*UA9QFF	"	3,040	37	32
*RA9SN	"	1,700	26	25
***RV9LM**	**3.5**	**610**	**11**	**10**
RUØLL	**A**	**818,048**	**1171**	**352**
RVØAL	**A**	**404,319**	**528**	**307**
RKØAB	**A**	**364,102**	**463**	**307**
RAØAA	"	361,391	504	283
RUØAW	"	307,021	353	247
UAØAGI	"	301,938	450	273
UAØACG	"	297,122	424	266
UAØFAI	"	249,249	513	273
UAØZAM	"	194,832	412	198
RAØQD	"	113,274	293	186
RXØQA	"	106,972	253	188
RWØUZ/4	"	82,839	197	159
RWØLQ	**21**	**27,354**	**224**	**97**
RKØUT	**14**	**829,008**	**762**	**456**
RNØSA	"	113,629	291	199
RAØAM	"	82,212	201	156
UAØSR	**7**	**105,228**	**194**	**148**
***UAØCNX**	**A**	**195,951**	**573**	**217**
***UAØUV**	**A**	**20,076**	**101**	**84**
*RWØUM	"	18,032	125	92
*RUØST	"	13,380	68	60
*UAØABB	"	7,150	56	55
*RUØAE	"	3,700	38	37
*UAØFDX	"	2,856	45	34
***UAØWL**	**28**	**322**	**15**	**14**
***RAØAQL**	**14**	**45,720**	**148**	**127**
*RWØAA	"	26,936	123	104
***RWØAJ**	**3.5**	**29,054**	**104**	**73**

KAZAKHSTAN

UPØL	**A**	**6,779,520**	**2763**	**704**
				(Op: UN9LW)
UN7PV	"	20,910	112	85
***UN6T**	**A**	**999,180**	**824**	**390**
***UN8GA**	**A**	**228,330**	**361**	**215**
*UO5ØF	"	174,472	284	193
*UNØC	"	4,123	40	31
***UP8A**	**21**	**675,220**	**684**	**371**
*UN4PG	"	158,508	300	222
***UN9L**	**14**	**1,619,628**	**1095**	**556**
***UN6LN**	**14**	**933,401**	**813**	**443**
*UN4PD	"	207,080	323	248
***UN7CN**	**3.5**	**48,298**	**118**	**82**

EUROPE

SICILY

IT9/S52A	**A**	**2,367,590**	**1832**	**646**
IT9ZAU	"	117,000	441	234
IU9S	**28**	**673,524**	**1154**	**477**
				(Op: IT9BLB)
***IT9RZU**	**A**	**164,754**	**349**	**226**
***IT9ORA**	**21**	**11,340**	**94**	**81**
*IT9LWP	"	3,060	48	45

MONTENEGRO

4O5A	**A**	**5,056,610**	**2825**	**802**
4O2A	**21**	**1,255,484**	**1436**	**629**
				(Op: YT1NP)
4O4A	**14**	**829,864**	**1068**	**511**
				(Op: YT6Y)
***4O3Z**	**A**	**201,432**	**416**	**231**

CROATIA

9A1A	**A**	**6,266,028**	**3031**	**876**
				(Op: 9A9A)
9A3ST	"	74,592	202	168
9A7R	**21**	**788,956**	**977**	**532**
9A5W	**14**	**2,643,053**	**1817**	**769**
9A5K	**3.5**	**657,672**	**701**	**402**
9A2VR	**3.5**	**332,568**	**503**	**298**
9A/T94DX	"	255,550	403	269
				(Op: DJ2MX)
***9A4KW**	**A**	**409,032**	**598**	**342**
***9A2NO**	**A**	**333,597**	**488**	**363**
***9A2EY**	**A**	**159,576**	**355**	**244**
*9A8A	"	25,875	134	115
*9A5YY	"	1,464	30	24
***9A3VM**	**28**	**357,930**	**800**	**369**
***9A4RV**	**21**	**83,888**	**318**	**214**
***9A3B**	**14**	**1,751,656**	**1446**	**694**
				(Op: 9A1AA)
***9A3MA**	**7**	**230,336**	**303**	**236**

PORTUGAL

***CT6A**	**A**	**4,562,776**	**2459**	**808**
				(Op: CT1ILT)
***CT1AOZ**	**28**	**44,436**	**156**	**138**
***CS1GDX**	**14**	**566,244**	**767**	**428**
				(Op: CT1DRB)
*CT1BQH	"	45,592	160	139
***CT/UA4WEC7**		**8,820**	**46**	**45**

GERMANY

DJ5MW	**A**	**5,432,754**	**2679**	**838**
DL3TD	**A**	**4,699,936**	**2411**	**772**
DJ1YFK	**A**	**4,579,388**	**2239**	**796**
DL3YM	"	4,326,926	2272	787
DG4R	"	1,703,140	1301	620
				(Op: DL1RG)
DL5YM	"	1,614,798	1361	566
DAØI	"	1,298,990	1280	539
				(Op: DK1II)
DJØIF	"	1,203,184	1229	556
DL7JV	"	735,680	882	440
DJ6QT	"	562,000	706	400
DL4HRM	"	463,240	691	370
DK8EY	"	398,430	588	342
DL5RMH	"	392,718	657	366
DL1DTC	"	386,712	587	369
DL4ME	"	356,487	623	331
DK3YD	"	322,014	538	357
DL3BPC	"	188,206	409	278
DR7T	"	161,931	339	231
DK7AN	"	119,340	299	221
DF8AA	"	118,104	314	222
DL5RBR	"	100,782	264	198

DL1YFF	"	61,985	195	161
DL7BA	"	26,100	122	90
DL9UJF	"	21,567	101	91
DL6DVU	"	16,554	105	93
DL5JAN	"	1,643	31	31
DK9IP	"	1,139	20	17
DL2SWN	**28**	**27**	**3**	**3**
DR5N	**14**	**1,654,439**	**1371**	**643**
				(Op: DJ9DZ)
DQ5Q	**7**	**138,580**	**310**	**205**
				(Op: DJ2RG)
DF2UU	**1.8**	**82,896**	**251**	**176**
***DD5M**	**A**	**1,337,320**	**1221**	**536**
				(Op: DJØZY)
***DK5DQ**	**A**	**1,046,528**	**1056**	**512**
***DL5KUD**	**A**	**863,330**	**994**	**458**
*DL7UMK	"	768,564	970	444
*DL1ARJ	"	580,548	706	404
*DF3AX	"	423,030	700	354
*DJ8UV	"	406,896	590	346
*DL3KWF	"	391,440	645	336
*DK5IM	"	360,790	632	331
*DL3ZM	"	350,455	574	323
*DR5S	"	343,710	594	335
				(Op: DK7VW)
*DL3ZAI	"	338,198	574	343
*DL5CD	"	297,672	573	316
*DF5LW	"	263,004	551	303
*DL4FN	"	262,724	531	308
*DL2NBY	"	251,868	561	302
*DL1NEO	"	222,084	368	279
*DL3KWR	"	216,932	413	281
*DL7UIO	"	212,533	471	283
*DL9LM	"	206,581	407	337
*DL8DWW	"	204,450	414	282
*DL8UGF	"	158,916	394	246
*DJ2IA	"	140,811	368	251
*DL2ANM	"	134,568	312	216
*DL3BRA	"	131,588	345	268
*DK5ZX	"	119,370	387	230
*DL9NEI	"	112,998	319	222
*DL2YCA	"	105,861	357	213
*DL4XU	"	87,168	259	192
*DL5SWB	"	81,608	328	202
*DJ4EJ	"	77,400	293	200
*DL8UFO	"	75,270	254	195
*DK2BJ	"	74,226	235	178
*DH9SB	"	68,499	247	177
*DJ3IW	"	61,614	172	163
*DL7VRG	"	45,662	188	158
*DL1ARD	"	45,600	196	150
*DL2AL	"	39,783	203	149
*DJ6UP	"	38,324	182	143
*DF1MA	"	37,808	159	136
*DH3RB	"	37,506	203	141
*DK1LRS	"	35,000	188	140
*DL6RBH	"	34,716	153	132
*DL1BUT	"	34,194	171	139
*DL5KUR	"	32,193	157	147
*DL6UYA	"	29,900	150	130
*DL3DBY	"	28,854	163	126
*DF2PH	"	23,200	139	116
*DFØHRB	"	22,800	145	114
				(Op: DL3BBY)
*DK1KC	"	19,680	119	96
*DL7UM	"	17,888	118	104
*DL6UAM	"	17,346	114	98
*DK3WJ	"	16,254	105	86
*DH6AB	"	15,040	112	94
*DH6BH	"	13,920	111	96
*DL3KVR	"	13,524	97	92
*DL4RCK	"	12,600	95	84
*DJ3EF	"	12,384	103	86
*DJ4TS	"	12,298	93	86
*DC8HF	"	11,840	88	80
*DJ1HA	"	8,378	75	71
*DKØUW	"	8,183	51	49
*DL5BCF	"	7,956	86	78
*DL9ZWG	"	6,402	72	66
*DL5KMS	"	4,235	56	55
*DL2EF	"	1,590	32	30
*DL2DYL	"	1,300	26	26
*DL1DQJ	"	858	29	26
*DL2MLU	"	35	5	5
***DL7BY**	**28**	**80,348**	**309**	**212**
*DL2MIH	"	11,316	101	92
*DL6OCK	"	81	9	9
***DJ6TK**	**21**	**12,610**	**108**	**97**
*DO1AYJ	"	5,146	67	62
*DL6RCD	"	273	13	13
***DD4B**	**14**	**1,019,898**	**1126**	**561**
				(Op: VE3ZIK)
***DD1IM**	**14**	**226,476**	**413**	**324**
*DK7GH	"	170,775	357	297
*DJ5GG	"	114,242	276	239
*DL1KLO	"	21,669	97	93
*DL1THB	"	15,087	121	107
***DF7GG**	**3.5**	**122,320**	**272**	**220**
*DL5ANS	"	630	19	18
***DJ8OG**	**1.8**	**7,392**	**68**	**56**

SPAIN

EA5FV	**A**	**3,073,029**	**2233**	**727**
EA1DR	**A**	**531,744**	**654**	**382**
EA1JO	"	349,592	618	356
EA7CA	"	300,160	437	280
EA7HY	"	34,750	166	125
AO7SIX	**14**	**1,246,587**	**1305**	**579**
				(Op: EA7AJR)
EA5YU	**7**	**1,064,200**	**691**	**425**
***EA1FAQ**	**A**	**2,903,784**	**2022**	**681**
***EA7TN**	**A**	**2,426,248**	**1882**	**698**
***EA5CP**	**A**	**298,915**	**565**	**313**
*EA3CEC	"	155,949	315	229
*AN2R	"	139,305	403	251
				(Op: EA2TO)
*EA1CRL	"	129,947	281	199
*EA5VN	"	129,375	328	225
*EA7OR	"	101,996	235	172
*EA4CJI	"	77,106	247	181
*EA2KV	"	76,985	208	173
*EA3AVV	"	74,700	210	166
*EA7CWA	"	72,504	233	171
*AN1CBX	"	63,189	221	153
*EA4OA	"	35,588	151	124
*EA3GHZ	"	13,175	94	85
*EA5GTQ	"	8,379	69	63
*EA4BGM	"	7,840	78	70
*AO5ABH	"	2,898	49	46
				(Op: EA5ABH)
*EA7EYQ	"	2,464	35	32
*AO5GS	"	1,674	32	27
				(Op: EA5GS)
*EB2CYQ	"	696	25	24
*EB1ISN	"	264	12	11
***EA7MT**	**28**	**7,630**	**75**	**70**
***EA4BF**	**14**	**133,874**	**338**	**271**
*EA1ND	"	35,074	163	142
*EA5FQ	"	25,326	133	126
*EC2DM	"	2,318	39	38
***AO5KXA**	**7**	**497,952**	**458**	**336**
				(Op: EC5KXA)
***EA3ALV**	**7**	**114,018**	**209**	**186**
*EC7ABV	"	101,913	186	161
*EA2SW	"	390	13	13

BALEARIC IS.

EA6FO	**A**	**5,191,680**	**2976**	**845**
				(Op: EA3ALZ)
EA6ZS	"	16,335	117	99

IRELAND

***EI4CF**	**21**	**22,990**	**126**	**121**
***EI4HQ**	**7**	**150,136**	**227**	**196**

MOLDOVA

ER3DW	**A**	**168,960**	**442**	**256**
***ER1RR**	**28**	**161,560**	**493**	**280**
*ER1OO	"	20,952	154	108

ESTONIA

ES8DH	**A**	**132,840**	**356**	**270**
ES7FU	"	12,844	85	76
ES4RD	**14**	**124,080**	**283**	**240**
***ES1GF**	**A**	**517,504**	**794**	**416**
***ES4MM**	**28**	**53,630**	**251**	**173**
***ES1CN**	**21**	**43,788**	**207**	**164**
*ES1CR	"	22,743	157	133
***ES5NC**	**1.8**	**760**	**20**	**19**

BELARUS

EV1R	**A**	**2,034,576**	**1804**	**639**
				(Op: EU1PA)
EW8DX	**A**	**1,769,454**	**1778**	**591**
EV2A	**A**	**1,682,289**	**1532**	**621**
				(Op: EW2AA)
EU1FC	"	1,671,722	1685	569
				(Op: EU1FC)
EW8CY	"	644,688	795	396
EW7LO	**7**	**1,004,281**	**806**	**443**
EW3LN	"	475,368	501	348
EV2M	**1.8**	**7,830**	**65**	**54**
				(Op: EW1CQ)
***EW4AB**	**A**	**682,773**	**889**	**427**
***EW1KT**	**A**	**118,720**	**321**	**224**
*EW6MM	"	46,158	193	157
*EU6AA	"	3,956	56	46
***EU1AI**	**21**	**68,748**	**255**	**204**
***EV6M**	**3.5**	**268,125**	**433**	**275**
*EU1DZ	"	39,312	144	126

FRANCE

TM6X	**A**	**4,211,314**	**2312**	**778**
				(Op: F5VHY)
TM3C	**A**	**3,607,296**	**2293**	**732**
(Op: F6IFY)				
F5BBD	**A**	**376,656**	**597**	**326**
F8BUO	"	170,752	347	232
F5CQ	"	161,728	320	224
F4DNW	**7**	**76,014**	**140**	**123**
***F8CRS**	**A**	**387,400**	**601**	**325**
***F5SGI**	**A**	**178,684**	**391**	**262**
***F5LCU**	**A**	**150,423**	**357**	**247**
*F5QF	"	142,320	306	240
*F6ABI	"	118,360	327	220
*F6AUS	"	104,304	292	212
*F/G4BJM	"	88,430	292	185
*F6CNM	"	78,765	264	177
*F5AQB	"	75,180	242	179
*F8DGF	"	36,708	178	138
*F5GGL	"	2,368	41	37
*F5MLJ	"	750	28	25
*F1OK	"	15	3	3
***F8AKC**	**28**	**97,627**	**363**	**233**
***F5OGG**	**28**	**18,306**	**142**	**113**
*F5PHW	"	16,224	148	104

ENGLAND

G3TXF	**A**	**2,483,200**	**1659**	**640**
GØWKW	**A**	**664,216**	**814**	**409**
G3RXP	**A**	**318,947**	**481**	**313**
G9A	"	253,935	587	297
				(Op: G4RCG)
G4HZV	"	156,996	344	267
G3ZHE	"	78,554	244	181
MXØAAA	**14**	**50,630**	**197**	**166**
				(Op: GØVQR)
***G0MTN**	**A**	**1,421,763**	**1481**	**553**
***2EØCVN**	**A**	**1,054,500**	**1203**	**475**
***MØDHO**	**A**	**942,333**	**937**	**483**
*G4FOC	"	422,370	632	390
				(Op: G3LIK)
*G3RWF	"	153,925	372	235
*G3JJZ	"	139,200	341	232
*G3RSD	"	68,470	231	167
*G3GLL	"	67,704	252	186
*G2HDR	"	11,970	101	90
*GXØSAC	"	11,970	107	90
				(Op: G4WGE)
***G4ZOB**	**14**	**188,802**	**395**	**306**
*GØMRH	"	12,600	98	90
***G3ZRJ**	**7**	**327,712**	**528**	**304**

ISLE OF MAN

MDØCCE	**A**	**419,558**	**649**	**362**

NORTHERN IRELAND

GI4FUE	**A**	**94,400**	**202**	**160**

SCOTLAND

GMØF	**A**	**2,137,530**	**1887**	**645**
				(Op: GM4AFF)
GM4SID	"	622,380	793	410
GM3WUX	"	576,548	839	413
GM4FDM	**28**	**15,741**	**157**	**99**
***GMØIIO**	**14**	**329,175**	**661**	**385**

GUERNSEY

***MUØFAL**	**A**	**303,660**	**683**	**315**

WALES

***GW3KDB**	**A**	**304,712**	**500**	**328**

HUNGARY

HG8R	**A**	**3,532,632**	**2066**	**762**
HG8K	**A**	**1,476,910**	**1204**	**565**
HA5UX	**A**	**1,193,255**	**1081**	**515**
HA7LW	"	566,544	778	407
HA8TI	"	445,831	606	397
HA5NB	"	371,800	583	338
HA7PO	**A**	**177,859**	**358**	**253**
HA8VK	**14**	**867,249**	**971**	**557**
HG1A	**7**	**2,528,238**	**1304**	**618**
				(Op: HA1ZN)
***HA3NU**	**A**	**1,982,408**	**1618**	**647**
***HG5Y**	**A**	**1,401,740**	**1297**	**545**
***HA5LZ**	**A**	**962,481**	**999**	**481**
*HA2MN	"	541,676	697	382
*HA3OU	"	408,782	519	374
*HA2EQD	"	392,504	574	344
*HA2ESM	"	212,898	404	274
*HA8CQ	"	173,104	385	248
*HA1Q	"	159,800	339	235
				(Op: DH8VV)
*HA8KW	"	12,462	73	62
***HA8FK**	**28**	**186,588**	**517**	**292**
***HA8TP**	**28**	**171,680**	**504**	**296**
*HA9PP	"	19,936	136	112
***HA8MD**	**14**	**1,492,614**	**1352**	**633**
***HG4F**	**14**	**1,051,680**	**1108**	**560**
*HAØDW	"	1,271	33	31
***HA3MU**	**7**	**567,008**	**572**	**376**
***HA8BE**	**7**	**393,128**	**468**	**314**
***HA6FQ**	**3.5**	**233,112**	**413**	**264**

SWITZERLAND

HB9DHG	**A**	**267,246**	**530**	**303**
HB9FBS	**1.8**	**8,003**	**76**	**53**
***HB9ARF**	**A**	**675,234**	**917**	**414**
*HB9HQX	"	21,364	125	98
*HB9QA	"	17,019	101	93
***HB9LCW**	**14**	**60,997**	**207**	**181**

ITALY

IR2A	**A**	**993,010**	**1060**	**499**
				(Op: I2UIY)
IK2AHB	**A**	**693,000**	**849**	**450**
IØZUT	"	100,098	286	201
IK3SCB	"	3,780	46	42
IU3X	**21**	**305,045**	**595**	**361**
				(Op: IV3SKB)
I5JFG	"	10,640	85	80
II7M	**14**	**2,710,380**	**1951**	**796**
				(Op: IK7JWY)
I1NHR	"	5,124	62	61
IK2SND	"	992,320	818	443
IZ1GAR	"	930,030	769	435
IO3N	**3.5**	**138,276**	**265**	**207**
***I2WIJ**	**A**	**1,163,006**	**1013**	**533**
***IZ3DBA**	**A**	**670,335**	**865**	**435**
***IQ5AA**	**A**	**378,378**	**655**	**378**
				(Op: IK5TUZ)
*I6FDJ	"	294,150	582	318
*IZ1LBG	"	208,565	429	295
*IZ1DXS	"	111,940	282	193
*I2AZ	"	106,454	285	202
*IZØKBW	"	63,027	178	149
*IK2IKW	"	35,072	176	128
*IK2WXV	"	33,480	155	120
*IK5FKF	"	33,158	148	118
*IK3OII	"	31,863	156	129
*IZØFZM	"	28,842	146	114
*IK2NCF	"	21,944	132	104
*IZØGYP	"	6,864	78	66
*IK2NUX	"	6,864	68	66
*IZ5HQB	"	6,380	66	58
*IV3DYS	"	4,747	48	47
***IK1PMR**	**28**	**260,090**	**463**	**310**
*IK2WXQ	"	38,203	209	151
*IK5YJK	"	308	16	14
***IK6MNB**	**14**	**522,712**	**774**	**446**
*IZØFVD	"	6,667	65	59
*IZ5GRS	"	299	13	13
***IQ3UD**	**3.5**	**49,868**	**168**	**137**
				(Op: IV3ZXQ)

SARDINIA

IMØ/K7QB	**A**	**918,158**	**1203**	**502**
***ISØXDA**	**A**	**89,760**	**275**	**204**
***ISØUWX**	**14**	**30,392**	**144**	**131**

SVALBARD

***JW/OZ7BQ**	**A**	**230,421**	**370**	**267**

NORWAY

LA2AB	**A**	**147,840**	**340**	**220**
LA3BO	**28**	**45,725**	**249**	**155**
LN5O	**7**	**1,856,358**	**1147**	**567**
LN9Z	**3.5**	**650,880**	**718**	**384**
				(Op: LA3BO)
***LA2MOA**	**A**	**441,760**	**670**	**352**
***LA6CF**	**A**	**405,270**	**619**	**342**
*LA8OM	"	225,432	530	303
***LA1YE**	**14**	**20,535**	**139**	**111**

LUXEMBOURG

LX5T	**7**	**405,020**	**528**	**308**
***LX1ER**	**A**	**19,224**	**104**	**89**

LITHUANIA

LY2MM	**A**	**1,185,696**	**1241**	**537**
LY2VA	**A**	**371,966**	**615**	**326**
LY3CY	"	335,352	630	314
LY1CM	"	185,008	407	248
LY2IC	**7**	**1,137,794**	**891**	**469**
LY2FN	**3.5**	**141,702**	**303**	**209**
LY2IJ	**1.8**	**193,920**	**374**	**240**
LY4T	"	40,713	166	123
***LY9A**	**A**	**2,293,473**	**1972**	**651**
				(Op: LY3BA)
***LY6M**	**A**	**2,200,308**	**1890**	**633**
***LY2TS**	**A**	**889,200**	**979**	**475**
				(Op: LY2TS)
*LY2DV	"	335,175	612	327
*LY1BX	"	258,440	529	284
*LY3W	"	16,555	94	77
*LY2CG	"	54	3	3
***LY2T**	**14**	**383,672**	**746**	**398**
***LY1C**	**7**	**317,033**	**430**	**289**
***LY3CW**	**3.5**	**280,686**	**457**	**287**
***LY2OU**	**1.8**	**10,176**	**76**	**64**

BULGARIA

LZ8A	**A**	**4,707,248**	**3299**	**854**
				(Op: LZ2BE)
LZ3FN	**A**	**4,466,660**	**2816**	**790**
LZ1QZ	"	37,260	210	138
LZ9W	**14**	**2,641,924**	**1883**	**796**
				(Op: LZ1RGM)
LZ4TX	**7**	**205,184**	**305**	**229**
LZ3YV	"	4,182	43	41
LZ7J	**3.5**	**478,130**	**571**	**349**
				(Op: LZ1YQ)
LZ1PM	"	75,330	208	155
***LZ4UU**	**A**	**1,518,228**	**1496**	**543**
***LZØ7KM**	**A**	**1,508,870**	**1595**	**605**
				(Op: LZ3YY)
***LZ5XQ**	**A**	**1,088,640**	**1204**	**504**
*LZ1IKY	"	369,978	562	322
*LZ1JZ	"	221,382	467	294
*LZ1ONK	"	128,104	350	239
*LZ1AQ	"	64,619	222	179
*LZ2DF	"	29,539	129	109
*LZ2UZ	"	29,391	151	101
*LZ1BJ	"	60	6	6
***LZ5PL**	**21**	**28,854**	**150**	**126**
***LZ9X**	**14**	**637,540**	**833**	**508**
				(Op: LZ1RB)
*LZ2CE	"	242,136	468	342
***LZ1DNY**	**7**	**215,520**	**322**	**240**

AUSTRIA

OE3KAB	**A**	**290,575**	**393**	**295**
***OE8CCQ**	**A**	**26,712**	**124**	**106**
***OE5CWL/614**		**446,927**	**723**	**403**

FINLAND

OF3F	**A**	**4,698,980**	**2634**	**806**
				(Op: OH6KZP)
OH1PS	**A**	**2,961,664**	**2029**	**736**
OH6M	**A**	**1,735,269**	**1583**	**571**
				(Op: OH6LBW)
OH1RX	"	1,430,422	1312	581
OH5NE	"	375,592	722	353
OH2VZ	"	173,475	400	257
OH1EB	"	10,792	81	71
OH3BU	**28**	**99,615**	**401**	**229**
OH8A	**14**	**1,666,808**	**1438**	**682**
				(Op: OH8LQ)
***OH1ZE**	**A**	**213,860**	**463**	**289**
*OH8GZN	"	15,288	139	104
***OH6RC**	**14**	**60,873**	**227**	**197**
***OH2BPA**	**7**	**61,120**	**160**	**160**

ALAND IS.

OHØX	**7**	**1,463,000**	**925**	**500**
				(Op: OH2TA)

CZECH REPUBLIC

OK2PDT	**A**	**1,219,603**	**1232**	**517**
OL4M	**A**	**834,326**	**1001**	**463**
OK5MM	**A**	**753,100**	**904**	**443**
OK1AYY	"	333,670	491	305
OK1FRO	"	268,554	506	313
OK1TFH	"	46,190	170	155
OK2ABU	**28**	**11,790**	**113**	**90**
OK1VD	**21**	**503,880**	**755**	**456**
OL8M	**14**	**1,992,870**	**1429**	**726**
OK3R	**3.5**	**789,090**	**751**	**435**
				(Op: OK1DVM)
***OL1M**	**A**	**1,543,998**	**1421**	**554**
				(Op: OK1EW)
***OK3C**	**A**	**1,536,427**	**1470**	**563**
***OK6Y**	**A**	**1,296,376**	**1216**	**524**
				(Op: OK2PTZ)
*OK2MBP	"	1,082,430	1124	513
*OK1HX	"	1,024,884	1028	498
*OK1FCA	"	946,288	955	476
*OK1TC	"	925,775	969	475
*OK1BA	"	558,728	728	422
*OK1ZP	"	535,052	722	394
*OK4N	"	494,070	706	383
*OL7P	"	429,619	567	349
				(Op: OK1CRM)
*OK2KFK	"	345,704	593	316
				(Op: OK2ABU)
*OK1DUT	"	281,450	530	325
*OK1GS	"	266,107	393	281
*OK1LO	"	207,666	417	278
*OK1AUP	"	199,404	414	261
*OK1MKU	"	188,703	327	261
*OK2PBG	"	182,502	446	258
*OK2SAR	"	160,082	382	262
*OK5OK	"	118,728	292	204
*OK2BND	"	74,976	240	176
*OK2BFN	"	73,235	181	151
*OK7U	"	52,235	197	155
				(Op: OK1HDU)
*OK4MM	"	26,289	153	127
*OK2BJ	"	20,800	110	100
*OK1ANP	"	19,764	89	81
*OK7N	"	7,140	56	51
*OK2PHI	"	2,480	44	40
*OK2SWD	"	946	23	22
***OK1KZ**	**28**	**2,736**	**53**	**48**
***OK6DJ**	**14**	**10,950**	**80**	**73**
*OK1MMN	"	4,746	45	42
***OL6P**	**7**	**1,042,794**	**774**	**471**
				(Op: OK2WTM)
***OK6AY**	**7**	**467,104**	**502**	**352**
*OK1UG	"	394,240	409	320
***OK1IBP**	**3.5**	**115,400**	**264**	**200**
*OK1SI	"	15,604	98	83
***OK1JOK**	**1.8**	**15,563**	**98**	**79**
*OK1DXK	"	1,674	29	27

SLOVAKIA

OM7CW	**A**	**2,365,860**	**1940**	**655**
OM3IAG	**A**	**472,895**	**708**	**349**
OM8DD	**28**	**222,132**	**548**	**321**
OM3CGN	**7**	**2,617,269**	**1259**	**629**
***OM5CD**	**A**	**2,081,992**	**1645**	**649**
***OM8ON**	**A**	**993,840**	**967**	**505**
***OM8AQ**	**A**	**857,120**	**1060**	**487**
*OM4DN	"	605,980	865	410
*OM3PQ	"	312,897	580	339
*OM5UM	"	229,215	479	295
*OM1AF	"	209,615	405	265
*OM6AL	"	194,740	404	260
*OM7YC	"	175,440	376	255
*OM4DA	"	159,621	348	231
*OM3BA	"	110,322	293	243
*OM7AG	"	102,336	292	208
*OM2AK	"	100,405	297	215
*OM3TLE	"	43,416	177	134
*OM5NL	"	10,120	93	88
*OM1TD	"	8,804	76	71
***OM8HG**	**14**	**224,826**	**423**	**318**
*OM2AW	"	198,448	426	316
***OM3CDN**	**7**	**30,992**	**176**	**149**

BELGIUM

OT4A	**A**	**211,204**	**428**	**266**
ON5ZO	**28**	**27,084**	**172**	**122**
OQ5M	**7**	**241,544**	**448**	**277**
***ON5SV**	**A**	**694,400**	**856**	**434**
***ON4CT**	**A**	**251,400**	**495**	**300**
*OS5N	"	111,356	259	194
*ON5ØEU	"	43,650	187	150
				(Op: ON4ACA)
*ON5WL	"	23,324	142	119
*ON5JD	"	12,150	98	75
***ON6ØMCL14**		**15,485**	**109**	**95**
				(Op: ON5WL)

FAROE IS.

OY1CT	**A**	**709,251**	**1160**	**437**

DENMARK

5P7Y	**A**	**900,852**	**983**	**492**
				(Op: OZ7AM)
OU4O	**A**	**9,163**	**79**	**77**
OZØTE	"	1,029	22	21
*OV3X	"	717,344	846	464
				(Op: OZ8AE)
*OZ6TL	"	127,600	360	232
*OZ4DR	"	33,839	173	137
*OU3A	"	14,697	78	71
*OZ1DGQ	"	13,464	115	88
*5Q8A	"	11,011	97	77
(Op: OZ8A)				
*OZ4RT	"	7,704	81	72
***OZ7NB**	**14**	**36,176**	**150**	**136**

THE NETHERLANDS

PA4A	**A**	**732,290**	**1035**	**430**
PA3AAV	**A**	**683,424**	**927**	**432**
PAØLOU	**A**	**631,743**	**877**	**449**
PAØLSK	"	113,400	320	216
PAØGRU	"	108,378	328	223
PAØBWL	"	86,327	207	173
PA9CW	"	40,470	189	142
PA2ALF	"	32,900	157	140
PA7RA	"	19,224	132	108
PA3GVI	"	18,312	108	84
PA5WT	**28**	**55,874**	**252**	**182**
PAØQX	**21**	**7,150**	**72**	**65**
***PG7V**	**A**	**1,003,940**	**1236**	**497**
***PA3ARM**	**A**	**503,874**	**669**	**387**
***PA3BFH**	**A**	**459,798**	**645**	**389**
*PA3AM	"	212,534	406	266
*PAØKHS	"	204,732	459	282
*PA5TT	"	174,654	394	279
*PG2AA	"	111,830	298	211
*PAØADP	"	107,712	275	204
*PA3EBP	"	99,360	319	207
*PA3CDN	"	57,288	218	168
*PAØFAW	"	52,397	216	151
*PA3DBS	"	49,120	222	160
*PA3HGF	"	38,778	198	138
*PAØATG	"	35,550	188	150
*PAØWKI	"	28,270	143	110
*PAØRBA	"	24,182	126	107
*PA3CWQ	"	20,685	123	105
*PA3GBI	"	13,616	112	92
*PA1BX	"	11,396	99	77
*PA/DL1EAL	"	6,532	76	71
*PA3AFF	"	3,619	50	47
***PA7HPH**	**14**	**4,836**	**66**	**62**
***PAØMIR**	**3.5**	**343,403**	**539**	**337**

SLOVENIA

S58A	**A**	**5,243,836**	**2572**	**806**
S59ABC	**A**	**3,089,580**	**1949**	**699**
				(Op: S51DS)
S56A	**A**	**2,602,842**	**1808**	**698**
S57M	"	1,950,208	1500	586
S5ØR	"	1,767,524	1267	578
S58P	"	1,619,574	1358	583
S51DX	"	167,040	430	240
S53M	"	104,104	222	169
				(Op: S51FB)
S57S	**28**	**370,832**	**774**	**392**
S57DX	**14**	**2,582,755**	**1761**	**763**
S5ØK	**14**	**1,790,775**	**1467**	**675**
S54K	**14**	**1,523,184**	**1291**	**624**
				(Op: S51NZ)
S51J	"	345,168	596	376
S57AW	**7**	**4,248,735**	**1641**	**745**
S52AW	**3.5**	**767,600**	**674**	**404**
S52QM	"	105,571	234	193
***S51F**	**A**	**1,815,192**	**1460**	**612**
***S57U**	**A**	**1,244,250**	**1271**	**553**
***S51AY**	**A**	**726,327**	**918**	**441**
*S58MU	"	396,000	658	375
*S52OT	"	345,384	488	328
*S53AU	"	189,486	403	261
*S58RU	"	135,660	343	238
*S59T	"	442	18	17
***S57Z**	**14**	**1,441,440**	**1220**	**585**
*S53DIJ	"	143	11	11
***S54A**	**7**	**1,336,944**	**878**	**519**
***S59N**	**3.5**	**281,281**	**473**	**281**
*S55O	"	9,408	72	64

SWEDEN

SD4ØJZ	**A**	**581,790**	**886**	**410**
SM5QU	**A**	**310,040**	**559**	**337**
SM6XKB	"	26,448	129	116
SK2T	**28**	**126,444**	**452**	**246**
				(Op: SM2LIY)
SJ3W	**3.5**	**505,926**	**550**	**347**
				(Op: SM5IMO)
***SC3N**	**A**	**964,224**	**1070**	**496**
				(Op: EA8CN)
***SM6BSK**	**A**	**396,720**	**606**	**348**

***SJ0WPX**	**A**	**375,390**	**830**	**387**	
					(Op: SM0OGQ)
*SM7EH	"	147,010	384	241	
*SC5L	"	99,330	291	215	
					(Op: SM5BKK)
*SI0E	"	78,324	294	183	
*SM3Q	"	49,202	175	146	
*SM7BQX	"	47,223	222	159	
*SE6C	"	36,942	205	141	
					(Op: SM6CDN)
*SM7BJW	"	34,036	169	134	
*SM0BDS	"	24,307	143	109	
*SF3E	"	20,330	109	95	
					(Op: SM3EAE)
*SM6Z	"	5,049	57	51	
*SM3AF	"	4,368	55	52	
*8S6T	"	2,240	43	40	
*SA6R	"	2,109	39	37	
*SM0J	"	918	17	17	
					(Op: SM0DZH)
*SM5BDV	"	1	1	1	
***SF0F**	**14**	**773,949**	**967**	**499**	
					(Op: SM0PSO)
*SM5BRG	"	199,020	410	310	
*SM2IEN	"	713	27	23	
***8S6A**	**7**	**77,989**	**210**	**167**	
					(Op: SM6DPF)
***SL0W**	**1.8**	**8,618**	**69**	**62**	
					(Op: SM0AJU)

POLAND

SP5WA	**A**	**1,979,295**	**1634**	**635**
SQ7B	**A**	**183,480**	**429**	**264**
SQ4MP	**A**	**147,620**	**372**	**244**
SP8HXN	"	135,520	338	224
SP6IEQ	"	39,325	191	143
SP3KPN	"	1,885	41	29
SP1GZF	**28**	**99,653**	**369**	**227**
SP5GH	**28**	**54,136**	**208**	**202**
SP1NY	**21**	**164,124**	**408**	**291**
SN7Q	**7**	**3,016,546**	**1386**	**641**
SO2R	**3.5**	**1,078,725**	**903**	**475**
				(Op: SP2FAX)
3Z50KCR	**3.5**	**460,625**	**622**	**335**
				(Op: SP5JTF)
SN2K	**1.8**	**45,619**	**171**	**133**
				(Op: SP2FWC)
SP6AEG	"	480	15	15
***SP4Z**	**A**	**1,802,450**	**1315**	**611**
***SP4JCQ**	**A**	**1,635,300**	**1565**	**575**
***SQ9UM**	**A**	**1,090,974**	**1169**	**521**
				(Op: SQ9UM)
*SP5ATO	"	707,442	768	471
*SP6LV	"	514,560	727	402
*SN7F	"	298,320	622	339
				(Op: SP7LFT)
*SP3DIK	"	272,646	493	306
*SP2UKB	"	245,311	470	319
*SP8AJK	"	213,548	411	271
*3Z8Z	"	204,612	399	289
*SP5EOT	"	198,609	422	277
*SP9FT	"	183,870	433	270
*SP2IKP	"	173,259	324	243
*SP2MHC	"	126,232	389	248
*SN9K	"	113,735	283	215
*SP7FBQ	"	103,896	298	216
*SN0FWQ	"	99,220	280	205
				(Op: SP9FWQ)
*SP3DOF	"	72,930	269	187
*SP2GCE	"	49,440	188	160
*SP1KV	"	36,210	193	142
*SQ1EUG	"	33,402	149	114
*SP8LNE	"	31,089	155	129
*SP3AOT	"	16,815	121	95
*SP6BEN	"	13,616	76	74
*SP3GRQ	"	9,153	93	81
*SP2AYC	"	8,560	97	80
*SP2DKI	"	7,548	74	68
*SP8FHJ	"	7,442	69	61
*SP9IBJ	"	5,544	74	66
*SP5ELW	"	2,204	30	29
***SN5J**	**28**	**114,729**	**330**	**229**
				(Op: SP5JXK)
***SP9DLY**	**28**	**30,222**	**183**	**138**
*SP5XO	"	22,204	159	122
*SP8TJU	"	16,014	113	102
*SP6IHE	"	13,439	105	89
*SN6A	"	7,107	79	69
				(Op: SP6CES)
***SP2AVE**	**21**	**199,662**	**510**	**321**
***SP2EXN**	**21**	**66,360**	**220**	**210**
*SP6EIY	"	33,176	176	143
*SP6DMI	"	31,464	164	138
*SP9IKN	"	1,525	29	25
***SP2HPD**	**14**	**337,725**	**599**	**395**
***SP9GKM**	**14**	**140,800**	**342**	**275**
***SP8BAB**	**14**	**135,135**	**353**	**273**
*SP9RI	"	100,716	274	231
*SQ9BDN	"	94,300	244	230
*SN9U	"	91,000	275	200
				(Op: SP9UMJ)
*SQ9IWT	"	27,594	139	126
*SP4AVG	"	17,655	117	107
*SP1BLE	"	5,809	131	37
***SN2N**	**7**	**967,572**	**768**	**459**
				(Op: SP2ASJ)
***SP2FAP**	**7**	**822,150**	**712**	**435**
***SP5CNA**	**7**	**551,688**	**629**	**362**
*SP9EMI	"	140,148	237	204
***SP5ELA/83.5**		**310,063**	**490**	**299**
***SN3C**	**3.5**	**174,685**	**329**	**245**
				(Op: SP3ASN)
*SP9DUX	"	75,032	218	166
*SP4DNX	"	46,182	161	129

GREECE

SZ1A	**14**	**1,010,724**	**1245**	**572**
				(Op: SV1DPJ)
SV1RP	**7**	**1,139,448**	**849**	**482**
SV2FWV	"	463,712	500	344
***SV1ENG**	**A**	**1,030,095**	**1240**	**495**
***J48HW**	**A**	**233,128**	**544**	**322**
				(Op: HA0HW)
*SV1DPI	"	176,364	415	276
*SV1HEM	"	48,050	188	155
***SV1BJW**	**14**	**683,943**	**881**	**507**
***SY8JG**	**3.5**	**23,424**	**107**	**96**
				(Op: SV1JG)

BOSNIA & HERZEGOVINA

T97M	**28**	**400,158**	**872**	**387**
T99W	**3.5**	**664,056**	**686**	**401**
T93C	**3.5**	**464,715**	**586**	**345**
***T94WF**	**A**	**2,060,215**	**1654**	**631**
				(Op: S56M)
***T92M**	**28**	**24,625**	**149**	**125**
***T99D**	**7**	**1,003,352**	**781**	**437**
*T94LZ	"	29,484	97	91

ICELAND

TF3YH	**A**	**90,486**	**254**	**198**
TF3AM	"	66,332	213	161

CORSICA

***TK/DF4SA**	**7**	**1,408**	**18**	**16**

EUROPEAN RUSSIA

RM3F	**A**	**4,514,285**	**2768**	**815**
				(Op: UA3DPX)
RW6HX	**A**	**3,292,128**	**2253**	**736**
RS3A	**A**	**3,152,072**	**2150**	**748**
				(Op: RA3CW)
RN3BD	"	2,463,945	2092	685
RG3K	"	2,316,907	2120	647
				(Op: UA3QDX)
RT3T	"	2,260,256	1878	664
				(Op: UA3TU)
RN4WA	"	1,982,613	1986	641
RU6FA	"	1,922,967	1772	603
				(Op: RU6FA)
UA4WKW	"	1,920,875	1867	605
RW4PL	"	1,817,673	1580	627
UA4SU	"	1,644,692	1501	604
UA6AF	"	1,572,186	1495	574
RW6FO	"	1,538,116	1421	563
RA3UT	"	1,236,962	1197	562
UA4SMM	"	1,027,629	1002	503
RK3QS	"	828,996	1187	426
RU3UR	"	776,914	983	463
UA1PAC/1	"	728,000	896	400
RK4HD	"	580,723	741	403
RA6EE	"	366,212	555	308
UA4NCI	"	252,280	462	280
RA4YW	"	226,860	467	285
UA3DAM	"	224,010	503	285
UA3DPM	"	204,820	438	266
RA1AGL	"	165,205	393	235
RN3GA	"	124,215	317	195
UA3DUJ	"	94,886	322	209
RX3AGD	"	81,674	276	194
RU3LA	"	12,546	91	82
RA3SS	"	11,340	73	60
RX4HX	"	10,710	96	85
UA3TCJ	"	5,750	49	46
RA3NC	"	1,160	34	29
RU6CQ	**28**	**754,290**	**1115**	**510**
UA4LU	**28**	**251,604**	**575**	**348**
RU3RQ/3	"	6,120	74	60
UA3DEE	**21**	**175,357**	**461**	**287**
RZ3AV	"	52,486	214	163
RA6AFB	"	2,301	39	39
UA4LCH	**14**	**1,755,012**	**1420**	**714**
RA3DH	**14**	**279,414**	**495**	**342**
RU4WE	"	190,890	416	303
UA4LL	"	178,024	418	308
RW6BN	"	43,292	202	158
UA6LCN	**7**	**922,695**	**740**	**449**
UA4SAW	**3.5**	**71,883**	**210**	**147**
RK3XWO	**1.8**	**7,144**	**92**	**76**
				(Op: UA3XAO)
***UA4FER**	**A**	**2,500,020**	**1879**	**684**
***RU4SS**	**A**	**1,031,180**	**1149**	**470**
***UA3SAQ**	**A**	**801,800**	**898**	**475**
*RW6FZ	"	793,800	925	420
*UA1CEC	"	790,587	1042	423
*RN3QP	"	671,852	1098	404
*RW6AHO	"	665,448	979	408
*RA6MQ	"	659,344	766	406
*UA4AGO	"	584,078	888	382
*RX3ZX	"	552,124	743	388
*RN4SS	"	544,257	815	371
*RV3ZN	"	535,987	822	359
*UA4ALI	"	527,250	848	375
*RU3VD	"	473,099	508	451
*UA4PJM	"	469,758	686	354
*RW1CX	"	457,135	748	353
*UA3PW	"	437,052	737	363
*UA6HFI	"	421,245	695	345
*UA3ABJ	"	382,072	552	326
*RV3LO	"	344,792	600	329
*RA3QN	"	271,478	547	298
*RW6CW	"	223,686	453	289
*RN4CA	"	216,270	442	270
*RA1QN	"	202,340	457	268
*RA6DT	"	161,294	374	281
*UA6YH	"	149,961	363	259
*RZ6HF	"	143,013	418	247
*RZ6AK	"	136,752	339	231
*RU3MW	"	132,468	350	228
*RX3MM	"	130,112	304	214
*RN6AH	"	123,563	437	239
*RW3TA	"	115,536	339	232
*RA6FSZ	"	115,400	413	200
*UA3AKI	"	114,862	368	227
*UA3XAC	"	114,600	313	200
*RA1QD	"	109,200	290	208
*RA1OK	"	100,656	308	216
*UA3RW	"	99,902	300	209
*UA6LJU	"	99,645	310	219
*UA4WMA	"	99,345	310	185
*RU3WR	"	97,520	313	184
*RW4AD	"	88,580	291	172
*RU3XY	"	78,225	242	175
*RA6YJ	"	71,136	198	171
*RU3DKW	"	65,985	213	159
*RV3RM	"	65,800	282	175
*RU3FT	"	62,700	203	165
*UA3DOM	"	62,083	251	181
*RX4HB	"	58,144	212	158
*RW3DY	"	54,060	228	159
*RU6CO	"	50,908	198	143
*RA6FV	"	45,426	164	134
*RA3VR	"	40,425	205	147
*RU3DM	"	37,064	153	113
*UA4ANZ	"	36,480	159	114
*RX3VF	"	35,242	167	134
*RW3QF	"	29,715	120	105
*RU3UW	"	29,346	240	73
*RA3VE	"	28,296	145	108
*RZ3DA	"	25,839	112	99
*RK6AQM	"	25,620	142	122
*RV4LC	"	22,506	116	93
*UA4AAC	"	22,040	113	95
*RD3DT	"	13,515	105	85
*UA4FUW	"	12,877	99	79
*RV3WD	"	12,744	96	72
*RK6LP	"	10,080	64	60
*RA6AAW	"	6,048	47	42
*RW4PY	"	2,772	44	42
*RA3BQ	"	377	16	13
***RX6AH**	**28**	**168,487**	**459**	**289**
***UA3QG**	**28**	**134,318**	**388**	**239**
***RK6CM**	**28**	**62,715**	**281**	**185**
*RL3AB	"	39,060	207	140
*RN4AM	"	13,446	108	81
*RZ3VA	"	3,234	54	49
*UA3YDN	"	1,820	40	35
*RA4NCC	"	1,595	35	29
***UA3AO**	**21**	**157,794**	**426**	**273**
***RW6AH**	**21**	**89,539**	**297**	**229**
*RA3AN	"	54,180	223	180
*UA4LW	"	51,731	197	179
*RU3XB	"	5,664	68	59
***RV3FI**	**14**	**357,300**	**554**	**397**
***UA1ZZ**	**14**	**245,985**	**478**	**345**
***RW4NY**	**14**	**240,865**	**487**	**335**
*RA3UAG	"	146,605	349	269
*RU4WD	"	138,601	341	263
*RA6MS	"	115,650	342	257
*RN6HZ	"	63,504	222	189
*UA1ODM	"	47,600	192	170
*RA6DE	"	20,570	142	121
*RL3DD	"	9,775	93	85
*RW1AI/MM	"	9,620	68	65
*RX3AEX	"	207	9	9
***UA6LTI**	**7**	**593,217**	**590**	**381**
***UA6BFE**	**7**	**264,638**	**316**	**253**
***UA1ANA**	**7**	**188,880**	**338**	**240**
*RU3PU	"	114,018	225	186
*RZ3AUL	"	72,209	181	163
*UA4WAV	"	59,136	158	128
*RA4LBS	"	24,900	100	83
*RU4CO	"	20,995	105	85
*RV3MR	"	9,548	65	62
*UA3UHZ	"	5,831	52	49
***RW3AFY**	**3.5**	**229,250**	**400**	**250**
***RA3ZC**	**3.5**	**153,870**	**333**	**223**
*RV3MI	"	122,816	280	202
***RA6XO**	**1.8**	**640**	**16**	**16**

KALININGRAD

RV2FW/1	**28**	**159,030**	**484**	**279**
***RN2FA**	**A**	**24,453**	**147**	**117**
***UA2FL**	**7**	**614,660**	**694**	**365**

UKRAINE

UW2M	**A**	**4,490,160**	**2489**	**848**
				(Op: UR0MC)
UY0ZG	**A**	**2,145,008**	**2008**	**632**
UW5U	**A**	**2,039,578**	**1913**	**634**
				(Op: UY2UA)
UV5U	"	1,440,750	1397	565
				(Op: UX1UA)
UT2UB	"	1,054,387	1156	499
UV2M	"	885,924	1166	468
				(Op: UR5MW)
UT0IL	"	680,862	884	406
UT4XU	"	672,840	822	420
US0SY	"	201,135	430	265
UT4ZG	**28**	**178,350**	**519**	**290**
UY5ZZ	**28**	**135,405**	**389**	**255**
UT5ECZ	"	71,370	294	195
UR8RF	"	61,305	259	183
UR6F	**21**	**1,132,216**	**1310**	**614**
				(Op: UX0FF)
US9QA	"	18,483	113	101
US7IID	**14**	**1,010,800**	**1103**	**560**
UX6F	**14**	**926,840**	**1124**	**580**
				(Op: UX3FW)
UR4EI	"	891	29	27
UX5I	**3.5**	**292,521**	**470**	**281**
(Op: UT5IZ)				
UT7DK	**3.5**	**274,455**	**458**	**285**
***UT2UZ**	**A**	**1,881,130**	**1645**	**626**
***UR6QS**	**A**	**1,211,265**	**1299**	**495**
***UY7C**	**A**	**928,746**	**1069**	**441**
				(Op: UR3CMA)
*UT5UN	"	791,595	994	441
*UY8IF	"	554,975	828	395
*UY2RA	"	519,570	774	414
*UY5TE	"	516,152	860	364
*UU5JIB	"	473,499	679	351
*UR5QA	"	429,040	687	346
*UT3N	"	426,216	764	344
				(Op: UT3NK)
*US3IUK	"	322,476	562	308
*UR5WX	"	282,953	539	319
*UT0RM	"	234,780	587	301
*UT4NY	"	226,782	433	293
*UW8SM	"	220,110	513	290
*UY5ZI	"	198,621	457	261
*US6EX	"	195,489	470	261
*US8MX	"	171,100	442	236
*UR3IQO	"	162,597	344	249
*US5EEK	"	150,176	414	247
*UX8IW	"	122,604	355	204
*US8IB	"	104,608	281	224
*US1IV	"	103,824	294	206
*UU2JG	"	46,728	132	99
*US5VX	"	46,189	161	143
*UR0QX	"	23,504	138	113
*US3LX	"	6,466	61	53
*UR5ZVP	"	4,212	36	36
*UR5ZVJ	"	2,430	27	27
***UZ5UA**	**28**	**223,380**	**561**	**306**
***UX4FC**	**28**	**161,568**	**445**	**288**
***UU7JM**	**28**	**124,241**	**407**	**247**
*UT3FM	"	66,885	267	195
*UX1IL	"	37,008	189	144
*UR7QM	"	23,111	155	121
*UR5IKN	"	5,782	64	59
*US5IVD	"	4,959	61	57
*UT5MB	"	3,300	55	44
***UR6IJ**	**14**	**752,960**	**898**	**520**
***UR7EQ**	**14**	**547,729**	**813**	**463**
*UX7QD	"	271,364	588	358
*UR8QR	"	143,377	349	269
*UX5EF	"	90,346	296	227
*UY5YA	"	67,260	240	190
***UW2F**	**7**	**577,940**	**576**	**370**
				(Op: UT0FT)
***US0HZ**	**7**	**515,380**	**537**	**353**
*UY2ZZ	"	38,390	132	110
*UR3LTD	"	15,276	84	76
***UT5KO**	**3.5**	**67,210**	**206**	**143**
***UR5IHQ**	**3.5**	**28,270**	**133**	**110**
*UY3AW	"	9,316	72	68

LATVIA

YL6W	**A**	**2,442,186**	**1715**	**694**
YL9T	**A**	**1,798,186**	**1849**	**598**
YL7A	**A**	**913,444**	**974**	**476**
				(Op: YL2GM)
YL5T	"	382,702	663	358
				(Op: YL3DQ)
YL8M	"	1,539	29	27
				(Op: YL2GM)
YL2BJ	**14**	**360,240**	**636**	**395**
YL0A	**3.5**	**756,288**	**797**	**404**
YL5W	"	83,520	215	180
***YL2TB**	**A**	**1,035,025**	**1204**	**475**
***YL2CV**	**A**	**912,674**	**1121**	**469**
***YL3FT**	**A**	**685,536**	**975**	**444**
*YL3GCU	"	338,580	651	330
*YL2PJ	"	151,589	389	241
*YL2IU	"	120,991	356	227
*YL2TQ	"	99,348	317	204
*YL2IP	"	38,994	160	134
*YL2II	"	32,208	150	122
*YL2IS	"	11,440	105	88

ROMANIA

YO5PBF	**A**	**1,116,876**	**1318**	**489**
YO6BHN	**A**	**902,208**	**1173**	**508**
YR1C	**A**	**670,136**	**1050**	**422**
YO7BGA	"	116,095	342	217
YQ9W	"	84,376	310	199
YO7ARY	"	32,250	165	129
YO9HG	"	8,954	84	74
YR7M	**3.5**	**800,321**	**759**	**421**
				(Op: YO9GZU)
YO5AJR	**1.8**	**33,580**	**143**	**115**
***YO3APJ**	**A**	**2,097,900**	**1828**	**675**
***YR8B**	**A**	**1,517,202**	**1620**	**558**
				(Op: YO8DOH)
***YO8KAE**	**A**	**981,120**	**1104**	**480**
				(Op: YO8BIG)
*YO7FB	"	340,942	667	343
*YO3BWK	"	334,280	491	305
*YO6MT	"	278,034	522	311
*YO5DAS	"	252,108	483	298
*YO4SI	"	224,731	440	293
*YO9CWY	"	212,773	500	253
*YO7LGI	"	164,700	400	244
*YO2CJX	"	151,536	385	246
*YO7BGB	"	26,862	152	121
*YO3JV	"	13,221	88	77
*YO4RST	"	845	14	13
*YO7LTQ	"	750	26	25
***YO3CTK**	**28**	**276,340**	**576**	**337**
*YO6CFB	"	24,321	143	121
***YO4MM**	**21**	**39,564**	**200**	**157**
*YO9AGI	"	29,014	270	89
***YO5KIP**	**14**	**696,150**	**965**	**510**
				(Op: YO5OHO)
***YO4AB**	**14**	**574,695**	**791**	**473**
***YO8KOS**	**14**	**436,770**	**791**	**422**
*YO9CXE	"	85,579	281	227
*YO4PX	"	69,344	236	197
*YO9FBB	"	23,188	145	124
*YO4CSL	"	20,736	115	108
***YO9FYP**	**7**	**63,640**	**181**	**148**
***YO6ADW**	**3.5**	**188,175**	**243**	**193**
*YO/OE3BCA	"	61,776	196	144

SERBIA

YU2A	**A**	**192,763**	**551**	**289**
				(Op: YT7AW)
YZ0Z	**21**	**1,064,202**	**1234**	**579**
				(Op: YU1ZZ)
YT2T	**14**	**3,119,402**	**2050**	**839**
				(Op: 4N1JA)
4N8A	**14**	**2,926,865**	**2041**	**821**
				(Op: YU1EA)
YT5G	**14**	**2,222,960**	**1740**	**740**
YU1LA	**7**	**3,783,546**	**1553**	**703**
YT5A	**7**	**3,455,760**	**1474**	**680**
YU1KR	**3.5**	**682,443**	**711**	**397**
***YU1EQ**	**A**	**466,422**	**723**	**382**
***YU7DP**	**A**	**429,516**	**651**	**369**
***YT1BX**	**A**	**192,618**	**435**	**246**
*YU7FN	"	127,912	326	236
***YT1AD**	**21**	**732,366**	**1009**	**522**
				(Op: YU1DX)
***4N1GM**	**14**	**435,960**	**734**	**420**
*YT7N	"	49,000	206	175
				(Op: YU7QL)
***YT1YV**	**7**	**182,192**	**289**	**236**
***YT0A**	**3.5**	**468,184**	**573**	**344**
				(Op: YU7FU)
*YZ8A	"	245,220	409	268

MACEDONIA

***Z35G**	**A**	**316,185**	**528**	**321**
***Z33F**	**14**	**222,912**	**434**	**344**
***Z35T**	**7**	**2,102,298**	**1136**	**601**

OCEANIA

FIJI

***3D2EE**	**A**	**141,588**	**215**	**138**

THE PHILIPPINES

***4FTO**	**A**	**153,075**	**222**	**157**

EAST MALAYSIA

***9M8DX**	**21**	**610,056**	**624**	**333**
				(Op: VK6DXI)

SAIPAN

***WH0S**	**A**	**83,139**	**224**	**107**

GUAM

KG6DX	**A**	**1,514,412**	**1127**	**372**
***WH2D**	**A**	**335,552**	**417**	**196**
				(Op: K3UOC)

HAWAII

KH6WT	**A**	**4,120,146**	**1974**	**522**
				(Op: K3TM)
AH7C	**A**	**865,161**	**776**	**297**
KH6FI	"	63,365	162	115
KH6ND	**1.8**	**22,100**	**77**	**50**

PALAU

T88NN	**A**	**1,463,161**	**1315**	**301**

AUSTRALIA

VK2AEA	**A**	**1,539,297**	**954**	**423**
VK4BUI	**14**	**181,940**	**291**	**220**
***VK2GR**	**A**	**88,655**	**169**	**119**
***VK4TT**	**A**	**45,270**	**122**	**90**
***VK4EJ**	**14**	**37,290**	**122**	**113**
***VK8AV**	**7**	**153,102**	**175**	**158**

INDONESIA

***YB4IR**	**A**	**103,888**	**208**	**151**
*YB0ECT/0	"	3,658	41	31
***YB2EMK**	**28**	**2,184**	**28**	**26**
***YB0YAD**	**21**	**17,219**	**89**	**67**
*YD3KWR	"	11,495	71	55
*YC1UUU	"	6,072	48	46
***YB6LD**	**14**	**39,162**	**132**	**107**
***YC2MXV**	**3.5**	**845**	**13**	**13**
***YC0LOW/0**	**1.8**	**96**	**4**	**4**

NEW ZEALAND

ZL3TE	**A**	**311,805**	**379**	**195**
				(Op: W3SE)
ZM3A	**7**	**6,043,950**	**1547**	**666**
***ZL2AL**	**A**	**109,492**	**168**	**124**

SOUTH AMERICA

CHILE

CE4CT	**A**	**2,656,012**	**1361**	**562**
				(Op: XQ4CW)

GALAPAGOS IS.

HC8N	**A**	**12,530,262**	**3545**	**899**
				(Op: K6AW)

COLOMBIA

HK1X	**14**	**2,785,476**	**1456**	**643**
***HK3BVD**	**7**	**56,240**	**102**	**95**

ARGENTINA

LU7HN	**A**	**5,434,898**	**1959**	**721**
LR4E	**A**	**4,439,966**	**1899**	**734**
				(Op: LU5DX)
LU1DZ	"	33,312	121	96
LW9DA	**28**	**1,726,452**	**1068**	**546**
LS1D	**21**	**1,836,510**	**1129**	**554**
				(Op: LW9EOC)
***LW1E**	**A**	**379,561**	**429**	**301**
***LW5HBR**	**A**	**354,342**	**420**	**219**
***LR1F**	**A**	**119,100**	**199**	**150**
				(Op: LU5FD)
*LW5EE	"	111,202	219	169
*LV5V	"	89,376	190	152
*LU5YF	"	59,148	154	124
*LU3FID	"	1,452	22	22
***L55D**	**28**	**232,301**	**341**	**233**
				(Op: LW1EXU)
***LU8EOT**	**21**	**308,257**	**377**	**281**
***LU4MHQ**	**7**	**88,893**	**130**	**119**

PERU

OA4SS	**14**	**1,320,198**	**925**	**482**

ARUBA

P40A	**7**	**6,114,276**	**1508**	**684**
				(Op: KK9A)

NETHERLANDS ANTILLES

PJ2T	**A**	**8,288,055**	**2652**	**783**
				(Op: WI9WI)

BRAZIL

PS2T	**A**	**8,440,276**	**2606**	**841**
				(Op: N5ZO)
PR5R	**14**	**458,016**	**496**	**312**
				(Op: PY5AKW)
PY3AU	"	107,400	210	179
PY7ZY	**1.8**	**680**	**12**	**10**
***PV8DX**	**A**	**2,314,098**	**1167**	**531**
***PY2NY**	**A**	**2,146,688**	**1157**	**541**
***PY3DX**	**A**	**826,560**	**630**	**369**
*PS7DX	"	69,083	161	139
*PY2IQ	"	52,598	160	119
*PY7OJ	"	13,122	60	54
*PY4PW	"	3,060	33	30
*PP7ZZ	"	1,302	23	21
*PT8CWA	"	72	6	6
***PT7CG**	**21**	**840,650**	**677**	**430**
*PQ4F	"	66,722	165	146
				(Op: PY4FQ)
*PT4C	"	24,206	98	91
				(Op: PY4CEL)
*PU8TFA	"	325	13	13
***PR7AR**	**3.5**	**1,014**	**13**	**13**

VENEZUELA

***YV7QP**	**28**	**6,006**	**51**	**42**
***YV5AAX**	**14**	**287,560**	**347**	**280**

PARAGUAY

***ZP9EH**	**14**	**11,904**	**66**	**64**

TRIBANDER/SINGLE ELEMENT

UNITED STATES

KW3A	**A**	**2,535,060**	**1784**	**668**
				(Op: N4PN)
WN2O	**A**	**2,300,242**	**1456**	**602**
				(Op: N2GC)
AA5B	**A**	**1,914,204**	**1672**	**593**

				(@K5HAB)
K4PV	"	1,611,708	1548	588
				(Op: K4PV)
KZ5D	"	1,378,120	1423	526
N3UM	**A**	**1,354,764**	**1001**	**493**
K2SX	"	1,216,254	1250	503
W0BH	**A**	**1,035,119**	**1481**	**479**
W6TK	**A**	**958,329**	**1133**	**457**
KW2O	"	506,688	604	348
				(Op: N2UN)
K4HAL	"	436,560	593	340
AD4EB	"	403,071	661	339
WØJPL	"	369,321	586	307
				(Op: KØJPL)
K9UQN	**A**	**278,409**	**461**	**309**
KSØT	"	234,090	466	289
W4NTI	"	172,050	385	222
N8PW	**A**	**153,408**	**264**	**204**
N2NI	"	109,394	214	166
NA6Q	"	101,897	304	173
				(Op: W6SJ)
KE3OM	"	98,464	253	181
				(Op: K3NCO)
W6NKR	"	86,508	224	162
WA0MHJ	"	35,075	197	115
KC7UP	**A**	**33,900**	**131**	**113**
N6KW	"	32,944	168	116
AE6RF	"	29,290	142	101
W1RH	"	20,273	139	97
K7LV	"	15,176	79	56
WØZW	"	3,072	34	32
WN1GIV	**21**	**766,752**	**999**	**489**
				(Op: N4BP)
K8IA	**14**	**1,247,992**	**1256**	**607**
KU8E	**14**	**252,047**	**494**	**307**
AB2MH	**14**	**6,844**	**65**	**59**
***KV8Q**	**A**	**980,120**	**1036**	**458**
***KZ9O**	**A**	**772,191**	**1035**	**441**
***N4EEB**	**A**	**709,280**	**814**	**403**
***KØPK**	**A**	**623,616**	**940**	**406**
*NA4K	"	532,923	674	349
***W1TO**	**A**	**459,585**	**490**	**315**
***WB2AA**	**A**	**438,728**	**541**	**317**
***AB7E**	**A**	**404,999**	**673**	**329**
*N3CZ	"	306,973	410	251
*WA4JUK	"	302,244	557	283
*NQ7R	"	251,424	597	291
*W8IQ	"	244,237	436	259
***KØGEO**	**A**	**227,908**	**501**	**251**
*KC5R	"	223,872	470	264
*K1TR	"	221,816	334	233
*W8GOC	"	187,920	361	232
*WW2J	"	184,164	254	206
*NØBUI	"	172,788	460	242
*K4BK	"	153,612	338	204
*AI2I	"	131,290	262	190
*K4OD	"	120,712	306	191
***AB3EI**	**A**	**97,527**	**253**	**177**
*W8PN	"	95,930	269	181
*WØQQG	"	79,254	197	153
*K4EU	"	79,218	222	162
*W4KPG	"	75,802	183	151
*WA1LWS	"	72,063	208	153
*W5TD	"	60,198	245	158
*N4DXI	"	53,382	157	123
*WD4AHZ	"	43,776	184	144
*KZ1M	"	36,864	198	128
(Op: W1EQ)				
*K4LNN	"	31,944	169	121
*ADØH	"	30,186	158	117
*KØHW	"	29,640	166	120
***K6CSL**	**A**	**27,664**	**165**	**112**
*AK9I	"	22,366	133	106
*K8WV	"	19,975	93	85
*NW3DC	"	9,664	70	64
				(Op: W3DQ)
*K7TR	"	8,778	72	57
*N6NM	"	6,944	77	62
*K3GW	"	6,944	68	56
*KG6HAF	"	6,431	67	59
*K9HCK	"	4,212	59	52
*K5GM	"	525	16	15
*KU8T	"	378	20	18
***N5PU**	**14**	**1,728**	**37**	**36**
***N6AJR**	**7**	**2,686**	**38**	**34**

DX

LZ8A	**A**	**4,707,248**	**3299**	**854**
				(Op: LZ2BE)
LZ3FN	"	4,466,660	2816	790
LR4E	**A**	**4,439,966**	**1899**	**734**
				(Op: LU5DX)
RU9CK	**A**	**3,778,320**	**1810**	**624**
S59ABC	**A**	**3,089,580**	**1949**	**699**
				(Op: S51DS)
EA5FV	**A**	**3,073,029**	**2233**	**727**
5H3EE	**A**	**2,864,932**	**1530**	**622**
RT9S	"	2,763,420	1631	530
				(Op: UA9SP)
CE4CT	**A**	**2,656,012**	**1361**	**562**
				(Op: XQ4CW)
S56A	"	2,602,842	1808	698
IT9/S52A	**A**	**2,367,590**	**1832**	**646**
EV1R	**A**	**2,034,576**	**1804**	**639**
				(Op: EU1PA)
SP5WA	**A**	**1,979,295**	**1634**	**635**
S57M	"	1,950,208	1500	586
VA2WDQ	**A**	**1,934,200**	**1201**	**509**
YL9T	**A**	**1,798,186**	**1849**	**598**
9M2CNC	**A**	**1,727,568**	**1243**	**516**
				(Op: G4ZFE)
EV2A	"	1,682,289	1532	621
				(Op: EW2AA)
S58P	"	1,619,574	1358	583
DL5YM	**A**	**1,614,798**	**1361**	**566**
VK2AEA	**A**	**1,539,297**	**954**	**423**
KG6DX	**A**	**1,514,412**	**1127**	**372**
HG8K	**A**	**1,476,910**	**1204**	**565**
OH1RX	**A**	**1,430,422**	**1312**	**581**
UA9CDC	"	1,333,152	999	432
VC5X	**A**	**1,221,363**	**1125**	**429**
				(Op: VE5UF)
LY2MM	**A**	**1,185,696**	**1241**	**537**
IMØ/K7QB	**A**	**918,158**	**1203**	**502**
5P7Y	**A**	**900,852**	**983**	**492**
				(Op: OZ7AM)
RU3UR	**A**	**776,914**	**983**	**463**
DL7JV	"	735,680	882	440
XM2FK	"	735,168	692	336
UA1PAC/1	"	728,000	896	400
OY1CT	**A**	**709,251**	**1160**	**437**
VE3CR	**A**	**698,629**	**585**	**373**
GØWKW	**A**	**664,216**	**814**	**409**
VE1MC	**A**	**645,498**	**586**	**327**
GM4SID	**A**	**622,380**	**793**	**410**
SD4ØJZ	**A**	**581,790**	**886**	**410**
MDØCCE	**A**	**419,558**	**649**	**362**
JH7XMO	**A**	**410,380**	**528**	**289**
DK8EY	"	398,430	588	342
HA5NB	"	371,800	583	338
JA7COI	"	371,800	570	275
OE3KAB	**A**	**290,575**	**393**	**295**
LY1CM	"	185,008	407	248
OH2VZ	"	173,475	400	257
S51DX	"	167,040	430	240
G4HZV	"	156,996	344	267
LA2AB	**A**	**147,840**	**340**	**220**
IØZUT	**A**	**100,098**	**286**	**201**
GI4FUE	**A**	**94,400**	**202**	**160**
JA1HP	"	89,712	306	168
ZS1EL	**A**	**77,469**	**176**	**147**
SM6XKB	"	26,448	129	116
PA3GVI	"	18,312	108	84
OU4O	"	9,163	79	77
OH3BU	**28**	**99,615**	**401**	**229**
ON5ZO	**28**	**27,084**	**172**	**122**
JR1NHD	**21**	**4,992**	**58**	**52**
PR5R	**14**	**458,016**	**496**	**312**
				(Op: PY5AKW)
JA9CWJ	**14**	**122,590**	**248**	**205**
JA3DAY	"	23,030	101	98
SV1RP	**7**	**1,139,448**	**849**	**482**
IK2SND	**7**	**992,320**	**818**	**443**
OQ5M	**7**	**241,544**	**448**	**277**
JR4URW	"	50,661	146	117
YU1KR	**3.5**	**682,443**	**711**	**397**
***VE3DZ**	**A**	**3,317,688**	**1638**	**649**
***EA7TN**	**A**	**2,426,248**	**1882**	**698**
***3XD2Z**	**A**	**2,334,607**	**1267**	**569**
***T94WF**	**A**	**2,060,215**	**1654**	**631**
				(Op: S56M)
***S51F**	**A**	**1,815,192**	**1460**	**612**
*OL1M	"	1,543,998	1421	554
				(Op: OK1EW)
***OK3C**	**A**	**1,536,427**	**1470**	**563**
*LZØ7KM	"	1,508,870	1595	605
				(Op: LZ3YY)
***GØMTN**	**A**	**1,421,763**	**1481**	**553**
*S57U	"	1,244,250	1271	553
***I2WIJ**	**A**	**1,163,006**	**1013**	**533**
***SQ9UM**	**A**	**1,090,974**	**1169**	**521**
				(Op: SQ9UM)
***DK5DQ**	**A**	**1,046,528**	**1056**	**512**
***RU4SS**	**A**	**1,031,180**	**1149**	**470**
*OK1HX	"	1,024,884	1028	498
***PG7V**	**A**	**1,003,940**	**1236**	**497**
*UN6T	"	999,180	824	390
*MØDHO	"	942,333	937	483
***UY7C**	**A**	**928,746**	**1069**	**441**
				(Op: UR3CMA)
*VE3XD	"	808,979	680	391
*S51AY	"	726,327	918	441
***OV3X**	**A**	**717,344**	**846**	**464**
				(Op: OZ8AE)
***EW4AB**	**A**	**682,773**	**889**	**427**
*VE6CNU	"	667,974	760	326
*UY8IF	"	554,975	828	395
*UY2RA	"	519,570	774	414
*OK4N	"	494,070	706	383
*VE3GSI	"	486,717	532	301
*RU3VD	"	473,099	508	451
***YU1EQ**	**A**	**466,422**	**723**	**382**
***SM6BSK**	**A**	**396,720**	**606**	**348**
*UA3ABJ	"	382,072	552	326
***JH7CUO**	**A**	**354,858**	**488**	**294**
*JA2KVB	"	348,192	485	312
*S52OT	"	345,384	488	328
*LY2DV	"	335,175	612	327
***RX9DJ**	**A**	**311,190**	**433**	**246**
*SN7F	"	298,320	622	339
				(Op: SP7LFT)
*JHØNEC	"	278,487	438	261
***YO6MT**	**A**	**278,034**	**522**	**311**
*RA9UN	"	253,215	402	255
*DL2NBY	"	251,868	561	302
***ON4CT**	**A**	**251,400**	**495**	**300**
*UTØRM	"	234,780	587	301
***J48HW**	**A**	**233,128**	**544**	**322**
				(Op: HAØHW)
*LA8OM	"	225,432	530	303
*DL1NEO	"	222,084	368	279
***OH1ZE**	**A**	**213,860**	**463**	**289**
*VE3DUS	"	207,366	303	214
*3Z8Z	"	204,612	399	289
*K2NV/VE3	"	196,560	268	195
*VE3TW	"	187,370	319	205
*EA3CEC	"	155,949	315	229
*G3RWF	"	153,925	372	235
***YL2PJ**	**A**	**151,589**	**389**	**241**
*US5EEK	"	150,176	414	247
*JH6OPP	"	142,956	311	198
***3D2EE**	**A**	**141,588**	**215**	**138**
*EA1CRL	"	129,947	281	199
*YU7FN	"	127,912	326	236
*UA9DD	"	126,063	236	189
*YL2IU	"	120,991	356	227
*VA3XOV	"	120,020	233	170
*PG2AA	"	111,830	298	211
***YB4IR**	**A**	**103,888**	**208**	**151**
*US1IV	"	103,824	294	206
*SC5L	"	99,330	291	215
				(Op: SM5BKK)
*ISØXDA	"	89,760	275	204
***VK2GR**	**A**	**88,655**	**169**	**119**
*JJ6TWQ	"	71,050	212	145
*VE3XAT	"	70,821	171	129
*G3GLL	"	67,704	252	186
*RU3DKW	"	65,985	213	159
*DJ3IW	"	61,614	172	163
*PY2IQ	"	52,598	160	119
*PA0FAW	"	52,397	216	151

*JA6CYL/6	"	50,142	232	122
*SP2GCE	"	49,440	188	160
*DL1ARD	"	45,600	196	150
*VK4TT	"	45,270	122	90
*VE3RCN	"	38,592	122	96
*SE6C	"	36,942	205	141
				(Op: SM6CDN)
*RW3QF	"	29,715	120	105
*DL3DBY	"	28,854	163	126
*JO1SIM	"	23,765	170	97
*JA4AQR	"	18,496	81	68
*DL7UM	"	17,888	118	104
*JA4BDY	"	17,612	111	74
*SP3AOT	"	16,815	121	95
*DL3KVR	"	13,524	97	92
*JJ1WWL/1	"	10,032	85	57
*DL5BCF	"	7,956	86	78
*OK7N	"	7,140	56	51
*DL9ZWG	"	6,402	72	66
*JH1DVG	"	6,048	72	54
***6I2RC**	**A**	**4,601**	**47**	**43**
*JI4WHS	"	3,552	40	37
*PY4PW	"	3,060	33	30
*JL3RDC	"	1,682	39	29
*AO5GS	"	1,674	32	27
				(Op: EA5GS)
*DL2EF	"	1,590	32	30
*JH9BWC	"	1,450	26	25
*JI1BDQ	"	1,334	23	23
*YO4RST	"	845	14	13
*JA5RB	"	836	24	19
*YO7LTQ	"	750	26	25
***BA4ALC**	**A**	**496**	**18**	**16**
*S59T	"	442	18	17
***SN5J**	**28**	**114,729**	**330**	**229**
				(Op: SP5JXK)
***UR5IKN**	**28**	**5,782**	**64**	**59**
***DL6OCK**	**28**	**81**	**9**	**9**
***9M8DX**	**21**	**610,056**	**624**	**333**
				(Op: VK6DXI)
***9A4RV**	**21**	**83,888**	**318**	**214**
***JP1QDH**	**21**	**45,792**	**188**	**144**
***DO1AYJ**	**21**	**5,146**	**67**	**62**
*JO1WIZ	"	96	8	8
***DD4B**	**14**	**1,019,898**	**1126**	**561**
				(Op: VE3ZIK)
***VE2XAA**	**14**	**725,274**	**506**	**333**
***CS1GDX**	**14**	**566,244**	**767**	**428**
				(Op: CT1DRB)
***OE5CWL/614**		**446,927**	**723**	**403**
***YT7N**	**14**	**49,000**	**206**	**175**
				(Op: YU7QL)
***S54A**	**7**	**1,336,944**	**878**	**519**
***UA6LTI**	**7**	**593,217**	**590**	**381**
***UW2F**	**7**	**577,940**	**576**	**370**
				(Op: UTØFT)
***VE3IAE**	**7**	**397,316**	**472**	**284**
***G3ZRJ**	**7**	**327,712**	**528**	**304**
*UA6BFE	"	264,638	316	253
***9A3MA**	**7**	**230,336**	**303**	**236**
*UA1ANA	"	188,880	338	240
***EI4HQ**	**7**	**150,136**	**227**	**196**
***JH9AMJ**	**7**	**102,102**	**212**	**154**
***EC7ABV**	**7**	**101,913**	**186**	**161**
*JA2PFO	"	58,995	150	115
*JA1XRH	"	2,394	21	21
***PAØMIR**	**3.5**	**343,403**	**539**	**337**
***S59N**	**3.5**	**281,281**	**473**	**281**

ROOKIE

UNITED STATES

***NE7D**	**A**	**107,450**	**260**	**175**
KB3P	**A**	**57,472**	**160**	**128**
***W4BW**	**A**	**48,256**	**198**	**128**
***KE5FRF**	**A**	**36,625**	**174**	**125**
KG6ZHC	**A**	**32,656**	**155**	**104**
***KCØVKN**	**A**	**27,501**	**134**	**103**
***KT3X**	**14**	**307,536**	**502**	**344**
***K4OSO**	**14**	**9,108**	**76**	**69**
***W9JJC**	**14**	**1,170**	**26**	**26**

DX

***RU9CD**	**A**	**924,451**	**734**	**341**
***F8CRS**	**A**	**387,400**	**601**	**325**
***BD7KLO**	**A**	**298,116**	**481**	**273**
***IZ1LBG**	**A**	**208,565**	**429**	**295**
*B3APX	"	71,296	387	128
				(Op: BD3APX)
*BD4ITN	"	51,240	351	120
***RX3VF**	**A**	**35,242**	**167**	**134**
***VY1EI**	**A**	**17,784**	**100**	**78**
***OH8GZN**	**A**	**15,288**	**139**	**104**
***DH6BH**	**A**	**13,920**	**111**	**96**
*IZ5HQB	"	6,380	66	58
***JL8MBF**	**A**	**1,311**	**33**	**23**
***SM5BDV**	**A**	**1**	**1**	**1**
***SP5XO**	**28**	**22,204**	**159**	**122**
***US5IVD**	**28**	**4,959**	**61**	**57**
***PU8TFA**	**21**	**325**	**13**	**13**
***EC2DM**	**14**	**2,318**	**39**	**38**
***IZ5GRS**	**14**	**299**	**13**	**13**
***BD2BT**	**14**	**288**	**18**	**16**

MULTI-OPERATOR SINGLE TRANSMITTER

UNITED STATES

KT3Y6,642,608	**2582**	**889**
NY4A6,242,823	2433	873
WU3A5,636,150	**2327**	**845**
WA5Y4,629,122	**2476**	**817**
W1CU3,267,781	1800	709
NQ2F3,056,631	**1743**	**713**
AI6V2,847,427	**1869**	**683**
WE4OJ2,266,880	1500	640
AC8W1,873,640	**1338**	**620**
AD6E1,818,170	1607	565
KEØUI1,434,762	**1276**	**531**
KV7DX1,327,246	**1400**	**538**
NN7SS800,088	921	444
KZ5P 562,111	771	373
N6RC361,908	664	324
WC8VOA264,792	426	264
W6YRA21,216	132	104

AFRICA

EE8A15,521,385	**3773**	**1045**
5D5A15,165,971	**3849**	**977**

ASIA

JA5FDJ2,674,649	**1410**	**589**
8N7TU2,245,156	1644	548
JM1LPN1,844,426	1154	542
RWØLT1,595,810	**1376**	**454**
RZ9OZO1,519,632	**993**	**519**
RK9XW01,479,408	964	408
JA8RWU1,113,476	852	437
B4R1,002,976	**1188**	**416**
B5A 517,786	817	314
RU9SWW337,040	357	220
JA3YKC281,530	432	235
UA9AZA31,200	115	96
RZ9WXK27,639	100	83
8N3HAM3,220	69	35

EUROPE

TM7XX10,363,000	**3787**	**1075**
OL3Z7,317,024	**2982**	**984**
EC2DX7,085,192	**3440**	**1003**
HG1S7,074,978	**3062**	**1011**
OL7R6,402,570	2775	914
TMØR6,068,125	3059	875
OE2S5,984,278	**2755**	**943**
DR8ØAMA5,370,768	**2810**	**906**
UA3R4,957,506	**3174**	**867**
DR4A4,795,458	2486	906
RF3A4,788,742	2967	853
SN6Z4,627,085	**2295**	**839**
DLØCS4,541,348	**2461**	**826**
UT7L3,934,628	**2541**	**796**
LN3Z3,893,760	**2377**	**845**
YUØTHST3,631,365	**2165**	**727**
SO9O3,454,304	2130	784
RT4D3,102,075	2358	765
DA3X2,892,175	1984	715
9A95ØDM2,560,896	**1815**	**648**
OM3KWZ2,438,100	**1804**	**675**
OM3RKA2,260,463	1603	667
DL4WA2,247,400	1715	680
LZ2SX2,179,313	**1940**	**659**
SI9AM2,166,555	**1956**	**645**
RK3QWW1,980,517	1644	623
RK3QWM1,694,763	1721	549
LY4U1,502,898	**1543**	**541**
HE7ØFG1,478,048	**1469**	**572**
OK2KPS1,474,279	1273	569
G6M1,301,832	**1343**	**567**
DJ7LH1,253,206	1242	527
R3TWA1,100,495	1144	535
UZ1I1,042,884	1300	491
UWØL952,176	1077	478
OL2U830,560	954	464
OH2K733,360	**1174**	**445**
OM3RRC682,080	788	420
RK3DZF512,837	751	383
RK3DXS492,474	730	389
DD3D375,550	583	350
UX4E259,722	574	307
OL1C233,232	424	258
DLØMB198,135	400	259
DH150HZ119,082	326	223
GB6GW104,200	267	200
RZ3AWM/380,408	284	184
F6KRK72,980	204	178
EW8WW21,808	**146**	**116**
OK5SWL4,606	56	49
YL1ZS 1,620	**27**	**27**
RK3RWQ 756	28	27

NORTH AMERICA

ZF1A14,054,082	**3807**	**1029**
VE3EJ9,111,024	**2856**	**942**
VE8CDX4,692,913	**2108**	**719**
VC7GL4,377,600	**1898**	**684**
VE3YAA2,279,896	1311	547
T4ØC1,822,950	**1243**	**450**
VE3MIS1,520,558	1049	466
KL2R108,057	**263**	**181**

OCEANIA

ZM1A5,163,520	**1849**	**640**
YE1ZAT3,777,600	**1803**	**600**
DX1DBT575,960	**648**	**242**

SOUTH AMERICA

P4ØL15,992,050	**3931**	**1025**
LR2F8,819,720	**2566**	**910**
4M5DX6,272,656	**2037**	**689**
PR5Z658,482	**566**	**363**
PY2NA513,500	523	316
AY7X 14,994	71	63

MULTI-OPERATOR TWO TRANSMITTER

UNITED STATES

KD4D10,228,761	**3863**	**999**
AB1HZ6,168,204	**3082**	**861**
WX5S3,372,376	**2156**	**686**
ACØW3,043,222	**2165**	**727**
NG3U2,184,593	1418	607

AFRICA

EF8M33,033,312	**6838**	**1248**

ASIA

C4I9,504,810	**3230**	**846**
B7P3,578,520	**2180**	**660**
VR2C2,570,490	**2049**	**585**
DTØHF628,368	**1195**	**304**

EUROPE

OM8A13,312,400	**5015**	**1150**
9A7A12,907,656	**5160**	**1116**
ES5Q11,700,700	**5421**	**1100**
LX7I10,585,151	**4372**	**1033**
RU1A10,186,356	**4955**	**1039**
IR4X10,055,650	**4146**	**1034**
HG6N8,515,310	**4083**	**1010**
DKØED8,259,680	**3847**	**988**
OL7D5,389,736	**3010**	**839**
DR5L5,294,570	3120	830
S52ZW4,931,365	**2596**	**865**
OZØKD1,843,200	**1671**	**576**
LN1K720,399	**986**	**439**
DFØSAX613,722	834	439

OCEANIA

KH6LC9,226,647	**3284**	**711**

MULTI-OPERATOR MULTI-TRANSMITTER

UNITED STATES

NQ4I11,097,060	**4688**	**1041**
NR4M7,943,488	3139	952
NX5M6,656,382	**3939**	**906**
NØNI5,188,376	**3342**	**839**
KF7NN4,946,289	**2345**	**811**
WQ2N1,523,834	**1156**	**559**
W9VT 266	**17**	**14**

ASIA

JA3YBK5,736,120	**2376**	**780**
BY1TX838,040	**1027**	**365**

EUROPE

DR1A16,999,872	**6738**	**1184**
OM7M15,780,980	**6398**	**1172**
LY7A9,039,801	**5175**	**969**
SC3ØØVL1,647,720	**1606**	**597**

OCEANIA

ZL6QH10,482,368	**2901**	**832**

CHECK LOGS

The following logs were used as check logs. Check logs are always appreciated.

5Q1CW, CX6VM, DF9KF, DH5MM, DJ3XA, DL3SEM, DQ4M, EA4KA, ER3DX, EW1CQ, G3RWL, G4ERW, GMØNBM, LZ1QV, N5CRO, OK2QX, OM4AA, OZ1KWG, PYØFF, RK6DL, RK9CZO, RN3AKK/3, RUØAT, RU3EJ, RW3CW, RZ3ABC, SN9N, SP2EWQ/2, UA3LIZ, UA4NAL, UA4WLI, UA6GC, UA9CMQ, UN7TW, UX1IM, VE3FDT, W6RK, XL2RAQ, YO2RR, YO9FNP.

DISQUALIFIED: UU7J (Op: UUØJM) – Violations of rule IV.1. (a)

ANGRO COMUNICACIONES S.L.
PRESENTA EN EXCLISIVIDAD EN ESPAÑA

TalkSafe Manos libres
con tecnologia Bluetooth®

Disponible para todos los Transceptores del mercado, incluido equipos de 15 años de antigüedad, Consulten compatibilidad

AGC Corp. comprede una gama de producos, sujetos a rigurosos controles de calidad. AGC Corp. es una marca de Angro Comunicaciones S.L. y ofrecemos garantia todal de nuestros productos.

ANGRO COMUNICACIONES S.L.
GRUPO H.G.

ACOM	CUBEX	HY-GAIN	M2 Inc. ANTENNA	PROSISTEL	TENNADYNE
ALINCO	CUSHCRAFT	ICOM	MFJ	RADIOWAVZ	Unadilla
ALPHA DELTA	DAIWA	INRAD	MicroHAM	RF SYSTEM	VIBROPLEX
AMERITRON	DIAMOND	JETSTREAM	Mirage	SGC	Vårgårda
AMPHENOL	FORCE12 Inc.	KENT	NAGARA	SHF DESIGN	WIMO Antennas
AMPLITEC	GAP Antenna	KENWOOD	NAGOYA	SHF Elektronik	YAESU
BUTTERNUT	GB ANTENNE	LDG Electronics	OM POWER	SOLARCON	ZX-YAGI
COMET	HamRadioSolutions	LNA Technology	OPTIBEAM	SPIDERBEAM	
CREATE	HEIL SOUND	M+E Mechanics	PALSTAR	SteppIR	

LOS PRIMEROS EN MARCAS LIDERES

MULTIPLES NOVEDADES EN NUESTRA WEB

C/ Antonio Gonzalez Abato, 38
41310 - Brenes - Sevilla
Tlf./FAX: 954.797.475
www.grupohg.es

WWW.GRUPOHG.ES

sales@grupohg.es
hgradio@grupohg.es
SKYPE: grupoh.g.
MSN: hg.radio@hotmail.com

[1]

[2]

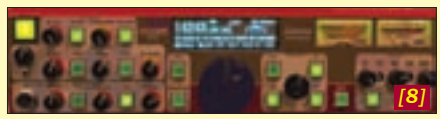
[3]

[4]

[5]

[6]

[7]


[8]

[9]

[10]

[11]

Transceptores de HF

GORDON WEST, WB6NOA

Acaso sea éste un buen momento para, de la mano de Gordon, ver qué hay en el mercado que nos pudiera convenir para nuestros planes. En la última página el lector encontrará una tabla que comprende la mayoría de equipos disponibles, agrupados por orden de precio y con sus características principales.

Ahora que todos los poseedores de licencias de radioaficionado tienen acceso a todas las bandas y modalidades de HF y que se ha suprimido la exigencia del código Morse para la obtención del Diploma de operador, es el momento para echar una mirada a los equipos disponibles en el mercado, desde los más económicos hasta los más exóticos, con precios estratosféricos.

Los más baratos, por debajo de los 800 dólares (1).

La firma MFJ, que celebra su 35º aniversario en la industria, nos permite estar en el aire en HF por menos de 275 dólares con un equipo completamente montado de su serie "travel radio" (Radio de viaje) de equipos monobanda para 20, 40 o 75 metros SSB con 12 W de salida, sintonía a VFO y un receptor eficaz. Añádasele una fuente de alimentación de 12 V y una antena de hilo, y ya podemos empezar a hablar al mundo en QRP. A partir de ahí podemos añadirle un módulo de 50 W para CW, que permite operar cómodamente en 40 o 75 m. También está disponible un transceptor más potente para 10 m, con 20 W en SSB. Vale la pena examinar esa línea de equipos de baja potencia de MFJ y sus accesorios.

Si nos gusta soldar y montar nuestro propio equipo de HF a un coste moderado, podemos tomar en consideración los kits de Elecraft K1, K2 y KX1. Por unos 300 dólares

1). Nota del E. Los precios que se citan para cada grupo se refieren, naturalmente, al mercado norteamericano, que tiene unas características muy particulares. En otras áreas comerciales, con distintos descuentos, costes de fletes y seguros, los precios de cada equipo pueden presentar diferencias apreciables, que hagan incluso hacerles caer en otro grupo.

podemos salir al aire en dos o cuatro bandas con un K1. Los aficionados que están más al día dicen de los kits Elecraft "el perdido arte de hacer las cosas sencillas", gracias a las detalladas instrucciones de sus manuales, sus bien diseñadas placas de circuito impreso y el buen trabajo de un departamento técnico que permite hablar con una persona auténtica, ¡no con una grabación!

También podemos encontrar kits de transceptores QRP mono y multibanda hasta unos 370 dólares en Wilderness Radio. Su transceptor para 40 metros incorpora un excelente receptor de buena sensibilidad y saca 2 vatios, con un VFO muy estable. La firma Wilderness ofrece también el transceptor Sierra, un QRP multibanda para HF en el cual todos los componentes, mandos y conectores van montados sobre una sola placa, sin necesidad de alambrado. Para el cambio de banda, el Sierra hace uso de módulos enchufables.

Un par de equipos, receptor y transmisor monobanda separados, que pueden obtenerse a muy buen precio son los de Ramsey Electronics, que ofrece los dos kits por menos de 200 dólares. También tiene un transceptor monobanda SX-20 para 20 metros, con 20 W de salida y un sensible receptor, en un bonito kit por unos 300 dólares.

En el margen de los 400 dólares, Ranger Electronics ofrece un transceptor de 10 W para la banda de 10 metros, posiblemente una modificación de una radio de buena calidad para CB. De hecho, la firma Ranger ofrece equipos de 25 a 75 W para las bandas de 10 y 12 metros con aspecto de radios para CB. He probado personalmente algunas de esas radios, obteniendo buenos comentarios sobre su calidad de señal. No son compatibles con el servicio de 27 MHz.

Dentro de ese gran grupo inicial debemos incluir el increíble IC-718 de Icom, que es un completo transceptor de 100 W, 100 memorias y que incluye proceso digital de señal (DSP). Es la radio más barata en su nivel de potencia y, desde luego la que mejor relación precio/prestaciones presenta. Me llevé una a la isla de Pascua en una operación en portable y estuvo transmitiendo con 100 W, fría y sólida como una roca.

Un poco más pequeño y un poco más caro tenemos el IC-703-Plus, un transceptor QRP con 10 W de salida, y que seguramente tendrá éxito debido a su pequeño tamaño, cabezal separable y la adición de las bandas de 6 y 2 metros y la de 70 cm. Pero si yo me decidiese a comprar un QRP, por unos 200 dólares más me decidiría por el IC-706 y le rebajaría la potencia a través de su menú.

Justo en el límite de precio del grupo está el veterano transceptor móvil de HF más 6 metros DX-70-TH de Alinco, cuyo panel puede montarse por separado adquiriendo por 75 dólares el cable de extensión y, por unos pocos dólares más, el arnés de montaje. Su amplia pantalla ámbar proporciona una fácil visibilidad, tanto de día como de noche. Su "hermano mayor" el DX-77 aún puede encontrarse en algunas tiendas, pero ya no está en producción.

En esta zona de precio encontramos a un clásico: es el transceptor de HF Argonaut V de Ten-Tec, diseñado alrededor de un procesador digital en FI y con 20 vatios de salida entre 10 y 160 metros. El receptor del Argonaut V es sorprendente: cobertura continua, 35 combinaciones de filtros y su característica de radio definida por software le permite actualizaciones vía Internet. Ten-Tec ofrece ahora, además, un oscilador TCXO de alta estabilidad para este equipo. Sin duda, es el regreso de una leyenda.

Por último en esta categoría de precio encontramos a dos veteranos productos de Yaesu. Como ya sabrán nuestros lectores, la compañía matriz de Yaesu, Vertex Standard ha sido adquirida por Motorola, y el equipo directivo de Yaesu confía en que la línea de productos para radioaficionado siga creciendo.

No es nuevo, pero a cualquier operador QRP le gusta el pequeño FT-817ND, transceptor de HF más 6 metros, 2 metros y 70 cm. Es totalmente portátil, con posibilidad de incluir un bloque de baterías y con una salida de 5 W en HF. Yo uso mi 817 para localizar fuentes de ruido eléctrico, así como otras interferencias. Se quedarían sorprendidos de cuántos contactos se pueden hacer en fonía y CW con sólo 5 W.

El FT-857D de Yaesu es otro valioso equipo en ese grupo de precio, que saca 100 W en todas las bandas de HF y obtiene buena potencia en las de 6 y 2 metros y en 430 MHz. Su pequeño cabezal separable permite montarlo en casi cualquier sitio del tablero del coche. El 857 también usa proceso digital de señal y su gran mando de sintonía lo hace de fácil manejo.

Nuevo en este grupo es el transceptor compacto FT-450 de Yaesu, con su distintiva pantalla LCD en blanco y negro y sus visibles caracteres indicadores de la frecuencia. Lleva DSP incorporado y buena selectividad gracias a su filtrado de FI a 24 kHz y un filtro "roofing" de 10 kHz. Eso significa que podremos usarlo también en casa, además de en el móvil. Los operadores de CW deberán adquirir un adaptador de jack estéreo de ?" a 3,5 mm, pues éste es el tamaño del conector del manipulador. Y lo mismo ocurre con el jack de auriculares, aunque en este caso posiblemente encontremos en casa más de un par de auriculares provistos de jack pequeño.

Si ya ha manejado anteriormente equipos de Yaesu, aprender el manejo de las diversas teclas de esta radio compacta será un juego de niños. Se puede ajustar incluso la ecualización del audio en transmisión y en recepción hay un buen juego de filtros a escoger. El tamaño del mando principal de sintonía está bien equilibrado con el

[1] La serie 9300 "QRP Club" de la firma MFJ proporciona operación en una banda entre varias a elegir con baja potencia a un coste muy reducido. (Fotos cortesía de los diversos fabricantes y/o distribuidores)

[2] El transceptor Sierra de Wilderness Radio nos permite estar en HF al modo "salvaje"... como el título de la firma.

[3] Gordon, WB6NOA es de la opinión que el IC-718 es el equipo más interesante del año.

[4] El DX-70TH de Alinco proporciona unas sólidas prestaciones a un precio razonable.

[5] El FT-450 de Yaesu es una de las novedades del año, a un precio por debajo de los 800 dólares en EEUU.

[6] El transceptor TS-480 de Kenwood incluye opcionalmente un sintetizador de voz particularmente útil para quienes tienen problemas de visión.

[7] Con su K3, Elecraft introduce el concepto, totalmente nuevo, de "kit sin soldaduras".

[8] El kit Sienna de DZKit, por otro lado, sí precisa tomar el soldador.

[9] El Flex-5000, de FlexRadio es la radio definida por software más nueva que ha aparecido en el mercado de radioaficionado.

[10] El Omni II de Ten-Tec tiene, además de unas extraordinarias características técnicas, una "cara" clásica que resulta muy agradable a los aficionados veteranos..

[11] El transceptor Hilbering PT-8000, diseñado y fabricado en Alemania, es una sólida pieza de ingeniería de radio, con varias opciones interesantes.

tamaño realmente pequeño del equipo y su tacto resulta agradable a los dedos.

Grupo medio, de 800 a 1500 dólares

Justo por encima del nivel inicial de este grupo está en FT-897D de Yaesu, que ha estado en el mercado durante varios años y que ofrece 100 vatios de salida alimentado a 12 V, o 30 W con su propia batería interna. Cuando fui a la isla de Pascua, ésta fue una de la radios con las que operé con una batería exterior de gel de 14 A/h, cuando necesitaba algo más de potencia. Y funcionó estupendamente incluso tras un ligero remojón durante el difícil desembarco en la isla Washington. El 897 comprende también los seis y dos metros y 430 MHz. Su reputación en las bandas de aficionados es uno de los muchos créditos que ha ganado esta popular radio.

Un poco por debajo de los 900 dólares está el IC-706 MKII-G de Icom, un popular equipo de HF más las bandas de 6, 2 y 0,7 metros. Esta radio, alimentada a 12 V, es tanto un buen equipo para el móvil como para uso en casa. Los vendedores americanos a menudo ofrecen por el mismo precio el kit de cabezal remoto.

Por un par de centenares de dólares más tenemos el IC-7000, cuyo tamaño es el mismo del 706, pero con cinco veces más canales de memoria, una impresionante pantalla de transistores de película delgada, y con selección del audio recibido y transmitido gracias al filtrado adicional tanto en RX como TX. Si, en su deseo de mejorar, se ha cambiado del 706 al 7000, necesitará sustituir el kit del cable del control remoto; sus conectores son diferentes, aparte de que el 7000 necesita más cables. El recibir TV "desde el aire" puede ser divertido, pero recuerde que nos queda poco tiempo de gozar de esa diversión analógica antes de que todo lo que veamos en la pantalla sea nieve o tramados sin sentido, aunque yo he estado usando un convertidor para TVA y, dado que esta modalidad seguirá viva durante muchos años más, su pantalla de TV es una buena cosa.

Alrededor de los 900 dólares se sitúa el TS-570 de Kenwood, otro veterano que sigue teniendo el favor de los usuarios en las encuestas anuales. Alimentado a 12 V, cubre las bandas de HF más la de 6 metros y tiene, por supuesto, un receptor de cobertura general. Si se compra el modelo con acoplador incorporado, se le añade la posibilidad de operar con antenas ligeramente fuera de resonancia; como la mayoría de acopladores automáticos, funciona óptimamente con una buena adaptación, pero puede aceptar incluso una ROE de 3:1 (sin embargo, animo al lector a trabajar en su sistema de antenas para que no sea necesaria ninguna adaptación adicional para el transceptor.) El 570 funciona frío durante largo tiempo, y se porta excelentemente con su proceso digital de señal para limpiar el soplido de fondo. En CW, el 570 ofrece semidúplex y dúplex completo, y contiene un puerto dedicado para radiopaquete, control por ordenador y saca fácilmente 100 W en fonía con compresión de voz.

Por un centenar de dólares más, podemos tomar en cuenta el nuevo TS-480, también de Kenwood, un transceptor de HF más 6 metros con un receptor de cobertura general entre 500 kHz y 60 MHz. Si no tenemos bastante con 100 W, podemos pedir la versión de 200 W, cuidando de usar cables dobles para acomodar la demanda de corriente. Yo me inclino por el de 100 W con acoplador automático de antena, lleno de DSP tanto en recepción como en transmisión. Su panel frontal es separable, lo cual permite situar el equipo aparte, facilitando con ello múltiples opciones de instalación, tanto en móvil como en base. Me dijeron en Kenwood que el 480 tiene las mismas capacidades de recepción que su legendario TS-950. Yo tengo un 950 y en realidad creo que el 480 es mejor, especialmente por su DSP, mucho más flexible, en las etapas de audio. Su mezclador cuádruple le proporciona un rango dinámico equivalente al del viejo 950.

Para quienes tienen dificultades visuales, el sintetizador vocal hace que el TS-480 sea una pieza elegible. El equipo es sencillo de operar, tiene una pantalla de color ámbar con caracteres en negro, muy visibles y, en general, funciona muy bien.

Y hablando del número "950", el nuevo FT-950 de Yaesu, justo en el límite de los 1500 dólares, podría ocupar un espacio en su mesa de radio. Los usuarios de este modelo me han dicho que muchas partes de su circuito semejan las del FT-9000, un transceptor mucho más caro, y que sigue la tradición de las populares series FT-1000. El receptor es de triple conversión, con ocho filtros pasabanda en le etapa de RF para minimizar el QRM de fuera de banda. Hay como equipo estándar un filtro "roofing" de 3 kHz, así como un sintetizador directo (DDS) y mucho proceso de señal en FI. Si opera en PSK-31, sepa que el oscilador TXCO de alta estabilidad se enclava 60 segundos después del encendido. Tiene también un acoplador automático de antena y 100 W de salida. Y si está perjudicado por potentes estaciones de AM fuera de banda, Yaesu ofrece un preselector sintonizable como opción para cortar más el QRM. Además, hay como opción una gran pantalla que proporciona los principales datos de gestión de la radio, así como un espectroscopio que sorprenderá a sus amigos.

Icom aparece en el nivel de 1500 dólares con su IC-746 PRO, un transceptor de HF más 6 metros con espectroscopio incorporado. Sus prestaciones incluyen una sintonía pasabanda, registro triple en cada tecla de banda, DSP de coma flotante de 32 bits, filtro de FI con ancho y contorno variables y 100 W de salida. El IC-746 PRO lleva varios años en el catálogo de ICOM y sigue ahí debido a las sobresalientes características de su receptor y su capacidad de entregar 100 W en forma continua. Yo tengo instalado un 746 en el coche y aunque es algo mayor que un "móvil" típico, es fácil de operar en esa posición.

También alrededor de ese nivel está el Júpiter de Ten-Tec, bien conocido por la calidad de su audio y muy apreciado por los aficionados que conocen las soberbias prestaciones de los receptores de Ten-Tec. En la firma dicen que el Júpiter es uno de los transceptores de 100 W más vendidos, dado que el original Ten-Tec Omni fue presentado hace 26 años. Ten-Tec ofrece un video de demostración, cuyo precio de 10 dólares se le descuenta si luego compra uno de sus transceptores.

Unos cuantos equipos entre 1500 y 2400 dólares

Llamaremos a esos equipos "de precio medio-alto" y sus impresionantes características hablan por sí mismas. Justo en el límite inferior del grupo encontramos al legendario TS-2000 de Kenwood, un transceptor de 100 W y 300 canales de memoria que opera en todas las bandas de HF más 2 metros, 2 metros, 70 cm, ***y 1,2 GHz*** con el módulo adicional. El 2000 incorpora un TNC de 1200/9600 bps y unido a un sistema SkyCommand II+ que permite operar la radio con plena funcionalidad desde un portátil D7 o desde un móvil D700, con lo que podemos bajar hasta la playa, sintonizar la banda de 20 metros con el portátil D7 y operar en esa banda en modo remoto con total facilidad como si estuviésemos sentados ante la mesa de la estación de casa. Si tuvimos un equipo Kenwood anteriormente, las mismas teclas y mandos son los que encontraremos en el 2000, de forma que podemos estar en el aire sin necesidad de la aburrida lectura de un pesado manual.

El nuevo transceptor K3 de Elecraft es una impresionante manera de conocer "por dentro" a nuestra radio. Elecraft presenta un nuevo concepto de construcción a los montadores de kits: ¡ninguna soldadura! Todos los módulos del K3 han sido pre-fabricados por Elecraft, probados y descritos técnicamente en el manual de instalación. Es así como podemos aprender la teoría electrónica que hay detrás de cada etapa del K3 mientras lo vamos montando. También podemos adquirir el K3 montado, naturalmente, pero la versión "modular" del equipo nos proporciona todo el placer de tener una radio que hemos montado con nuestra manos.

El K3 puede pedirse como transceptor "toda banda" con una salida de 10W, fácilmente ampliable a 100 W. El equipo incorpora un DSP de 32 bits definido por software con plena capacidad de expansión de la memoria para convertirlo en una inmejorable máquina para el DX. Contiene ecualización tanto en recepción como en transmisión, junto con una salida estéreo que muestra de qué lado del dial está una señal y que se la oye "pasar" de uno a otro lado cuando se sintoniza la banda. Hay también codificadores y descodificadores para PSK31, CW y RTTY, de modo que el K3 permite gozar de esas modalidades sin necesidad de un ordenador. Su cobertura de banda es de 160-10 metros, un receptor de cobertura general, con la posibilidad de insertarle filtros "roofing" opcionales en el receptor auxiliar, además de filtros pasabanda y FI bajo DSP. Incorpora un manipulador electrónico y permite un control completo por ordenador, que hacen de esta máquina tanto un equipo para el DX desde casa o un ligero combatiente para un Día de Campo.

La línea alta, más de 2500 dólares

Si su concepto del kit exige el soldador, la *DZ Company*, de Loveland, Colorado, USA, ofrece lo que ellos llaman "el único kit del mercado auténticamente de línea alta y que precisa soldadura." El DX Sienna cubre en recepción desde 500 kHz hasta 30 MHz con triple conversión y todas las bandas de HF para aficionados en transmisión. Tiene 137 memorias y un ordenado panel frontal, DSP, ecualizador gráfico de 10 bandas, filtro "roofing" de 4 kHz y posibilidad de control por ordenador... con el ordenador dentro.

FlexRadio es un pionero en radios definidas por software, y el nuevo Flex-5000 es un transceptor de radioaficionado para HF y 6 metros que sigue varios años después del popular Flex SDR-1000. Dispone de completo control por ordenador a través de una conexión FireWire (IE-1394) y todas las conversiones analógico-digital se efectúan internamente en el propio Flex-5000, de modo que no se requiere ninguna tarjeta de sonido adicional. Están disponibles múltiples modelos de este quipo, incluyendo la serie "A" con un procesador doble CORE2 de Intel y sistema operativo Windows XP Professional, además de teclado y ratón inalámbricos. O, cumpliendo ampliamente con las expectativas, la serie "D" que incluye un ordenador integrado, una pantalla táctil LCD de 9 pulgadas y 300 W de salida con un gran mando de sintonía para experimentar una inmejorable sensación con una radio controlada por software y el más suave OFV que jamás hayamos manejado. Una rápida ojeada al panel posterior del Flex-5000 nos muestra más conexiones de ordenador que de antenas. Hay una

"rueda" de usuarios de Flex-5000 a quienes se puede escuchar regularmente los domingos a las 1900 UTC en 14.329 kHz.

El ICOM IC-756 PRO III aparece en la línea de los 3000 dólares y ha sido una de las radios más populares en las últimas expediciones DX en los últimos cinco años. La gran pantalla en color de transistores de película delgada del PRO III resulta fascinante mientras escuchamos, libres de distorsión, tanto a las señales atronadoras como a las más débiles con su receptor de amplio margen dinámico. El PRO III utiliza grandes inductores en la etapa del filtro pasabanda, que no pueden quedar saturadas como los pequeños inductores con señales extremadamente fuertes. El circuito de conmutación de filtros pasa-banda es una de las claves que hace a este transceptor ideal para expediciones DX, inmune a la degradación por señales de otra estación próxima en una banda diferente. El PRO III cubre todas las bandas de HF más la de 6 metros, además de tener cobertura general en su receptor y un fascinante analizador de espectro en tiempo real.

El Orion II de Ten-Tec tiene la "cara" que gusta a todos los aficionados, con sus dos grandes mandos de sintonía, una pantalla LCD en color y filas y filas de teclas. Ten-Tec vende sus equipos directamente desde la fábrica (2), y es extremadamente responsable ante cualquier consulta del cliente sobre características de sus productos. El Orion IV cobre todas las bandas de aficionado y tiene un sistema de CAG digital que puede ajustarse a las preferencias del usuario. Su potencia de salida es de 100 W. y el receptor incorporado ofrece 600 filtros DSP, un extraordinario margen dinámico que permite trabajar señales muy débiles cerca de una estación de un kilovatio, así como filtros "roofing" tan estrechos que podemos escuchar a esa estación débil aunque el del kilovatio esté ¡a dos kHz de su frecuencia! Y, de nuevo hay que decir que la "cara" del Orion II es algo realmente "digno".

En el margen de los 3000 dólares tenemos al FT-2000/D de Yaesu. Está dotado de un elaborado sistema de FI bajo DSP que permite luchar eficazmente contra el QRN y QRM, incluyendo ancho variable y desplazamiento en la FI. La pantalla multicolor reduce el estrés visual y ofrece una completa información, incluyendo la de la configuración del receptor, lo que incluye datos sobre las etapas de RF y FI, con gráficas y datos numéricos de los filtros activados. El mando principal de sintonía es enorme y la dureza de su giro al tacto es ajustable. Los ingenieros de Yaesu han desarrollado un filtro pasabanda adicional de muy alto Q que provee resonancia aguda cerca de la frecuencia de trabajo.

Con un año de antigüedad, el Omni VII de Ten-Tec puede ser operado en modo remoto sin necesidad de ningún PC. Simplemente sitúe el equipo en un sitio donde haya acceso de banda ancha a Internet, conecte un cable Ethernet en el conector que incorpora y podemos salir al aire desde cualquier otro lugar. El Orion VII hace uso de una nueva técnica de filtros "roofing" que sitúa los filtros tanto en la primera como en la segunda etapa de FI. A elección del usuario, se pueden instalar opcionalmente filtros mecánicos Collins. El Omni VII opera en todas las bandas de HF más la de 6 metros, y su receptor es de cobertura general más el tramo de 48-54 MHz. Su pantalla en color presenta un analizador de espectro y sus caracteres blancos sobre fon negro resultan agradables a la vista. En el aire, el Omni VII resulta agradable, porque permite ecualización de audio en transmisión. A los oídos del operador, la reducción de ruido con DSP y sus filtros de ranura, manual y automático, permiten "sacar del pozo" a las señales interesantes. Tiene un registro cuádruple por banda que permite almacenar las cuatro últimas frecuencias y modos de escucha en cada una de ellas. Una interfaz de puerto serie hace posible la actualización periódica del firmware alojado en su Flash-ROM vía Internet.

ICOM América ha sacado su nuevo transceptor IC-7700. Esta radio presenta una pantalla de 7 pulgadas LCD en color a transistores de película delgada, con espectroscopio y descodificación y presentación de texto de RTTY/PSK31. En el IC-7700 puede controlarse el perfil del filtro manual de ranura, que puede fijarse en tres diferentes pasos según las distintas condiciones de recepción. contiene también un grabador de voz que puede resultar útil en determinadas condiciones. Hay también un puerto RS-232 para conectarlo a un PC y un preselector de sintonía automática elimina las interferencias desde fuera de banda en caso, por ejemplo de operar en un entorno multioperador o en la proximidad de potentes estaciones de radiodifusión. Incluye un filtro "roofing" de 3 kHz en la primera etapa de FI que mantiene alejadas la influencia de estaciones próximas a la frecuencia de escucha. ICOM define al 7700 como "la mejor elección para las mini-expediciones".

El ICOM 7800, un "diez de los grandes" (¡10.000 dólares!) es un enorme transceptor que necesita dos personas para levantarlo y ponerlo en su lugar. Su pantalla muestra dos medidores, TX/RX, en dos colores y espectroscopio en tiempo real y en su interior incorpora cuatro procesadores de 32 bits de coma flotante en tiempo real (dos en el receptor principal, uno en el receptor auxiliar y otro para el analizador de espectro), proporcionando filtrado digital en FI, filtro de ranura digital, supresión de parásitos digital y control, (digital, naturalmente) del acoplador automático de antena incorporado. Es éste un transceptor con la banda de 6 metros incorporada y tan grande que se suministra con asas y alas de montaje en bastidor. contiene su propia fuente de alimentación alimentada desde la red. El receptor ofrece 110 dB de margen dinámico, conmutación por relés de los filtros pasabanda y tres filtros "roofing", así como multitud de funciones de exploración, sintonía de pasobanda digital y un reductor de ruido DSP de 16 pasos. Todas las características activas del receptor aparecen en la pantalla multicolor. Creo que el micrófono es un accesorio extra, pero cuando te has gastado diez de los grandes en una estación de base, no creo que importe irse a Heil y pedirle una de sus exquisitas creaciones.

Yaesu, con su serie FTDX-9000, nos permite trabajar con equipos que van de 5700 hasta 12.000 dólares (¡!). El más caro de la serie, su FT-9000 Contest, entrega 200 W de salida y lleva un par de instrumentos analógicos, fuente de alimentación incorporada y plena posibilidad de recepción doble simultánea. Es un transceptor para una gran estación de base y puede ser pedido, bajo el código FT-9000D, con una unidad de control dotada de pantalla a transistores de película delgada. También se puede pedir la versión "MP", similar a la Contest y que entrega 400 W, con un número de opciones que cubren cualquier necesidad que se nos pueda ocurrir. La serie 9000 de Yaesu ofrece unas características inigualables de margen dinámico y posibilidades de filtrado flexible gracias a su DSP de 32 bits y dos receptores completamente separados. En Yaesu, a esos equipos les llaman familiarmente "66 libras de amor".

El último equipo a repasar, que también pide 66 libras de billetes de cien dólares, es el que ofrece Array Solutions para el transceptor de HF/VHF importado de Alemania y fabricado por Hilberling, el PT-8000. Saca 600 W sin calentarse (el modelo B) y cubre las bandas de aficionado

(2) En España, Ten-Tec lo distribuye ASTRO RADIO <www.astroradio.com>

entre 160 y 2 metros, tiene dos receptores independientes y ofrece además su propia línea de transceptores que cubre hasta la banda X (10 GHz).Unos agudos preselectores y filtros pasabanda auto-sintonizables siguen la sintonía del operador y tres filtros "roofing" no dejan pasar el QRM adyacente de la banda. El filtrado del PT-8000 está a cargo de un filtro de16 polos y 2,4 kHz en 10,7 MHz, con un impresionante factor de forma de 1,3. El acoplador automático de antena lleva bobinas muy grandes relés del tipo "caña" con contactos dorados. Por supuesto, incluyen ecualización por DSP en RX y TX. El PT-8000 es una obra del ingenio de Hans Hiberling, DK7LG, quien usó su experiencia en ingeniería de RF y la mezcló con productos para la radioafición, y presentó el producto en la Hamvention de Dayton el año pasado, donde causó sensación.

¿Cuál es el mejor para usted?

¿Cuál es el equipo que más le conviene? Gastar millares de dólares en un equipo monumental en una gran inversión - si se dispone del dinero – una gran antena sobre una torre "rascacielos" y todo el tiempo del mundo para dedicarse a la radioafición. Este es el medio donde todo ello encaja.

Si se está metido en expediciones DX, los equipos de dimensión y precios intermedios son una vía inteligente añadiéndoles características como filtros pasabanda de flancos abruptos, con todos ellos dotados de receptores que ignoren al compañero de tienda que está trabajando en una banda por encima o por debajo de la nuestra.

Pero si se está justo empezando a conocer la HF, un dipolo colgado de un árbol es una gran cosa que funciona, o acaso una vertical multibanda o una pequeña directiva de tres elementos, acompañada de un transceptor entre 500 y 800 dólares harán el trabajo estupendamente.

La mejora más aparente de la que se darán cuenta los demás y que puede acompañar al equipo más modesto es un audio brillante, que puede lograrse con un ecualizador de los que ofrece el mercado. Salvo que nuestro vecino ande con un kilovatio en HF, podemos comenzar en HF sin necesidad de tener que echar mano de uno de esos receptores dotados de refinadas herramientas contra el QRM que encontramos en los equipos más caros.

Echen una mirada a los catálogos de sus proveedores locales favoritos cuando empiece a pensar en un nuevo equipo de HF, pero lo mejor es tratar de manejar una de esas radios por uno mismo, en el aire y darse cuenta de si nos da exactamente lo que esperábamos de él. ¿Tiene un mando de sintonía de tacto agradable? ¿Se ve cómodamente la información en la pantalla? ¿Tiene un asa para transportarlo cuando vayamos de Día de Campo? ¿Necesitamos de verdad operar en las bandas de 2 metros y 70 cm con el mismo equipo? Con ese color de la pantalla, ¿acabaremos realmente fatigados tras 24 horas de concurso?

Ahora los precios son estables, las características están mejorando constantemente y la calidad de los últimos kits que se han presentado está aumentando de forma que podemos oír y ser escuchados cada vez mejor en las bandas de alta frecuencia. Éste es un gran año para la HF, cuando ya estamos a la entrada del nuevo Ciclo 24. ¡Nos escuchamos en HF! ●

Transceptores HF

Tabla 1. Menos de 800 $

Fabr. - Modelo	¿CC o CA?	Cobertura RX	Bandas TX	Potencia Sal. (W probados)	Circuito RX	Canales	Cabezal Remoto	¿DSP?	¿"Keyer"?	¿Acoplador?	"Precio en la calle"
Alinco DX-70TH	CC	.15-30 MHz + 50 MHz	HF + 6m	110	Dual conv.	100	Si	No	No	No (ext. opc.)	$749
Elecraft K1 (K1-2, K1-4)	CC	Bandas "Ham"	A elegir, 2 o 4	5	Dual	VFO	n/a	No	Si	Opcion	$299/$369
Elecraft K2 Kit, DSP	CC o batería int.	1.8-30 MHz	HF	10	Dual	10	No	Si	Si	Opcion	$600
Elecraft KX1-CW	CC	40, 30, 20m	40, 30, 20m	CW, 4	Dual	VFO	n/a	Si	Si	Opcion	$279
ICOM IC-718	CC	30 kHz-30 MHz	HF	100	n/a	101	No	Opcion	No	No (ext. opc.)	$525
ICOM IC-703 Plus	CC	.1-65 MHz	HF + 6m	10	Dual	105	Si	Si	Si	Externo	$679
MFJ 9xxx series	CC	Bandas "Ham"	Monobanda	12	Dual	VFO	No	No	No	No	$250 cada
MFJ CWxxx series	CC	Bandas "Ham"	80, 40, 20, 10m Monobandas para 40, 30, 20, 15m	5	Dual	VFO	No	No	No	No	$189 cada
NorCal Wilderness	CC	40m CW	40m CW	2	Simple	VFO	No	No	KC 1	No	$185
Ramsey QRP-RX	CC	Monobandas para	(sólo RX)	n/a	n/a	—	No	No	No	No	$30/kit/banda; $15 caja+mandos
Ramsey QRP-TX	CC	(sólo Xmtr)	20, 30, 40m Monobandas para 20, 30, 40m.	1 CW only	n/a	—	No	No	No	No	$30/kit/banda, $15/caja+ mandos, $10 Fuente
Ramsey SX-20	CC	20m.	20m.	10	n/a	n/a	No	No	No	No	$300 kit, $370 montado
Ranger RCI-2950DX	CC	24.8-24.9, 28-30 MHz	12 & 10 m.	25	Dual	10	No	No	No	No	$400
Ranger RCI-2970	CC	28-30 MHz	10m.	100	Dual	10	No	No	No	No	$550
Ranger RCI-2980	CC	10m	10m	25	Dual	10	No	No	No	No	$449
Ranger RCI-2995DX	Cc	10 & 12m	10 & 12m	50	Dual	10	No	No	No	No	$550
Ranger 63FFC2	Cc	28-29 MHz	10m	100	Simple	VFO	No	No	No	No	$450
Ten-Tec Argonaut V	CC	.5-30 MHz	Toda HF	20	Dual	Definido x Soft.	No	Si	Si	Opcion	$795
Yaesu FT-817ND	CC o batería	.1-1000 MHz (no celular)	HF + 6/2m +70cm	5	Dual	208	n/a	No	Si	Externo	$600
Yaesu FT-450	CC	.1-56 MHz	HF + 6m	100	Dual	500	No	Si	Si	Si (int.)	$779
Yaesu FT-857D	CC	.1-470 MHz	HF + 6/2m +440 MHz	100	Dual	200	Si	Si	Si	No	$700

Tabla 2. 800 a 1500 $

Fabr. - Modelo	¿CC o CA?	Cobertura RX	Bandas TX	Potencia Sal. (W probados)	Circuito RX	Canales	Cabezal Remoto	¿DSP?	¿"Keyer"?	¿Acoplador?	"Precio en la calle"
ICOM IC-7000	CC	.1-199 & 400-470 MHz	HF + 6/2m + 70cm	100	Triple	500	Si	Si	Si	No (ext. opc.)	$1299
ICOM IC-706 MkII-G	CC	.2-470 MHz	HF + 6/2m + 70cm	135	Dual conv.	100	Si	Si	Si	No (ext. opc.)	$899
Kenwood TS-570D(G)	CC	.1-30 MHz	HF	100	Dual	100	No	Si	Si	Si	$919
Kenwood TS-570S(G)	CC	.1-54 MHz	HF + 6m	100	Dual	100	No	Si	Si	Si	$1099
Kenwood TS-480SAT	CC	.5-60 MHz	HF + 6m	100	Dual	100	Si	Si	Si	Si	$969
Kenwood TS-480HX	CC	.5-60 MHz	HF + 6m	200	Dual	100	Si	Si	Si	No (opc.)	$1080
Ten-Tec Jupiter	CC	.5-30 MHz	HF	108	Triple	100 + computer	n/a	Si	Si	Externo	$1269
Yaesu FT-897D	CC o baterias	.1-470 MHz	HF + 6/2m + 440 MHz	100	Dual	200 alpha	No	Si	Si	No	$820
Yaesu FT-950	CC	.3-56 MHz	HF + 6m	100	Triple	100 + computer	Ordenador	Si	Si	Si	$1499

Tabla 3. 1500 a 2400 $

Fabr. - Modelo	¿CC o CA?	Cobertura RX	BandasTX	Potencia Sal. (W probados)	Circuito RX	Canales	Cabezal Remoto	¿DSP?	¿"Keyer"?	¿Acoplador?	"Precio en la calle"
Elecraft K3	CC	.5-30 MHz + 6m	HF + 6m	100	Dual	100	No	Si	Si	Opcion (ext.)	$1749
ICOM IC-746 Pro	CC	.3-60 / 108-174 MHz	HF + 6/2m.	151	Triple conv.	100	No	Si	Si	Si	$1499
Kenwood TS-2000*	CC	.1-500 MHz + 1200-1300 MHz	HF + 6/2m + 70cm y 1.2 GHz opcion	HF 100	Quad	300 + computer	Yes	Si	Si	Si	$1549

Tabla 4. Más de $2500 $

Fabr. - Modelo	¿CC o CA?	Cobertura RX	Bandas TX	Potencia Sal. (W probados)	Circuito RX	Canales	Cabezal Remoto	¿DSP?	¿"Keyer"?	¿Acoplador?	"Precio en la calle"
DZKit Sienna	CC	500 kHz - 30 MHz	HF	10 (100 opc.)	Triple	137	No	Opc. ordenador int.	Si	Opción	$2699
FlexRadio SDR-5000	CC	.1-54 MHz	HF + 6m	100	Single	Sin límite	Computer	Si	Si	Si (opc. int.)	$2799
Hilberling PT-8000	CC	.1-54, 110-170 MHz	HF + 6/2m	10/100/600	Triple	1000 + computer	Computer	Si	Si	Si	???
ICOM IC-756 Pro III	CC	.2-200 MHz	HF + 6/2m	100	Triple+	100	n/a	Si	Si	Si	$3000
ICOM IC-7700	CA	.1-60 MHz	HF + 6m	200	Dual	100 + computer	Si	Si	Si	Si	???
ICOM IC-7800	CA	.1-60 MHz	HF + 6m	200	Triple+	100+	n/a	Si	Si	Si	$10,000
Ten-Tec Orion II	CC	.5-30 MHz	HF + 6m	100	Dual	100 + computer	Computer	Si	Si	Si (opc. int.)	$4090
Ten-Tec Omni VII	CC	.5-30, 48-54 MHz	HF + 6m	100	Dual	100	Si (pos. red)	Si	Si	Si (opc. int.)	$2650
Yaesu FT-2000	CA	.1-54 MHz	HF + 6m	100/200	Triple	100 + computer	Computer	Si	Si	Si	$2669/3399
Yaesu FTDX-9000D	CA	.1-60 MHz	HF + 6m	200	Triple	100	n/a	Ultra DSP	Si	Si	$11500
Yaesu FTDX-9000MP	CA	.1-60 MHz	HF + 6m	400	Triple	100	n/a	Ultra DSP	Si	Si	$12000
Yaesu FTDX-9000 Contest	CA	.1-60 MHz	HF + 6m	200	Triple	100+	n/a	Contest DSP	Si	Si	$5700

**También disponible como caja negra de ordenador o móvil con cabezal remoto.*

ICOM

COMPATIBLE CON SISTEMA D-STAR

Alto grado de protección al agua. Micrófono con GPS, opcional.

D-STAR modo DV, compatible con las redes D-STAR

Micrófono GPS[*1], permite intercambio del dato de posición

Alta Protección al agua **IPX7**[*2]

D-PRS (Digital Position Reporting System)

Modo de doble escucha V/V, V/U, U/U

Pantalla de cristal líquido de cuarzo por matriz de puntos

DIGITAL

144/430MHz
Transceptor Bibanda Digital/Analógico
(Receptor de amplia cobertura / Micrófono GPS opcional)

IC-E92D

[*1] Micrófono opcional HM-175GPS
[*2] IPX7 equivalente a JIS7 sumergible a 1 metro de profundidad durante 30 minutos

Icom Spain S.L. Ctra. de Rubí, no 88, bajos 08174 Sant Cugat del Vallés (Barcelona) Tel. 93 590 26 70 www.icomspain.com

Multicomunicador 144/430 MHz FM de doble banda

TM-D710E

Multicomunicador 144/430 MHz FM de BANDA DUAL

- Controlador de nodo de terminal (TNC) de 1200/9600 bps incorporado compatible con el protocolo AX.25
- Habilitado para APRS® (Sistema automático de información de la posición mediante paquetes de datos)
- Panel separado con pantalla LCD retroiluminada extragrande, dos colores seleccionables y teclas multifunción en display
- Gran potencia de radiofrecuencia (50W)
- Recepción dual en la misma banda (VxV, UxU)
- 1.000 canales de memoria multifunción
- Exploración múltiple y visual
- Modo Sysop de EchoLink® para la operación de terminal de nodo
- Memoria EchoLink® (marcación automática)

Transceptor FM de 144/430 MHz

TM-V71E

Transceptor FM de 144/430 MHz

- Gran potencia de transmisión (50W)
- Recepción dual en la misma banda (VxV, UxU)
- Memoria programable "cinco en uno"
- 1.000 canales de memoria multifunción
- Exploración múltiple
- Panel frontal reversible
- Elección de 2 colores de retroiluminación (ámbar/verde)
- Silenciador mediante código digital (DCS) con 104 códigos
- Modo Sysop de EchoLink® para la operación de terminal de nodo
- Memoria EchoLink® (marcación automática)

ISO9001 Registered

www.kenwood.es

EchoLink® es una marca registrada de Synergenics, LLC.
APRS® es una marca registrada de Bob Bruninga

KENWOOD
Listen to the Future