

# Radio Amateur

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Julio 2004 Núm. 247 4,15 €

# CQ

**OH0, islas Åland**

**CQ Examina.  
IC-7800 de Icom**

**MercaHam 2004**

**Módem de voz digital  
ARD-9800**

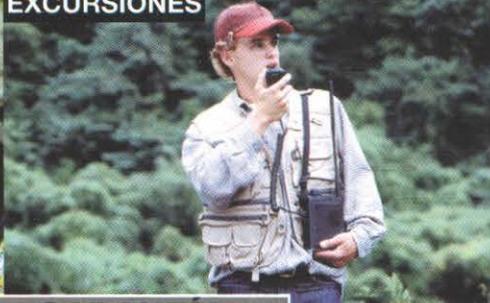
**Resultados Concurso  
CQ WW WPX RTTY**



**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**

# ¡Lo último para la mochila!

EXCURSIONES



Radioafición en los espacios abiertos:  
mejor aún con el FT-817 de Yaesu

CAMPING



HOGAR



**GARANTÍA  
5 AÑOS**

en todos los equipos  
comprados en 2004  
Consultar condiciones.

Tamaño real

Haga Radio en su próximo paseo,  
camping o viaje de negocios con el sorprendente  
nuevo transceptor portable multimodo HF/VHF/UHF FT-817 de Yaesu

● **ULTRACOMPACTO:** Con unas dimensiones de sólo 135 x 38 x 165 mm y 1,17 kg de peso, incluyendo la antena y pilas alcalinas, el FT-817 es lo bastante ligero para llevarlo adonde vaya.

● **AMPLIA COBERTURA DE FRECUENCIA:** 160-10 metros en HF, más las bandas de 50, 144 y 432 MHz y recepción de radiodifusión en FM y banda aérea.

● **DISEÑO MULTIMODO:** Listo para operar en SSB, CW, AM, FM; recepción en FM ancha, radiopaquete a 1200 y 9600 bps, y modos digitales, incluyendo PSK31 bajo SSB.

● **POTENCIA DE SALIDA, 5 W:** Con el uso de un nuevo amplificador de potencia MOSFET, el FT-817 proporciona 5 W de potencia alimentado a 13,8 V. Cuando se usan pilas alcalinas o la batería opcional FNB-72, la potencia es fijada automáticamente a 2,5 W, que puede ser cambiada a través del menú, a 1, 0,5 o incluso 5 W.

● **AMPLIA SELECCIÓN DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN:** El FT-817 viene equipado con un bloque para pilas alcalinas y un cable de alimentación para 13,8 V. Como opción se ofrece la batería Ni-Cd (9,6 V, 1000 mAh) recargable por una fuente externa mientras la radio está funcionando.

● **DOS CONECTORES DE ANTENA:** En el panel frontal hay un conector BNC y uno tipo "M" en el panel posterior; ambos son seleccionables por Menú para atribuirlos a cualquiera de las bandas operativas (HF, 50, 144 o 432 MHz).

● **FILTROS MECÁNICOS COLLINS OPCIONALES:** Está previsto un conector para filtros que permite acomodar el de 10 polos YF-122S (2,3 kHz) para SSB o el de 7 polos YF-122C (500 Hz) para CW, obteniendo así unas prestaciones «de base» incluso en lo alto de la montaña.

● **INCREDIBLES RECURSOS DE MEMORIA:** Se dispone de un total de 208 memorias, incluyendo 200 «normales», que pueden ser separadas en diez grupos de hasta 20 canales cada uno. Y se puede añadir una etiqueta alfanumérica a cada memoria para facilitar su identificación.

● **LA MAQUINA SONADA POR LOS OPERADORES DE CW:** Dispone de un manipulador electrónico incorporado con peso ajustable, tono variable, sintonía normal e inversa y se puede incluso usar las teclas UP y DWN del micrófono para enviar CW.

● **CTCSS Y DCS INCORPORADOS:** Los codificadores y descodificadores CTCSS y DCS incorporados de origen proporcionan la necesaria versatilidad que se precisa para manejar llamadas selectivas o acceder a repetidores.

● **PANTALLA DE CRISTAL LIQUIDO DE DOBLE COLOR:** Seleccionable en color azul o ámbar, la pantalla retroiluminada puede ser también apagada para ahorrar batería. Y mientras se está en espera, la pantalla de espectro permite mostrar la actividad en la banda en  $\pm 5$  kHz respecto a la frecuencia de operación.

TRANSCCEPTOR PORTABLE TODO MODO

## FT-817

Transceptor multimodo HF/50/144/432 MHz

**YAESU**  
Choice of the World's top DX'ers

**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

Para conocer las últimas noticias Yaesu, visítenos en: [www.astec.es](http://www.astec.es)

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso y garantizadas sólo en las bandas de aficionado.

C/ Valportillo Primera 10  
28108 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 661 03 62 - Fax 91 661 73 87

Cetisa Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona (España)  
Tel. 932 431 040  
Fax 933 492 350  
Correo-E: cqr@cetisa.com  
http://www.cq-radio.com

APROVIA



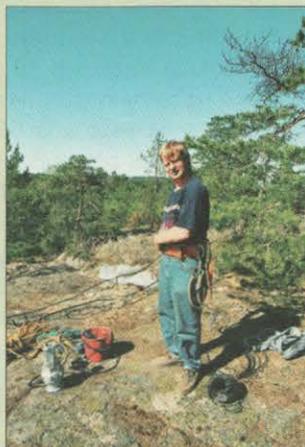
Este es Guy Gustafsson, OH0NH, en el puesto de operación de su estación en Marienhamm, la capital de las islas Aland.

### Anunciantes

Astec	2
Astro Radio	11
Icom Spain	67
Kenwood Ibérica	68
Keywook	65
Mercury	61
Radio Alfa	31
Scatter	65

## Sumario

- 4 **Polarización cero**  
*Xavier Paradell, EA3ALV*
- 6 **OH0: Una visita a las islas Aland**  
*Henryk Kotowski, SMOJHF*



- 9 **CQ Examina. Transceptor de HF/50 MHz Icom IC-7800**  
*Ramón Serna, EA3CFC*



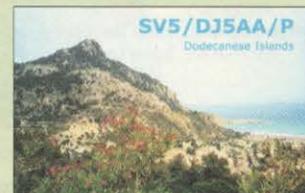
- 12 Noticias
- 14 **El transceptor QRP Fénix**  
*Dan Metzger, K8JWR*
- 19 **Resonancia**  
*Ron Nott, K5YNR*
- 22 Cena en honor de Miguel Pluvinet, EA3DUJ
- 23 **Ecos con retardo largo. El misterio persiste**  
*Bob Shrader, W6BNB*
- 24 **Radioescucha**  
*Francisco Rubio*
- 25 **Una curiosidad histórica: Las primeras transmisiones radioeléctricas de la Guardia Civil**  
*Luis Menéndez, EA1DWQ*
- 27 **CQ Examina. Módem para voz digital AOR ARD-9800**  
*Rich Moseson, W2VU*
- 32 **"Yagis baratas" para la banda de 2 metros**  
*Kent Britain, WA5VJB*
- 35 **VHF-UHF-SHF**  
*Gabriel Sampol, EA6VQ*

núm. 247 Julio 2004

- 39 **DX**  
*Rodrigo Herrera, EA7JX*
- 43 **Propagación. Un veranito favorable**  
*Francisco J. Dávila, EA8EX*
- 45 Gráficas de condiciones de propagación
- 46 **Concursos y diplomas**  
*J. Ignacio González, EA1AK/7*
- 50 **La radioafición alcanza el grado de Doctor**  
*José Antonio García Sánchez, EA7QQ*
- 51 Bases: Concurso «CQ WW VHF 2004»
- 53 **Resultados: «CQ WW RTTY DX 2004»**  
*Glenn Vinson, W6OTC y Joe Wittmer, K9SZ*
- 57 MercaHAM 2004
- 59 **Microfonomanía 2004 (y II)**  
*Dave Ingram, K4TWJ*



- 63 Galería de tarjetas QSL



- 64 Productos



- 65 Tienda «HAM»
- 66 Normas de colaboración en CQ

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Coordinador Editorial Lluís Lleida Feixas  
Maquetación Rafa Cardona

### Colaboradores

- Redacción y coordinación** Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV  
**Antenas** Kent Britain, WA5VJB  
**Clásicos de la radio** Joe Veras, N4QB  
**Concursos y Diplomas** José I. González Carballo, EA1AK/7  
John Dorr, K1AR  
Ted Melinosky, K1BW  
**DX** Rodrigo Herrera Quintero, EA7JX  
Carl Smith, N4AA  
**Mundo de las ideas** Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD  
Dave Ingram, K4TWJ  
**Conexión digital** Fidel León Martín, EA3GIP  
Don Rotolo, N2IRZ  
**Principiantes** Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK  
Wayne Yoshida, KH6WZ  
**Propagación** Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX  
Tomas Hood, NW7US  
**QRP** Xavier Solans Badia, EA3GCY  
Dave Ingram, K4TWJ  
**Satélites** Philip Chien, KC4YER  
**SWL-Radioescucha** Francisco Rubio Cubo  
**VHF-UHF-SHF** Gabriel Sampol Durán, EA6VQ  
Joe Lynch, N6CL
- Checkpoints-**  
**Concursos CQ/EA** Sergio Manrique Almeida, EA3DU  
**Diplomas CQ/EA** Joan Pons Marroquín, EA3GEG
- Consejo asesor** Jorge Raúl Daglio Accunzi, EA2LU  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
José J. González Carballo, EA1AK/7  
Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD  
Sergio Manrique Almeida, EA3DU  
Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
José M<sup>a</sup> Prat Parella, EA3DXU  
Carlos Rausa Saura, EA3DFA  
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

### Cetisa Editores, S.A.

- Presidente y Consejero Delegado** Josep Maria Mallol Guerra  
**Suscripciones** Isabel López Sánchez (Administración)  
Susanna Salvador Maldonado (Promoción y Ventas)  
**Director de Promoción** Lluís Lleida Feixas  
**Tarjeta del Lector** Anna Sorigué Orós  
**Informática** Juan López López  
**Proceso de Datos** Beatriz Mahillo González  
Nuria Ruz Palma  
**Gestor de la web** David Galliea Grau

### 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, 2004

Fotocomposición y reproducción: CHIFONI  
Impresión: Gráficas Jurado, S.L.  
Impreso en España. Printed in Spain  
Depósito Legal: B-19.342-1983  
ISSN 0212-4696

# Polarización cero

## OPINION

La historia de la radioafición se ha desarrollado de manera irregular y, periódicamente y con mayor o menor fortuna, ha debido cruzar su «Cabo de Hornos» o atravesar su desierto particular, en ocasiones por razones técnicas (recordemos el paso de la CW a la fonía en AM en la década de los veinte y de ésta a la SSB en los sesenta y la relativamente reciente incorporación del ordenador al cuarto de radio), a veces por causas completamente ajenas (los años de silencio debido a la II Guerra Mundial y las numerosas restricciones de orden político en los años que siguieron). Cada uno de estos cambios ha comportado cambios en los equipos, en la práctica de las comunicaciones... y en la mentalidad de los operadores.

Con la imparable introducción de la técnica digital en los equipos (el último «gran viraje» de esta larga carrera de más de un siglo), si por un lado éstos han recibido sustanciales mejoras, inalcanzables mediante técnicas analógicas, por otro se ha creado una creciente brecha entre la tecnología utilizada y los conocimientos del usuario medio con cierta cultura técnica, pero que ya no se atreve a intervenir en sus aparatos como había hecho con los de series anteriores. Y como dificultad añadida nos encontramos con el creciente nivel de ruido de fondo en las ciudades, que llega a impedir la recepción de muchas señales, excepto las locales más intensas, que desanima a muchos operadores, especialmente en las aglomeraciones urbanas.

Si esto tiene alguna influencia en el aparente desapego de muchos veteranos para poner a diario su estación en el aire lo desconocemos, pero alguna relación pudiera tener.

Las esperanzas puestas en la digitalización de la modulación en la lucha contra el ruido eléctrico y las interferencias acaso tarden algo más de tiempo en verse cumplidas. La lectura de un reciente artículo de Rich Moseson, W2WU, sobre un exhaustivo ensayo de enlace en HF utilizando técnicas de modulación digital nos ha llenado de dudas sobre si esta técnica, aplicada a las comunicaciones de radioaficionado, aportará algo realmente sustancial a corto plazo. De los ensayos efectuados por Moseson se desprende que la tecnología digital, al nivel aplicable a nuestros aparatos, puede mejorar las comunicaciones siempre que las condiciones sean «medias»; de lo contrario y como conocemos bien por las aplicaciones GSM de telefonía personal, puede interrumpirse completamente el enlace. Es decir, o hay una señal de calidad o no la hay en absoluto. Es cierto que, usando procesadores más sofisticados, es posible mejorar sustancialmente estas limitaciones, pero a un precio prohibitivo. O sea que, de momento, la digitalización de la voz acaso no sea la solución de los problemas de ruido eléctrico ambiental.

Pero si volvemos la vista atrás, recordaremos que también los primeros tiempos de la banda lateral las dificultades técnicas, el superior coste de los equipos y —por qué no decirlo— cierta oposición de los «clásicos» ralentizaron la implementación de la nueva modalidad, para la que hubo de buscarse acomodo en segmentos dedicados de las bandas. De modo que es de esperar que, al modo como ocurrió entonces, la voz digital se abra paso y acabe ocupando un lugar destacado en nuestra actividad cotidiana en el aire.

XAVIER PARADELL, EA3ALV

# Instantáneas

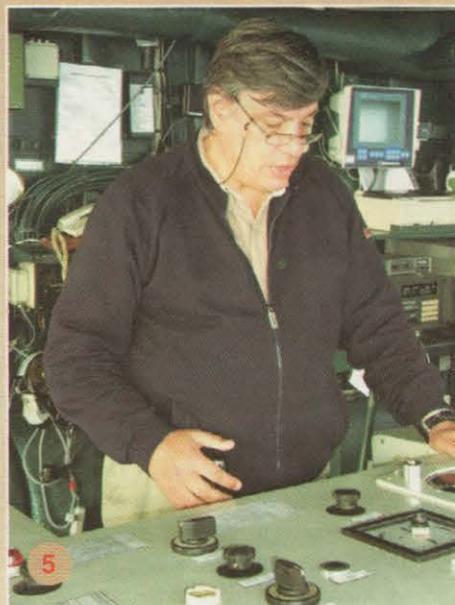
Fotos de la Hamvention 2004 en Dayton, por K8CX Paradox Design Group PDG <<http://hamgallery.com/dayton2004/>>.

La Hamvention de Dayton es siempre un lugar propicio para encuentros de viejos amigos. Robert Cox, K3EST (1), Director del concurso CQ WW DX, hace entrega de un recuerdo a Steve Bolia, N8BJQ, encargado de la evaluación de resultados del CQ WW WPX.

Si durante los primeros minutos de alguno de los grandes concursos internacionales no escuchamos las señales de Tim Duffy, K3LR o de Francis Donovan, W3LPL, (2) ¡es que algo no nos funciona y hay que revisar todo inmediatamente! Tim y Fran estuvieron también en Dayton 2004.

Atilano de Oms, PY5EG, es uno de los más conocidos diexistas de Brasil y organizador de algunas grandes expediciones DX que este año ha sido promovido, junto con otras catorce relevantes personalidades de la radioafición, al CQ Hall of Fame. (3)

Los diexistas mexicanos Masao Iriyama, XE1MM (izquierda) y Ramón Santoyo, XE1KK (derecha), reciben la cordialidad de Gull, TF8GX, durante la Hamvention 2004. (4)



Mariano Gonçalves, CT1XI, estuvo embarcado durante unos días en la fragata "Andrade" de la Marina portuguesa, ensayando un nuevo equipo naval de HF que sustituirá a los que la empresa EID, S.A., fabricó en 1981. (5)



# OH0:

## Una visita a las islas Åland

(Fotos y texto de Henry Kotowski, SMOJHF)

\* Correo-E: <sm0jhf@chello.se>

**E**stas silenciosas islas, entre Suecia y Finlandia, son muy atractivas por varias razones. El tiempo es casi siempre excelente durante el verano, con luz solar casi las 24 horas del día a finales de Junio. Nunca hay aglomeraciones aquí, y se puede acceder fácilmente a las islas con coche y ferry.

La radioafición es bastante popular aquí, aunque los operadores locales no son extremadamente activos, de modo que un visitante operando como portable OH0 es siempre atractivo. He visitado las Åland muchas veces, pero ahora es muy fácil llegar a ellas desde Estocolmo; a unos 100 km al N de Estocolmo hay dos líneas de ferry que en 2 horas y por unos 16 € llevan -y devuelven al continente- al coche y al conductor. Hay otras líneas

desde el mismo Estocolmo, pero son más caras y hay que pasarse más de

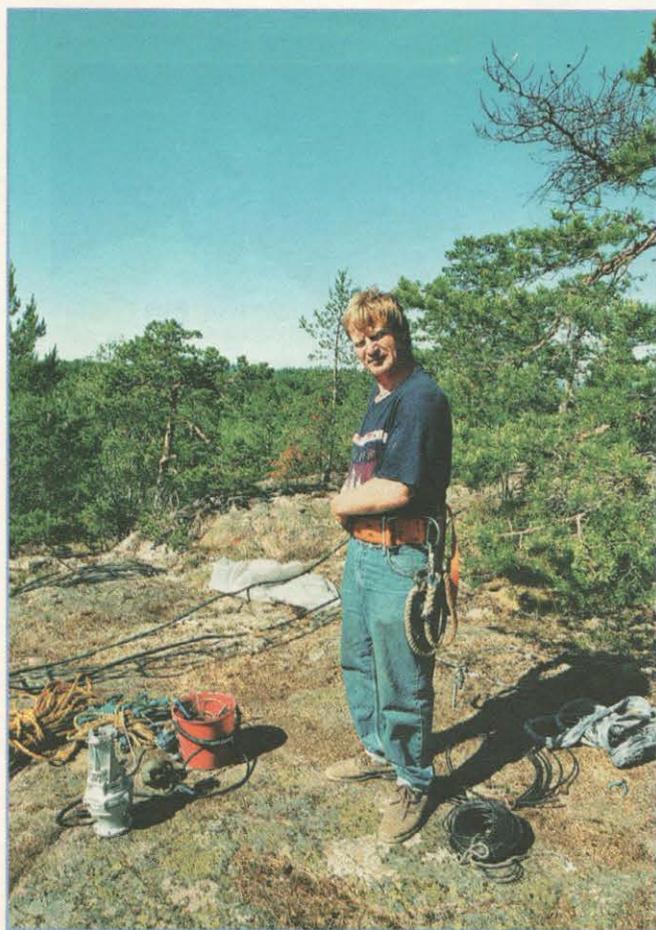
6 horas a bordo. Por otra parte, la vista del archipiélago en verano es magnífica.

La mayoría de turistas alquilan un «cottage», por lo general cerca de la línea del mar. La pesca con caña en muy popular por aquí, pero se dice que la mejor época es en Septiembre.

El radioclub local Ålands Radioamatörer, tiene entre 40 y 50 miembros, pero actualmente su actividad es reducida; tienen un cuarto de radio para concursos en VHF con algunas antenas para 6 m y bandas superiores; el indicativo que usan en él es OH0A.

En las islas hay algunas estaciones de concursos en HF, pero pertenecen a radioaficionados finlandeses que vienen aquí solamente para los concursos. Jukka, OH6LI tiene una estación en el monte Geta, con el indicativo OH0V. Una pequeña isla de nombre Brändö, en la parte oriental del archipiélago de las Åland, ha sido durante décadas el QTH de la estación de concursos OH0B. tiene dos torres giratorias con conjuntos de antenas enfasadas para HF. Otra estación colectiva, OH0Z, situada en la zona norte de la isla principal, tiene asimismo dos altas torres giratorias con antenas enfasadas. Cerca de OH0Z hay la estación de un radioclub local, dedicado principalmente a la VHF, que usa el distintivo OH0AZ.

En Marienham vive Guy, OH0NH, que tiene una estación muy bien equipada en su casa (portada de este número). Su vecino es también operador radioaficionado, Göran, OH0NMK. Pero el operador local más activo es Sture, OH0JFP, que ha levantado un impresionante campo de antenas a unos 8 km al sur de Mariehamm, la ciudad principal. Su aportación fue decisiva para instalar y operar las estaciones de radioclub OH0A y OH0AA durante la década de los años 90, pero en el año 2000 decidió montar su propia estación. Ahora tiene antenas para todas las bandas desde 160 metros hasta 23 cm en su QTH de concursos. Encontrarán más información en <www.qsl.net/oh0jfp>. Sture está activo cada martes en los Nord Activity Contests, es muy hospitalario y le gusta acoger a visitantes, de modo que si piensa ir a las Åland, póngase en contacto con él antes de partir hacia allí. La licencia CEPT es válida en las islas Åland, incluyendo las bandas de HF para los poseedores de la antigua clase 2.



Sture, OH0JFP, preparándose para subir a lo alto de una de sus torres, donde instalaría un nuevo rotor.



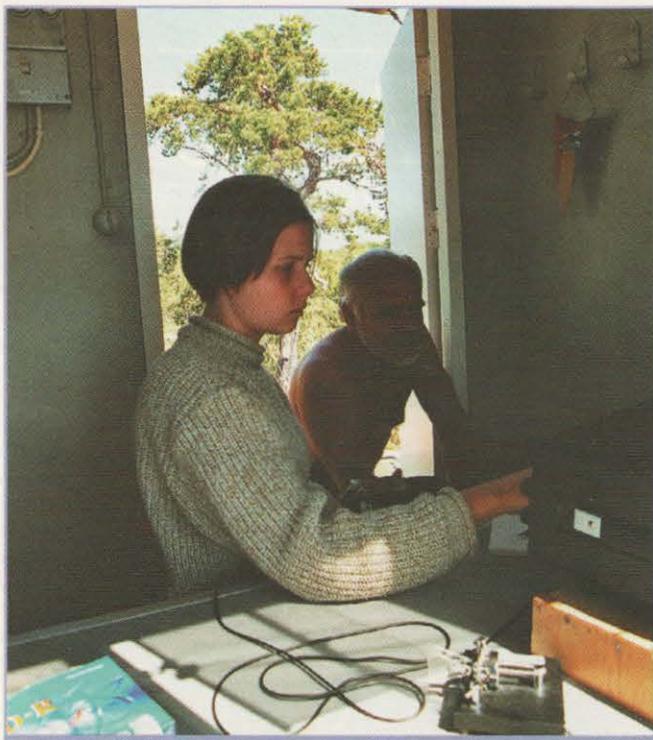
*Pelle, SMOSOE, echando una mano a Sture, OH0JFP, en el montaje de un rotor en una de sus torres. Pelle llegó a las Åland a bordo de su propio velero.*



*Uno de los visitantes estivales a las islas Åland fue Donata, SP5HNK, que se acercó a visitar las instalaciones de OH0JFP.*

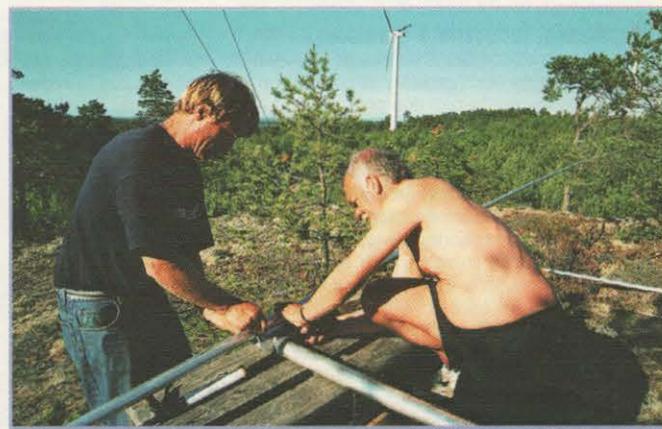


*El campo de antenas de OH0JHP, en el locator KP00ab, que comparten con un aerogenerador.*



*Donata, SP5HNK, a quien vemos aquí charlando con Guy, OH0NH, aprovechó su estancia en las Åland para salir como OH0/SP5HNK.*

Julio, 2004



*Guy, OH0NH (derecha de la foto), ayudando a Sture, OH0JFP, en el montaje de una Yagi para la banda de 10 metros.*

## Breve exposición sobre las islas Åland

### El territorio

El archipiélago de las islas Åland constituye una provincia autónoma de Finlandia, desmilitarizada y con el sueco como lengua oficial única. Está formada por más de 6.500 islas e islotes, 6.400 de los cuales son mayores de 3.000 m<sup>2</sup>.

La mayor de las islas es la isla Fasta, donde vive el 90% de la población. Se extiende por sobre más del 70% de la superficie total del archipiélago y sus dimensiones son de aproximadamente 50 km de norte a sur y 45 km de este a oeste. A pesar de la pequeña extensión de su territorio, las Åland tienen 905 km de carreteras públicas.

### Población

Los primeros vestigios de población en las islas datan de 4200 años a. C. Actualmente, las Åland alberga la mayor población de su historia. Según un relato de viajes escrito por F.W. Radoff en el siglo XVIII, la población de las Åland era de unas 11.000 personas, habitando 80 de sus islas. En 1905 había ya 22.000 habitantes, ocupando 150 islas. Actualmente, muchas de las islas están unidas entre sí o a la isla principal por medio de puentes o terraplenes, mientras otras están despobladas, y los 26.000 habitantes viven solamente en 65 de sus islas. Algo más del 40% de la población total vive en la capital de la provincia, Mariehamn.

### Régimen político

Gracias a su autonomía, garantizada por acuerdos internacionales, los alandeses poseen el derecho de aprobar leyes relativas a sus propios asuntos internos y para ejercer derechos presupuestarios. La Asamblea Legislativa o Parlamento de las Åland se llama el *Lagting* y es el que controla al Gobierno de la provincia. Las regulaciones autonómicas están recogidas en la Ley de Autonomía de las Åland, que entró en vigor el 1º de Enero de 1993 y solamente puede ser alterada constitucionalmente por el Parlamento de Finlandia con el consentimiento de la Asamblea Legislativa de las Åland. Actualmente está bajo discusión una revisión de la Ley de Autonomía.

La Asamblea Legislativa puede promulgar leyes sobre los siguientes aspectos:

- Salud y servicios médicos; medio ambiente.
- Promoción de la industria.
- Comunicaciones internas.
- Administración municipal.
- Policía, servicio postal, radio y televisión.

En dichos campos, las Åland funcionan de manera similar a un Estado independiente, con su propia maquinaria legislativa y administrativa.

El resto de esferas, como Asuntos Exteriores, leyes civiles y penales, Tribunales de justicia, Aduanas e impuestos, las competencias son de las autoridades finesas.

### El derecho de domicilio

Es necesario poseer el llamado «derecho de domicilio» para votar o ser elegido, adquirir y poseer una finca en las Åland y llevar un negocio en las islas. Estas restricciones fueron impuestas con el propósito de mantener las tierras en manos de los alandeses.

El derecho de domicilio se adquiere si uno de los progenitores ya lo tiene. Los inmigrantes que hayan vivido cinco años en las Åland y demuestren un conocimiento suficiente del idioma sueco pueden obtener el derecho de domicilio si lo solicitan. Solamente los ciudadanos fineses pueden adquirir ese derecho.

Las personas que hayan estado residiendo fuera de las Åland por más de cinco años pierden su derecho a domicilio.

### La lengua

Según la Ley Autonómica de las Åland, la única lengua oficial de la provincia es el sueco. Esto significa que ésta es la única lengua utilizada en las relaciones oficiales por la Administración municipal y autonómica. Las cartas oficiales y cualesquiera otros documentos cruzados entre las autoridades de Åland y las del Estado de Finlandia lo son únicamente el lengua sueca, que es asimismo, la lengua en que se imparte la enseñanza en las escuelas públicas de las islas.

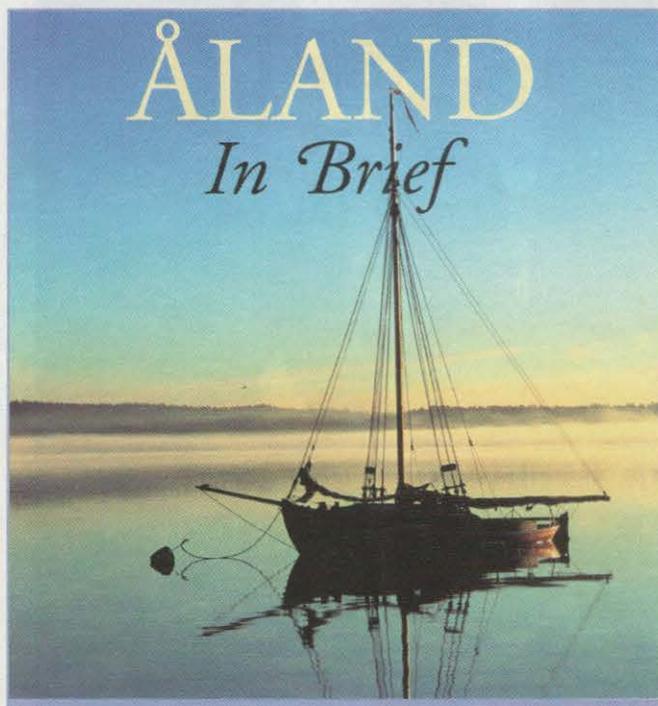
### Las Åland en la Unión Europea

Aunque la administración de los asuntos extranjeros es competencia del estado de Finlandia, hay ciertas provisiones que permiten que la Asamblea Legislativa sea oída cuando se trata de asuntos que caigan dentro de la esfera de competencias de la propia Asamblea. Por ejemplo, cuando Finlandia entró a formar parte de la Unión Europea en 1995, se precisó el consentimiento de la Asamblea Legislativa de las Åland para que todos los términos del Tratado fueran aplicables a las islas, mediante la inclusión de un protocolo separado en ese Tratado en el que se establece –entre otros capítulos– el que las Åland tienen un régimen diferente de impuestos y se reconocen las específicas condiciones exigidas para acceder a la propiedad del suelo.

### Economía, industria y servicios

La economía de las Åland es de régimen abierto, dependiente del intercambio de mercancías y servicios con las regiones que la rodean y principalmente con dos centros económicos: el sur de Finlandia y el área metropolitana de Estocolmo, lo cual –en cierto sentido– la hace vulnerable. Dado que su economía es, en más de un 80%, dependiente del sector servicios y que es este sector el que provee el 70 % de los empleos, se comprende que sus cifras de población activa fluctúen ampliamente dependiendo del nivel de actividad económica y de la prosperidad de sus vecinos, pese a lo cual las cifras oficiales de desempleados son particularmente bajas, de alrededor del 2%. La industria está prácticamente concentrada en la pesca y la agricultura es escasa. A pesar de estas limitaciones, el producto bruto per cápita es elevado y próximo al de la propia Finlandia, debido a las voluminosas aportaciones del turismo.

Más información sobre las islas Åland en <[www.aland.fi](http://www.aland.fi)>  
(Del folleto «ÅLAND In Brief» editado en 2002 por el Gobierno de las Åland y la Asamblea Legislativa)



# Transceptor de HF/50 MHz ICOM IC-7800

RAMÓN SERNA\*, EA3CFC

*Una vez más ICOM nos sorprende con un nuevo transceptor, el IC-7800, heredero del legendario IC-781 y de la saga de los IC-756 PRO y PRO II.*

*Esta vez la noticia empezó como un rumor que se ha convertido en una agradable sorpresa, así que veamos qué esconde este transceptor, de aspecto y prestaciones profesionales.*



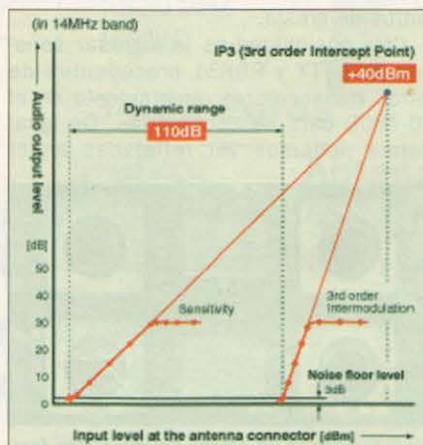
La característica de CAG en servicio, tal como aparece en la pantalla del IC-7800.

Lo primero que me llamó la atención fue la distribución ergonómica de sus mandos.

No hay nada al azar, están distribuidos para acceder de forma cómoda a todas las funciones del equipo sin necesidad de combinar teclas. El otro aspecto que impresiona es su tamaño, ante él uno parece estar sentado a los mandos de un avión de combate F18 y poder navegar por las ondas de radio, destacando su pantalla TFT de 7 pulgadas que cuenta con varios tipos de medidores, pudiendo adoptar el aspecto analógico convencional, que a pesar de ser agujas digitales, nada tienen que envidiar a las clásicas dada su precisión. Los otros dos tipos de medidores son los de segmentos a diodos LED y barras.

Cuenta con dos diales independientes para las dos bandas principal y secundaria.

Aquí hay que hacer hincapié en que se trata de dos receptores completamente separados y que trabajan de forma independiente; ésta es la razón de que todos los mandos de control se encuentren separados y duplicados, como si de dos equipos diferentes se tratara, pero esto



Característica de margen dinámico (IP3) del IC-7800.

es solo una pequeña parte de las propiedades del IC-7800. Vamos a ver un poco más a fondo este «peso pesado». Acompañenme.

## Características de rango dinámico

Su rango dinámico es de 110 dB y +40 dB/IP3 (Punto de Intersección de 3er Orden), o lo que es lo mismo: la mejor oreja aplicada a un receptor de radio. Tengo que decir que la prueba comparativa la efectué con otro receptor, el R-9000 y la sorpresa fue mayúscula. Donde el R-9000 solo escuchaba ruido espectral, en la misma frecuencia el IC-7800 recibía estaciones de aficionado utilizando en ambos casos la misma antena, una vertical.

El secreto radica en sus dos filtros de cresta antes de la 1ª etapa amplificadora de FI. Uno de ellos es para el modo FM y el otro es un filtro de 6 kHz para SSB, CW, AM y modos digitales (RTTY/PSK31); otro lujo si tenemos en cuenta que los transceptores acostumbran a utilizar un único filtro para todos los modos

\*Apartado de Correos 31  
08758 Cervelló  
Barcelona  
E-mail: <ea3cfc@yahoo.es>

El IC-7800 utiliza un sistema superheterodino de doble conversión con 2 unidades mezcladoras, cuyo circuito de AGC esta controlado por uno de los 4 DSP que utiliza el equipo; esto se traduce en una recepción clara y cristalina como he oído pocas, dando como resultado un rango dinámico de 110 dB y pudiendo seleccionar varios ajustes de AGC para cada modalidad y con ajustes intermedios de la señal recibida, lo que se traduce en una sintonía fina para todas las modalidades.

Todas estas prestaciones de recepción están garantizadas por la unidad OCXO de alta estabilidad que el equipo incorpora de serie, manteniendo la frecuencia inalterable a pesar de los cambios de temperatura (que dicho sea de paso, podemos visualizar en la pantalla, tanto la temperatura como el voltaje.)

### Filtros digitales de FI

Los filtros digitales del IC-7800, a diferencia de otros equipos, actúan sobre la FI (Frecuencia Intermedia) pudiéndose ajustar a voluntad lo mismo ocurre con el filtro de ranura (Notch). Ambos filtros pueden verse representados en la pantalla del equipo, teniendo el operador en todo momento control sobre ellos; además, pueden ser almacenados en las memorias para cada frecuencia en concreto.



El usuario puede ajustar por DSP la banda pasante y la pendiente de los filtros de FI.

### Analizador de espectro en tiempo real

¿Un analizador en tiempo real? La primera vez que escuché esta prestación pensé:

¡Es una apuesta muy fuerte para un equipo de aficionado! Pero la realidad es que lo primero que te viene a los ojos al encender el IC-7800 es el analizador de espectro. Pero la apuesta ha ido más lejos, ya que este analizador



El Analizador de Espectro en tiempo real del IC-7800 es una prestación verdaderamente excepcional.

de espectro en tiempo real lleva incorporado uno de los cuatro DSP de 32-bit con que cuenta el IC-7800, todo un lujo para los cazadores de DX; con solo un vistazo pueden ver en qué margen de frecuencia se encuentran los *pileups*, pero eso no es todo: el analizador de espectro cuenta con un atenuador de 3 niveles de atenuación (10, 20 y 30 dB). Además, el analizador de espectro es capaz de seleccionar varios cortes de frecuencias para analizar desde 2,5 hasta 250 kHz

### Transmitiendo con el IC-7800

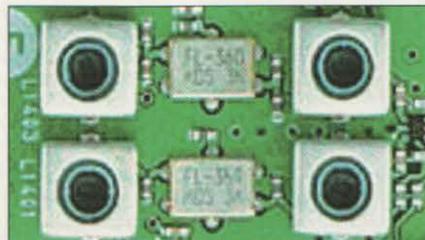
Durante las pruebas de transmisión efectuadas en SSB con el IC-7800, todos los reportes de señal fueron excelentes, procurando en ellos recabar datos sobre la calidad de la modulación. Hay que decir que este equipo cuenta con una auténtica central de ecualización, lo que permite configurar nuestra voz de mil y una formas; además, gracias al monitor de voz podemos oír la modulación tal y como la está transmitiendo el equipo.

El acoplador interno funcionó con una rapidez sorprendente, acoplando antenas incluso con ROE elevada. La potencia de salida del IC-7800 es ajustable entre 5 y 200 W en todos los modos, SSB, CW, RTTY, PSK31 y FM.

### Comunicaciones digitales

El IC-7800 dispone de un módem interno para trabajar directamente en RTTY y PSK31 en la pantalla del equipo sin necesidad de utilizar ordenador. Para ello basta con conectar un teclado al puerto USB situado en la parte trasera del transceptor para poder disfrutar de RTTY y PSK31 tanto en recepción como en transmisión. Tengo que decir que quedé gratamente sorprendido por la simplicidad para trabajar RTTY y PSK31 y la facilidad para sintonizar señales débiles, gracias a la incorporación de dos filtros de cresta.

Otra posibilidad es la ingresar señales de RTTY y PSK31 procedentes de otros transceptores directamente en el IC-7800 para descodificarlas. De igual forma podemos ver reflejadas en el



Los dos filtros de cresta incorporados facilitan la sintonía de señales débiles en modalidades digitales.

analizador de espectro señales procedentes de otros equipos de radio gracias a su entrada y salida de referencia a 10 MHz.

### Almacenamiento de datos

El nuevo transceptor dispone de un slot para insertar un tarjeta CF, lo cual permite guardar parámetros del equipo cuando es utilizado por varios operadores. Otro detalle es la posibilidad de grabar los mensajes de voz y transmitirlos después. También es posible grabar y reproducir los mensajes de RTTY y PSK31



El IC-7800 incluye un codificador/descodificador interno de PSK31, que simplifica hasta el límite la operación en esta modalidad.



En el panel trasero se dispone de una toma para entrada/salida de señal de referencia a 10 MHz.

### A modo de resumen

En resumen diré que las prestaciones de el IC-7800 lo convierten en un equipo para radioaficionado con características profesionales y marca el comienzo de una nueva frontera en la fabricación de equipos de radio. ICOM ha puesto el listón muy alto, y aunque este seguro que saldrán competidores, incorpora algo difícil de superar, que es su analizador de espectro en tiempo real.

Necesitaríamos todo un número de CQ para explicar todas las características del IC-7800. Sirva de muestra este pequeño artículo.

Quiero agradecer desde aquí a ICOM Spain la ayuda prestada para el examen de este equipo. Los productos ICOM están representados en España por ICOM Spain, SL. web: <www.icomspain.com>.

# Receptores DAB

Radiodifusión Digital

La radio del futuro

Intempo PG-01

Radio DAB y FM



175 Euros

**ARIA A-3000**

Radio portátil  
DAB (banda III y L) FM



210 Euros

## Auriculares con cancelador de ruido

Estos auriculares incluyen un circuito electrónico que reduce el ruido ambiente no deseado, como ventiladores, ruido de motor, tren, avión, música desde otra habitación etc...



49.99 Euros

# MFJ

ENTERPRISES, INC.

## Acopladores de antena



**MFJ-949**

1.8-30 Mhz 300W + carga artificial  
Vatmetro/medidor de ROE  
conmutador de antena ,Balun4:1

205 Euros



**MFJ-948**

1.8-30 Mhz 300W  
Vatmetro/medidor de ROE  
conmutador de antena ,Balun4:1

177.66 Euros



**MFJ-941E**

1.8-30 Mhz 300W  
Vatmetro/medidor de ROE  
conmutador de antena ,Balun4:1

164 Euros



**MFJ-945E**

1.8-60 Mhz 200W  
Vatmetro/medidor de ROE

150 Euros

## MFJ-461

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



**MORSE CODE**

**READER**

110 Euros

## MFJ-962d

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

369.9 Euros



**MFJ-989C**

1.8-30 Mhz 3000W  
Bobina Variable  
+ Carga Artificial  
Vatmetro/medidor de ROE  
conmutador de antena ,Balun4:1

495 Euros

## Altavoz con filtro DSP



**NES-10-2**  
(filtro ajustable)  
161.24 Euros

**NES-5**  
(filtro fijo)  
129.00 Euros

Los altavoces con eliminador de ruido BHI, mejoran la claridad e inteligibilidad de la voz, en las comunicaciones de radio, suprimiendo prácticamente el ruido fondo.

## MAHA baterías y cargadores

Pack 4x R6 2200 mA/h 18.95€  
Pack 2xAAA 650 mA/h 6€  
Cargador rapido inteligente  
carga rapida/lenta  
220V-12V 53.50€

Acoplador 3,5-30 Mhz 150W

## MFJ-902

Compacto solo:  
11.4x5.72x7 cm

110 Euros



Acoplador 3,5-30 Mhz 150W

## MFJ-904

Compacto solo:  
18.4x5.72x7 cm  
con vatmetro +  
medidor ROE

150 Euros



## MFJ-393

Microfono -Auricular de  
altas prestaciones.

MFJ393-I Para ICOM  
MFJ393-Y Para Yaesu  
MFJ393-K Para Kenwood

89.66 Euros

Pedal PTT opcional 15.00 Euros



## MFJ-1702C

Conmutador de antenas  
de 2 posiciones  
Incluye descargador estática  
Posición central - 2500W  
Bajas pérdidas hasta 500Mhz

**GRAN CALIDAD**

31 Euros

Disponible versión 4 pos.



## GPS HI-204E

Antena incorporada  
Ideal para APRS  
Disponible Versión  
USB y CompactFlash  
BLUETOOTH  
Cables para PDA

Receptor GPS 12 canales  
Conexión RS232 -NMEA0183  
Alimentación 3-8V 105 mA  
Dimensiones: 69x73x20 mm

139.99  
Euros



## MFJ-267

Carga artificial + Vatmetro  
y medidor de ROE  
(conmutador by-pass)  
1500W 1.8-54Mhz

180 Euros



Antena  
Turnstile  
(satélites)  
137-152 Mhz

96.12 Euros



## MFJ-918

BALUN 1:1  
1.8-30 Mhz  
1500W

34.22 Euros



## Antena G5RV 1500W

MFJ1778 (10-80)  
31 metros

64.34 Euros

MFJ1778M (10-40)  
15 metros

56.29 Euros



300W  
**Antena G5RV**

Versión Larga Versión Corta  
Bandas: 10-80m 10-40m  
Longitud total: 31m 15.5m  
Impedancia: 50 ohm 50ohm

51.28 Euros

38.47 Euros

**GMV**



**BBI**

DISTRIBUIDOR OFICIAL



48 Euros



76 Euros

**CRI**

**LMC**



69.99 Euros



34 Euros

## MICROFONO DE SOBREMESA

### WM-308

Incluye preamplificador.  
pulsadores UP-DOWN.  
Nivel salida ajustable.  
Adaptable a la mayoría de equipos.

99  
Euros



Línea paralela 450ohm  
2.5 cm ancho

1.14 Euro/metro  
96.28Eu/100 mts



## ASTRORADIO

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

Envios a  
toda España  
**PRECIOS  
IVA  
INCLUIDO**

# Noticias



**Miguel Pluvinet, EA3DUJ, SK, elegido nuevo miembro del Hall of Fame 2004.** La revista *CQ Amateur Radio* (USA) ha anunciado los nuevos miembros que este año han accedido al *CQ Amateur Radio Hall of Fame*. La revista hizo pública la lista de este año en la *Hamvention* de Dayton 2004. Han ingresado en este prestigioso ámbito quince personas, algunas a título póstumo. Asimismo el *CQ Contest Hall of Fame* se ha visto enriquecido con la nominación de dos nuevos miembros. La candidatura de Miguel Pluvinet (qpdp) fue presentada por un numeroso grupo de amigos y colaboradores suyos que han querido así rendirle un merecido homenaje póstumo con este galardón de reconocimiento de sus méritos y su ininterrumpido esfuerzo a lo largo de más de veinte años al frente de *CQ Radio Amateur*.

Los elegidos para el ***CQ Amateur Hall of Fame*** fueron (por orden alfabético):

**Jack Burchfield, K4JU:** Cofundador (con Al Khan, K4FW, ya miembro del *Hall* desde 2002) de la sociedad *Ten-Tec*.

**John Clarricoats, G6CL, SK:** Cofundador del programa *Handi-Hams*, que anima a las personas con minusvalías a hacerse radioaficionados y les ayuda a conseguir la licencia.

**Bob Hell, K9EID:** Experto e innovador en audio, presidente de la *Heil Sound Ltd.*, e incansable promotor de la radioafición.

**Tom Kneitel, K2AES:** Prolífico escritor sobre diversos temas de radio; columnista de *Popular Electronics Illustrated*, director de las revistas *CB Radio* y *S9*, fundador y director de *Popular Electronics* y autor de numerosos libros.

**Hrane Milosevic, YT1A:** Notable diexista y expedicionario DX, presidente de la *Radio Amateur Union of Serbia & Montenegro*.

**David Nurse, W9GCD, SK:** Presidente de la compañía *Heath, Co.* (1965-1980), la cual dirigió durante sus años de apogeo.

**Hermana Alverna O'Laughlin, WA0SGJ:** Cofundadora de *Handi-Hams*, programa que anima a las personas con minusvalías a hacerse radioaficionados y les ayuda a conseguir la licencia.

**Atlano de Oms, PY5EG:** Líder de la radioafición en Sudamérica; notable diexista, concursante y organizador de varias grandes expediciones de DX y concursos.

**Bill Pasternak, WA6ITF:** Editor de *Amateur Radio Newsline* (antes *The Westlink Report*) durante más de 25 años y creador y patrocinador del premio *Newsline Young Ham of the Year*.

**Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ:** Director durante largo tiempo de *CQ Radio Amateur* (Edición española de *CQ*), que estableció la credibilidad y reputación de la revista, que es una mezcla de material original y traducciones de la versión en lengua inglesa.

**Ulrich Rhode, KA2WEU/DJ2LR:** Prolífico ingeniero, diseñador técnico de equipos de medida y una autoridad en receptores, autor y hombre de negocios.

**Jerry Sevick, W2FMI:** Autor y experto en transformadores a base de líneas de transmisión.

**Bob Shrader, W6BMB:** Antiguo radiotelegrafista naval, experto en electrónica y autor de *Electronic Communication*, *Amateur Radio, Theory and Practice* y otros textos sobre electrónica y electricidad.

**Oswald G. "Mike" Villar Jr., W6QYT, SK:** Pionero de la actividad en SSB y MS en VHF. Estableció los conceptos y desarrolló un programa para diseñar y construir un sistema de radar transhorizonte y demostró la viabilidad del concepto del "avión invisible".

Los nuevos miembros del ***CQ Contest Hall of Fame*** son:

**Steve Bolla, N8BJQ:** director durante largo tiempo de los concursos *CQ World Wide WPX* y pionero en la verificación por ordenador de las listas de concursos.

**Robert H. "Trey" Garlough, N5KO/HC8N:** Concursante de primera línea mundial, creador de los reflectores de Internet "*CQ Contest*" y "3830" y cofundador de los sitios de Internet <contesting.com> y <eHam.net>. Primer director del *National Contest Journal*.

El *CQ Amateur Radio Hall of Fame* fue establecido en enero de 2001 para reconocer a las personas, radioaficionados o no, que hayan afectado en forma significativa el curso de la radioafición y a los radioaficionados quienes en el transcurso de sus vidas profesionales hayan supuesto un impacto significativo en su profesión o en los asuntos mundiales.

El *CQ Contest Hall of Fame* se estableció en 1986 para reconocer a lo operadores radioaficionados que hubieran hecho grandes contribuciones a los concursos.

*CQ* estableció el *DX Hall of Fame* para reconocer grandes contribuciones hechas por diexistas. Este año no hubieron nominaciones por este último concepto.

(Fuente: ARRL Newsletter)

**Los programas de registro de concursos de EI5DI, ahora gratis.** Paul, EI5DI, autor de renombrados programas de registro para concursos nos informa que todos sus programas son ahora "freeware" y que muchos pueden ser bajados desde <www.ei5di.com>. En la misma página existe un registro de entrada a la lista de correo para recibir las actualizaciones siguientes y enviar sugerencias al autor. Los programas disponibles son: SD y SDV (muchos concursos en HF y VHF, respectivamente), SDI (IOTA Contest), SDX (Expediciones y eventos especiales), SDC (Commonwealth Contest) y SDU (UBA Contest). Los programas para Windows corren en modo texto y en cualquier PC bajo cualquier versión de Windows. Paul nos dice también que está trabajando para pasar a versión Windows el resto de programas.

(Fuente: 425DX News)

**Sesión de la Cumbre Mundial para la Sociedad de la Información (WSIS).** El pasado 5 de mayo tuvo lugar en El Cairo el Fórum que elaboró las conclusiones de la primera fase de esta Cumbre, que se celebró en Ginebra (Suiza) del 10 al 12 de diciembre del pasado año. La segunda fase tendrá lugar en Túnez del 16 al 18 de noviembre de 2004. En la primera fase se elaboró una Declaración de Principios y un Plan de Acción para establecer de forma efectiva la Sociedad de la Información. En particular, el plan de acción definió una "Agenda de Solidaridad Digital", cuyo objeto es poner a punto las condiciones para movilizar los recursos humanos, financieros y tecnológicos para conseguir que cada ser humano venga a formar parte de la Sociedad de la Información.

Las diversas áreas de la agenda coinciden en que la primera fase de la WSIS incluya la formación de prioridades y estrategias, la movilización de recursos y la creación de una *Task Force*, bajo los auspicios del Secretario General de la ONU, Kofi Annan, para examinar las posibles necesidades de mecanismos financieros.

(Fuente: ITU Press Office)



**Albania ya no es un país difícil de confirmar.** Vlado, Z35M, está activo desde Tirana, Albania, como ZA/Z3M, desde el mes de junio de 2002. En este periodo ha efectuado más de 50.000 QSO en las bandas de HF, princi-

palmente en CW y SSB. La única antena que usa en un dipolo multibanda G5RV, montada inclinada entre dos edificios altos. En el cuarto de radio tiene un IC-746PRO, un Ameritron AL-811, un sintonizador MFJ, un manipulador electrónico, etc. Su primera operación desde Albania fue en 1994-95, cuando operaba como ZA/Z32KV. Actuó también en las estaciones ZA1MH (K5KVG), ZA1B y ZA1AJ y el año pasado participó en el Proyecto Goodwill Albania. La QSL es vía Z35M: Vladimir Kovacesdki, Box 10, Struga 6330, Macedonia.

(TNX Z35M)

**II Encuentro de Radioaficionados de Canarias.** Se está preparando en Gran Canaria lo que será una actividad de confraternización EA8, en la cual se volverán a reunir todos los amantes de la radio. En esta ocasión el punto de encuentro será en el Mirador-Restaurante La Montaña de Arucas, en la ciudad de las flores.

La intención de esta jornada de encuentro es la de repetir la magnífica iniciativa que el año pasado fue organizada en la Isla de Tenerife. La cita será el próximo día 10 de julio y será una ocasión ideal para encontrarse radioaficionados de todo el archipiélago. Las actividades programadas son las siguientes: Estación especial conmemorativa del evento: ED8ERC; apertura de la Jornada con un rastro de equipos; exposición de material de radio a cargo de Kenwood, Yaesu e Icom (por confirmar con las marcas); copa de bienvenida al almuerzo; almuerzo (24 euros); proyección de vídeos de Radio. (Las actividades están sujetas a posibles cambios de última hora).

Se pondrá en el aire unos días antes una estación con el indicativo especial ED8ERC (*Encuentro de Radioaficionados de Canarias*) así como el mismo día del evento. Se editará una QSL especial con la foto "de familia" de todos los asistentes al acto.

Sin duda será un día para el recuerdo. Rogamos confirmen su asistencia, dudas o inquietudes a Manuel de Aguilar, EA8ZS, <ea8zs@jet.es>, Tel: 928 551 229.

(TNX Juan Jesús Hidalgo, EA8CAC)

**79º Aniversario de la fundación de la IARU.** El domingo 18 del pasado mes de abril, la International Amateur Radio Union IARU celebró el 79º aniversario de su fundación declarando, un año más, ese día como el Día del Radioaficionado. En 1925, cuando se fundó la IARU en París, estaban justamente empezando a cambiar los conceptos que sobre las ondas cortas se habían mantenido hasta entonces. Los radioaficionados habían demostrado que las "inútiles" ondas de longitud inferior a los cien metros eran perfectamente aprovechables para enlaces a larga distancia.

Ochenta años más tarde, los circuitos comerciales en onda corta han experimentado una notable regresión, favoreciendo otras vías menos expuestas a alteraciones aleatorias, pero los casi tres millones de radioaficionados con licencia, representados por los 159 países en el seno de la IARU siguen manteniendo el

interés científico y técnico sobre el espectro de radio entre 100 kHz y 24 GHz.

(Fuente: IARU Press News)

**1ª Convención DX en Albania.** Durante los días 19 y 29 del pasado mes tuvo lugar en Tirana, la capital de Albania, la primera Convención DX que se celebre en esta país, donde desde 1991, año en que reanudó oficialmente la actividad de los radioaficionados su actividad ha experimentado un crecimiento espectacular, en parte como consecuencia del impulso que proporcionó el proyecto "Goodwill Albania 2003", propiciado por Martii Laine, OH2BH (Ver CQ, núm. 240, diciembre 2003), hasta el punto que la entidad ZA ha desaparecido de las listas de "más buscadas". Con este motivo, algunas líneas aéreas han programado vuelos extraordinarios hasta Tirana. Se pueden obtener más detalles de Geni Mema, ZA1A en su página web <www.za1a.com/>.

(TNX ZA1A)

**Primera actividad en bandas WARC desde Tailandia.** Con motivo del 72º aniversario de la reina de Tailandia se ha concedido por la Autoridad de Telecomunicaciones autorización para usar un indicativo especial, HS72B y, por primera vez y con un permiso especial, se podrá operar desde Tailandia en las bandas de 10, 18 y 24 MHz, aunque, según informa Ray Gerard, HS0ZDZ, "El uso de esa licencia y ese indicativo estará estrictamente controlada por la Royal Amateur Radio Society of Thailand y no estará disponible para uso general".

(Fuente: RSGB News - GB2RS)

**Lista europea de «más buscados».** Rolf Thiem, DL7VEE ha confeccionado, en base a una encuesta de hasta 225 participantes a finales de 2003, las listas de entidades más buscadas por los europeos en las cuatro modalidades principales de DX: Mixto, CW, SSB y RTTY. La lista de modo mixto comprende 124 entidades, comenzando por KH7K, Kure, y terminando en TT, Chad. La lista de CW, que agrupa 40 entidades comienza, como parece natural, con P5, Corea y termina con VK9M, Mellish Reef. Resulta en principio algo sorprendente la presencia en el puesto 20 de FR/J Juan de Nova-Europa si consideramos la excelente operación que se hizo recientemente en esa entidad. La lista de SSB empieza con BS7H, Scarborough y termina con PYOS, Rocas de S. Pedro y S. Pablo. Y la de RTTY comienza también con BS7H y termina en ZS8, isla del Príncipe Eduardo y Marion. La lista, en formato .PDF, está disponible en <www.darc.de/reference/dx/archives/mwdx2003.pdf>.

(Fuente: 425 DXNews)

**Jornada sobre Compatibilidad Electromagnética en los sistemas PLC.** Organizada por el Capítulo Español de la IEEE EMC Society y con la colaboración de la Asociación Nacional de Industrias Electrónicas ANIEL y el Grup de Compatibilitat Electromagnética GCEM, de la Universitat Politècnica de Catalunya, en la mañana del 29 de abril pasado tuvieron lugar en la

Universitat Ramon Llull (La Salle) de Barcelona unas conferencias destinadas a revisar la tecnología PLC y sus efectos en el espectro radioeléctrico y los sistemas electrónicos que la sociedad utiliza actualmente. Abrieron la Jornada Miguel Ribó, de la Universitat Ramon Llull - La Salle y Ferran Silva, Director del GCEM - Universitat Politècnica de Catalunya y tomaron parte como ponentes Mario Navarro, de la empresa DS2, José Comabella, de la división de redes de ENDESA, Sven Batteman, de la Universidad de Hannover y Ángel Fernández, del ICEM, Universidad Politècnica de Valencia. Al acto, que era de libre acceso aunque con inscripción previa, acudieron numerosos profesionales del ramo, que llenaron completamente el recinto. CQ estuvo presente en la persona de Sergio Manrique, EA3DU, quien es también miembro del Grupo de Trabajo PLC de la URE, y que recogió las ideas aportadas por los ponentes.

(Redacción)

**¿Una nueva fuente de ruido eléctrico?** Tras algunas incidencias técnicas, finalmente se pusieron en servicio regular las dos líneas de tranvía urbano en Barcelona: el *Trambaix* y el *Trambesós*. El primero cubre el servicio entre la plaza de Francesc Macià, en la Diagonal barcelonesa, y la vecina población de Cornellà de Llobregat, mientras el segundo inicia su servicio en la Plaza de las Glorias Catalanas y termina en la estación de Sant Adrià de Besós. El sistema de control de tracción hace uso de un troceador a semiconductores y, como era de temer, el funcionamiento del nuevo medio de transporte añadirá algo más de ruido eléctrico al ya presente. El día de la reanudación del servicio se efectuó una prueba elemental y no cuantitativa en los alrededores de la línea del *Trambesós*, consistente en tratar de escuchar con un receptor portátil las bandas de OM y FM en las cercanías y a lo largo del recorrido del tranvía. La prueba reveló que el extremo inferior de la banda de radiodifusión (540-900 kHz), el ruido impedía escuchar la mayoría de las estaciones, salvo las dos más potentes y aún éstas fuertemente interferidas; en el extremo alto (1200-1600 kHz), el nivel de ruido -aunque inferior- hacía impracticable la escucha de ninguna estación. El ruido no afectaba apreciablemente la recepción de la mayoría de las estaciones de FM.

(Redacción)



# El transceptor QRP Fénix

## Resurgiendo de las cenizas de un viejo TV (1ª parte)

DAN METZGER\*, K8JWR

*Si usted cree que los días de utilización de viejos receptores de TV para construir nuevas radios han pasado, piénselo de nuevo. K8JWR tiene un plan y además, buenos consejos para construir usted mismo componentes y medidores.*

Los griegos de hace 2500 años eran muy buenos narradores. Esopo narraba fantásticas fábulas tal y como «La liebre y la tortuga» y «El niño que gritaba: ¡lobo!». Homero escribió algunas historias más largas, como por ejemplo, «La Odisea», la historia de Ulises, un hombre en su lucha por volver a su tierra tras la Guerra de Troya. Una de mis favoritas es la historia del Gran Ave Fénix, el cual fue incinerado en una pira funeraria pero renació mágicamente de sus propias cenizas para empezar una nueva vida.

Bien, después que recientemente ardiese mi televisor de color de 11 pulgadas, también él renació de sus propias cenizas y adquirió una nueva vida como transceptor QRP para los 40 metros (fotografía A). Esta es la historia de mi transceptor QRP Fénix y cómo usted también puede construir uno.

Allá por 1959, cuando conseguí mi primer indicativo, muchísimos radioaficionados construían sus propios transceptores casi completamente con componentes recuperados de viejos televisores en blanco y negro de principios de los 50. La fotografía B muestra uno de esos equipos, que construí en mis tiempos del instituto. Con 40 vatios de potencia de entrada en AM y CW, funcionaba en 40, 80 y 160 metros mediante bobinas intercambiables. Recuerdo que el desembolso total fue de 2,98 dólares, y la mayor parte de ese dinero fue para el instrumento de aguja para medir la corriente de placa.

En la actualidad tengo que admitir que, como profesor de electrónica, estoy bien servido de osciloscopios, medidores de RLC,

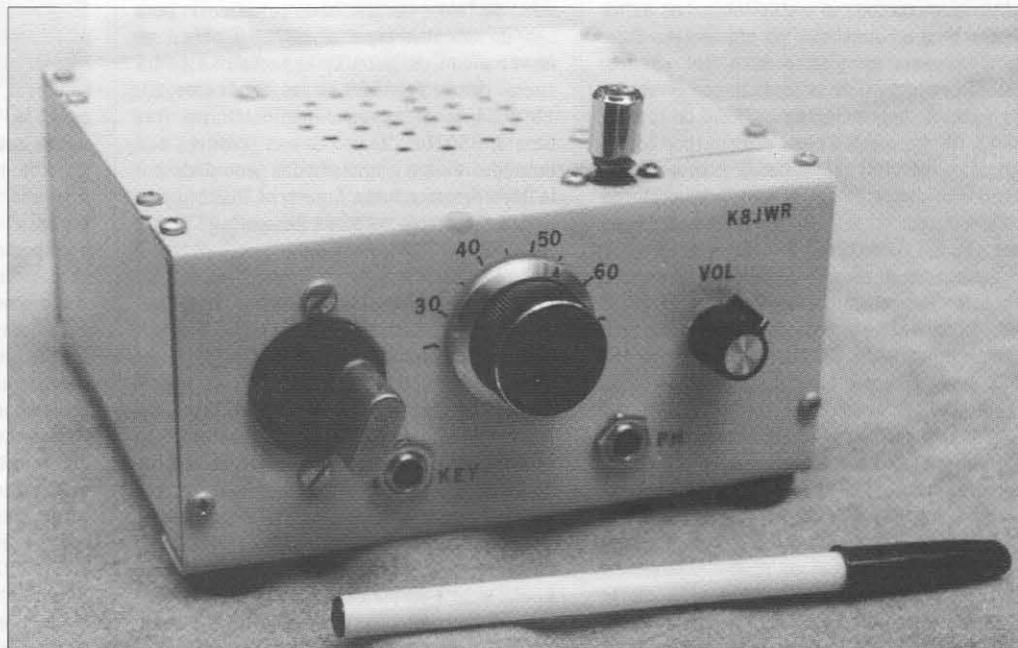


Foto A. El transceptor QRP del autor, construido de las «cenizas» de un receptor de TV estropeado. (Fotos de Michael Croke).

herramientas para construir chasis e instrumentos similares. Sin embargo, empecé a pensar si aún hoy habría radioaficionados a los que les encantaría construir ellos mismos un transceptor, pero tal y como yo lo hice cuando era un adolescente allá por 1959 y no tenía, para empezar, nada más que un polímetro, un televisor estropeado y tres dólares. Es casi posible; a continuación les explico lo cerca que llegué.

La mayoría de los pequeños componentes y un fabuloso altavoz de 3 pulgadas fueron recuperados de aquel televisor de color de 11 pulgadas. El mando de sintonía fina manual y automática me proporcionó un conmutador de doble posición, dos circuitos (DPDT) que pasó a ser mi conmutador transmisión-recepción (T/R). El conector «F» del sintonizador de UHF del televisor se convirtió en mi conector de antena mientras que los terminales para la antena

\* Correo-E: <dmetzger@monroe.lib.mi.us>

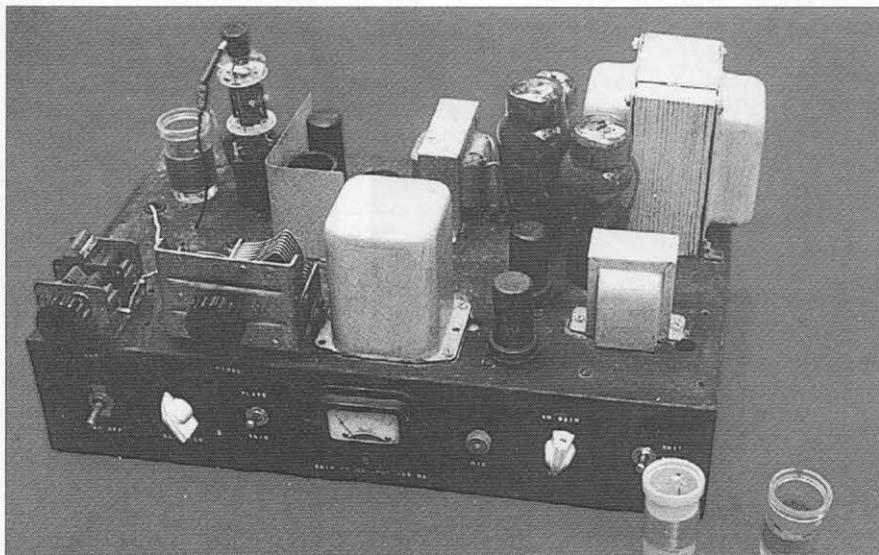


Foto B. Un transmisor construido por el autor a últimos de los 50 con los componentes de un viejo TV. Usando bobinas intercambiables, se conseguían 40 vatios en AM y CW en 40, 80 y 160 metros.

de 300  $\Omega$  del sintonizador de VHF sirvieron para conectar los cables positivo y negativo de los 13 Vcc. Supongo que podría haber recuperado algunos jacks miniatura del auricular y ser utilizados para el manipulador y para los cascos, pero quería mantener la compatibilidad con el resto de la estación por lo que compré unos cuantos conectores tipo jack de 6,35 mm. Un videocasete (VCR) de 1988 me proporcionó uno de los cristales (2), el transistor del oscilador del transmisor, uno de los condensadores trimer de ajuste y cuatro patas de goma. Las placas de video y módem de un viejo PC me proporcionaron los dos transistores y los dos condensadores de mica para la salida del transmisor.

En mi «caja de chatarra» encontré los botones para el panel frontal, un zócalo de válvula para el cristal del transmisor y el potenciómetro rotativo para construir el condensador de sintonía (más sobre esto a continuación).

La lista de elementos que tuve que comprar incluye el cristal del transmisor (de 3 a 10 dólares, según el suministrador), el condensador de ajuste del tono de CW (1\$) y el circuito integrado amplificador de audio LM-386 (aproximadamente 0,5\$).

Los paneles laterales de la caja para el proyecto fueron realizados con dos piezas de madera de aerodelismo (disponibles en la mayoría de las tiendas especializadas, ver fotografía A). Los paneles superior, frontal y trasero fueron construidos con tres piezas de aluminio fino. Si no se puede conseguir por otro medio, estas piezas pueden ser obtenidas de un molde de aluminio rectangular de pastelería. Los ángulos en los paneles frontal y trasero pueden ser realizados con un simple tornillo de banco. La parte inferior es una pieza de placa de circuito impreso de fibra de vidrio de unos 13 x 15, procedente de un PC con cobre en una de las caras. Este tipo de placas son de color verde apagado y pueden ser cortadas muy fácilmente con unas tijeras. No use las placas de baquelita (las de color marrón), las cuales pueden desmenuzarse o romperse muy fácilmente.

## Buscando unidades de desguace

Los receptores de televisión de los cuales se pueden obtener piezas de desguace son tan comunes como las pulgas en un perro. Si usted no tiene uno, coméntelo a sus familiares cercanos, vecinos y compañeros de trabajo y seguro que conseguirá más de los que puede almacenar. Eso sí, asegúrese de que comprenden que usted NO ARREGLARÁ sus receptores de TV. Intente encontrar receptores portátiles fabricados entre 1975 y 1988. Los modelos fabri-

cados con posterioridad contienen en su mayoría circuitos integrados y componentes de montaje superficial que no nos son útiles para este proyecto.

Los grabadores reproductores de video, los contestadores automáticos, las radios, los reproductores de casetes y los ordenadores personales construidos entre 1978 y 1988 son también buenas fuentes para conseguir componentes de desguace. Por supuesto, no es posible concretar lo que se va a encontrar dentro de cada unidad de desguace, pero las experiencias narradas aquí son de lo más típico.

## ¡Precaución con los tubos de imagen!

Los tubos de imagen de los televisores pueden almacenar altos voltajes por tiempo indefinido. Antes de realizar ninguna acción con un tubo de TV conecte un cable con cocodrilo, uno de ellos al chasis del televisor y el otro a la parte metálica de un destornillador aislado. Toque con el extremo del destornillador por debajo de la tapa de goma que conecta el cable de alta tensión al bulbo del

tubo de imagen. Es posible que escuche algunos chasquidos cuando realice el contacto indicándole la descarga de la capacidad del tubo.

Los tubos de imagen están construidos al vacío por lo que la presión del aire en el exterior no está equilibrada con la del interior del mismo. Con solo 1 kg por centímetro cuadrado, esta presión puede suponer casi una tonelada de fuerza, incluso en el tubo de un receptor de 14 pulgadas. Si el tubo se hace añicos, los fragmentos de cristal que salen despedidos por la implosión, pueden ser letales. Por todo ello, maneje el tubo con cuidado y nunca lo tire a la basura ya que podría ser un objeto que despertase la curiosidad de los niños del vecindario (1).

## Extrayendo resistores y condensadores

Los resistores que encontrará serán, en su mayoría, de 1/4 o 1/8 de vatio y una tolerancia del 5%. Utilizan el código de colores estándar aunque pueden ser necesarias una luz intensa y una lupa para leer el valor. Yo utilizo un desoldador de aspiración manual y, tras enderezar las patillas de los componentes, extraigo los que me interesan con la ayuda de una cuchilla. Si se prefiere, se puede utilizar malla de desoldar (parecida a la malla del coaxial) para aspirar el estaño. Los valores de las resistencias de este proyecto no son críticos por lo que si se encuentra un valor con una diferencia del 30% con respecto al indicado en el esquema (figura 1) no habrá ningún problema. Por ejemplo, R1 está indicada como 100 k $\Omega$ , pero puede tener cualquier valor entre 68 k $\Omega$  y 150 k $\Omega$  sin que tenga mucho efecto en la operación del circuito.

La mayoría de los condensadores de desguace serán del tipo cerámico de disco. Lo más normal es que estén marcados con un código de números similar al empleado con los resistores (primer dígito, segundo dígito y multiplicador) y con el valor expresado en pico faradios. Por ejemplo, 151 significa 150 pF, 473 será 47000 pF (0,047  $\mu$ F). Los valores por debajo de 100 pF están marcados

(1) Nota de Redacción. ¡Nunca intente cortar o retirar la abrazadera metálica de tensión que rodea la pantalla! Ello puede ser causa de una violenta implosión, con proyección de numerosas esquirlas de cristal, muy peligrosas. Una buena precaución para reducir el riesgo de implosión de los tubos usados es romper el sello de vidrio situado en el centro del zócalo de contactos. Ello permite que el aire llene sin riesgo el espacio interior, equilibrando las presiones interna y externa.

con uno o dos dígitos: así 33 significa 33 pF y 2 significa 2 pF. Si un condensador está marcado 470 será -usando un código más antiguo- probablemente de 470 pF. Ignore las letras posteriores al valor en número, se refieren a los límites de tolerancia y temperatura. En concreto, K significa +/- 10% y J significa +/- 5%. Esa K no significa «kilo».

## Un medidor rápido de capacidades

Los códigos de los condensadores son lo suficientemente complicados, por lo que una medida independiente es más que deseable. La figura 2 muestra un montaje que puede realizarse en cinco minutos y sirve para leer el valor de cualquier capacidad entre 2 pF y

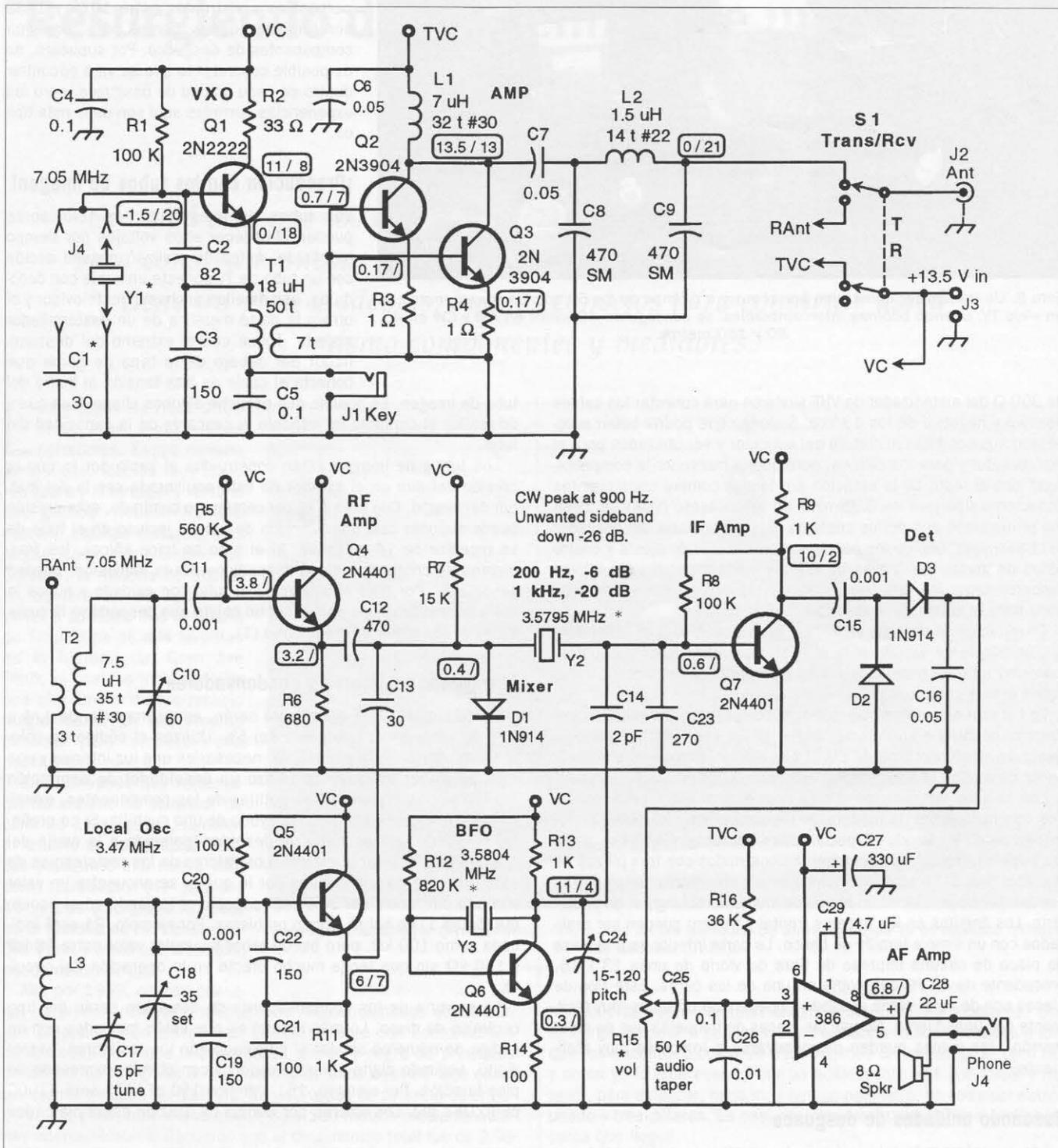


Figura 1. Esquema del transceptor Fénix.

Notas: Los números en recuadro muestran valores de pico aproximados de tensión continua o alterna con la sonda de RF; La salida es de 3 W con una carga de 72 Ω; la potencia en el amplificador final es de 300 mA x 13,5 V = 4,1 W; el consumo de corriente en recepción es de 25 mA; el consumo total, 400 mA.

Cambiando el cristal \*Y1 de un lado al otro de J4 se cambia la frecuencia entre 1 y 3 kHz, (depende de las características del cristal). Las inductancias están construidas sobre bobinas de máquinas de coser Singer, utilizando hilo del número 26, (a no ser que se especifique otra cosa). Busque transistores de igual «beta» para Q2 y Q3, cada uno de ellos deberá tener un disipador de calor. (\*) ver nota 2.

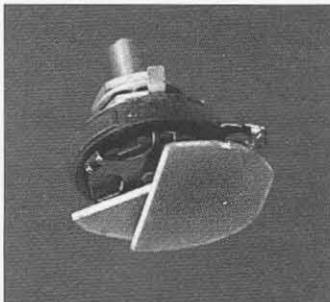


Foto C. Un condensador de sintonía de construcción casera hecho de un viejo potenciómetro y dos piezas de placa de circuito impreso. Vea el texto y la figura 3 para más detalles.

2000 pF usando para ello un multímetro digital (DVM) corriente. Puede utilizarse cualquier fuente disponible de tensión alterna entre 10 y 20 voltios 50 Hz. Podríamos realizar un montón de cálculos matemáticos para averiguar el valor de R apropiado para la tensión y frecuencia de la tensión alterna aplicada, pero es mucho más fácil colocar un condensador cuyo valor conocido sea 1000 pF y ajustar R hasta que la lectura mostrada en el DVM sea 1,000 V (un voltio). Cada milivoltio (mV) leído representará 1 pF como valor de los condensadores desconocidos.

Al igual que con las resistencias, para la mayoría de los condensadores se puede utilizar cualquier componente dentro de ese 30% del valor indicado en el esquema. Los condensadores de salida del transmisor, C8 y C9, deben ser de mica, con un valor de 470 pF y 10% de tolerancia. Si no puede encontrar condensadores de mica de este valor, puede intentarlo con dos condensadores de 0,001  $\mu$ F en serie (harán un valor de 500 pF) pero se puede esperar una pérdida en la potencia de salida de aproximadamente medio vatio. C13 tendrá que ser ajustado para conseguir la mejor sensibilidad en recepción, la cual se obtendrá cuando el voltaje en el diodo D1 del mezclador de RF sea, aproximadamente, 0,5 Vpp. C14 también deberá ser ajustado para obtener una óptima inyección de BFO, que vendrá indicada por un voltaje de RF de unos 3 V de pico en el colector de Q7.

Yo encontré el trimmer C10 en el TV y el C18 en el VCR. Tuve que comprar C24. Sus valores fueron medidos con el dispositivo de la figura 2. Si por ejemplo, para C10, se debe emplear un conden-

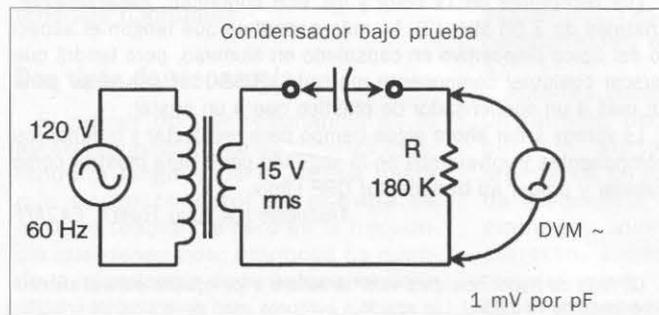


Figura 2. Un medidor de condensadores fácil de construir. Lea el texto para más detalles.

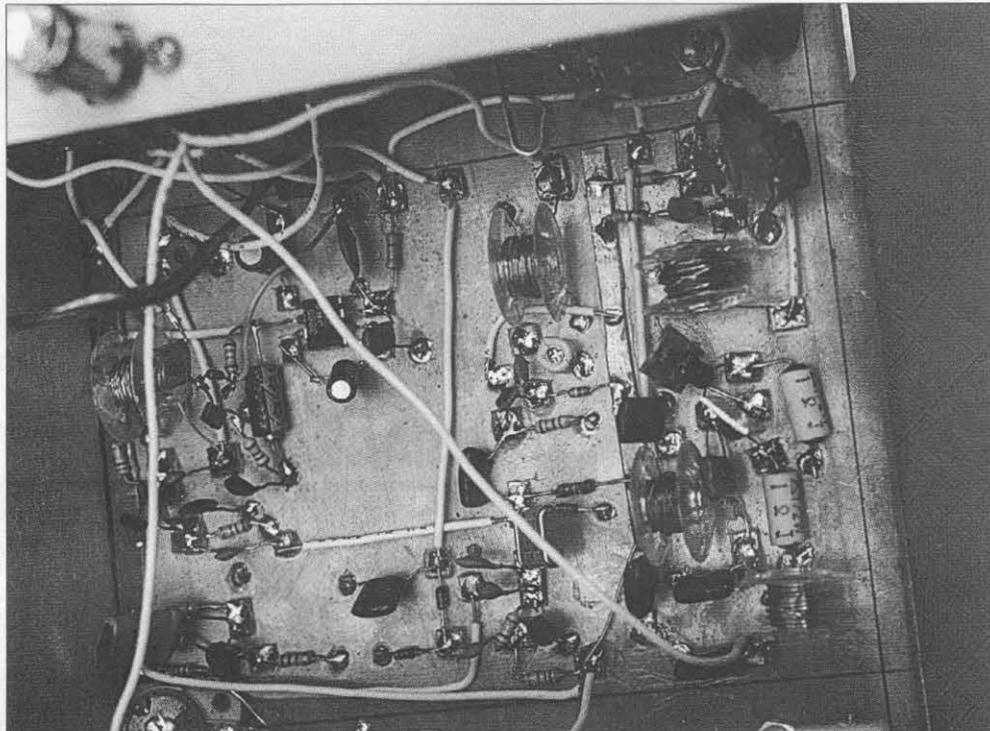


Foto D. Las inductancias están construidas sobre bobinas de plástico muy baratas diseñadas para las máquinas de coser Singer. Vea el texto para más detalles.

sador de 35 pF (en vez de uno de 60 pF), podemos intentar colocar otro condensador de un valor de 30 pF en paralelo para ajustar el circuito en 7 MHz. También se puede experimentar con el valor de C19 para situar el oscilador local en 3,5 MHz utilizando el receptor de su estación, con C18 en su posición intermedia y C17 en su valor mínimo. C24 también puede consistir en un condensador de valor fijo en paralelo con su trimmer. El objetivo es conseguir que el BFO (Oscilador de Frecuencia de Batido) oscile 900 Hz por encima de la frecuencia intermedia determinada por Y2. Puede utilizarse un polímetro para averiguar cuál de las patas del trimmer está conectada al tornillo de ajuste y soldar dicha pata a masa. Esto le evitará que, al tocar con un destornillador metálico el tornillo de ajuste, se desintonice el circuito.

### Construya su propio condensador de sintonía

Si tenemos la suerte de encontrar en nuestra caja de componentes un condensador variable, podremos usarlo para C17. Si no es así, no hay que gastarse 10 dólares en uno, podemos construirlo empleando un par de trozos de placa de circuito impreso de una

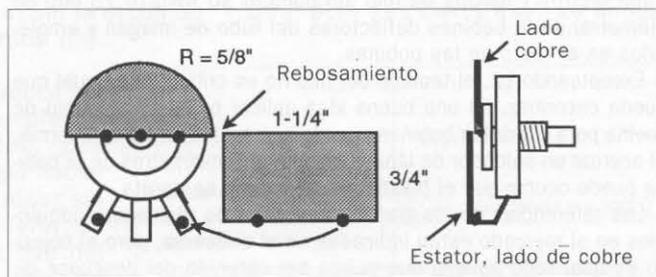


Figura 3 Se muestra aquí cómo construir su propio condensador de sintonía variable partiendo de un viejo potenciómetro y dos piezas de material de placa de circuito impreso. Observe la foto C y lea el texto para más detalles.

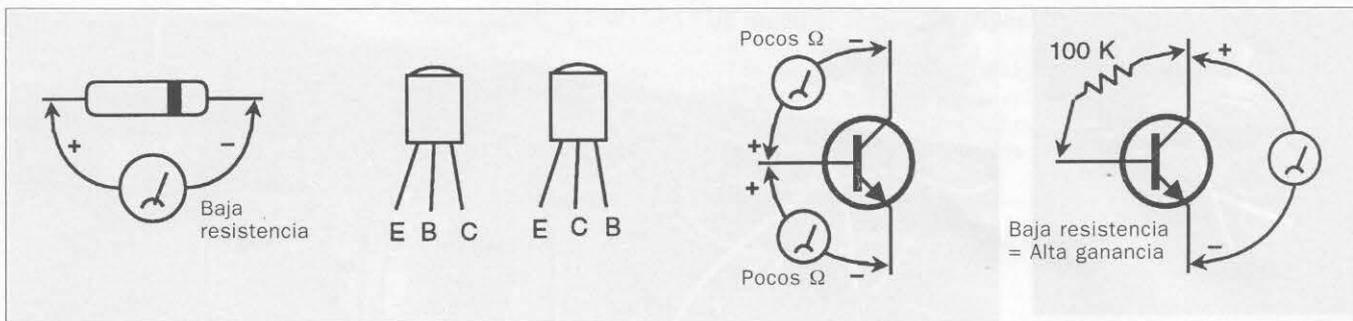


Figura 4. Cómo usar un polímetro portátil como comprobador de transistores. Véase la explicación en el texto.

cara y un potenciómetro procedente del control de volumen, tono o similar. La figura 3 muestra cómo hacerlo y en la fotografía C se refleja como debería quedar. Corte una pieza cuadrada de placa de circuito impreso de unos 2 x 3 centímetros para el estator. Corte una pieza en forma de semicírculo de 3 cm. de diámetro para el rotor. Quite la tapa posterior del potenciómetro y rompa la pista de la resistencia mediante una cuchilla y unas pinzas. Doble los dos terminales de los extremos hacia atrás para sujetar la parte de cobre del estator. Suelde la placa del rotor al eje del cursor del potenciómetro, la parte de cobre hacia el frente. Ahora suelde el estator en su sitio. Use el rotor para la parte del condensador variable que va a masa. (Algunos modelos nuevos de potenciómetros utilizan la tapa trasera para sostener el mecanismo de giro en posición y algunos solo tienen partes de aluminio en su interior, las cuales no podrán ser soldadas. Obviamente, estos modelos no son factibles de ser convertidos en condensadores variables para la sintonía).

## Mendigando bobinas, excavando en busca de diodos, etc.

Las bobinas en este proyecto están arrolladas en bobinas de plástico de las máquinas de coser Singer (ver fotografía D). Están disponibles en la mayoría de los comercios del ramo, (4 por 1,25 dólares). Las bobinas tienen dos agujeros en los lados para permitir sacar los extremos de los hilos. Los transformadores T1 y T2 tienen unas cuantas vueltas arrolladas sobre las espiras principales, por lo que tendremos que taladrar dos agujeros más cerca del borde de las bobinas para acomodar los contactos extras.

Mi destartado TV tenía tres buenas fuentes para obtener el hilo de cobre aislado necesario para construir los devanados de las bobinas: un filtro de RF en la línea de entrada de corriente alterna, aproximadamente metro y medio de hilo 22 AWG (0,65 mm de diámetro) que se empleará para L2 en el filtro de salida del transmisor. Se deberá usar el hilo más grueso que pueda conseguirse para minimizar las pérdidas de potencia. Un transformador de salida de audio me proporcionó unos 3 metros de hilo del número 26 AWG (0,40 mm de diámetro), el cual fue usado para L3 y para el secundario de T1. También fui capaz de desenrollar metros y metros de hilo del número 30 AWG (0,25 mm de diámetro) de la bobinas deflectoras del tubo de imagen y emplearlos en el resto de las bobinas.

Exceptuando L2, el tamaño del hilo no es crítico, use aquel que pueda encontrar. Es una buena idea aplicar papel de aluminio de cocina para cubrir las bobinas cuando son soldadas. De otra forma, al acercarse un soldador de lápiz a menos de 5 milímetros de la bobina puede ocurrir que el plástico de la misma se derrita.

Las referencias de los transistores y diodos fácilmente adquiribles en el mercado están indicadas en el esquema, pero el objetivo es usar todo aquello que pueda ser obtenido del desguace de un televisor o video. Los tres diodos deben de ser de silicio. Serán con encapsulado de cristal, con una banda de color que indica la parte del cátodo, que a su vez se corresponde con la «línea» en el símbolo del esquema. Los diodos de mayor tamaño que se encuen-

tran en las fuentes de alimentación no son apropiados para aplicaciones de radiofrecuencia.

La mayoría de los transistores NPN de silicio para señales débiles funcionarán bien en la sección receptora. Evite los transistores con encapsulado muy grande, los cuales suelen ser modelos para potencias más altas, con una respuesta en frecuencia inadecuada para este proyecto. Lo más seguro es que tenga que realizar sustituciones y comprobaciones en los transistores en el transcurso de este proyecto, por lo que será deseable el uso de zócalos para transistores. Si no es así, por lo menos, construya las pistas de circuito impreso donde van soldados los transistores un poco más grandes y en una zona despejada para facilitar su traslado o sustitución. Q1, en particular, podrá tener mucho efecto en el resultado de la oscilación o no de sus cristales empleados procedentes de chatarra.

Habrà que prestar un cuidado especial en la selección de Q2 y Q3. Deberán ser del mismo tipo, capaces de disipar al menos 350 mW cada uno e igualados en cuanto a beta. «Beta» es el número de veces que un transistor amplifica en corriente —la relación entre la corriente de colector y la de base—. Una pieza de metal plano entre 0,5 y 1,2 centímetros de lado deberá ser pegada a la parte plana del mismo y actuará como disipador de calor.

La figura 4 muestra cómo comprobar un transistor con un polímetro en su escala de resistencias. En (A), se determina qué punta de prueba del polímetro es la que suministra la tensión positiva de prueba y para ello se realizará la comprobación de un diodo. (Algunos medidores de resistencia digitales usan una tensión de prueba de menos de 0,5 V, por lo que el diodo mostrará una resistencia de varios megohmios en ambos sentidos). La disposición más común para pequeños transistores está mostrada en (B). La identificación de las patillas y la determinación si es NPN o PNP está mostrada en la figura (C). Un voltaje positivo en la base del transistor deberá mostrar baja resistencia tanto con respecto al emisor como al colector. Si esto no es así, el transistor puede que sea PNP, un FET, o cualquier otro dispositivo. La figura 4 (D) muestra cómo obtener una medida relativa de la beta de un transistor. Menores valores de resistencia indican valores mas altos de ganancia.

Los receptores de TV color y los VCR contienen, generalmente, cristales de 3,58 MHz (2). Lo más normal es que tengan el aspecto del típico dispositivo en capsulado en aluminio, pero tendrá que buscar cualquier componente marcado «3.58», incluso si se parece más a un condensador de plástico que a un cristal.

Le vamos a dar ahora algún tiempo para recolectar y ordenar los componentes y volveremos en la segunda parte para mostrar como cablear y probar su transceptor QRP Fénix.

TRADUCIDO POR JULIO TORRES, EA2AFF

(2) Nota de Redacción. Este valor se refiere a los equipos para el sistema americano de TV (NTSC). Los aparatos europeos usan generalmente cristales de 4,43 MHz. Con un cristal de 4,43 MHz, la frecuencia del oscilador local deberá ser de 2,62 MHz, para lo cual C19 habrá de aumentarse hasta 270 pF.

## Resonancia

*Todos sabemos que nuestras antenas han de ser resonantes, pero ¿en qué consiste la resonancia? ¿Cómo se consigue que una antena sea resonante? De ello se ocupa este artículo.*

La resonancia en un circuito eléctrico se define como la igualdad entre reactancia inductiva y reactancia capacitiva, es decir  $X_L = X_C$ . Si bien esa es la definición matemática, en la aplicación del concepto a las antenas hay mucho más que decir: cualquier tramo de cable o tubo metálicos tiene inductancia, así como capacidad respecto al espacio circundante; cuando estudiábamos electrónica pensábamos que todo condensador debía estar formado por dos placas metálicas, pero en realidad incluso una sola placa suspendida en el espacio tiene capacidad respecto a su entorno.

Por tanto, cada vez que ponemos en el aire un tramo de cable o tubo y lo llamamos antena, tiene capacidad así como inductancia. Los libros de texto antiguos sobre antenas nos muestran una capacidad virtual de la antena respecto a tierra, pero esa capacidad en realidad es respecto al espacio, así como a todo lo que se encuentre en el entorno, incluyendo el terreno.

Los aficionados hablamos a menudo de la resonancia de una antena. A veces nos tomamos grandes molestias en ir recortando un dipolo hasta hacerlo resonante en la frecuencia de interés, lo cual viene indicado por el mínimo valor de ROE (relación de ondas estacionarias). Sin embargo, en cuestión de antenas hay dos tipos de resonancia, sobre los que este artículo pretende aclarar algunos malentendidos habituales.

### Dos tipos de resonancia

El primer tipo de resonancia es la *autorresonancia*, que se alcanza ajustando la longitud de la antena hasta que en su conector de entrada se observe reactancia cero en la frecuencia que deseamos; entonces es cuando la impedancia de la antena es sola-

mente resistiva, y si esa resistencia es de  $50 \Omega$  (ohmios), y además nuestro transceptor y la línea que lo conecta a la antena tienen una impedancia propia también de  $50 \Omega$ , tendremos una ROE de 1:1. Si la resistencia que presenta la antena no es de  $50 \Omega$ , podrá ser adaptada mediante algún dispositivo como un acoplador de antena, para obtener ROE = 1,0:1.

Toda antena tiene varias frecuencias de autorresonancia, aunque de una a otra puede haber grandes cambios en el valor de su resistencia. Si examinamos una antena con un instrumento como el analizador de impedancia de la firma AEA Wireless, conectado a un ordenador y realizando un barrido en un amplio margen de frecuencia, veremos cómo la reactancia pasa continuamente de valores positivos a negativos. En cada frecuencia del barrido en la que la reactancia alcanza el valor cero, la antena es resonante; en los márgenes entre esas frecuencias, la antena está fuera de resonancia.

**Definición 1:** la autorresonancia tiene lugar cuando las dimensiones eléctricas de una antena son tales que su reactancia en el punto de alimentación es cero, sin la ayuda de componentes externos (fig. 1).

Autorresonancia parece ser un término poco empleado por los aficionados, que preferimos en su lugar hablar de resonancia sin más; sin embargo, aunque ello es correcto, sabemos que del mismo modo es posible hacer resonar una antena añadiéndole una reactancia. Un ejemplo de ello es el uso de un inductor (una bobina)

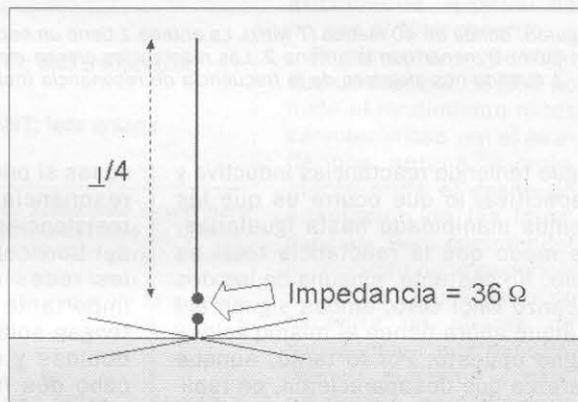


Figura 1. Ejemplo de antena autorresonante: antena vertical de cuarto de onda.

en una antena de HF corta para móvil: sin la bobina conectada en serie, la impedancia de entrada de la antena tendrá una componente resistiva y otra reactiva capacitiva. La bobina deberá ser ajustada hasta que su reactancia inductiva iguale la reactancia capacitiva de la antena, entonces la antena será resonante y presentará en el punto de alimentación una resistencia pura.

**Definición 2:** una antena que ha sido llevada a resonancia mediante la conexión de una reactancia de signo opuesto a la de la propia antena, es resonante pero no autorresonante (fig. 2).

A propósito de esas reactancias: a menudo decimos que una cancela la otra, pero ¿es cierto eso? La antena

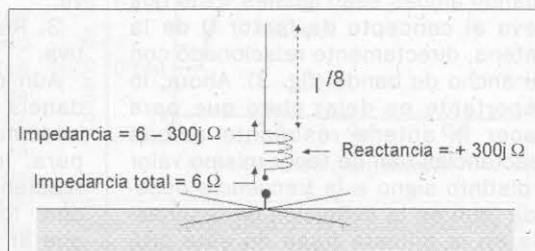


Figura 2. Ejemplo de antena resonante: antena vertical de un octavo de onda, llevada a resonancia mediante una bobina en serie.

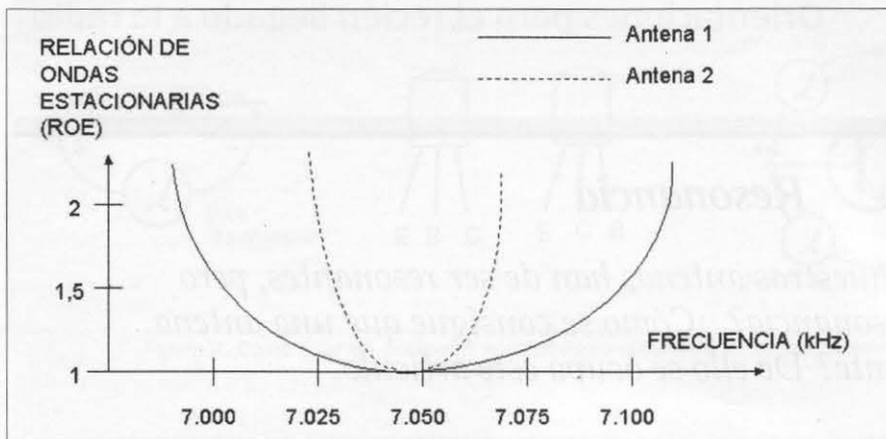


Figura 3. Banda de 40 metros (7 MHz). La antena 1 tiene un ancho de banda mayor y por tanto un factor Q menor que la antena 2. Las reactancias crecen menos rápidamente en la antena 1 cuando nos alejamos de la frecuencia de resonancia (nota: a igualdad de pérdidas).

sigue teniendo reactancias inductiva y capacitiva, lo que ocurre es que las hemos manipulado hasta igualarlas, de modo que la reactancia total es cero. No obstante, ninguna de las dos alcanzó valor cero, ambas siguen ahí aunque ahora tienen el mismo valor y signo opuesto. Por lo tanto, aunque parezca que desaparecieron, en realidad siguen presentes, no fueron canceladas.

La reactancia en la entrada de una antena podría ser vista como una especie de "muelle" eléctrico, al que se puede aplicar la energía de radiofrecuencia que produce nuestro transmisor, energía que se devuelve al transmisor como potencia reflejada. Por eso, la primera prioridad al adaptar impedancias es compensar la reactancia, sea inductiva o capacitiva, con otra reactancia de igual valor y signo contrario, de forma que la reactancia aparente sea cero. Una vez hecho eso, lo único que tendremos será resistencia, que adaptaremos mediante una etapa acopladora de antena.

En función de las dimensiones y geometría de la antena, los valores de las reactancias pueden variar notablemente; por ejemplo, una vez en resonancia podrán ser de 30 o de 300  $\Omega$ , o cualquier otro valor siempre y cuando ambas sean iguales. Esto nos lleva al concepto de factor Q de la antena, directamente relacionado con su ancho de banda (fig. 3). Ahora, lo importante es dejar claro que para hacer la antena resonante ambas reactancias han de tener mismo valor y distinto signo a la frecuencia deseada (que es la definición de resonancia en la primera frase de este artículo.)

Al diseñar una red de adaptación (sea en L, T o Pi), se simplifican las

cosas si primero llevamos la antena a resonancia y luego adaptamos las resistencias (impedancias resistivas) del receptor y antena. Respecto a las redes en T o Pi (figura 4), es importante recordar que aunque tengan solo tres componentes (entre bobinas y condensadores) llevan a cabo dos funciones bien diferenciadas: la primera es compensar la reactancia que presenta la antena en su punto de alimentación, y la segunda es adaptar la impedancia resistiva restante a la de la línea que va al receptor (o bien la del transceptor a la de la línea en el caso de adaptación conjugada). Las redes en L tienen dos componentes (figura 5), y pueden adaptar solamente impedancias resistivas.

### ¿Qué hay en el conector de una antena?

Resumiendo, toda antena tiene en su conector de entrada tres componentes, cuya suma forma la impedancia de entrada:

1. Resistencia, que es la suma de resistencia de radiación y resistencia de pérdidas.
2. Reactancia inductiva.
3. Reactancia capacitiva.

Aún cuando la impedancia de entrada que midamos sea resistiva pura, los dos tipos de reactancia no desaparecen: lo que ocurre es que si tienen el mismo valor, al ser uno positivo y el otro negativo, la reactancia resultante es

nula. Hay que tener presente que cualquier longitud de material conductor tiene inductancia, así como capacidad respecto el espacio, que en este caso (resonancia) no se anulan por separado, sino al sumarse.

### Una pregunta

¿Rinde mejor una antena si su longitud es cuidadosamente ajustada para resonar en la frecuencia de interés, en vez de ser adaptada mediante un acoplador de antena? Si los componentes del acoplador tienen muy bajas pérdidas (N. del T.: y la línea, en el caso de que el acoplador esté en el cuarto de radio), no hay una diferencia real. Variando el tamaño de la antena podemos modificar su diagrama de radiación a nuestro interés, pero en cuanto a eficiencia de radiación no hay diferencia.

Veamos dos ejemplos de antenas muy corrientes en la banda de 2 metros: la vertical de 1/4 de onda y la vertical de 5/8 de onda. La de 1/4 se ha convertido en una antena de referencia por dos razones: (1) tiene el mínimo tamaño para el que se produce la autorresonancia; (2) a la vez, tiene un valor razonable de impedancia resistiva en su punto de alimentación (resistencia de radiación más resistencia de pérdidas). La combinación de ambos factores hace que sea una antena con una impedancia muy fácil de adaptar.

Desafortunadamente, existe una cierta mística en relación con dicha antena básica, pero de hecho nada hay de mágico o especial acerca de su rendimiento: recortarla para lograr resonancia no la hace funcionar mejor que una antena sintonizada,

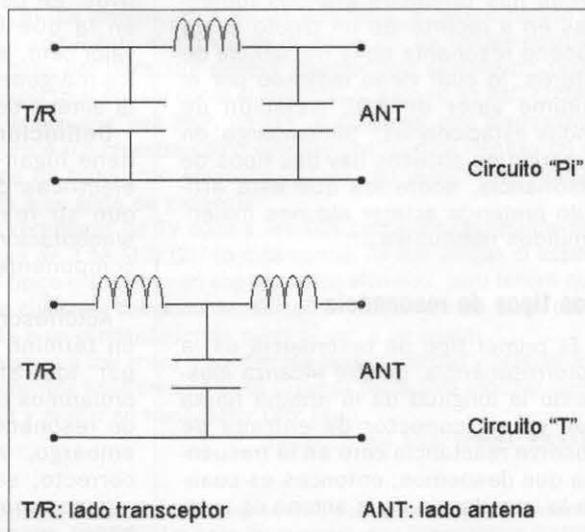


Figura 4. Circuitos de acoplo en Pi y en T. Pueden adaptar antenas no resonantes (que tengan en su impedancia una componente reactiva).

como por ejemplo la vertical de 5/8 de longitud de onda, tan utilizada por las estaciones móviles gracias a su mayor ganancia. La de 5/8 no es una antena autorresonante, pero tiene una bobina en su base para compensar la reactancia capacitiva presente en la base de la antena.

Las gráficas de las figuras 6 y 7 muestran la relación entre la longitud de una antena de radiodifusión en onda media y la intensidad de campo que genera a una milla; la antena es una vertical omnidireccional con un plano de tierra de al menos 120 radiales de 1/4, alimentada por un transmisor de 1 kW. La figura 6 es una curva del libro de texto *Directional Antenna Patterns*, de Carl Smith, publicado por el Cleveland Institute for

Radio Electronics. La longitud (altura) de la antena está expresada en grados eléctricos (90 grados = 1/4, 180 grados = 1/2). Vemos que la autorresonancia se produce en cuatro puntos de la curva, correspondientes a 90, 180, 270 y 360 grados; para esas cuatro longitudes de antena no se observa un especial aumento de la ganancia, cuyo máximo se produce para la longitud no autorresonante de 230 grados (equivalente a 5/8 de longitud de onda). La gráfica también sugiere que una antena de tamaño menor de un cuarto de onda y sin resistencia de pérdidas (nadie lo ha logrado todavía...)

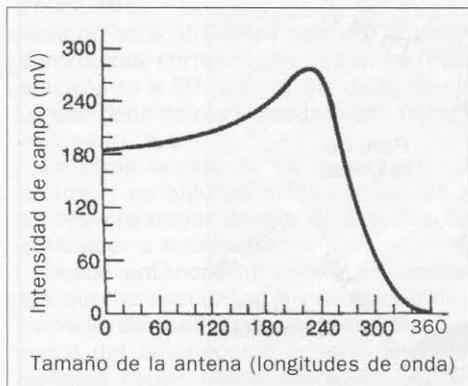


Figura 6. Una curva de libro de texto que muestra la ganancia de una antena vertical con su base en el terreno, en función de su longitud eléctrica. La autorresonancia tiene lugar en cuatro puntos de la curva: 90, 180, 270 y 360 grados. Obsérvese que en esos cuatro puntos la ganancia no mejora especialmente (ver texto).

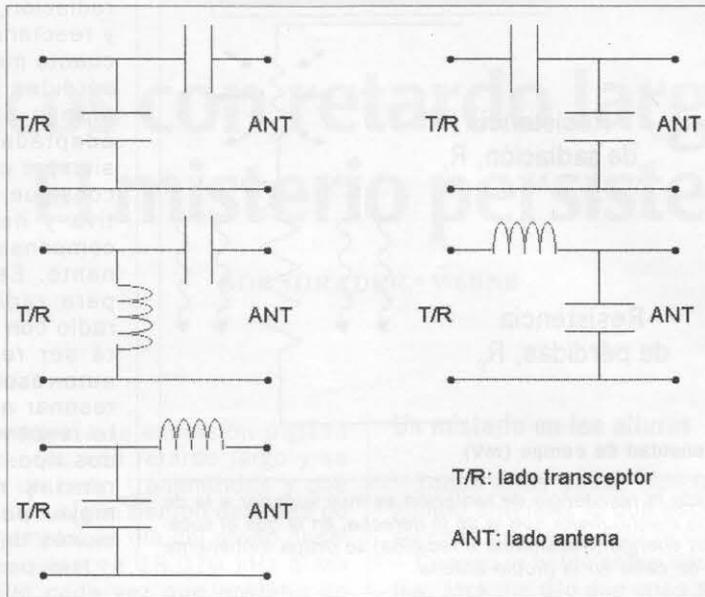


Figura 5. Ejemplos de circuitos de acople en L. Solamente sirven para antenas resonantes, es decir, cuando la impedancia del lado de la antena sea resistiva pura. Las tres redes de la izquierda son para los casos en que la impedancia (resistencia) del lado de la antena sea menor que la que haya en el lado del transmisor, y las dos redes de la derecha para cuando sea mayor.

rendiría casi tan bien como una antena de 1/4.

La siguiente gráfica (figura 7) procede de la Part 73 de las Normas de la FCC (administración norteamericana de comunicaciones), y da una visión similar de la intensidad de la señal en función de la longitud de la antena. La curva «teórica» es en esencia idéntica a la de la figura 6, excepto en que la FCC ha suprimido el tramo correspondiente a más de 51/8, ya que más allá de ese tamaño de antena, lo que debería ser una onda de tierra (ángulo de radiación vertical muy bajo) se convierte en una onda dirigida

hacia el cielo, lo cual es perjudicial para la radiodifusión local en onda media por onda terrestre (y beneficioso para comunicaciones de aficionados por reflexión en la ionosfera...). La otra curva (curva A) es la obtenida experimentalmente, en ella vemos cómo la intensidad de la señal decrece rápidamente con el tamaño de la antena cuando éste es inferior a 0,3 longitudes de onda; ello es debido a que la resistencia de radiación decrece inversamente con la raíz cuadrada de la longitud de la antena (esto es una aproximación), de forma que una antena corta puede ser muy ineficiente debido a que la resistencia de radiación disminuye hasta llegar a ser menor

que la resistencia de pérdidas (figura 8). Repito, si hubiese una forma de eliminar las pérdidas en una antena, aunque ésta tuviese un tamaño mínimo rendiría de modo similar a una antena de cuarto de onda. En ambas gráficas hemos visto que el máximo de radiación se produce en el punto de 5/8 de onda, por eso es una antena tan utilizada por los aficionados, a pesar de no ser autorresonante.

Finalmente, recordar que un medidor de ROE no mide el rendimiento ni las características «en el aire» de una antena, simplemente mide el grado de adaptación de las impedancias. Para comprender el concepto de impedancia de antena y evaluarlo se necesita un puente de impedancias para radiofrecuencia, que mida la resis-

tencia y la reactancia, pero teniendo en cuenta que ni el puente ni el medidor de ROE serán capaces de medir por separado la resistencia de radiación y la resistencia de pérdidas. Por suerte hay puentes de impedancia para RF a precios razonables, como los de las firmas AEA y MFJ.

## En conclusión

La impedancia de entrada de cualquier antena incluye resistencia de

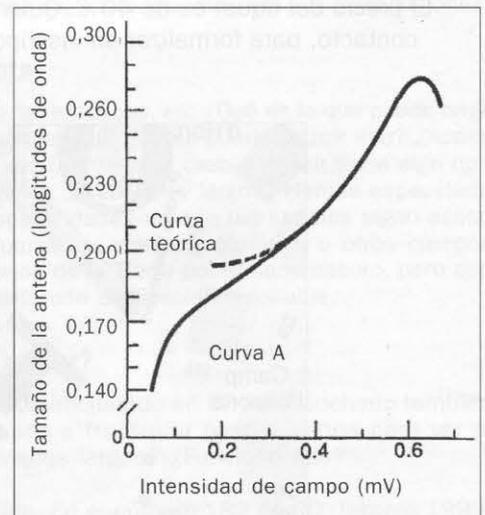


Figura 7. Esta gráfica de la FCC es similar a la de la figura 6. En la curva real (curva A) se observa que la intensidad de la señal decrece rápidamente a medida que la longitud de la antena descende por debajo de 0,3 longitudes de onda (ver texto).

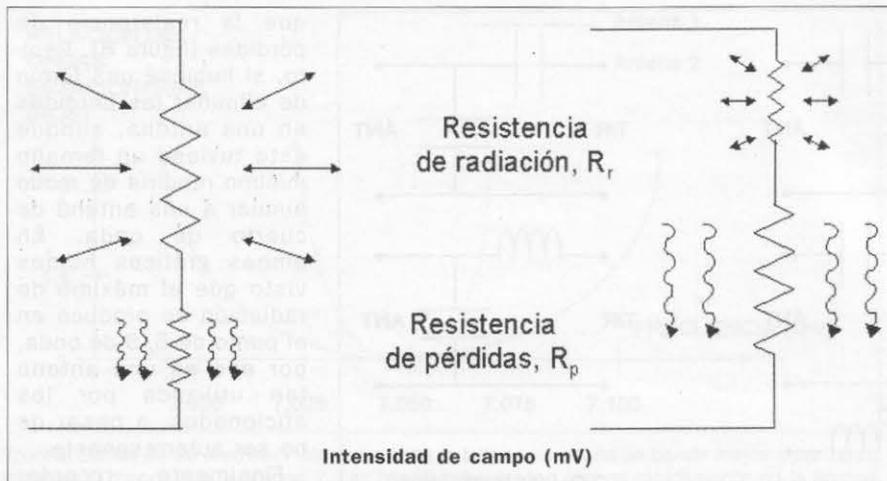


Figura 8. En la antena de la izquierda la resistencia de radiación es muy superior a la de pérdidas, por lo que será una antena mucho mejor que la de la derecha, en la que al suceder lo contrario la mayor parte de la energía (transmitida o recibida) se disipa inútilmente en forma de calor en la propia antena.

radiación, resistencia de pérdidas, y reactancia. La antena será mejor cuanto menor sea su resistencia de pérdidas y la resistencia total de la antena sea bien de  $50 \Omega$  o esté adaptada a  $50 \Omega$ . La reactancia siempre estará presente, pero si se consigue que las reactancias positiva y negativa sean iguales, se compensarán y la antena será resonante. Esto es importante ya que para radiar o recibir señales de radio con eficiencia la antena deberá ser resonante, sea porque es autorresonante o porque se la hace resonar añadiéndole un componente reactivo. El tener claro que hay dos tipos de resonancia y sus diferencias nos ayudará a sacar el mayor partido a nuestras instalaciones de antena.

TRADUCIDO POR SERGIO MANRIQUE, EA3DU

## Cena-homenaje a Miguel Pluvinet, EA3DUJ

Un grupo de socios de la *Unió de Radioaficionats de Barcelona i del Baix Llobregat ea3mm*, amigos y colaboradores de quien fue durante más de 20 años director de CQ Radio Amateur, con ocasión de haber sido reconocido Miguel Pluvinet a título póstumo como miembro del CQ Hall of Fame por CQ Communications (USA), ha organizado una cena-homenaje en su memoria y en la que, además, recordaremos aquellas inolvidables "Nits de la Radioafició" que él supo crear e impulsar.

En dicho acto se entregará a su viuda la medalla al Radioaficionado del Año de CQ que –en un gesto de excesiva modestia– él siempre había rechazado. En la motivación que acompaña al nombramiento para el CQ Hall of Fame se dice, textualmente: «que estableció la credibilidad y reputación de la revista...», lo cual supone un formidable reto para quienes tratamos de continuar su labor.

La cena tendrá lugar el día 17 de septiembre 2004, a las 21 horas, en el restaurante Can Cortada, de Barcelona, Avda. Estatut de Catalunya s/n., situado en un lugar de fácil acceso, tanto para los barceloneses, a través del Túnel de la Rovira, como para los forasteros, por la salida 4 (Horta) de la Ronda de Dalt, que enlaza con las autopistas.

El precio del tiquet es de 40 €. Quienes estén interesados en participar en dicho acto pueden ponerse en contacto, para formalizar su inscripción, con Xavier Paradell, EA3ALV, tel. 636 801 017, o por correo-E: <ea3alv@cetisa.com>.



# ECOS CON RETARDO LARGO. EL MISTERIO PERSISTE

BOB SHRADER,\* W6BNB

Las siglas LDE corresponden a la expresión inglesa *Long-Delayed-Echoes* o ecos con retardo largo y se refieren a las señales de radio transmitidas y que regresan a la estación emisora algún tiempo después de haber sido enviadas. Por ejemplo, un día del otoño pasado, mientras ajustaba mi equipo en 18.070 kHz a las 04:30, hora local, noté que cada vez que enviaba un punto corto, era seguido por otro similar, muy débil (estaba utilizando un FT-920, que tiene un circuito de conmutación T/R muy rápido). La señal se recibía una pequeña fracción de segundo tras haber enviado yo el punto corto.

## Eso no es realidad un eco

En efecto, eso no es un eco, aunque pudiera creerse así. Realmente es una señal transmitida que va hacia las capas de Heaviside de la ionosfera y que circula alrededor de la Tierra, probablemente por encima de ambos polos y regresa al suelo al punto de emisión.

Ese día, y tras experimentar el fenómeno durante 20 minutos, los ecos desaparecieron. Bueno, eso no es un hecho trascendente. Durante décadas, los radioaficionados y otros operadores han escuchado tales señales rodeando la Tierra o los dos polos (Ver Nota del Editor). Eso viene a ocurrir a poco del orto o del ocaso local, cuando la energía procedente del Sol distorsiona las capas de Heaviside y las hace literalmente "ondear" allí arriba como una bandera al viento.

Al día siguiente y a la misma hora lo probé otra vez, pero no logré escuchar señales de eco en 18,07 MHz. Probé en otras bandas y pude escuchar una señal de eco muy corto en 28 MHz. Hacia las 19:30 del mismo día estaba sintonizando en 3.555 kHz y casi por broma transmití un par de puntos muy cortos, como los que produce un manipulador electrónico a 50 ppm. Y, sin duda de ninguna clase, había un eco débil detrás de cada punto transmitido. Y una "cola" tras cada raya.

En otras ocasiones he escuchado LDE en 80, 40 y 20 metros y en algunas otras bandas de HF. Y casi siempre se les oía mejor dentro de las dos horas alrededor del amanecer o anochecer.

Desde entonces ha habido innumerables ocasiones en las que he escuchado ecos rápidos de puntos durante un periodo de media a una hora, pero no necesariamente cerca del amanecer o anochecer. Eso significa que mis señales suben hasta encontrar una "nube" fuertemente ionizada en la capa de Heaviside y se reflejan en ella. Eso produciría un eco real muy rápido, pero no un LDE.

\* Correo-E: w6bnb@aol.com

## Un misterio en las alturas

Todas esas cosas son fácilmente comprensible, pero ¿cómo entender lo que escuchó Jack McCoy, W6WYW, en su casa situada a 600 m de altura en Sonora (California)?

Cuando le hablé sobre mis experiencias en ecos de señales, Jack me dijo que unas semanas atrás, mientras operaba como Net Control de una red en 3.555 kHz apreció unas señales interferentes que nadie más escuchaba. Tras unos pocos ensayos, se llegó a la conclusión que se trataba de ecos largos (LDE) de sus propias emisiones. Y no se trataba de ecos de una fracción de segundo, sino que tenían un retardo entre 1 y 7 segundos, dependiendo de en qué noche se hicieran los ensayos.

Luego, una noche y actuando también como Net Control pude determinar que estaba escuchando reflexiones de sus propias señales retardadas un par de segundos, y que eran lo suficientemente intensas como para impedirle escuchar bien a algunos de los correspondientes más débiles. Yo, en cambio, situado a 240 km hacia en NW, no podía escuchar esos ecos; las señales de todas las estaciones de la red sonaban perfectamente.

Ese no fue un incidente aislado para Jack. Otra noche probó a emitir tres puntos en 80 metros y pasar a la escucha. Esa noche el retardo fue de 72 segundos hasta que la "S" pudo escucharse de nuevo. Probó otra vez, y volvió a escuchar el eco. Y el QSB de las señales parecía probar que no se trataba de un guasón próximo que le quisiera camelar manipulando un oscilador de baja potencia imitando sus transmisiones.

## La gran pregunta

La gran pregunta, entonces, es: ¿Qué es lo que puede originar esos ecos tan largos? ¿Cómo puede ocurrir eso? ¿Acaso la altura a que está situada la casa de Jack tiene algo que ver con la recepción de LDE muy largos? Hemos especulado acerca de las posibilidades de que las señales sigan acaso las líneas de fuerza del campo magnético u otros campos que las lleven lejos de la Tierra por su lado oscuro, pero eso tampoco nos daría una explicación razonable.

## ¿Puede usted ayudar?

¿Algún otro radioaficionado en HF ha escuchado también LDE? ¿Ha probado a transmitir puntos cortos para ver si se escuchaban ecos largos? ¿Funcionó eso?

Nota Redacción. En el número 182 de CQ, febrero 1999, publicamos un artículo: *¿Ecos de radio desde el espacio exterior?*, Xavier Paradell, EA3ALV, y en el que se refieren algunas experiencias, propias y ajenas sobre el tema, y se apuntan incluso algunas hipótesis sobre algunas posibles causas.

**H**oy comenzamos hablando de una importante emisora europea: Radio Rumania Internacional RRI, que emite desde el centro geográfico de Europa programas diarios que suman 52 horas de duración, hacia todos los continentes, por tres canales hercianos, por Internet (en formato Real-Audio), y vía satélite. RRI es una emisora estatal que se propone ofrecer a los oyentes de todo el mundo una imagen lo más completa posible sobre el pasado y el presente del país. Las primeras emisiones en lenguas extranjeras empezaron a emitirse a partir de 1932 y eran boletines informativos en inglés y francés que se transmitían un cuarto de hora antes de la medianoche. Luego alternaron con noticieros en italiano y alemán.

En la primera fase se emitió en 34,2 metros con un emisor de 80 vatios que se encontraba en el norte de Bucarest. A partir de 1945, las emisiones para el extranjero llegaron a ser mero instrumento del régimen comunista. Eso acabó en 1989. Hoy día RRI es ya fuente objetiva de informaciones y emite diariamente programas en 17 lenguas.

### Historia del Servicio Español de RRI

El inicio del Servicio Español se sitúa en el año 1955, cuando en esta parte de Europa, las tropas soviéticas habían ya impuesto el régimen comunista y Moscú controlaba, no solo la situación interna de Rumania y de los demás países comunistas, sino también su política exterior. Los programas radiofónicos para el extranjero representaban para estos países la posibilidad de mostrar que, dentro de algunos límites, tenían su propia voz, su propia identidad. Y fue en estas condiciones que se creó el Servicio Español de Radio Rumania Internacional. Al frente del servicio, que en aquel entonces se llamaba Redacción de Programas Políticos para el Extranjero, se encontraba una española, Hortensia Roman, refugiada política de la Guerra Civil española, casada con Walter Roman, un influyente político rumano.

Dirigirse al mundo de habla española con un programa en español fue una idea que gustó mucho a las autoridades comunistas de aquél entonces. Miembros fundadores del Servicio Español fueron dos españoles: Vicente Arroyo y Daniel López, así como cuatro rumanos: Sanda Minea, Paul Teodorescu, Eugen Marian y Alina Panaitescu. Tras un periodo de preparación, el día 15 de marzo de 1955, a las 20.00, hora local de Bucarest, se difundió la primera emisión en español desde tierras rumanas. Se comenzó con un programa de media hora de duración, que comprendía un boletín de noticias de diez minutos, un comentario sobre temas de política exte-

rior y secuencias de la actualidad interna rumana. Muy pronto, a este equipo de españoles y rumanos se les sumaron otros españoles y rumanos: Antonio Gálvez, Alfonso Egea y Remedios Montalbán; Mihai Niculescu y Nita Romano.

Gran importancia tuvo también la música; excelentes embajadores fueron Los Paraguayos con Luis Alberto del Paraná, Sarita Montiel y Julio Iglesias, que despertaron una gran admiración y una enorme simpatía por el español y por los valores creados por los pueblos de habla española.

Horario actual de Radio Rumania Internacional en español:

HORA UTC	kHz
2000-2100	11940 y 15465
2200-2300	11965 y 15255
0000-0100	9575, 9760, 11935 y 11965
0300-0400	9775 y 11970

Dirección postal: Apartado de Correos 111, Bucarest, Rumania.  
web: <<http://www.ri.ro>>, Correo-e: <[span@ri.ro](mailto:span@ri.ro)>

### Radio Habana Cuba

La emisora internacional cubana Radio Habana Cuba, fue oficialmente inaugurada el día 1 de mayo de 1961, pero sus orígenes hay que buscarlos en las transmisiones que se realizaron en los días precedentes a la invasión de Playa Girón. La emisora guerrillera en las montañas orientales nació en un momento difícil, cuando las fuerzas revolucionarias estaban siendo acosadas por las tropas de Batista; a pesar de ello, 24 de febrero de 1958 salió al aire por primera vez la voz de la guerrilla, la popularísima emisora que se identificaba como La Voz de la Revolución (esta emisora y su fundador también han aparecido en varias ocasiones en los signos postales cubanos, sin duda es la emisora clandestina con mayor número de sellos, sólo conocemos otra conmemoración similar de Radio Orange [Holanda] y los llamamientos a la resistencia lanzados por el General De Gaulle a través de la BBC.)

Inicialmente las transmisiones se realizaron en español e inglés; actualmente transmite en árabe, creole, francés, guaraní, portugués y quechua a través de potentes transmisores ubicados en las cercanías de la capital cubana, ello hace posible que su voz llegue a todo el mundo y anualmente reciban miles de misivas procedentes de más de 150 países que diariamente son depositadas en su famoso Apartado 6240 de La Habana.

La emisora es una de las más escuchadas en América con la característica identificación: «Esta es Radio Habana Cuba, transmitiendo desde Cuba, territorio libre en América.»

### Noticias DX

#### Venezuela

La directora de Radio Nacional de Venezue-

la, Helena Salcedo, informó sobre el relanzamiento de las emisiones internacionales, con 8 horas diarias, desde el 22 de abril de este año. Sintonizada Radio Nacional de Venezuela, de 23.00 a 24.00 UTC por los 11760 kHz, a través de los transmisores de Radio Habana Cuba.

Correo e: <[ondacortavenezuela@hotmail.com](mailto:ondacortavenezuela@hotmail.com)>.

#### Dinamarca

La nueva emisora privada comercial *World Music Radio* (WMR) puede ser sintonizada a las 23.00 UTC por la frecuencia de 5815 kHz con un nuevo transmisor de 10 kW. La emisora emite sobre todo música de los años 80.

#### Bulgaria

Radio Bulgaria ha comenzado sus emisiones via Internet. Ahora está presente con imágenes, textos y audio en español. Su dirección: <[www.bnr.bg/](http://www.bnr.bg/) RadioBulgaria>.

#### Iran

Horario actual de La Voz de la República Islámica del Irán, en español:

HORA UTC	kHz
2030-2130	9650-11760
0030-01.30	9655, 9905 y 11610
0130-02.30	9655, 9905 y 11610
0230-0330	9905
0530-0630	15530 y 17785

También transmite a través del satélite Hotbird de Eutelsat, 13 E, Frecuencia 12437 MHz, polarización horizontal. Symbolrate 27/5 Ms/s

Dirección Postal: PO Box 19395-6767, Teherán, Irán.

Web: <[www.irib.ir/worldservice/spanishRADIO/](http://www.irib.ir/worldservice/spanishRADIO/)>  
Correo-e: <[spanishradio@irib.com](mailto:spanishradio@irib.com)>.

#### Eslovaquia

Las últimas noticias indican la posibilidad del cierre de las emisiones en onda corta de Radio Eslovaquia Internacional, a partir del 1 de Julio. Seguiremos los acontecimientos.

#### Turquia

La Voz de Turquía emite en español de 1630-17.00UTC por 13640 kHz.

Web: <[www.trt.net.tr](http://www.trt.net.tr)>. e-mail: <[tsr@trt.net.tr](mailto:tsr@trt.net.tr)>.

#### China

Horario actual de Radio Internacional de China en español:

HORA UTC	kHz
2100-2200	6020 y 9640
2200-2300	6020, 7120, 9640 y 13700
2300-2400	11850 y 11880
0000-0100	5990, 11880 y 15120
0100-0200	9665 y 17720
0200-0300	13685 y 17720
0300-0400	9560 y 9665

\* ADXB, apartado de correos 335.  
08080 Barcelona.

# Una curiosidad histórica: Las primeras transmisiones radioeléctricas de la Guardia Civil

(A EA4DO por su impagable labor)

LUIS MENÉNDEZ,\* EA1DWQ

*Para nuestros hábitos de lectura actuales, resulta sorprendente la prolija descripción técnica que se hizo de un transmisor en una publicación generalista de mediados de la década de los años 30. El artículo mencionado es casi un tratado de electrónica de comunicaciones.*

Las líneas que tiene en sus manos se enmarcan en un trabajo más amplio sobre la Sección Radiotelefónica en el cual llevo trabajando varios años. Brevemente, Sección Radiotelefónica era una separata que se incluía semanalmente en la revista ilustrada *Blanco y Negro* vinculada al diario *ABC* y que comenzó a publicarse en el mes de julio del año 1932; su último número apareció en julio de 1936, coincidiendo con el inicio del levantamiento.

El rigor técnico e informativo de sus colaboraciones (muy llamativo considerando que se insertaba en una publicación de carácter general, similar a cualquiera de los *magazines* dominicales de los grandes diarios) y sobre todo su amplia difusión, hicieron de Sección Radiotelefónica una de las publicaciones más influyentes de su tiempo en el campo de las incipientes radiocomunicaciones.

Recientemente ha llegado a mis manos un ejemplar de un libro poco conocido, titulado *La persecución religiosa en Asturias*, donde se recoge el testimonio del sacerdote D. Teodoro López Soto, único superviviente de un grupo de 4 religiosos (los otros tres fueron fusilados) a quien el inicio de la guerra civil sorprendió en un pueblo asturiano llamado Candamo, donde se lee «... conectamos la radio y lo único que percibíamos eran las claves que desde Oviedo se transmitían a los cuarteles de la Guardia Civil, principalmente al de La Felguera.»

Así pues, en julio de 1936 cuando se desencadena el conflicto bélico en nuestro país la Benemérita contaba ya con un sistema de

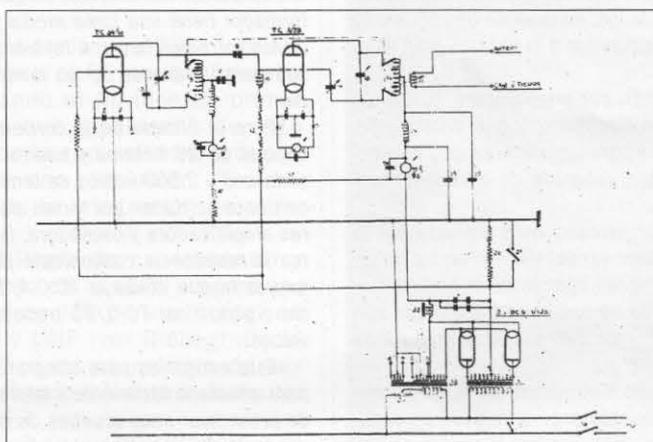


Figura 1. Esquema del transmisor usado por la Guardia Civil en 1935. Una válvula triodo TC-04/10 en circuito oscilador Hartley excita un amplificador neutralizado con otra triodo TC-1/75, que entregaría unos 60 W de salida. La alimentación usa dos rectificadoras en onda completa, con filtrado por choque y condensador. El cambio de banda se efectúa conmutando tomas de las bobinas. Resulta sorprendente la ausencia de algún dispositivo de sintonía de antena, que recibe la energía del tanque final por medio de un eslabón de acoplamiento variable. La manipulación telegráfica se efectúa en el retorno del circuito de rejillas. A pesar de la afirmación del cronista sobre que el emisor «... está preparado para adaptarlo fácilmente a telefonía también» no se atisba cómo se podría hacer eso.

comunicaciones radioeléctricas.

Pero, ¿desde cuándo disponía la Guardia Civil de comunicaciones radioeléctricas? He localizado una posible respuesta, precisamente, en las páginas de Sección Radiotelefónica.

En el número correspondiente al 11 de noviembre de 1934 aparece un artículo firmado por F. de Aragón titulado «La revolución y la T.S.H (telefonía sin hilos). Enseñanzas prácticas de los días turbulentos». Transcribo seguidamente alguno de los párrafos que interesan a mi propósito. «Aún parecen resonar en mis oídos como un eco lejano las palabras llenas de emoción lanzadas por la radio desde el Ministerio de la Gobernación y pronunciadas con voz firme y serena ante el micrófono por el Presidente del Gobierno Sr. Lerroux. A partir de aquel histórico momento, la radio de Madrid estuvo funcionando de un modo constante y regular durante toda la noche, dando al país noti-

cias del desarrollo de los acontecimientos, al tiempo que contrarrestaba y desmentía las fantásticas noticias y excitaciones subversivas de los sediciosos catalanes... No cabe duda que la radio acaba de prestar un servicio inestimable a la causa del orden y de la paz pública, pero es evidente también que estos servicios no han tenido ni han podido tener todo su enorme poder y eficacia por falta de organización. ¡Pobre Asturias! Quizás tu martirio y destrucción hubiera podido evitarse si hubiera llegado a tiempo la voz de la verdad, de la justicia y de la autoridad por medio de la radio... Si España hubiera tenido organizada la red de radiodifusión con una emisora nacional de gran potencia en Madrid, el Gobierno hubiera dispuesto de un elemento formidable de pacificación de los espíritus. Todas las toneladas de dinamita de que los revolucionarios disponían en Asturias, no hubieran

\*Correo-e: <luismfe@hotmail.com>

podido hacer nada para anular las ondas hertzianas enviadas desde Madrid...»

Después de hacer nuestro autor un recorrido por la situación de la «radio-policía» en otros países, concluye: «La Dirección de Seguridad debe estar enlazada con una red de estaciones de onda corta, con los Gobiernos Civiles de todas las provincias, con las Comandancias y principales puestos de la Guardia Civil.» Estas palabras, cargadas de ideología, ponen bien de manifiesto la carencia de elementos de enlace eficientes para situaciones de emergencia (es obvio decir que lo primero, en estos casos, era seccionar los escasos postes de tendido telefónico...).

Podemos intuir que estas palabras contribuyeron de algún modo a generar entre la clase dirigente de la época una voluntad de corregir con prontitud el problema. Y así, el 10 de febrero de 1935, sólo cuatro meses después, nuestro autor publica en Sección Radiotelefónica: «La Radio y la Guardia Civil Española», artículo del cual espigamos lo que sigue:

«... La experiencia de octubre ha sido demasiado elocuente. El benemérito Instituto... va a ser dotado ahora de elementos auxiliares de defensa de que antes carecía en absoluto. Entre ellos acaba de recibir una treintena de estaciones emisoras de onda corta que han de servir para establecer comunicaciones constantes y seguras entre los principales puntos de la Península y de éstos con la Dirección General de la capital de la República.

«Las nuevas emisoras de la Guardia Civil responden al esquema que aparece en la figura 1. Puede verse que se trata de un sencillísimo aparato (cualidad primordial a nuestro juicio), compuesto de un paso oscilador maestro y un segundo paso amplificador de alta frecuencia. Ambos pasos van completamente blindados; evitándose de este modo la inducción mutua entre circuitos y asegurando a la vez una gran estabilidad de frecuencia.

«El oscilador maestro está constituido por una lámpara TC 04/10 de filamento de óxido, de gran emisión electrónica y muy débil consumo de filamento. El filamento de la lámpara se alimenta con corriente alterna, que puede ser la del sector, rebajada de tensión convenientemente.

«El circuito sintonizado del oscilador maestro está formado por la bobina de inductancia 5 y el condensador variable 4. Por medio de un conmutador se pueden tomar más o menos espiras de la bobina 5, y de este modo se puede variar el margen de ondas de trabajo que son dos: de 40 a 60 metros (onda de día) y de 120 a 160 metros (onda de noche).

«El elemento principal de este circuito sintonizado es el condensador variable 4, que sirve para ajustar exactamente la longitud de onda. Dicho condensador está fresado de una sola pieza con lo cual se asegura una gran constancia en su capacidad, puesto que la distancia entre las placas no puede variar y además va montado sobre cuarzo para reducir al mínimo las pérdidas por derivación.

«A la derecha del esquema está el paso amplificador, compuesto por la lámpara triodo TC 1/75, cuya rejilla se excita por el paso oscilador, al que está acoplado mediante unos condensadores. Esta lámpara amplificadora es también de gran emisión electrónica; el caldeo de filamento se hace en corriente alterna... En II se pone una bobina de choque (de nido de abeja) para evitar el paso de alta frecuencia. Al circuito de placa de esta segunda lámpara amplificadora va acoplado el circuito de acorde (15-16) formado por otra bobina con su condensador variable y su conmutador para poder variar el margen de ondas. A este circuito va acoplado el circuito antena-tierra. Este circuito está neutralizado con el condensador neutrodino correspondiente (14), que se ajusta de una vez para siempre, y que no debe tocarse mientras no haya necesidad de reemplazar las lámparas.

«Aparte de estos elementos principales, pueden verse en el esquema los demás elementos accesorios, como son choques, resistencias de polarización, etc. Lleva además los indispensables aparatos de control que son dos miliamperímetros, uno en el oscilador maestro y otro en circuito de antena y un voltímetro para comprobar la tensión de filamento...

«En la parte inferior del esquema se ve el sistema de alimentación, que lleva un transformador para tensiones de red de 110, 120, 150 y

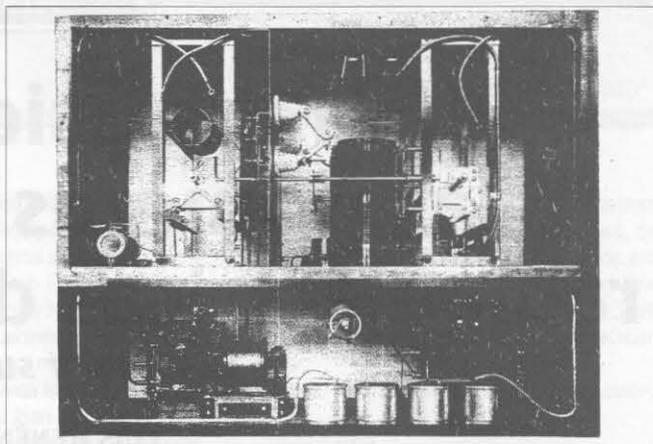


Foto A. Vista posterior, con la tapa retirada, del transmisor descrito. Se aprecian, en la bandeja superior, los departamentos del oscilador y el amplificador y en la parte inferior los componentes de la unidad de alimentación.

220 voltios, con lo cual puede adaptarse a cualquiera de las redes y tensiones generalmente utilizadas en España. Los secundarios del transformador son tres: uno para tensión de caldeo de la lámpara osciladora con tensión de 4 voltios; otro para el filamento de la lámpara amplificadora (10 voltios) y otro de 2,5 voltios para los filamentos de las lámparas rectificadoras de gas de mercurio. El secundario del transformador tiene una toma media y entre este punto medio y cada uno de los extremos hay una tensión de 1.200 voltios que es la que necesita para las placas de las lámparas rectificadoras de gas de mercurio.

«Para el filtrado de la corriente rectificadora se usa una bobina de choque de 25 henrios y cuatro condensadores de aceite de 2,5 mF cada uno y 2.500 voltios de tensión de prueba. Después de filtrada la corriente se hacen las tomas para la tensión de placa de las lámparas amplificadora y osciladora, intercalando en el circuito de esta última la resistencia conveniente para reducir la tensión a 400 voltios, que es la que utiliza la TC 0,4/10. La amplificadora de alta frecuencia o paso final TC 1/75 trabaja con una tensión anódica de 1.200 voltios.

«Este emisor es para telegrafía solamente, aunque está preparado para adaptarlo fácilmente a telefonía también. Hemos tenido la ocasión de presenciar unas pruebas de este emisor en Aeropuerto de Madrid, desde donde se ha comunicado con gran facilidad y precisión con Canarias, con distintos puntos de la Península y con diferentes aviones en vuelo.»

Hasta aquí la descripción milimétrica. Lástima que no se indique quién lo fabricaba. ¿Conoce algún lector éste o algún otro dato adicional sobre el emisor que nos ocupa?

A pesar del optimismo de nuestro autor; a la hora de la verdad, cuando se desata el enfrentamiento, muchos de estos equipos no resultaron operativos (también era fácil cortar los hilos del sector eléctrico y no estaban operativos los generadores oportunos). Así ocurrió en el Santuario de la Virgen de la Cabeza (Sierra Morena, Jaén) donde tuvo lugar uno de los asedios más largos y duros de nuestra «Guerra Incivil»: «... se había llevado al Santuario la estación emisora de radio portátil de la Comandancia de Jaén, que necesitaba ser alimentada con corriente alterna, pero en ninguno de los campamentos existía ésta, por lo que la emisora hubo de permanecer totalmente muda durante el asedio. Los varios receptores con que se contaba se alimentaban con corriente continua. Ésta sí pudo proporcionarla en el Santuario un pequeño motor guardado en uno de los edificios guardados al nordeste...» (Martínez Bande et alii.: Los Asedios, Servicio Histórico Militar, 1983).

En resumen, fueron los sucesos revolucionarios de octubre de 1934 quienes propiciaron la implantación de las comunicaciones radioeléctricas en la Guardia Civil. ¡Cómo han cambiado los tiempos... y las comunicaciones!

# Módem para voz digital AOR ARD-9800

RICH MOSESON,\* W2VU

*La banda lateral única no se caracteriza por una gran calidad de audio. Muy distinto es el caso si se conecta al transceptor el módem ARD-9800 y se realiza un comunicado en voz digital: el cambio es radical.*

**H**acia casi dos décadas que no sentía la misma sensación... desde que por primera vez, tras escuchar una ráfaga de RP (radiopaquete) vi aparecer mi indicativo en la pantalla de mi ordenador. No puedo describirla, pero sí decir que reconocí esa sensación al cabo de tanto tiempo.

Era 1985: hacía semanas que tenía una TNC, y mientras leía todos los artículos sobre el RP no me figuraba cómo realizar un contacto. Cuando al fin hice mi primer QSO en RP, tuve la impresión que se trataba de algo nuevo y especial en el campo de la radioafición; y desde luego, el RP fue el comienzo de una revolución en nuestra afición que sigue hoy en día: la integración de ordenadores y tecnología digital.

Desde mi puesto tuve el privilegio de experimentar y divulgar acerca del siguiente paso en aquella progresión, que fue la introducción de una opción de voz digital en algunos transceptores de VHF y UHF (ver Bibliografía al final del artículo), y ahora acerca de un módem de voz digital que puede ser conectado prácticamente a cualquier transceptor de aficionado de HF.

Mis primeros pasos con el módem ARD-9800 fueron como repetir mi experiencia de años atrás al empezar con el radiopaquete, salvo en que dispuse de más ayuda en aquel momento, como ya comentaré. Muy similares hubieron de ser las experiencias de los pioneros de la banda lateral única (SSB) cuarenta o cincuenta años atrás: la voz digital no es cuestión de «enchufar y encender», ya que hay que hacer cuidadosos ajustes al módem, quizás al transceptor, intentos de comunicado fallidos... pero cuando todo está en orden y las condiciones de la banda acompañan es cuando se escucha esa ráfaga en apariencia de RP, se enciende la luz verde y una voz de calidad FM surge del altavoz del receptor de SSB llamándote; entonces todo ha merecido la pena. Pero me estoy adelantando...

## El ARD-9800

AOR presentó el módem ARD-9800 en la Convención de Dayton de 2003. A medida que (en el momento de escribir estas líneas) la convención de 2004 se aproxima, un reducido pero creciente grupo de aficionados está expe-



*El módem ARD-9800 de la firma AOR es capaz de emitir y decodificar voz digital, texto e imágenes. Puede ser usado con prácticamente cualquier transceptor de HF con SSB, conectado a la entrada de micrófono y a la salida de altavoz.*

rimentando con estos dispositivos, aprendiendo los pormenores de la voz digital... e incluso del vídeo digital. El módem en sí, exteriormente, es muy sencillo: tiene un conector para micrófono (la unidad viene con un micro, pero puede emplearse cualquier otro con un conector cableado adecuadamente), e incluye un cable para conexión a la entrada de micrófono del transceptor (podemos construirnos nuestro propio cable, pero recomiendo adquirir uno a AOR), así como una entrada para el audio procedente de la salida de altavoz del transceptor, y una clavija para conexión de un altavoz externo (la unidad tiene un altavoz interno). Además, hay conectores para un cable serie a un ordenador, y para entrada y salida de vídeo (que explicaré). El módem dispone de los siguientes controles: encendido, ajuste de nivel de micrófono, conmutador entre voz analógica y voz digital, un mando para transmisión de modos que no sean de voz y un control de volumen de altavoz. Eso es todo.

\*Director de CQ Amateur Radio  
correo-E: w2vu@cq-amateur-radio.com



Un módem ARD-9800 "enchufado" a un IC-706; debajo, la pequeña fuente de alimentación para el módem. Es esencial alimentar el 9800 con una fuente regulada y no conmutada.

La unidad opera en voz digital del siguiente modo: al accionar el micrófono se genera una ráfaga de datos de 1,5 segundos de duración, que suena muy similar a las ráfagas de RP; tras dicha ráfaga puede empezarse a hablar, la voz es aplicada a un convertor A/D (analógico a digital) que convierte los impulsos eléctricos de la voz en un flujo continuo de datos digital. Dicho flujo, formado por varios tonos de audio, es aplicado a la entrada de micrófono del transceptor; el espectro frecuencial de la señal de audio digitalizada (ese conjunto de tonos) está conformado de modo que para transmitirla baste con un ancho de banda típico de SSB, unos 3 kHz. En un receptor analógico de SSB la señal digital sonará como ruido, pero si en el receptor hay un ARD-9800 ocurrirá algo muy distinto...

En recepción, el 9800 automáticamente reconoce una señal de voz digital (aquella ráfaga de cabecera de 1,5 segundos da la información necesaria para ello), conmuta a voz digital y decodifica la voz. Se oye la cabecera, los LED mode y busy pasan a verde y la voz aparece en el altavoz. En verdad es algo mágico... cuando funciona como debería, lo cual no sucede siempre: la mayoría de aficionados que están usando el 9800 son conscientes de que están experimentando, que están aprendiendo a medida que operan, y que lo que aprendan será empleado en los futuros avances en la punta de lanza tecnológica de la voz digital de radioaficionados en HF.

## El audio

Es lo que realmente destaca y llama la atención: la calidad de audio es la que sería de esperar en FM, no en



Hay muy pocos controles en el ARD-9800. En el panel frontal vemos un conector para el micrófono incluido con el módem, un control de volumen del altavoz interno y otro de ganancia de micrófono, así como un conmutador entre transmisión analógica y digital (la conmutación en recepción es automática). También hay un interruptor para forzar la transmisión, utilizable solamente en video digital.

SSB, la voz del correspondiente es recibida con fidelidad total y sin ruido. Es el grial que los radioaficionados más audiófilos han estado buscando en los últimos cincuenta años, desde que la banda lateral única desplazó la modulación de amplitud (AM) como modo de voz predominante en HF: la calidad de audio de la AM en el ancho de banda de la SSB, un objetivo que se nos había escapado en el último medio siglo, y que ahora está a nuestro alcance. Hemos cerrado el círculo del audio en HF, con el regreso de la claridad y la calidad a las comunicaciones de voz en HF.

## Ajustes

Ya habíamos perdido la costumbre, pero el 9800 requiere unos ajustes para funcionar. El primer paso es deshabilitar todas las funciones de procesado digital de señal (DSP) del transceptor como reductores y canceladores de ruido, etc. (el 9800 las llevará a cabo), y deshabilitar el compresor de voz en transmisión.

Hay dos ajustes de ganancia de micrófono a realizar: uno en el panel frontal del 9800, de modo que no se sobreexcite o subexcite el convertor A/D, y el otro en el transmisor para que no suceda lo mismo con la señal de RF a emitir. Al igual que en el radiopaquete, con un nivel de señal demasiado alto o bajo no podrán realizarse comunicados, lo mismo rige en recepción, donde los ajustes son bastante sencillos: en el 9800 hay un LED rotulado como over, que se ilumina cuando se está sobremodulando el módem en transmisión (que el LED parpadee de vez en cuando es correcto, pero si está iluminado continuamente deberemos reducir la ganancia de micrófono del módem); en recepción, si el nivel de señal entrante es demasiado bajo el LED permanece apagado, mientras que si es demasiado alto está encendido continuamente. En el margen intermedio, que es el correcto, parpadeará. En el caso de que en recepción el LED no se encienda nunca, el módem será defectuoso.

Algunos de los usuarios más adelantados se atreven a habilitar las funciones DSP de sus transceptores y optimizarlas para la transmisión y recepción de los tonos generados por el 9800; eso debe hacerse en conjunción con un correspondiente que nos indique cuando nos «paseemos de la raya». De hecho, es en este punto donde se entra en una ciencia inexacta; por ejemplo, N2IRZ (redactor de la sección Conexión Digital de CQ) me prestó un IC-706 que pude poner a punto para voz digital, y que requirió menos ajustes que mi IC-746, transceptor más complejo.

## Limitaciones

Las hay de dos tipos: las del modo y las del módem. En cuanto a las primeras, decir que al ser un modo digital sucede lo que ya conocemos de otros sistemas digitales, desde el RP a los teléfonos móviles: no hay ruido en las comunicaciones, ya que éstas se interrumpen cuando la calidad del canal radio no es suficiente: o hay comunicación sin ruido, o no la hay en absoluto. He comentado con varios aficionados que el tradicional control de señal RS carece de utilidad en voz digital: o es 59 o nulo. En realidad se percibe un curioso «ruido» cuando el nivel de la señal es cercano al nivel de ruido de fondo, o bien cuando hay interferencias de alguna señal analógica situada en una frecuencia adyacente: cuando el convertor digital a analógico (D/A) intenta descodificar el ruido, genera sonidos aleatorios además de la señal deseada de voz. Si las condiciones empeoran, la voz se pierde entre ese «ruido», tal y como sucedería en transmisión analógica. Por otra parte, si la señal de RF recibida no tiene el nivel

## ¡Igual que en los viejos tiempos! La voz digital y el declinar de la SSB

¿Qué hace por aquí un texto tratando de los primeros tiempos de la SSB en medio de un artículo sobre transmisión de voz digital? Es el resultado de una conversación entre W2VU y K2MGA sobre las experiencias de algunos veteranos con el nuevo adaptador de voz digital AOR. Como quiera que soy algo más viejo y con el pelo más gris que W2VU, preferí que fuera Rich y otros que experimentaran con el adaptador digital de AOR las mismas emociones que sentimos con la SSB allá a finales de los 50, cuando empezamos a cacharrear con ella en los 6 metros, un bastión de la AM.

Mis primeros encuentros con la SSB fueron hacia 1958. Por entonces, la SSB ya había quedado bien establecida como medio viable de comunicación vocal en HF, aunque todavía estaba algo ensombrecida por la dominante AM. Estaba disponible un buen número de equipos comerciales y, aunque muchos de ellos eran caros, no lo eran tanto que no estuvieran al alcance de un creciente número de aficionados. Encabezados por algunos proyectos caseros pioneros, como el excitador "Cheap and Easy SSB" de W2EWL, aparecido en 1956 y que era producto del "SSB Jr", publicado en 1950 en GE Ham News, estos excitadores caseros del tipo de desfasado eran capaces de entregar entre 10 y 20 W en 20 o 75 metros. Y tras ellos pronto aparecieron nuevos productos comerciales como los 10A, 10B (72/20 m, con bobinas enchufables) de Central Electronics y el 20A (multibanda, con conmutador). Pero todos eran delicados y tenían tendencia a patinar, y si nos construíamos nuestro propio excitador por giro de fase, mucho del tiempo en el cuarto de radio lo pasábamos ajustando la cancelación de la portadora y el desfasado para mejorar en lo posible la supresión de la banda lateral adyacente. ¡Pero eso era, precisamente, lo divertido!

Para salir en SSB en 6 metros había que mezclar la señal en 20 metros de un 10A con una de 36 Mc (¡entonces no había MHz!) controlada a cristal. Poco después, una pequeña compañía de nombre P&H Electronics, presentó un equipo completo que, situado entre un 10A/B y el relé coaxial ponía unos 10 W en 6 metros. El sistema carecía de OFV, pero ¡ay! esta nos lleva a otros tiempos y otra parte de la historia.

Los primeros excitadores de SSB para aficionados eran a menudo del tipo a filtro y usaban filtros caseros en escalera con cristales de 455 kHz tipo FT-243 de surplus de la II Guerra Mundial, que se podían conseguir por cuatro cuartos en Radio Row de

nueva York (hoy Ground Zero). Hurgando entre centenares de cristales, se podían encontrar parejas de igual frecuencia para conseguir la deseada anchura de banda, si se les montaba adecuadamente. Y para los entusiastas del sistema de desfase, un hito lo constituyó la red enchufable desfasadora de audio B&W 350, que eliminó muchos de los quebraderos de cabeza cuando se intentaba ajustar una propia.

Fuera como fuese que se generase la señal de SSB, la señal de USB en 455 kHz, se mezclaba hasta los 9 MHz; usando como OFV un transmisor de surplus BC-458 (comprado nuevo por 7 dólares en G&G Radio) y la salida, entre 4 y 5,3 MHz se sumada o restaba a la señal de 9 MHz, lo cual producía una señal de USB en la banda de 20 metros, o una de LSB en la de 75 metros. (Esto es el origen del uso convencional de la LSB en 80 metros y de la USB en 20. ¿Cuántos de ustedes sabían eso?)

### ¿Qué hay sobre la voz digital?

¿Y cómo se relaciona todo eso con la voz digital? Piensen sobre ello. Nuestros primeros esfuerzos con la SSB eran cualquier cosa menos perfectos y confiables. Éramos capaces de comunicarnos en la nueva modalidad la mayor parte del tiempo y una buena parte del tiempo dedicado a la afición lo consumíamos tratando de hacer que los cacharros funcionaran debidamente. Y sufríamos las chanzas de los intransigentes usuarios de la AM sobre nuestras señales "de Pato Donald". Pero estábamos haciendo lo que siempre habían hecho los radioaficionados: estábamos cacharreando, aprendiendo y mejorando el estado del arte. Y esto es lo que los primeros usuarios de la voz digital en HF están haciendo mientras charlamos.

Para aquellos críticos que dicen que eso no es tan bueno como podría ser, que no es perfecto, y que esperarán a probarlo hasta que esté perfeccionado, les digo lo que sigue:

"¡Bien por los chicos que tienen el coraje de ir más allá de lo convencional! Son los que han hecho siempre que funcione la radioafición, y siempre lo serán." Y como nota significativa al margen, vaya nuestro aprecio por la preocupación y el coraje de AOR al desarrollar este producto y ponerlo en el mercado, que no es para ser tomado a la ligera.

Dick Ross, K2MGA

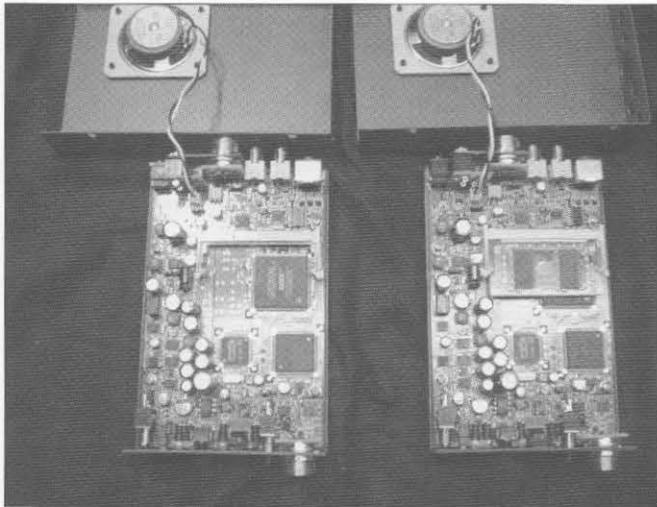
suficiente, el módem no decodificará la cabecera entera y por tanto no conmutará a digital. Puede «forzarse» el paso a digital accionando el botón TX mientras se recibe en analógico, pero el resultado serán esos extraños ruidos arriba descritos ya que no hay suficiente señal como para que el módem la decodifique correctamente.

Esta sensibilidad a la relación señal/ruido es quizás la mayor limitación que he observado en el módem 9800: tan pronto como empeoran las condiciones en la frecuencia empleada, sea por interferencias de estaciones adyacentes o por una subida del ruido de fondo, el módem empieza a perder su capacidad de decodificar la señal recibida. Y esto es un problema, dado lo variable que es el ruido en las bandas de HF. Hay un margen de relación señal/ruido aceptable, pero si por cambios en las condiciones se cae por debajo de ese margen la comunicación no es posible. Hubo varias ocasiones en las que pude contactar en analógico (SSB) pero no en voz digital con estaciones que recibía débiles y con ruido; mi estimación aproximada, basada en la observación del medidor de S fue que la señal digital debía estar al menos dos unida-

des S por encima del ruido para poder ser bien decodificada.

Esto fue corroborado con independencia de mis pruebas por al menos un miembro del grupo ARD-9800 de Yahoo.com: W6KAG informó que en pruebas con W6HLY descubrieron que perdían la comunicación con señales de menos de 2 «S» por encima del ruido: perdían el sincronismo y tenían que pasar a SSB. Y eso coincide exactamente con mis observaciones.

Esto sucede debido a dos factores: limitación en ancho de banda y en presupuesto. En cualquier señal digital, a mayor ancho de banda mayor calidad de sonido, y mayor robustez a los efectos del ruido del canal. Con el 9800 la señal se mantiene dentro del ancho de banda típico de SSB (3 kHz, lo cual hace este modo de voz digital atractivo para ser usado en HF), por lo que se pierden las ventajas que traería un mayor ancho de banda. La otra limitación es el presupuesto (este módem cuesta en EEUU 500 \$), hay transceptores de voz digital comerciales y militares que no son tan sensibles al ruido pero que cuestan varios miles de dólares, muy por encima de



Vista interior del ARD-9800. La unidad de la derecha tiene la ampliación de memoria necesaria para transmisión y recepción de imagen digital.

lo que puedan destinar la mayoría de aficionados. AOR ha encontrado con el ARD9800 un punto intermedio: un sistema que trabaja muy bien cuando las condiciones son favorables y por un coste al alcance de muchos aficionados, y que da a los bastante audaces como para asumir las frustraciones que supone probar un sistema experimental los medios para hacer esos ensayos, descubrir los puntos débiles del sistema, y construir una base de conocimiento que será de ayuda para que la siguiente generación de equipos de voz digital sea aún mejor.

W6KAG sugiere que la señal de voz digital sería más resistente si empleara el doble de ancho de banda que la SSB, o incluso un ancho de banda tres o cuatro veces mayor. Desde luego que eso ayudaría, pero sería en perjuicio de uno de los objetivos principales, es decir, operar en voz digital en un ancho de banda como el de la SSB.

Interesante el apunte de W6KAG, uno de los seis primeros aficionados activos en SSB: «en aquel entonces, nuestra experiencia durante la campaña de divulgación de la SSB fue que cualquier modo que no se impusiera a otros modos similares estaba condenado al fracaso en las bandas de HF. Nosotros, con la SSB teníamos una clara ventaja de 9 dB, y así finalmente vencimos esa batalla». Fue una batalla que duró diez años, y esos primeros años de la SSB fueron cualquier cosa menos un camino de rosas para aquellos aficionados que experimentaban con el entonces nuevo modo e intentaban elevarlo al uso general.

Otro problema detectado por varios miembros del foro de Internet Yahoo!Groups es la susceptibilidad a interferencias de RF del propio transmisor. Personalmente no he tenido ese problema, pero estaba al tanto antes de iniciarme con el 9800, de manera que aseguré que todo tuviese buena conexión a tierra y puse núcleos de ferrita en todo cable que pude; además, mi antena está en mi patio trasero, al menos a unos diez metros del cuarto de radio. Aquellos que tienen sus equipos bajo los tejados que sostienen sus antenas parecen tener mayores dificultades con este tema. Para resolver este problema de RFI hay sugerencias en el sitio web de Yahoo!Groups, en el sitio ARD9800 Liaison, y en la página de AOR. Con independencia de que el 9800 hubiera de ser más resistente a la RF, aquellos aficionados que tengan en su cuarto de radio un nivel apreciable de RF de su transmisor, tienen

varias razones de peso para intentar localizar el origen de dicha RF y contrarrestarla.

También hay quien ha tenido problemas con fuentes conmutadas, en la mayoría de casos por no seguir los consejos del fabricante: AOR recomienda no emplear una fuente conmutada para alimentar el 9800, y afirma que es esencial que sea una fuente regulada.

Un tema que casi con certeza deberá aguardar a una futura generación es la inmunidad a interferencias de PLC (comunicaciones por línea eléctrica). Esperábamos que la voz digital fuese una solución técnica a las interferencias que generan los sistemas PLC, incluso se planteó realizar un intento de comunicados entre estaciones móviles desplazadas a zonas donde se hubiese desplegado el PLC, en las que un contacto en voz analógica habría sido imposible. Pero desafortunadamente las señales PLC tienen la apariencia de ruido, y la sensibilidad del 9800 a elevados niveles de ruido hace que ni siquiera merezca la pena hacer esas pruebas. Sin embargo, con certeza es una solución potencial, sobre todo si tenemos en cuenta que el ruido creado por un dispositivo digital (caso del PLC) es diferente del ruido generado por un sistema analógico, desde el punto de vista de un receptor digital, y en algunos casos ese receptor digital debería ser capaz de discriminar las señales deseadas del resto. Aunque todavía no ha llegado ese momento, al menos no con esta tecnología y por el coste de un 9800. Veremos qué invenciones surgen de la necesidad en el futuro.

## Apoyo

La labor de poner a punto y operar el 9800 por uno mismo es una fuente garantizada de frustración. La tecnología todavía está en desarrollo, y la base de usuarios en las bandas de aficionado es todavía demasiado reducida como para esperar una respuesta inmediata a nuestro «CQ voz digital» justo en el momento de terminar la puesta a punto de nuestra unidad. Se necesita ayuda, en especial en las primeras etapas (y casi todos están en ese punto, aprendiendo los unos de los otros y compartiendo información).

Una diferencia entre los primeros días del RP y los de la voz digital es Internet, que hace el proceso mucho más fácil: los operadores del ARD-9800 que encontraréis en Internet son amigables y colaboradores (¡buscan más corresponsales!).

Hay varias fuentes de información en Internet, empezando desde luego por la propia página de AOR, [www.aor-usa.com/ard9800.html](http://www.aor-usa.com/ard9800.html). Un buen punto de partida para localizar usuarios del 9800 es la página ARD-9800 Liaison (no relacionada con AOR), que está en [www.rfelectronics.com](http://www.rfelectronics.com); incluye un listado de usuarios activos, ordenados por país y con sus direcciones de correo-E, consejos de operación e información acerca de las últimas actualizaciones de firmware, así como enlaces a sitios



El panel trasero del 9800 tiene conectores para un cable serie a un ordenador (para modos de texto), entrada y salida de vídeo digital, la salida a la entrada de micrófono del transceptor, entrada y salida de audio, y el interruptor de alimentación.

con toda la información técnica que uno pueda desear. Tenemos además el grupo del ARD-9800 en Yahoo!, <http://groups.yahoo.com/group/ARD9800>. Para acceder a la información útil en el grupo hay que crear una cuenta gratuita en Yahoo! y unirse al grupo: clicar en Join this Group, después en Sign Up Now y seguir las instrucciones. Se puede emplear la propia dirección de correo-E o bien una nueva, que vendrá dada por tu identificación de usuario de Yahoo!

Parte del grupo ARD-9800 de Yahoo! es un reflector de correo-E. También hay un canal de chat, enlaces, fotos y una herramienta muy útil, una base de datos que es un listado en el que los usuarios pueden indicar cuándo y en qué frecuencias están monitorizando. (Nota: los enlaces aquí facilitados están en inglés. Para información en español, recomendamos partir de un motor de búsqueda).

### Frecuencias de operación

No se han establecido todavía unas frecuencias determinadas para voz digital, aunque la actividad suele concentrarse en las partes altas de los segmentos de fonía de las bandas de HF. Algunas de las frecuencias más habituales son 14.230, 14.260 y 18.163 (además de 7.265 y 3.960 kHz en EEUU), o en torno a esas frecuencias de haber actividad en otros modos. La mayor parte del tiempo la dedican los operadores a establecer citas mediante Internet en frecuencias que estén libres en ese momento. Sin embargo, a medida que la voz digital sea más empleada, se deberá alcanzar un «pacto de caballeros» para centrar la actividad en determinadas frecuencias, como se ha hecho para los modos digitales de texto (RTTY, PSK, RP, etc.) y TV de barrido lento. La voz analógica y la digital no son compatibles, la estación en analógico no se dará cuenta de si hay en su frecuencia un QSO en voz digital (que escucharán como ruido), y quizás transmitan encima del QSO de voz digital interfiriéndolo sin querer. Una buena indicación de que en una frecuencia tiene lugar un comunicado en voz digital son los tonos que hemos comentado que se mandan al inicio de cada transmisión. Probablemente sea buena idea empezar a transmitir en voz analógica, anunciar que se va a pasar a digital, y periódicamente regresar a analógico para anunciar que se está en un QSO en voz digital en esa misma frecuencia.

### Modos de vídeo y texto

El ARD-9800 puede ser conectado también a un ordenador personal para operar en modos de texto, y con una ampliación de memoria enviar y recibir ficheros de imágenes digitales. No he tenido la oportunidad de probar esos modos, ni aparentemente nadie en el grupo de Internet del 9800. Tendremos que emplazar los resultados de cualquier evaluación de esos modos para otro futuro artículo.

### Conclusión

Bien, ¿debería el lector invertir los 500 \$ (precio en EEUU) que cuesta un ARD-9800 y unirse a la revolución digital? Todo depende de lo que se pretenda. Si se busca un sistema que baste con conectarlo y hacerlo funcionar, con la madurez de la SSB o la FM, la respuesta es no, posiblemente no sea una buena inversión, serán demasiadas las frustraciones. Tampoco si se es un experto en telecomunicación, conocedor de las tecnologías de voz digital de calidad y de sus códecs y algoritmos, ya que

se verá decepcionado por la falta de sofisticación del sistema. Ahora bien, si se es un radioaficionado que se quiere introducir en un campo completamente nuevo y diferente (como en los primeros tiempos del radiopaquete y de la SSB) y en la cabeza de puente de un nuevo modo en la radioafición, entonces sí que con probabilidad sea una buena inversión, y las decepciones y alegrías obtenidas superarán el precio del módem. Y se estará ayudando a trazar el futuro camino de nuestra propia afición.

Para más información, visitar el sitio [www.aorusa.com/ard9800.html](http://www.aorusa.com/ard9800.html) (en inglés). Para información sobre distribuidores, visitar [www.aorja.com](http://www.aorja.com). El distribuidor de AOR en España es Euroma Telecom S.A., [www.euroma.es](http://www.euroma.es).

TRADUCIDO POR SERGIO MANRIQUE, EA3DU

### Bibliografía

R. Moseson, W2VU, "CQ Examina: Transceptor Alinco DJ-596 con opción de voz digital" (CQ Radio Amateur, núm. 223, Julio 2002).

S. Manrique, EA3DU, "Comunicaciones mediante voz digital" (CQ Radio Amateur, núm. 231, Marzo 2003).

D. Rotolo, N2IRZ, "Conexión Digital. Primer QSO transatlántico en HF mediante voz digital" (CQ Radio Amateur, núm. 234, Junio 2003).

S. Manrique, EA3DU, "Conexión Digital. Módem para voz digital en HF AOR ARD-9800" (CQ Radio Amateur, núm. 240, Diciembre 2003).

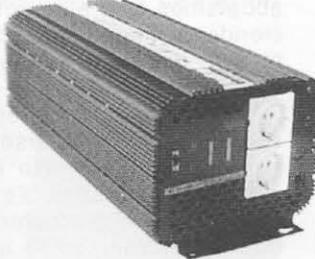


**PIROSTAR**  
CB & HAM radio accessories

## ONDULADORES

Inversores de corriente

Amplia gama de onduladores-convertidores de tensión para obtener 220 V senoidales o semi-senoidales partiendo de 12, 24 ó 48 V de cc 25 modelos diferentes entre 200 y 3.000 W

---



**AFT**  
Antenas TONNA VHF-UHF



**ECO**  
ANENNE

**HF**  
Antenas

Distribuido por: **RADIO ALFA**

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

# «Yagis baratas» para la banda de 2 metros

KENT BRITAIN,\* WA5VJB

Vamos a hablar un poco de la versión para 2 metros de una familia de antenas Yagi fáciles de construir y que son muy adecuadas para quienes gozan operando desde sus autocaravanas., así como para días de campo, satélite o radiopaquete. Desde que las «Yagi baratas» fueron publicadas, en 1993, se han desarrollado más de 70 versiones, desde 50 a 5800 MHz. Pero antes de ponernos a construir una, vamos a tratar un poco sobre cómo funcionan.

## Un poco de teoría

En una de esas antenas baratas, no verán ningún adaptador gamma, barras de cortocircuito ni otros elementos de ajuste del excitador (véanse las fotos A y B). Utilizaremos la propia estructura de la antena Yagi para adaptar impedancias. ¿Cómo se puede hacer eso? Si tomamos un dipolo simple, su impedancia en el espacio libre es de aproximadamente 72  $\Omega$ . Cuando le acoplamos otro elemento, éste «carga» el dipolo, reduciendo su impedancia. Situando este segundo elemento a la distancia adecuada, podemos reducir la impedancia hasta 50  $\Omega$ .

Para aquellos de ustedes a quienes les gusta trabajar sobre sus propios diseños de Yagis, pueden usar un simple dipolo abierto de 38  $\Omega$  de impedancia como elemento excitador. Es bastante sencillo, y funciona, aunque no podrá acoplar mucha corriente sobre la estructura de la Yagi, dado que es un poco un compromiso entre ganancia y ROE. Si prefiere utilizar un dipolo plegado de 300  $\Omega$  como elemento excitado, diseñe un dipolo de 8 o 9  $\Omega$  de impedancia para alimentarlo con una línea de 50  $\Omega$  o, si prefiere utilizar coaxial de 72  $\Omega$ , diseñe la Yagi para una impedancia de 12  $\Omega$ . Obtendrá más ganancia con un dipolo plegado que con un dipolo abierto, pero los elementos quedan muy próximos al excitado y las distancias son muy críticas, cosa un poco difícil cuando se trabaja con herramientas manuales.

Mis diseños hacen uso de una tercera opción, un elemento en J como excitador. Se puede pensar en tres

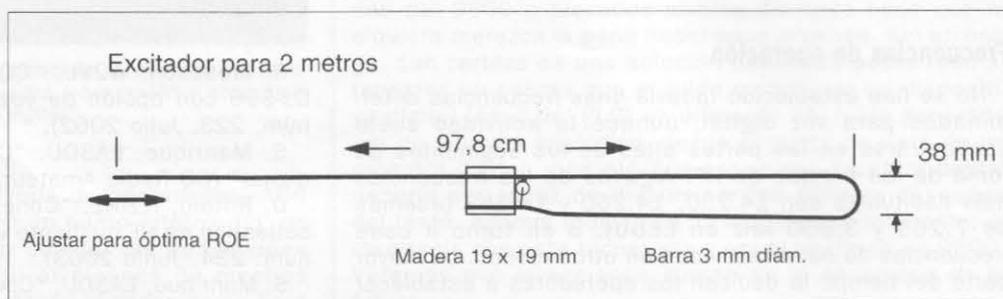


Figura 1. Dimensiones del elemento excitado utilizado en todas las versiones de la «Yagi barata para 2 metros».

cuartos de dipolo plegado. Su impedancia en el espacio libre es de 150  $\Omega$ , así que debe cargarse para reducirla por un factor de 2, hasta los 72  $\Omega$  o por un factor de 3, hasta los 50  $\Omega$ . (Por cierto, creí que había inventado un nuevo tipo de excitador, pero Zack Lau, W1VT me hizo ver que en una edición de 1950 de *Understanding Amateur Radio* ya había una Yagi para 2 metros que usaba un excitador en J. ¡Adiós la historia de mi vida! Bueno, comoquiera que sea, yo tengo una patente US 6307524-B4 relativa a una versión altamente especial de la «Yagi barata».)

Estas antenas han sido optimizadas más en el aspecto de ancho de banda que en el de ganancia. Es por esto que las dimensiones están dadas al cuarto de pulgada (6,3 mm), en vez de la 1/10.000 de pulgada (Hi!) Hace poco vi

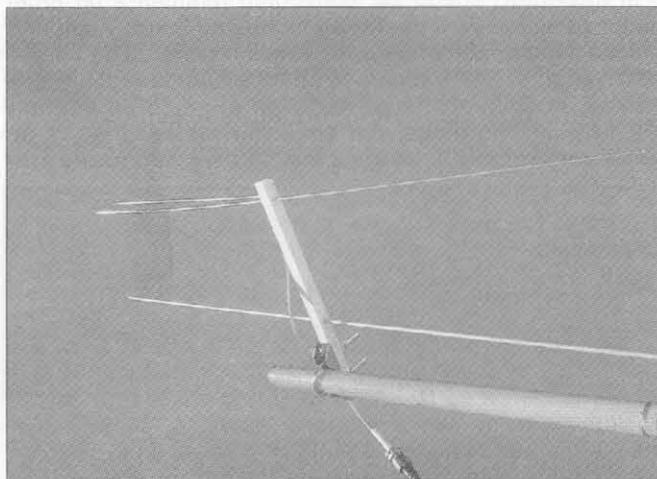


Foto A. «Yagi barata» de dos elementos para la banda de 2 metros.

\* Correo-e: wa5vjb@cq-amateur-radio.com

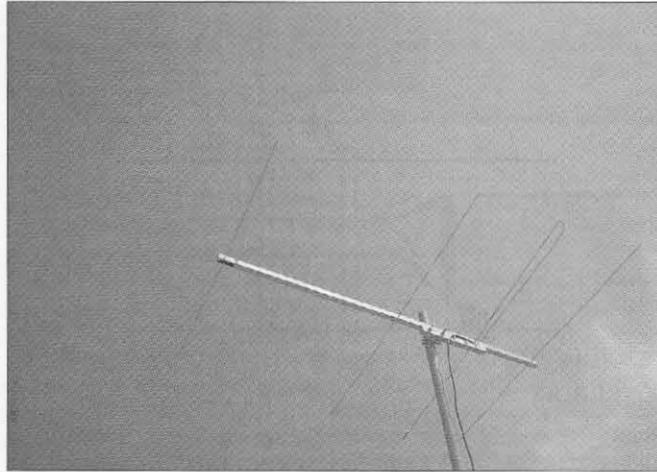


Foto B. «Yagi barata» de cuatro elementos para 2 metros.

un diseño de una directiva cuyas dimensiones estaban dadas en diezmilésimas de pulgada (¿No creen que una calculadora así es mejor dejarla a un lado?). El optimizar los extremos del ancho de banda cuesta 0,5 dB de ganancia, aproximadamente, pero el diseño tolera alguna desviación en la construcción y la sustitución por diferentes materiales. Vamos, que se pueden construir esas Yagi por 5 €.

### Construcción

Para el travesaño, yo prefiero usar cuadradillo de madera de 19 x 25 mm. Va estupenda la madera de abeto, roble o fresno, pero por lo general acabo usando un trozo de pino. Acostumbro a reforzar el tramo en el que se fija la abrazadera en U, pero eso es una preferencia personal. Desde luego, el PVC funciona, pero yo personalmente he tenido mala suerte con los tubos de PVC. Para proteger la madera, se debe usar alguno de los barnices especiales para ese propósito que encontrará en su droguería habitual. O use pintura de látex, y su antena durará tanto como su casa.

Para los elementos se ha utilizado barra de aluminio, tubo delgado e hilo grueso de cobre (2,5 y 2,75 mm). Para fijar los elementos en su sitio yo he utilizado una



Foto C. El elemento excitado y la abrazadera en U de la «Yagi barata».

Julio, 2004

### Simulación de una Yagi barata

Bien, si sois de los que os gusta tener al día vuestro programa NEC4, la familia de las Yagi baratas fue diseñada en un programa basado en el de Larson, no el NEC. El programa de Larson precedió en casi diez años al NEC, y supone que la corriente en una Yagi es sinusoidal. Esto es más preciso que el NEC (salvo que en éste se consideren más de 100 segmentos). Por supuesto la corriente *debe* ser realmente sinusoidal. Con el NEC podemos ver qué es lo que hace nuestra directiva para 20 metros en la banda de 6 metros, mientras que el de Larson se va al garete si nos apartamos más de un 10% de la frecuencia de diseño. Si se quiere divertirse de verdad, con programas basados en el de Larson, intente calcular el diagrama de radiación para 288 MHz de una antena de 144 MHz, pero antes asegúrese de haber salvado todo lo anterior, porque el programa se quejará con una serie de divisiones por cero ¡y el sistema quedará colgado!

Como ya he mencionado en el texto del artículo, el elemento en J no se simula bien, tanto en el Larson como en el NEC. Al NEC no le gustan los dobles de 90 grados, así que se precisa simular el giro de 180° con varios segmentos para tener un buen modelo, o sustituir el excitado por un dipolo recto y esperar una impedancia de entre 17 y 18 Ω.

La mayoría de mis Yagi baratas empezaron como modelos de ordenador. Luego construí un prototipo y lo probé dentro de su margen de frecuencias para determinar la mejor longitud del elemento excitado, de modo que el excitado es experimental y los márgenes de las dimensiones de la antena son las publicadas. Prácticamente, todos los diseños de mis antenas han sido probados antes de ser publicados.

gota de cola «Super Glue» Nótese que en la abrazadera en U he reemplazado las tuercas habituales por palomillas (ver foto C), que facilitan el montaje y desmontaje en un día de campo o en un concurso en la categoría «Rover» (en que se precisa ir cambiando de locátor de cuando en cuando.)

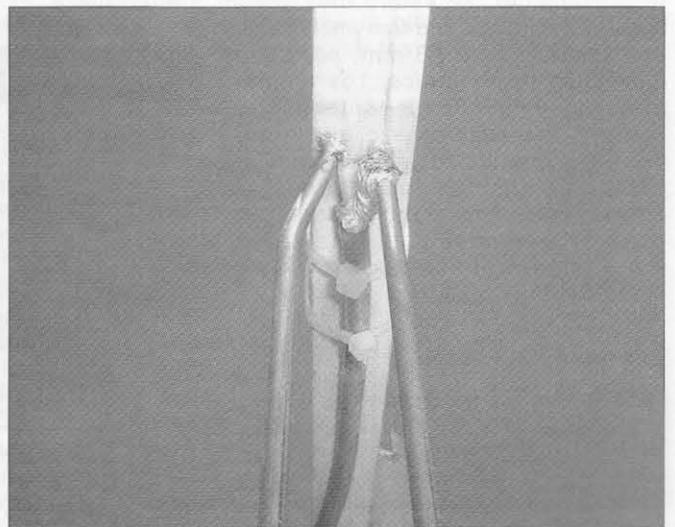


Foto D. Fijación del cable coaxial de la Yagi de 2 elementos.

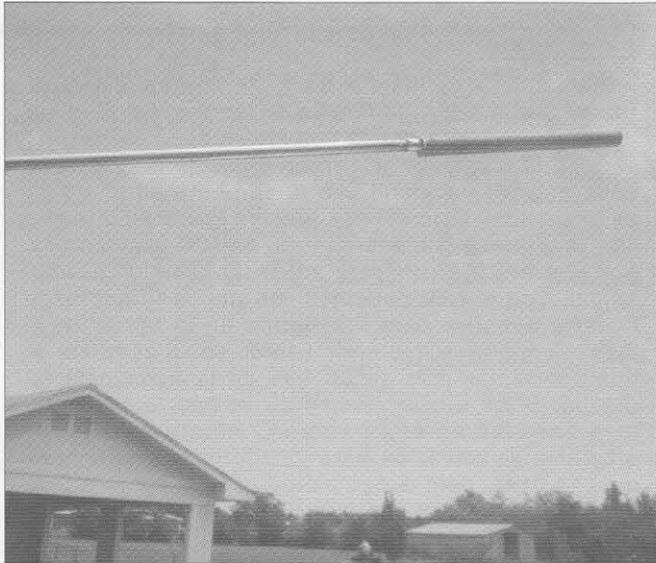


Foto E. Tubo deslizante que se usó para en los ajustes del elemento excitado.

Para las versiones de 2 y 3 elementos, que son muy fáciles de montar, taladré dos juegos de orificios en el travesaño, de forma que se pudieran montar vertical u horizontalmente.

### El elemento excitado

Para el elemento excitado puede utilizarse cobre duro o un trozo de tubo de latón para modelismo (ver la figura 1 para las medidas). En las antenas que aquí aparecen utilicé barra de soldadura de bronce al silicio, que resulta muy barata y fácil de usar y acepta bien la soldadura. Si se mira atentamente, se advierte dónde usé trozos cortos de tubo de modelismo de 6 mm para empalmar dos trozos de barra de soldadura. La malla del coaxial se suelda cerca del centro del elemento excitado, mientras el conductor central se une al extremo libre (ver la figura 2 y la foto D). Algunos aficionados han construido el elemento excitado con alambre de aluminio y usado distintos tipos de abrazaderas para las conexiones eléctricas; pero si se puede soldar el cable directamente al elemento, se estará más seguro a largo plazo. El lazo del excitado tiene una anchura de aproximadamente 38 mm, pero esa dimensión no es crítica. Los programas de modelado de antenas no pueden calcular bien ese elemento, de modo que las mejores dimensiones se determinan sobre la misma antena. (Ver el recuadro «Simulación de la Yagi barata» para más datos sobre modelado en ordenador de estas antenas).

### Uso de la Yagi barata

Constrúyala ciñéndose a las dimensiones y la ROE será inferior a 2:1 (1,5:1 es el valor más típico que se mide). Este bajo valor de la ROE hace su uso muy seguro en el aire sin necesidad de andar verificándola constantemente. Si prefiere intentar

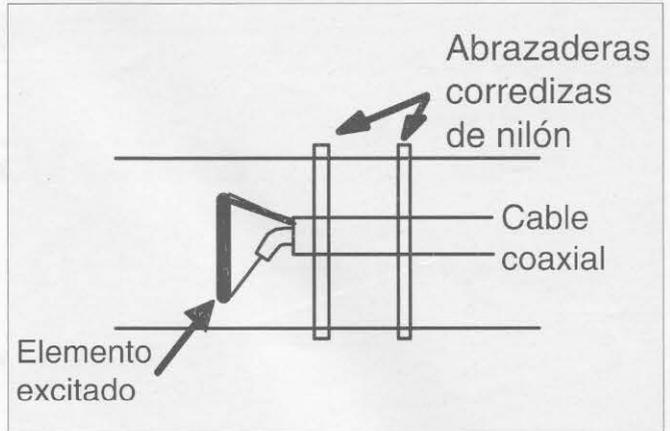


Figura 2. Detalle de la fijación del cable coaxial al elemento excitado.

alcanzar un valor inferior de ROE, use un trozo corto de tubo de cobre deslizante sobre el extremo libre del excitado (ver la foto E). Desplácelo hacia afuera y adentro y suéldelo en el mejor punto.

Para comprobar cuán baja ROE se podría lograr, la conecté a un analizador de redes. Tras haber hecho los ajustes pertinentes, y salvando el margen de certeza de mi acoplador direccional, tenía unos 47 dB de pérdidas de retorno. Hablaremos de «pérdidas de retorno» en un próximo artículo. Las pérdidas de retorno no se relacionan bien con la ROE, pero 47 dB de pérdidas suponen una ROE inferior a 1,009:1.

Por supuesto, tampoco se precisa montarlas al exterior. Yo tengo como media docena instaladas en la buhardilla. Si necesita una antena sencilla para el repetidor local, nodo de radiopaquete o sistema de ATV, esas antenas son algo que se puede construir en menos de una hora y por muy pocos euros.

### Próximamente...

Volveremos con las versiones de estas antenas baratas para la banda de 440 MHz, así que ¡aprovechen estas semanas de verano para hacer prácticas en el aire con cobre y aluminio!

73, Kent, WA5VJB

Tabla 1. Dimensiones de la Yagi barata optimizada para el segmento de FM

Elementos	Reflector	Excitado	D1	D2	D3	D4
2 Long. Espac.	104,1 0	* -	- 17,8	- -	- -	- -
3 Long. Espac.	102,9 0	* 21,6	92,7 50,2	- -	- -	- -
4 Long. Espac.	102,9 0	* 21,6	94,0 48,3	82,5 101,6	- -	- -
6 Long. Espac.	102,9 0	* 19,1	94,0 41,3	91,4 85,1	91,4 129,5	81,91 175,3

Tabla 1. Dimensiones de los elementos y espaciados de la Yagi barata para 2 metros. Todas las dimensiones en cm. Los espaciados se empiezan a contar desde el reflector. El reflector y los directores están hechos con material de 4,7 mm de diámetro. Si no se puede encontrar material de ese diámetro y se quiere utilizar uno de 3,15 mm se deben alargar los elementos unos 6 mm para compensar la reducción de diámetro.

**A** la hora de redactar esta colaboración (principios de junio) ya se han producido múltiples aperturas de esporádica en 144 MHz en Europa, si bien es cierto que la mejor parte se la han llevado los colegas centroeuropeos, con al menos dos días de buena propagación hacia Rusia y Ucrania. Desde España solo tenemos constancia de dos breves aperturas: el 10 de mayo en EA3 y el 14 de mayo en EA6.

Recordareis que en la revista de mayo hablábamos del programa *Live-Muf*, que nos permitía hacer fácilmente un seguimiento de las condiciones de las bandas, a base de conectarse a un *DX cluster* a través de Internet y analizar en tiempo real los avisos de DX. Este programa no es sino uno de los muchos que actualmente explotan la mina de oro que suponen dichos avisos. Las posibilidades de analizar los QSO realizados, ya sea al momento o en una fecha y hora determinados, abre un mundo de posibilidades para el estudio de los diversos modos de propagación y su posible predicción. Desafortunadamente, esta labor se ve actualmente dificultada por el uso incorrecto que muchos usuarios hacen del *DX cluster*, enviando *spots* no para reportar verdaderos QSO, sino para «chatear» con otras estaciones, intercambiar comentarios o concertar citas. Dichos *spots* falsos son muy difíciles de distinguir por los programas informáticos que los analizan, pudiendo llevar a la obtención de falsos resultados. Otro efecto negativo de estos mensajes engañosos es que muchos aficionados al DX en VHF ya han empezado a ignorar el *DX cluster*, lo que puede provocar a medio plazo la desaparición de la información DX de los mismos.

¿De donde proviene este conflicto? La respuesta es bastante sencilla: los practicantes del diexismo en VHF queremos tener información al momento de los contactos que se realizan y de las estaciones activas (*DX spots*), pero también queremos funciones de *chat* que nos permitan conversar, intercambiar información, concertar citas, etc. en tiempo real con otros operadores.

\* Apartado de correos 1534.  
07080 Palma de Mallorca.  
Correo-E: ea6vq@vhfdx.net

### Agenda V-U-SHF

3-4 julio	Concurso Atlántico de V-UHF. Condiciones moderadas para RL.
10-11 julio	Malas condiciones para RL.
17-18 julio	Condiciones moderadas para RL, pero luna nueva.
24-25 julio	Condiciones moderadas para RL.
28 julio	Máximo lluvia d-Acuaridas a las 1220.
31 julio-	Condiciones moderadas para RL.
-1 agosto	

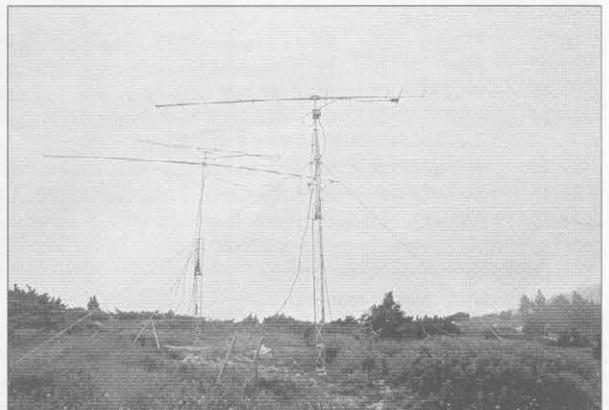
¿Cual es la solución? La respuesta también es bastante simple: cada una de esas actividades debe realizarse por medios diferentes, sin interferirse entre ellas. Los *DX spots* deben usarse exclusivamente para lo que fueron pensados, es decir para dar a conocer las estaciones escuchadas o trabajadas. Para «chatear» con otros operadores hay que utilizar algún otro medio pensado específicamente para esta finalidad.

Ya hay *chatrooms* para radioaficionados y alguna de ellas tiene zonas específicas para V-U-SHF e incluso WSJT o EME. Estos servicios incluso proporcionan ventanas dentro del propio Explorador de Internet con la información de la red de *DX Cluster*, así que no hay ninguna necesidad de enviar *spots* falsos para poder «chatear». Además, es mucho más fácil y rápido ponerse en contacto con posibles correspondientes en estos *chatrooms* que enviando mensajes molestos a la red de *DX cluster*. Algunos de los sitios habituales donde se reúnen los operadores de VHF son el *chat* de ON4KST <[www.on4kst.com](http://www.on4kst.com)> y el *DXERS.INFO* <[www.dxers.info](http://www.dxers.info)>.

Otra posibilidad que también vale la pena mencionar es el servicio de mensajería instantánea que está disponible gratuitamente por Internet. Haciendo uso de AIM, Yahoo, ICQ o cualquier otra versión de mensajería instantánea, los radioaficionados podemos crear *chatrooms* con un clic de ratón y en cues-

ción de segundos. La mensajería instantánea es muy rápida, fiable y fácil de usar. Desde un punto de vista operativo, la mensajería instantánea funciona de una manera similar al radiopaquete y permite estar en contacto solo con las estaciones que se conecten a tu *chatroom* personal. Las expediciones DX, los operadores de RL y MS, etc. pueden crear su propio *chatroom* para organizar las citas y comunicar las últimas noticias sobre la operación a las estaciones interesadas en trabajarlos. Imaginemos por ejemplo que queremos concertar una cita con la expedición HB0/EA3XXX, nos conectaríamos al *chatroom* personal de HB0/EA3XXX a través de Internet y ya estaríamos en contacto directo y en tiempo real con los operadores de la expedición. Este sistema de mensajería instantánea aún no es de uso común en la actualidad, pero no sería de extrañar que fuera la práctica habitual en un futuro cercano.

El *DX cluster* es una herramienta sensacional para todo diexista. No lo echemos a perder haciendo un uso incorrecto de él. Evitemos enviar *DX spots* falsos con el fin de entablar una «conversación» con otras estaciones. Resistámonos a la tentación de contestar los que haya podido enviar otra estación. Utilicemos los *chatrooms* para entablar conversaciones, concertar citas e intercambiar información con otros operadores. Todo ello redundará a la larga en nuestro propio beneficio, permitiéndonos seguir disfrutando de la más potente herramienta que Internet a puesto al servicio de los radioaficionados.



El aumentar el número de antenas posibilita escuchar en varias direcciones.

No quiero terminar sin recordaros la necesidad de vuestras colaboraciones y participación para mantener viva esta sección, colaboraciones que han sido escasas en los últimos meses. Por favor hacedme llegar por correo electrónico u ordinario cualquier información que consideréis de interés: resúmenes de aperturas de propagación, activaciones especiales, operaciones portables, fotos, artículos técnicos, etc.

## RL en el MercaHam

Los días 15 y 16 de mayo la estación de EA3URC estuvo operativa en una demostración pública de rebote lunar en la modalidad de JT65B. ¡Gracias EA3DXU y EA3BB por la crónica y fotografías del evento!

Excelente acogida de EA3URC en la demostración de JT65B vía Luna en el MercaHam de Cerdanyola, muchas veces llamaban dos y hasta tres estaciones al mismo tiempo.

El QTH del MercaHam ha resultado ser suficientemente limpio de QRM para poder trabajar rebote lunar en una demostración pública que ha atraído la atención de muchísimos visitantes, para muchos de ellos ha sido la primera vez que «veían» señales vía Luna.

zado con 19 QSO (15 en random) lo que es un magnífico resultado para una estación portable de 2 x 17 el 5w + 700 W.

## Concurso Memorial EA4AO

### EA5AGR

«Empecé el sábado el concurso a las 16 h con muy malas condiciones, sobre todo en dirección EA3 y EA1. Tuve el placer de estar en concurso con mi vecino EB5FYG, Richar, que está en la misma cuadrícula que yo. Solo trabajé el sábado 10 estaciones y el domingo empecé el concurso a las 12h con la propagación muy mal; escuché y no pude trabajar a EA3BB, EA2LU, EA1ASC, CT1DHM, EB1GIH.

A continuación muestro los QSO trabajados. Saludos a todos y espero que en un próximo concurso esté la tropa mejor.73

### 144 MHz:

21 QSO. Mejor DX: EA3FM en JN11DO a 480 km.  
6.646 puntos x 8 multíp. = 53.168 puntos.  
Locators trabajados: IM89 (2), IM99 (6), IN60 (1), IN82 (1), JM08 (1), JM19 (1), JN01 (5), JN11 (4).

(1), JM19 (1), JN01 (1), JN11 (2).»  
¡Gracias por la información Carlos!  
**EA3BB**

«Este año solo compito en la banda de 1.2 GHz y llevo 144 y 432 MHz para buscar estaciones y pasarlas a 1200.

El domingo, después de trabajar a EA3CBH/6 y a Manel, EA3FLX, a las 10 de la mañana empecé a desmontar y a las 12 ya estaba en el restaurante del camping de Ager para ver las carreras de motos y comer. Desmonté tan temprano porque ya había cumplido mis objetivos de estaciones que podía trabajar, ya que llevo una lista de todos los posibles en la banda de 1,2 GHz. Si no los oigo en 144 es que no los voy a poder trabajar.

En total 11, comunicados y lo más importante 6 multiplicadores, que creo que serán suficientes para ganar los 100 puntos, para ir sumando con la esperanza de ganar el campeonato en esta banda.

De las demás bandas enviaré listas de control para protestar por las nuevas bases, ya que como monooperador multibanda es imposible competir con las estaciones multiooperador.

La propagación hacia la zona 5 estuvo muy mal, ya que solo conseguí 6 contactos en 144 MHz, mientras que en el pasado Tacita de Plata pude hacer 20 comunicados con esa zona.

En 1,2 GHz, para trabajar a EA5AAJ tardé mas de una hora y al final hicimos el comunicado mixto en SSB y CW. Es una banda en la que tienes que trabajar mucho para hacer muy pocos comunicados, pero es agradecida cuando puedes completar un QSO difícil, ya que la mayoría solo salen con 10 W y sin previo, con bajadas largas que en algunos casos provocan que solo lleguen 2 W al dipolo de la antena. En mi caso, por las pruebas que he hecho con los 7 m de Aircom Plus, previo de la SSB Electronic, enfasador y dos trozos de 90 cm, llegan a la antena entre 35 y 40 W.

En este concurso me estrené con dos antenas M2 de 35 elementos. Una de ellas original y la otra una copia hecha por mí, muy rigurosa y probada, escuchando la baliza del Puig Neulós. En el concurso Mediterráneo intentaré salir con un grupo de 4 antenas, ya que tengo el enfasador encargado.

Como que estoy prejubilado, tengo mucho tiempo y al ser mecánico tengo un garaje grande y un taller con bastantes herramientas donde puedo hacerme muchas cosas. Ya he hecho los utillajes para poder fabricar más antenas y que todas queden igual.

Julio, 2004

### Sábado, 15 de mayo

09.01	I2FAK	RO	0 / FB random QSO	-13 dB (24 x 15 el + 1,2kW)
10.31	OH7PI	0	RO / fácil QSO (4 x 17 el + 1kW)	
10.36	DF2ZC	RO	0 / FB random QSO	-18 dB FB (4 x 18 el M2 + 1,5kW)
10.48	RU1AA	0	RO / FB random QSO Alex	-15db (16 x 14 el + 1,2kW)
11.10	RK3FG	0	RO / FB random QSO	-18 dB (6 x 15 el + 1,5kW)
11.24	ES6RQ	0	RO / fácil QSO	-20 dB (4 x 15 el + 1kW)
11.40	S52LM	0	RO / fácil QSO	-19 dB (4 x 17 el M2 + 1,5kW)
12.19	W3EME	0	RO / QSO incompleto a falta de las RR	finales -20 dB
12.31	N5BLZ	0	RO / fácil random QSO	-21 dB (4 x 14 el M2 + 1,2kW)
12.50	DF7KF	0	0 / señales FB random QSO	-17 dB (16x17 el M2 + 1,2kW)
13.07	W7EME	0	RO / fácil QSO en cita	-19 dB
13.29	I2RV	0	RO / buenas señales random QSO	-20 dB (4 x 16 el + 1kW)
13.42	IK7EZN	0	RO / buenas señales random QSO	-22 dB (4 x 15 el + 800W)
15.00	W3EME	0	RO / no completo, perdimos la Luna	cuando mandábamos RRR

### Domingo, 16 de mayo

06.51	PA0JMV	0	RO / FB random QSO , muy rápido solo	5 min. -5 dB (2 x 16 el + 2 kW)
07.30	F9HS	0	RO / random QSO muy fácil	-16 dB (4 x 17 el F9FT + 1,2kW)
07.46	PA2CHR	0	RO / random QSO muy fácil	-17 dB (6 x 17 el + 1kW)
09.21	K1JT	0	RO / cita , fue el QSO mas difícil	necesitó 50 -26 dB (4 x 9 el + 700W)
09.40	W3EME	0	RO / random QSO señales estupendas	-16 dB (4 x 18 el + 8877)
09.45	SM7WSJ	0	RO / random QSO muy fácil	-18 dB (4 x 14 el + 1 kW )
11.20	RA3AQ	RO	0 / cita. Gran sorpresa. QSO difícil	-26 dB (1 antena 14 B2 y 1,8kW)

### Detalle de los QSO realizados:

El equipo de EA3URC está muy contento con el resultado obtenido y agradece a todas las estaciones trabajadas su participación en esta demostración pública, que ha finali-

### 432 MHz:

7 QSO. Mejor DX: EA3ABZ en JN11BP a 472 km.  
2.352 puntos x 5 multíp. = 11.760 puntos.  
Locators trabajados: IM99 (2), JM08

También he resuelto la construcción del dipolo, que es lo más difícil, ya que el original es todo de aluminio y como que es muy difícil de soldar he hecho la caja de metal y el dipolo de cobre, así que lo puedo soldar en casa con soldadura de plata y ha quedado idéntico, además con las mismas estacionarias que el original. Cuando tenga hechas las más, si alguien me lo solicita, es posible que pueda hacer algunas para vender.

La antena de 144 con la que salgo también es una copia de la 13B2 y funciona perfectamente, ya que este año en 144 y 432 llevaré antenas más pequeñas para no tener tanto trabajo de montarlas y puesto que para buscar estaciones para 1200 no tengo por qué llegar muy lejos. Así y todo espero poder trabajar a José, CT1DHM, ya que lo hemos probado en cuatro concursos y en alguna ocasión él ha llegado a escucharme. Por eso aumento el número de antenas, para poder hacer posible este comunicado, que es el máximo objetivo de esta temporada. Espero que en octubre pueda decir que lo he conseguido.»

¡Gracias por la información Pau!

## Operar en portable en MAF

A continuación transcribimos la tercera y última parte de la extensa y a la vez excelente colaboración de EA3GCJ. ¡Gracias Amadeo, esperamos contar con más colaboraciones tuyas en el futuro!

## Entrevista a EA3EZG, Jordi y EA3FTT, Paco.

Jordi y Paco forman un equipo ideal. Para ellos la riqueza de la experiencia en portable está en el compartir. Pueden afrontar una instalación más compleja y los resultados les avalan.

-¿Cuándo empezasteis con los concursos?

Paco: «Tengo indicativo desde 1984 y hace unos 13 años que estamos haciendo concursos. Yo vivía en Cerdanyola y desde casa se podían hacer muy pocas cosas. Un día probé de subir a una pequeña colina de 300 m. y descubrí lo que cambiaba el estar en altura. Empecé a trabajar italianos y franceses y eso me enganchó. Luego me trasladé a Manresa y conocí a Jordi. Nuestro primer concurso fue el Maratón Internacional de Barcelona y lo ganamos.»

Jordi: «Yo obtuve la licencia EC en 1982, con 15 años, y luego el EA en 1985. En ese año gané el Campeonato de España como monooperador QRP y desde entonces hago concursos. Ese año concursé desde casa pero enseguida me lancé a buscar buenos sitios.

Paco: Antes había grandes "monstruos" de la VHF, me acuerdo de EA3EEY, EA3JA, EA3MM..., supongo que somos el relevo.»

-¿Recordáis vuestro primer equipo?

Jordi: «Empecé con equipos prestados hasta hace dos años, en que me compré un Kenwood TM-255, pero como no me convenció seguí con el TR-751 de Paco hasta que hace poco me compré un Icom IC-746.»

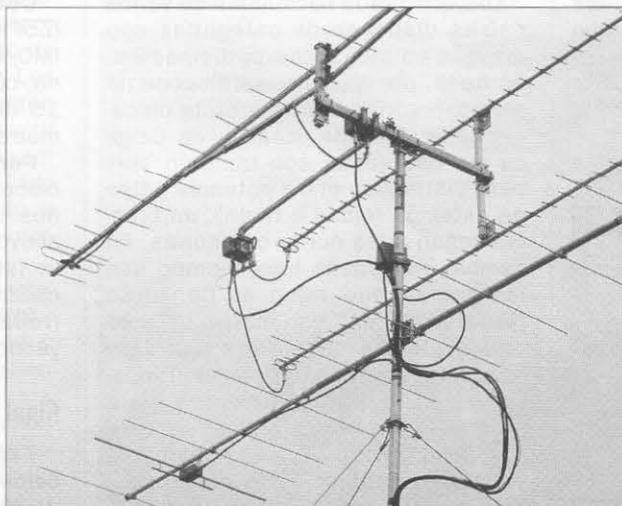
Paco: «Yo empecé con un Somerkamp 240 de FM. Luego tuve varios Standard también de FM, los TR-751 y TR-851 de Kenwood y ahora uso este Icom IC-475.»

-¿Qué vais a hacer para mejorar la estación?

Paco: «El primer objetivo es cambiar el grupo electrógeno, ahora llevamos uno de 5 kW, pero si aumentamos la potencia de los lineales se queda corto y queremos cambiarlo por uno de 8 kW.»

-¿Qué anécdota recordáis?

Jordi: «Una vez tuvimos que abandonar un concurso porque a Paco le dio un ataque de riñón y tuvimos que salir a toda prisa. En otra ocasión buscamos un sitio nuevo usando un mapa. Al llegar descubrimos que el acceso era impracticable, así que dimos un montón de vueltas y acabamos montando la instalación en medio de un bosque, encima de un depósito de agua. El lugar era malísimo para VHF, pero hicimos un montón de QSO, luego tuvimos FAI y fue increíble.»



Detalle de las antenas usadas por EA3BB durante los concursos de este año.



EA3GCJ, EA3EZG y EA3FTT en el Pic de Salines.

Paco: «También ha habido muchas ocasiones en que tuvimos que descargar la furgoneta entera, empujar para subir un camino difícil y volverla a cargar, y todo para llegar a un lugar privilegiado. Pero lo mejor fue estar en HB9 en el 2002, esa experiencia fue magnífica, rodeados de gente excepcional.»

-En un concurso, ¿vais a ganar?

Paco: «Vamos a hacerlo lo mejor posible y si eso nos lleva a ganar, mejor.»

## Los concursos en las bandas altas

No todos los concursos son iguales, en el caso de VHF y UHF los concursos consiguen hacer salir al aire estaciones que normalmente no están operativas. La causa de esto es justamente el motivo que lleva a muchos operadores a «subir a la montaña». La ubicación es tan determinante que muchos operadores no tienen posibilidad de hacer DX desde su QTH fijo, de ahí que los concursos se conviertan, para muchos, más en excusas para hacer radio en estas bandas que para concursar realmente. De hecho el proceder de los concursantes, en comparación con otros concursos, es mucho más tranquilo y solidario con los demás, incluso suele haber tiempo para intercambiar impresiones.

Hay otro aliciente de estos concursos, el Campeonato

Nacional que se celebra en nuestro país tiene su homónimo en los países cercanos como Francia, Italia o la Gran Bretaña, por citar los más cercanos. Este hecho crea una situación muy interesante, durante al menos un fin de semana al mes entre marzo y octubre muchas estaciones de Europa coinciden al mismo tiempo en la caza de DX en MAF, lo que aumenta considerablemente las posibilidades de hacer contactos interesantes. Suele ocurrir con frecuencia que todos los años estaciones de la península hagan contactos que superan los 2000 Km. por vía troposférica.

Las características de la orografía de la península y su situación al sur de Europa llevan a considerar unas zonas mejores que otras por su acceso a las numerosas estaciones europeas, ya que los Pirineos han actuado durante siglos como una frontera natural y en nuestro caso siguen siéndolo para nuestras transmisiones, pero por suerte hay muchos emplazamientos en nuestro país que permiten sortear los obstáculos orográficos y llevar nuestras ondas más allá de nuestras fronteras, tanto hacia el norte como hacia el sur.

Concurrir lo puede hacer cualquiera con todas las garantías de pasar un buen rato disfrutando de la radio, pero el que concursa con la finalidad de ganar sabe que ello le implicará realizar un gran esfuerzo, no solamente eligiendo un lugar adecuado desde el que transmitir, sino invirtiendo tiempo, dinero y sabiduría en tener una estación *Top One*. Si nos fijamos en los concursos importantes de HF encontraremos operadores que montan súper-estaciones en lugares de difícil accesibilidad situados a miles de kilómetros, y lo hacen con el fin de ganar.

Los concursos se rigen por reglas



EA3ECE y EA3DXU, atentos a la recepción de las señales JT65B, en la demostración.



Vista de las dos antenas de 17 elementos 5WL usadas por EA3URC en el MercaHam.

a través de las que toman una personalidad propia, además suelen definir categorías que permiten igualar las condiciones entre los participantes y dar la oportunidad de que la competición tenga una meta posible. Sabemos perfectamente que no es lo mismo estar en concurso con 10 vatios que con 500 W, tampoco es lo mismo enfrentarse solo que formar parte de un equipo multioperador, ni tiene las mismas condiciones una estación portable que una fija. ¿Qué aliciente competitivo puede tener una estación que no se pueda permitir salir con más de 10 W. y una directiva de pocos elementos y que se enfrente a una estación que supere los 500 W y disponga de varias antenas de alta ganancia? Aparte de participar, no creo que aspire a nada más, a menos que pueda participar dentro de una categoría QRP.

Los concursos nacionales de varios países disponen de categorías con las que catalogar los participantes, en Italia, por ejemplo, se dispone de seis categorías basadas en la ubicación y la clase de licencia, en Bélgica las categorías son también seis pero distinguen entre potencia y tipo de estación (mono o multi), en Francia llegan a las nueve categorías. En cambio en España hace tiempo que las reglas que rigen el Concurso Nacional de MAF son motivo de crítica ya que las categorías han sido solo dos, monooperador y multioperador, y no son suficientes para garantizar una correcta equidad. Este año se ha modificado el reglamento y siguen siendo sólo dos categorías, solo que en esta ocasión se clasificará según la ubicación, como fijo o portable. No obstante, parece que en

URE se respiran aires nuevos y esto puede traducirse en una eficiente y definitiva puesta al día de las reglas que rigen los concursos en las bandas altas.

A pesar de las contrariedades, los operadores «enganchados» a los concursos seguirán estando presentes en las competiciones de nuestro país y seguirán fieles a sí mismos subiendo a la montaña para hacer radio.

Desde estas líneas os animo a los entusiastas de las bandas altas a «subir a la montaña» a concursar, descubriréis las posibilidades de estas bandas, aprenderéis de la necesidad de diseñar vuestra estación portable, disfrutaréis de una manera diferente

de hacer concursos y lo más importante, aprenderéis siempre algo nuevo del comportamiento de las ondas en estas frecuencias.

## Noticias breves

**Miquelon, FP/K90T, FP/KB9LIE.** Paul, FP/K90T y Peg, FP/KB9LIE estarán activos desde Miquelon (NA-032) del 2 al 11 de julio. En 50 MHz tendrán una baliza interrumpible en 50,120 MHz, transmitiendo con 100 W. La QSL es vía K90T, directa o vía bureau. Mas información en la página WEB <<http://www.mhtc.net/~k90t>>

**Saint Maarten, PJ7M.** Esta expedición de K2ZD, Mario y K4BI, Jim, cuya operación se centrará en 50 MHz tendrá lugar del 2 al 12 de Julio. Tendrán una baliza interrumpible en 50,095 MHz y también estarán a la escucha en 28,885 MHz. La QSL vía K2ZD.

**Cerdeña, IMO/I25FKK.** Luigi, I25FKK, estará activo como IMO/I25FKK desde la Isla Magdalena, cuadrícula JN41 (EU-041), del 5 al 15 de Julio. Estará activo en 6 y 2 metros, aparte de HF.

**Portugal, CS7T.** Un equipo multinacional de operadores, entre ellos algunos bien conocidos EA y CT estarán activos los días 24 y 25 de julio desde la isla de Berlenga, IOTA EU-040, cuadrícula IM59. La actividad se desarrollará en todas las bandas, incluyendo VHF y UHF.

## Final

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

Julio, mes de islas por excelencia. Pero además hay muchas más cosas que contaros. Hace varios meses, las autoridades alemanas otorgaron a los radioaficionados con licencias DB, DC y DG, el privilegio de transmitir en la banda de 10 metros, aparte de las bandas superiores en las que ya transmitían. Hace dos meses, en Francia fueron a más, y las estaciones F1 y F4, que solo podían transmitir en 6 metros y frecuencias superiores, ya pueden hacer transmisiones en todas las bandas HF. Un salto sin necesidad de examen y un gran logro de la asociación francesa, REF. Pues no siendo poco todo eso, llegan noticias que en España pasará lo mismo, lo que no tengo claro es si las estaciones EB y EC podrán transmitir directamente en todas las bandas HF o tendrán que ser asignadas licencias EA para cada uno que lo solicite.

Por otro lado, ya están aquí las Olimpiadas de 2004 en Atenas. Pues bien, ya no es que salga una estación especial o las estaciones locales puedan salir con prefijos especiales seguidos de su sufijo. En esta ocasión, desde el 1º de junio pasado hay dos estaciones activas y lo estarán hasta el 15 de noviembre: SX2004 y/o SY2004. Ahora bien, del 1º de agosto al 15 de noviembre, toda estación no griega podrá transmitir con el prefijo J42004, seguido de su licencia, por ejemplo: J42004/EA7JX. Todos los operadores de Australia, Canadá, Chipre, Suiza, EEUU, y todos los países con la autorización CEPT no necesitarán tramitar «papeleo» para ello. Solo ir allí y rellenar una hoja de solicitud bajo el punto T/R 61-01 de la CEPT al Ministerio de Telecomunicaciones de Grecia. Los operadores cuyos países no estén dentro del acuerdo, pueden transmitir de la misma manera comunicándolo por escrito cuando se llegue al país. Todo esto, con plazo entre el 1 de agosto al 15 de septiembre. Si buscáis más información, dirigiros a:

Ministry of Transport and Communications, Dept. of Communication Control, Tel.+30-2106508555, 2 Anasteos & Tsigante Str., 11510 Hologos, Atenas, Grecia.

Si necesitáis alguna otra información aparte, podéis pedírsela a Manos Darkadakis SV1IW, presidente de la Radio Amateurs Assn. of Greece (RAAG) <www.raag.org>.

Bueno amigos, hasta aquí toda la infor-

Julio, 2004



Activación (tras no pocos problemas administrativos) de la estación de FFCC de Pineda de Mar el 30/5/04 por parte del grupo de la Sección Comarcal de La Selva. De izquierda a derecha: EA3EHL, EC3DFT, EA3DQU, EA3DUF y EA3EQJ. Arrodillado: EA3DGZ. (TNX EA3AKW)

mación disponible. Hasta el mes que viene.

Un abrazo de Rod.

### Notas breves

**5W, Samoa Occidental.** Ted, K8AQM, está ya en la isla desde el día 7 de este mes y lo estará hasta el día 21. Transmitirá como 5WOTR desde el *Samoan Village Resort* de los 160 a los 10 metros en CW, SSB, RTTY y PSK. Puede que salga en el concurso IARU con un indicativo especial, quizás 5W0XX. Las QSL son vía K8AA.

**CT, Portugal.** Un grupo multinacional se desplazará a *Ilha da Berlenga* (EU-

O40). Por ahora el grupo esta compuesto por (CT1APE, CT1CJJ, CT1EEB, CT1ILT, CT2GLO, EA1CA, EA1DKV, EA4ABE, EA4ST, la posibilidad de Gris, ON5NT y algunos más), para transmitir como CS7T y todo este despliegue para el gran evento del mes, el concurso IOTA. Para más detalles del grupo entran: <www.qsl.net/cs7t>.

**CT3, islas Madeira.** Antonio, CT1EPV; Luis, CT1AGF; Hermann, CT3FN (HB9CRV); Jose, CT3MD; Toni, HB9EBV y Juergen, DJ2VO estarán como CT9P desde el faro (LH-0830, FMA01) en Ilheu de Cima (AF-014) del 16 al 19 de julio. Transmitiran de 10 a 40 metros en CW, SSB, RTTY y PSK31, con 2 estaciones



activas. QSL a Kim Larson vía N3SL. Aparte de la anterior operación, Luis, CT1AGF; Antonio, CT1EPV; Luis, CT3EE; Hermann, CT3FN (HB9CRV); Jose, CT3MD; Juergen, DJ2VO; Derek, G3KHZ; Toni, HB9EBV, y Rejean, VA2AM, participarán en el concurso IOTA como CT9X desde Porto Santo (AF-014). QSL a Kim Larson vía N3SL.

**El, República de Irlanda.** El *East Cork Radio Group* (EI7M) está haciendo un esfuerzo, junto con el *Bristol Contest Group*, para participar en el concurso IOTA como EJ2MT desde Martello Tower en la isla Bere (EU-121). QSL vía buró o directa a EI6HB.

**EL, Liberia.** Pat, EI5IF planea operar como EL/EI5IF desde Monrovia, capital de Liberia, desde el pasado mes de junio hasta noviembre o diciembre. Intentará estar activo tanto tiempo como le sea posible en sus horarios de descanso.

**F, Francia.** François, F8DVD, participará en el concurso IOTA como TM8N desde la isla Noirmoutier Island (EU-064, DIFM AT-20). QSL vía propio indicativo, buró o directa a : François Bergez, 6 rue de la Liberte, 71000 Macon, Francia.

**FO, (Varias).** Vincent, F5MJV está en las Fuerzas Navales galas, y según nos comenta, desde el día 1 de este mes saldrá como FO5 desde islas de la Polinesia, Marquesas y Australes. En su tiempo libre transmitirá sobre todo en CW con 100 W y una antena vertical. Vincent espera también poder transmitir desde diferentes grupos IOTA, quizás algunas islas nuevas. QSL vía F5NQL, directa o buró.

**FT/Z, isla Amsterdam.** Sebastien, FT1ZL, que está hace tiempo en esta isla, por fin podrá transmitir en HF, ya que con su licencia solo podía transmitir en VHF y ahora que las autoridades francesas cambiaron la estructura de



las licencias, ya puede hacerlo. Podremos encontrarlo desde los 10 a los 20 metros, y las frecuencias que Sebastien nos da como más usuales son: 14195, 14274, 18138, 18148, 21191, 21271, 24954, 24974, 28485 y 28495 kHz. ¡Ah, y otra cosa!, paciencia, que él no la tiene en la *pile-ups*.

**G, Inglaterra.** Miembros del *Chippenham & District Amateur Radio Club*

## QSL vía...

LU6XQ vía WD9EWK  
 LU7EGY/D vía LU1DMA  
 LU7HO vía LU5HIO  
 LU8XW vía WD9EWK  
 LU9HWM vía EA5KB  
 LV0N vía LU2NI  
 LW1DGD vía EA7FTR  
 LW5EOL/D vía LU1DMA  
 LW9DA vía AC7DX  
 LW9HDD vía IT9VQC  
 LX/DH2WQ vía DH2WQ  
 LX/K4ZLE vía K4ZLE  
 LX/MU0BKA vía K4ZLE  
 LX/SP5UAF vía SP5UAF  
 LX/SP7NJX vía SP7NJX  
 LX/SP7VC vía SP7VC  
 LX/SQ9UM vía SQ9UM

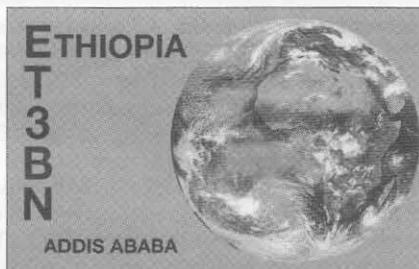
LX0SAR vía DJ8VH  
 LX5T vía LX2UN  
 LY/K4ZLE vía K4ZLE  
 LY0HQ vía LY2MW  
 LY2ER vía RW6HS  
 LY4A vía LY2FY  
 LY4AA vía N6FF  
 LY500AF vía LY4AF  
 LY500BH vía LY2BH  
 LY500BN vía LY2BN  
 LY500FDT vía LY2DT  
 LY500LK vía LY2LK  
 LY6A vía LY2BM  
 LY9A vía LY3BA  
 LZ02JP vía LZ1PJ  
 LZ02KM vía LZ1PJ  
 LZ03KM vía LZ1BFR

LZ0HQ vía LZ1BJ  
 LZ1/TA3J vía TA3J  
 LZ100JVA vía LZ1PJ  
 LZ1250 vía LZ1KZA  
 LZ125VP vía LZ2VP  
 LZ1KSL vía LZ4BU  
 LZ1VP/am vía LZ1PJ  
 LZ2/TA3J vía TA3J  
 LZ2/TA3YJ vía TA3J  
 LZ35ZF vía LZ1ZF  
 LZ5A vía LZ1KZA  
 LZ5V vía LZ1KZM  
 LZ75A vía LZ1PJ  
 LZ7H vía LZ2ITU  
 LZ9R vía LZ3YY  
 LZ9W vía LZ1ZD  
 LZ9X vía LZ1KXX

M/ON4CJVK vía ON4ADN  
 M0ADG vía WC4H  
 M0ASR vía M0AVW  
 M0CDX vía G3NUG  
 M0DCM vía G0SJH  
 M0DOV vía 4Z4DX  
 M0HEN/mm vía PA3BLS  
 M11PA vía F6CXJ (1981)  
 M2D vía G3LZQ  
 M2W vía G0MRF  
 M4F vía M0RHI  
 M4R vía G4AXX

Información cortesía de John Shelton, K1XN, director de "The Go List".  
 Correo-E: <golist@wk.net>

pondrán en el aire el indicativo GB2LI desde la isla Lundy (EU-120) del 21 al 28 de septiembre. Esperan activar las bandas de HF con la posibilidad de los



6 y 2 metros en CW y SSB. QSL vía G3YBT.

Por otro lado, Chris, G1VDP, tiene planes de activar dos faros ingleses, el *Lizard Lighthouse* con referencia (ENG-068) el día 26 de julio y el *Trevose Head Lighthouse*, (ENG-157) el día 2 de agosto. Concentrará la actividad sobre en 7064 kHz por la mañana y en 21265 kHz al mediodía.

**GD4, isla de Man.** Miembros del *Wrexham* y del *District Amateur Radio Society* transmitirán desde esta isla, ubicada en el canal de la Mancha, del 1 al 8 de septiembre en todas las bandas de 160 a 70 cm, con 3 estaciones simultaneas en HF y 1 en VHF. La estación se ubicará en *Scarlett Point*, una torre vigía de los guardacostas, aproximadamente a 2,5 km al sur de Castletown, Locator IO74, WAB SC26. Los indicativos que utilizarán son GB4IOM y GB4SPT. Las QSL serán vía buró o directa a M1LCR. Más detalles de la operación en: <www.gb4iom.co.uk>.

**HI, República Dominicana.** ON4IQ, ON4QX, HI8ROX y HI3TEJ participarán en el concurso IOTA como HI3/ON4QX desde La Española (NA-096). QSL vía ON4QX.

**I, Italia.** Un grupo compuesto por Giovanni, IK8MRA; Enzo, IK8YTG; Oreste, IZ8EDJ, y Luigi, IW8EQS, participa-

rán en el concurso IOTA como IC8M desde la isla Licoso (EU-031, IIA SA-001, ARLHS ITA-89). QSL vía IZ8EDJ, directa o buró.

La sección ARI de Ancona, transmitirá con el indicativo especial IY6GM desde el Monte Cappuccini (WAIL MA-003, ARLHS ITA-104) entre el 6 y 10 de agosto, para conmemorar el 100 aniversario de los experimentos que desarrolló Guglielmo Marconi en este emplazamiento. QSL vía I6GFX, directa (PO Box 122, 60100 Ancona - AN, Italia) o por el buró.

**ISO, isla de Cerdeña.** Freddy, IZ1EPM de nuevo este año transmitirá como IIOF desde esta isla (EU-024, JN41OF) desde este mes de julio al mes de septiembre. Sobre todo, Freddy concentrará su actividad en la banda de 6 metros, pero por supuesto que estará activo en las demás bandas. Lo podréis encontrar en los concursos más conocidos cada fin de semana.

**OY, islas Faroe.** Tom, DL2RMC y Heiko, DL1RTL se desplazarán del 30 de agosto al 9 de septiembre a estas islas para transmitir como OY/DL1RTL y OY/DL2RMC en su tiempo libre, ya que sobre todo será un viaje de placer. La actividad la llevarán a cabo de los 6 a los 160 metros, en CW, SSB, RTTY, PSK y SSTV. QSL vía propios indicativos. Más detalles en <http://hkmann.de>.

**VE, Canadá.** Fred, K2FRD ha anunciado su segunda miniexpedición DX a Labrador (Zona CQ 2). Será del 1 junio pasado al 7 de septiembre. Estará activo como VO2/K2FRD; para más información puedes visitar su página web: <http://homepage.mac.com/k2frd/Labrador2004.htm>.

Por otro lado, François, VA2RC, estará como VO2/VA2RC también en la península del Labrador, zona CQ 2, el 31 de julio y el 1º de agosto. La actividad será en SSB y RTTY en 10, 15, 20, 40 y 80 metros. Información más detallada en: <www.qsl.net/va2rc>.



# Lista de Honor del CQ DX

## CQ DX Honor Roll



El *CQ DX Honor Roll* reconoce a los diéxistas que han remitido pruebas de confirmación de 275 o más países activos. Con unas pocas excepciones, se usa la lista estándar del DXCC de la ARRL. El diploma *CQ DX* reconoce actualmente 333 países. La inclusión en el listado del *Honor Roll* es automática cuando se recibe una solicitud y es aprobada con 275 o más países activos. Los países suprimidos no cuentan y todos los totales son reajustados cuando ocurre alguna supresión. Para permanecer en el *CQ DX Honor Roll* se precisan actualizaciones anuales.

### CW

K2TQC.....334	K4MQG.....334	N5FG.....333	K6LEB.....331	K9IW.....330	K4JLD.....327	W6SR.....323	YT1AT.....317	WG7A.....295
K2FL.....334	EA2IA.....334	N7RO.....333	VE3XN.....331	G3KMQ.....329	W6OUL.....327	N5ZM.....323	K8JJC.....315	KE3A.....295
K9BWBQ.....334	PA5PQ.....334	K4CN.....333	W1WAI.....331	K2Z4.....329	IT9TOH.....326	KU0S.....322	CT1YH.....313	K4IE.....291
K9MM.....334	K3UA.....334	W4MPY.....333	K2JF.....331	N5HB.....329	I2EOW.....326	KE5PO.....322	PY4WS.....313	KD8IW.....288
W7OM.....334	DL3DXX.....334	PY2YP.....333	K3JGJ.....331	W4UW.....329	W7IT.....326	K6CU.....321	N1HN.....313	EA3BHK.....282
K2JLA.....334	K2ENT.....334	W8XD.....333	PT2TF.....331	W9IL.....329	SM5HVHK7.....326	HA5DA.....321	W6YQ.....313	YC2OK.....282
N7FU.....334	OK1MP.....334	W2VJN.....333	N4CH.....331	K1HDO.....328	W4LI.....325	IK0TUG.....321	K9DDO.....312	DJ1YH.....281
K2OWE.....334	NC9T.....334	KA7T.....332	WA8DXA.....331	K7JS.....328	I5XIM.....325	VE7DX.....320	W3II.....312	XE1MD.....278
N4MM.....334	WB5MTV.....333	W0JLC.....332	W2UJF.....330	K9OW.....328	K5UO.....325	IK0ADY.....320	UA9SG.....309	EA2CIN.....278
F3TH.....334	W7CNL.....333	K8LJG.....332	I4LCK.....330	K8PV.....327	IK2ILH.....325	WG5G/QRPp.....320	KF8UN.....308	I3ZSX.....276
F3AT.....334	YU1HA.....333	YU1AB.....332	VE7CNE.....330	W4QB.....327	N5FW.....325	N7WO.....320	YU7FW.....306	G3DPX.....275
DJ2PJ.....334	IT9QDS.....333	K5RT.....332	4N7ZZ.....330	I1JQJ.....327	9A2AA.....325	F5OIU.....320	LU3DSI.....302	WA4DOU.....275
WA4IUM.....334	G4BWP.....333	YU1AB.....332	W6DN.....330	I4EAT.....327	N4OT.....325	HA5NK.....319	N1KC.....302	
W4OEL.....334	K4CEB.....333	N0FW.....332	K7LAY.....330	DL8CM.....327	LA7JO.....324	F6HMJ.....319	KH6CF.....301	
W2FXA.....334	K4IQJ.....333	N4AH.....332	WB4UBD.....330	SM6CST.....327	K1FK.....324	OZ5UR.....319	VE7KDU.....300	
N4JF.....334	W0HZ.....333	HB9DDZ.....332	YU1TR.....330	N4KG.....327	9A2AJ.....323	G3KMQ.....317	K0HQW.....299	

### SSB

K6YRA.....335	4Z4DX.....335	EA3KB.....334	W7FP.....332	I2EOW.....329	IT9TOH.....327	LU7HJM.....322	VE3CKP.....311	N5WYR.....293
K2TQC.....335	N7RO.....335	N4CH.....334	K9HQM.....332	VE7DX.....329	DK5WQ.....327	K5NP.....322	CT1YH.....311	K7ZM.....292
W6EUF.....335	I0ZV.....335	K3UA.....334	CT1EBB.....332	W2FGY.....329	UY5XE.....327	WA4ZZ.....322	YF5NWX.....311	OA4EI.....292
K2JLA.....335	EA2IA.....335	K4JLD.....334	W2FKF.....332	CT1EEN.....329	KE5K.....327	WN9NBT.....322	LU3HBO.....310	K7ZM.....292
K4MQG.....335	IN3DEI.....335	N5ZM.....334	CT3BM.....332	CT1CFH.....329	I1JQJ.....327	WW1N.....322	HA6FN.....310	K1RB.....292
IK1GPG.....335	EA4DO.....335	PY2YP.....334	DL9OH.....331	EA1JG.....329	CP2DL.....327	W6OUL.....322	WA5MLT.....310	K0OZ.....291
K5OVC.....335	PA5PQ.....335	AA4S.....334	N2VW.....331	KE4UJ.....328	N15D.....327	N3RX.....321	XE2LV.....310	W9ACE.....291
N0FW.....335	K9OW.....335	CT3DL.....334	YV1JV.....331	K1HDO.....328	EA1JG.....327	XE1CI.....321	EA3BHK.....307	I3ZSX.....290
K9MM.....335	W6DPD.....335	NC9T.....334	WA4WTG.....331	K5UO.....328	W6SR.....326	CT1ESO.....321	RW9SG.....307	W0ROB.....287
W6BCQ.....335	XE1VIC.....335	W9SS.....334	W8KS.....331	KFBUN.....328	N4KG.....326	EA8TE.....321	W9IL.....306	KK0DX.....285
XE1AE.....335	K2ENT.....335	VE7WJ.....334	YV5IVB.....331	EA3EQT.....328	K7TCL.....326	W6MFC.....321	XE1MDX.....305	VE7HAM.....285
W7OM.....335	OK1MP.....335	VE2PJ.....334	KX5V.....331	W0ULU.....328	W9HRQ.....326	KD5ZD.....321	EA5OL.....305	F5RRS.....284
K2ZP.....335	I26GPZ.....335	W3AZD.....334	I8LEL.....331	K1EY.....328	W4QB.....326	N4CSF.....320	WB2AQC.....305	N8LIQ.....284
IK8CNT.....335	K1UO.....335	YZ7AA.....334	K3JGJ.....331	KZ4V.....328	K8PV.....326	N4HK.....320	VE7SMP.....305	W0IKD.....283
VK4LC.....335	I8KCI.....335	4N7ZZ.....333	N5ORT.....331	XE1D.....328	DL6KG.....326	K0FP.....320	KC4FW.....304	KB0RNC.....282
OE7SEL.....335	WD0BNC.....334	KE5PO.....333	PT2TF.....331	KD8IW.....328	W4LI.....326	EA7TV.....320	K3BYV.....303	WN6J.....281
VE3MR.....335	DU9RG.....334	VE1YX.....333	CT1AHU.....331	KE3A.....328	WR5Y.....326	SV1RK.....320	YC2OK.....303	IK8TMI.....281
VE3MRS.....335	K2FL.....334	I4LCK.....333	EA3JL.....331	W9IL.....328	W5LLU.....326	N1KC.....320	WB2NQT.....303	F5JSK.....281
K4MZU.....335	W0YDB.....334	W2JZK.....333	W6DN.....330	K3LC.....328	N1ALR.....326	W5GZI.....320	VK3IR.....303	KA5OER.....280
OZ5VE.....335	W4UW.....334	K8LJG.....333	K8CSG.....330	K8DXA.....328	HB9DDZ.....326	SV3AQR.....320	KK4TR.....303	KK5UY.....280
N7BK.....335	K9BWBQ.....334	VE4ACY.....333	YV1ICLM.....330	LU5DV.....328	WA4JTJ.....325	WA4DAN.....319	VE7KDU.....302	F5INJ.....279
K7LAY.....335	W4NKI.....334	K0KG.....333	LA7JO.....330	I1EEW.....327	KC4MJ.....325	CE1YI.....318	W2GZI.....302	K7SAM.....279
ZL3NS.....335	WB4UBD.....334	W4WX.....333	AB4I.....330	SV1ADG.....327	PY2DBU.....325	W5OXA.....317	N5QDE.....302	EA3CWT.....278
N4MM.....335	W4UNP.....334	VE2WY.....333	AE5DX.....330	DL8CM.....327	IK0IOL.....325	YV4VN.....317	KD4YT.....302	VE2DRN.....277
OZ3SK.....335	W8AXI.....334	WB3DNA.....333	KB2MY.....330	F9RM.....327	YT1AT.....325	EA5GMB.....317	SV2CWY.....300	9A9R.....277
K7JS.....335	VE2GZH.....334	K9PP.....333	K3PT.....330	XE1MD.....327	K7HG.....324	KE4SCY.....317	4X6DK.....300	W6UPI.....276
XE1L.....335	OE2EGL.....334	W2CC.....333	ZL1BOQ.....330	I4EAT.....327	ACTDX.....324	K6RO.....316	Y7TTY.....300	Z31JA.....275
YU1AB.....335	WA4IUM.....334	DL3DXX.....333	K9IW.....330	W3GG.....327	K0HQW.....324	N5HSF.....316	XE2NLD.....300	G4URW.....275
OE3WVB.....335	K5RT.....334	EA3BMT.....333	KW7J.....330	AA6BB.....327	EA3BK1.....323	N8SHZ.....316	K4IE.....300	VE2AJT.....275
K5TV.....335	W2FXA.....334	YV1KZ.....332	WS9V.....329	SM6CST.....327	K4JDJ.....323	W3E.....314	W4PGC.....300	4Z5FLM.....275
N5FG.....335	N4JF.....334	YV1AJ.....332	K2JF.....329	WB8MGQ.....327	W6WI.....323	I26CST.....314	K6GJ.....299	
DJ9ZB.....335	W6SHY.....334	KS0Z.....332	ZL1AGO.....329	CX4HS.....327	EA3CYM.....323	K9YY.....313	ACBWO.....297	
PY4OY.....335	W5RUK.....334	LU4DXU.....332	W9OKL.....329	I0SGF.....327	F6BF.....322	N0MI.....313	WA1ECF.....295	
VE3XN.....335	K4CN.....334	VE4ROY.....332	DU1KT.....329	IT9TGO.....327	K6CF.....322	W7GAX.....312	KW1DX.....295	

### RTTY

K2ENT.....333	K3UA.....327	EA5FKI.....320	G4BWP.....312	PA5PQ.....311	KE5PO.....297	I2EOW.....291	W4QB.....280
WB4UBD.....330	NI4H.....325	W2JGR.....316	OK1MP.....312	N5FG.....305	W4EEU.....297	I1JQJ.....289	YC2OK.....280

**Rectificación:** La lista aparecida en el número de junio correspondía al diploma WPX.

**VK, Australia.** Johan, PA3EXX, transmitirá como VK4WWI/P desde el arrecife Marion en el *Coral Sea Islands Territory North Group* (OC-???) del 8 al 12 de /noviembre. QSL vía PA3EXX. Más detalles en: <<http://home.tiscali.nl/~su042021/>>.

**VK9L, isla Lord Howe.** El *Oceania Amateur Radio DX Group* <<http://www.odxg.org/>>, está organizando una expedición a esta isla con referencia IOTA OC-004. La actividad está prevista entre el 25 de septiembre al 16 de octubre, con 7 experimentados operadores que transmitirán en 4 esta-

ciones simultáneas de 160 a 6 metros en SSB, CW y RTTY. Bill, VK4FW, organizador del evento está buscando por ahora dos operadores más, uno para CW y una YL que tenga experiencia en los 3 modos que utilizarán. Si estás interesado en ello, ponte en contacto con Bill mediante correo electrónico <[k4fw@westnet.com.au](mailto:k4fw@westnet.com.au)>

**XU, Camboya.** Pete, SM5GMZ, estará de nuevo como XU7ADI desde el 22 de noviembre al 5 de diciembre. Dentro de sus planes está el participar en el CQ WW DX CW. La actividad de Pete sobre todo se concentrará en CW.

**YU, Serbia y Montenegro.** Rodja, YZ1AA, está activo como YZ200A, y seguirá hasta finales de este año. La actividad conmemora el CC aniversario de la primera batalla de los serbios contra el Imperio Otomano (1804). La actividad la llevará a cabo al 90% en CW, pero no descarta los demás modos. QSL vía YZ1AA: Rankovic Rodoljub, PO Box 17, 11550 Lazarevac, Serbia y Montenegro. Las QSL por el buró también serán bien recibidas.

**ZL7, isla Chatam.** Chris, ZL1CT (GM3WOJ), nos da la mala noticia que la expedición ZL7V ha sido postpuesta

para una nueva fecha. Se está pensando, que quizás el mismo grupo que transmita como ZL7V lo haga también desde ZL8. De momento, solo se espera reunir documentación.

**Actividad en el Sur de África (7P, 3DA0 y C9).** Dave, K4SV y Neil, VA7DX activarán estas entidades africanas desde finales de este mes a mediados de agosto.

La actividad sera así:

7P, Lesotho. 29 de Julio al 6 de agosto como 7P8DA (Dave) y 7P8NK (Neil). 3DA0, Swazilandia. 7 al 11 de agosto como 3DA0SV (Dave) y 3DA0WC (Neil) C9, Mozambique. Del 12 al 17 de agosto como C9/propio indicativo.

Según les aconseje la propagación, estarán de 10 a 160 metros, con énfasis en las bandas bajas. Los modos en los que estarán activos serán CW, SSB, RTTY y algún otro modo digital. QSL vía K4YL: Stephen M. Grose, PO Box 183, Flat Rock, NC 28731-0183, EEUU. Diariamente tendrán los Log en línea en: <<http://www.K4SV.com>>.

**Golfo Pérsico (9K/A92/YI).** Jose, N4BAA, que trabaja en la Marina norteamericana está de nuevo en el Golfo Pérsico. Transmitirá como YI9BAA, 9K2/N4BAA, y A92/N4BAA, empezando el día 29 de julio y terminando el 15 de noviembre. Jose activará sobre todo las bandas de 160 a 40 metros en CW y 20 metros en RTTY.

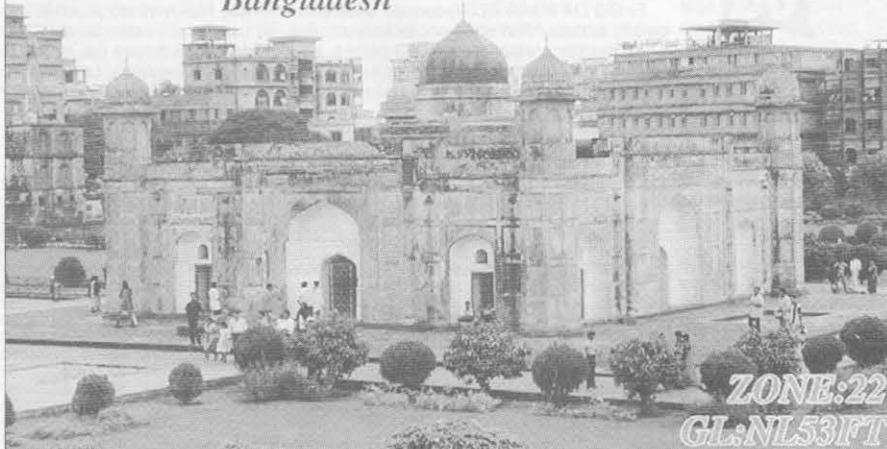
## Noticias DXCC

Como cada mes, Bill Moore, NC1L nos da nota de las siguientes estaciones que fueron aprobadas para el crédito del DXCC.

- 9Q0AR,** República Democrática del Congo 1 ene.- 31 mar. 2004  
**9Q1KS,** República Democrática del Congo 1 ene.- 31 mar. 2004

# S21YT

Bangladesh



- 9U5M,** Burundi 4 feb. 17 mar. 2004  
**HH2SJR,** Haití desde el 1 de enero 1998  
**TT8XZ,** Chad 4-19 diciembre 2003  
**XF4IH,** Revillagigedo 3-20 mar. 2004  
**YI/N3YPI,** Irak desde 22 agosto de 2003  
**YI/AB8DY,** Irak desde 2 de julio de 2003

## Notas de QSL

**QSL vía EA7FTR.** Nuestro amigo Paco, EA7FTR, nos informa que él es el nuevo mánager de Pedro, HK1HHX, el cual utiliza el indicativo especial 5K1X en los concursos. La QSL es vía buró o directa a: Francisco, Liañez Suero, Asturias 23, 21110 Aljaraque, Huelva, España.

**No es Mánager.** ON4ADN no es mánager de las siguientes estaciones, LX/ON6CK, LX/ON6CK/P, ON50KTK, ON6CK, OQ6CK, OR3R y OT2R. Las QSL

deben ser enviadas a ON6CK, tanto por buró como directa: (UBA Kortrijk, Rijkswachtsstraat 1, B-8500 Kortrijk, Bélgica).

**QSL Vía W6Y00.** Harry, W6Y00 es el nuevo QSL mánager de Clark, N5XX (N5XX/MM, XE/N5XX, FO/N5XX, ZK1XXX, ZK2XX, A35XX y ZL/N5XX).

**QSL UK/JI2MED.** La QSL de esta actividad de Yashi, JI2MED es vía buró japonés, pero si la quieres directa, la puedes enviar a: Manabu Shimoyashiro, 107-B Amir Temur str., Tashkent 70084, Uzbekistán.

**QSL TL8DV.** Dave, TL8DV ya salió de África hacia su casa en EEUU. Las QSL como TL8DV, TL8ALD y DU1/W1DV son vía W1DV, buró o directa a: David A. Vittum, 5 Resthaven Drive, Phelps, NY 14532, EEUU.

**QSL vía SM1TDE.** Eric, SM1TDE nos confirma que es mánager de la estación especial HNOZ, operada por YI9ZF y 5H3/SM1TDE.

**Cerró el buró de ZIMBABWE.** Don, G3BJ, nos confirma la mala noticia que el 3 de mayo la Zimbabwe Amateur Radio Society decidió cerrar el servicio de QSL buró debido al excesivo coste de mantenimiento.

**QSL especiales de la Eurocopa Portugal 2004.**

Entre el pasado 12 de julio y el 4 de julio, todas las estaciones de Portugal, Azores y Madeira saldrían como: CT1 -> CQ14; CU0 -> CU04; CU5 -> CU54; CT2 -> CQ24; CU1 -> CU14; CU6 -> CU64; CT4 -> CQ44; CU2 -> CU24; CU7 -> CU74; CT5 -> CQ54; CU3 -> CU34; CU8 -> CU84; CT3 -> CS94; CU4 -> CU44, y CU9 -> CU94.

Al mismo tiempo, la licencia oficial de la Rede dos Emissores Portugueses (REP) transmitió como CS2004REP. Hay un diploma EURO 2004; más detalles en: <<http://www.rep.pt>>.



## Un veranito favorable

**P**arece ser que ya se ha instalado el verano, y aunque la tendencia general respecto al flujo solar y manchas solares es el continuo descenso (ver gráfica adjunta y estimar "a ojo" la tendencia en la caída para dentro de unos meses), el hecho es que esas pequeñas repeticiones que parecen suceder casi cada mes, pueden aún darnos algunos buenos momentos en la caza del DX.

No resistimos la tentación de incluir dos últimas imágenes del Sol, tomadas por el satélite geostacionario SOHO. La primera es casi como podemos ver la superficie del Sol a simple vista con la ayuda de un mediano telescopio (¡nunca mirar al Sol directamente, sino con unas gafas especiales de soldadura eléctrica o autógena que se pueden conseguir en cualquier ferretería, o bien por proyección de la imagen sobre un papel, si se usa un pequeño telescopio. ¡Nunca debe hacerse mirándolo directamente!).

Bien. La primera de las fotos (A) nos permite ver tres manchas negras grandes, formando un triángulo. Parece que el Sol está tranquilo y sin embargo, la mancha de la izquierda es un potente grupo doble que además integra unas diez manchas más, de pequeño tamaño. Un recuento de Wolf que daría aproximadamente 40 (3 grupos x 10=30, a lo que hay que añadir unas 10 manchas individuales, en total 40 o poco más).

La radiación ultravioleta es la que precisamente causa más daños en el cristalino de nuestros ojos y con gafas adecuadas, apreciaríamos que la primera imagen apenas nos permite hacernos idea de lo que realmente ocurre en ese mismo momento, como puede verse en la otra imagen (B), donde aparecen visibles, con claridad, las potentes radiaciones solares UV y en rayos X, aparte de verse las alineaciones magnéticas entre las manchas.

Es en este otro tipo de imágenes donde aparecen esas informaciones visibles que nos hacen recordar que nuestro Sol no está tan tranquilo como parece. Por otra parte la gráfica que adjuntamos nos deja ver como hay una tendencia continua a la baja tanto en el número de manchas solares como en el flujo solar que el Sol nos envía. De tal suerte que las manchas solares apenas alcanzan los 40 de media en el final de la gráfica, y el flujo solar algo menos de 100, pero si imaginariamente prolongamos una línea media "hacia la derecha", respetando ese declive, nos encontramos para el siguiente periodo, en el que estamos ahora, que el valor del recuento apenas rebasa 30 y el flujo solar apenas supera los 80. Vamos, que en vez de "flujo solar" lo deberíamos de llamar "flojo solar" J.

Bromas aparte, también podemos observar en la gráfica que las últi-

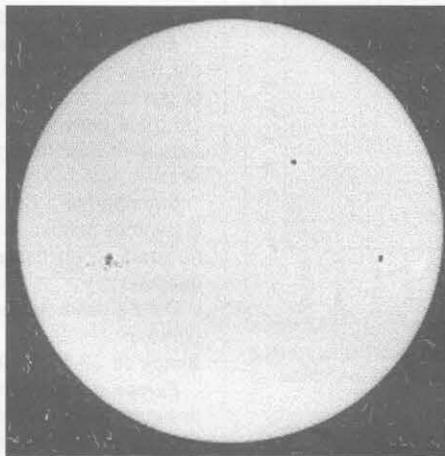


Foto A. Imagen reciente del Sol en el espectro visible, tomada por el satélite SOHO, en la que se aprecia la baja actividad de la fotosfera solar, con sólo tres grupos de manchas.

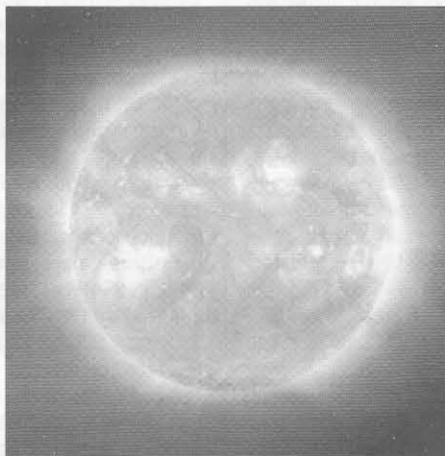


Foto B. Esta imagen del Sol en el espectro ultravioleta muestra, en cambio, que nuestra estrella no está tan "tranquila" como parecería sugerir la imagen visible.

mas crestas del flujo solar (partes altas de las curvas) están por los alrededores de 120, mientras que las partes bajas o "valles" tienen valores entre 85 y 90. Si durante el periodo actual se ha mantenido esa tendencia, quiere decir que los valores máximos deben estar por 90-110 y los valles entre 75 y 80, pero eso no es lo importante. Lo realmente importante es que con un periodo de recurrencia (revolución media del Sol) de 27 días, los "picos" o momentos de mejor propagación deben coincidir con la mitad de este mes de julio y, evidentemente, los peores momentos (para altas frecuencias) a principios y a final de mes.

Dicen que no se debe dar un pez a quien está hambriento, sino enseñarle a pescar. Particularmente opino que ese periodo de enseñanza puede implicar que el "beneficiario" fallezca de hambre antes de haber podido capturar un pez. Por ello al margen del pequeño aperitivo que representa todo lo anterior, les damos ahora una excelente dirección (URL) donde se exponen con gran claridad los principales fundamentos de la propagación: <<http://salsawaves.com/index.html>>

En esta página Web podemos informarnos principalmente sobre:

- Manchas solares y agujeros coronales
- Datos de Geofísica Solar
- Ciclo solar
- Calculador de Máxima y Mínima FOT (Frecuencias Óptimas de Trabajo)
- Elementos sobre la Máxima Frecuencia Útil por reflexión en la capa F2 para todo el mundo o Europa
- Archivo DX
- Franja Gris
- Concursos
- Planes de Bandas
- Información QSL
- QSL Electrónicas
- Software s/propagación
- Evaluar la página

Tras las visita a todos estos apartados estamos en condiciones de comprender mucho mejor como la propagación de las ondas de radio en las bandas Onda Larga (300 kHz-3MHz), las Ondas Cortas (3 MHz-30 MHz) e incluso la denominada antiguamente por "Onda Ultra-Corta" (UKW en las radios alemanas, o VHF en las inglesas) que comprenden desde los 30 MHz a los 300 MHz, realmente está muy influenciada por la actividad solar, por sus emisiones de flujo y por las cambiantes condiciones de los índices geomagnéticos terrestres que se alteran al interceptar esas emisiones. Eso es tan relevante para organismos oficiales, civiles y militares, donde las comunicaciones tienen un papel primordial, que hay observatorios en todo el mundo dedicados a observar, registrar y analizar todos esos datos, dado que de su previsión depende la garantía de funcionamiento de aparatos tan delicados como los mismos sistemas de navegación de los grandes aviones, y por supuesto sus comunicaciones.

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

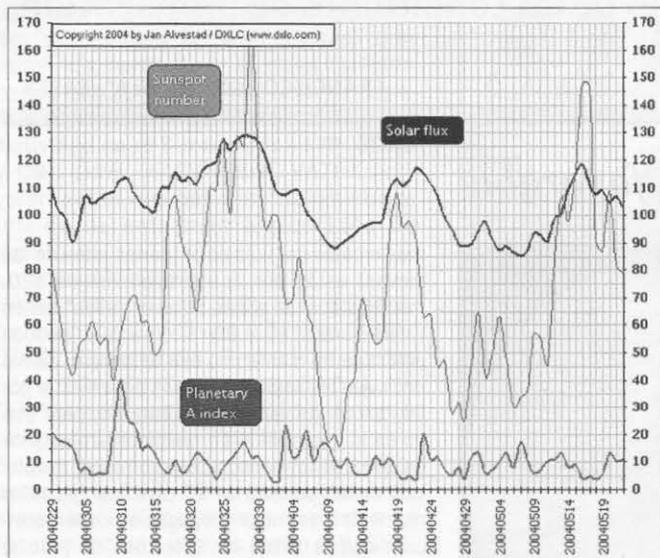


Figura 1. La gráfica de las condiciones solares entre febrero y mayo de 2004 muestra que el valor medio del número de manchas ya acusa un claro descenso.

Digamos que un aumento de los valores de Wolf y Flujo Solar tienen efecto positivo en la propagación de HF y VHF aumentando las Máximas Frecuencias Útiles para hacer contactos así como los propios alcances de éstos y por el contrario, empeora la propagación con la disminución de esos valores. Lo contrario sucede en con los índices geomagnéticos A. y K, donde si suben sus valores por encima de ciertos márgenes, pueden presentarse problemas en las comunicaciones incluso bloqueos en la HF.

Estos efectos se suelen producir a consecuencia de grandes eyecciones de masa solar, expulsada principalmente en los agujeros coronales y traídos hasta nuestro planeta por el viento solar. Las partículas más ligeras (fotones-electrones, nos llegan en cuestión de minutos. Las más pesadas como protones y neutrones, nos llegan entre 24 y 48 horas después de haber sido observados ópticamente estos fenómenos. También ocurre que, normalmente, los problemas en HF suelen llevar aparejadas aperturas en las bandas de VHF y UHF para distancias muy superiores a las normales.

La predicción y descripción diaria de sucesos solares ("eventos") podemos encontrarla en una página realizada por el DX Club Noruego de Escuchas en <<http://www.dxl.com/solar/>>.

También K7RA realiza una página donde se detallan los efectos que producen en la propagación los últimos valores de los parámetros solares. Esto lo pueden encontrar en <<http://www.wm7d.net/hamradio/solar/k7ra.shtml>>

En resumen: si queremos hacernos una idea de cómo está la propagación, de forma seria, lo ideal es primero que nada observar los valores de geofísica solar más recientes, que pueden encontrar en las direcciones que hemos indicado.

También es probable que deseen tener el reloj de ordenador sincronizado con un reloj atómico, para dotarle de una precisión superior a la de cualquier reloj convencional (1 segundo de adelanto/retardo ¡en varios millones de años!) En tal caso lo mejor es visitar de nuevo el "Portal Salsa":

<<http://salsawaves.com/equipment/index.html#clock>>.

Esperemos que hayan pasado un ratito entretenido con estos comentarios generales.

Hasta el mes próximo.

Fran

## La propagación de julio

El Sol sigue bajando de actividad y ha iniciado su cambio de posición descendiendo hacia el hemisferio Sur. Por supuesto, todavía es

verano "duro" en todo el hemisferio Norte. Se pueden producir contactos interesantes en bandas altas, hacia la mitad de este mes.

### Banda de 10 m (Radioaficionados) y 11 m (Radiodifusión y BC)

**En todo el mundo** : De día, condiciones precarias. Noche. Cerrada.

### Banda de 15 m (Radioaficionados) y 13-16 m (Radiodifusión)

**En todo el mundo** : Condiciones regulares, de día, entre las 14 y las 18 UTC. El resto del tiempo permanecerá cerrada. Los mejores días son desde el 13 al 17.

### Banda de 20 m (Radioaficionados) y 19-25 m (Radiodifusión)

**Europa y Centroamérica** : Sigue siendo la mejor banda durante el día. Las condiciones, regularitas, durarán hasta poco después de la puesta de sol. A pesar de las bajas condiciones, es la frecuencia ideal para forzar los DX en dirección Norte-Sur o aproximada a esta dirección. (franja gris). De día buenas condiciones. Noche regulares.

**Sudamérica** : Condiciones en todas las direcciones pero solo a distancias medias. Se prevé especial actividad desde 10 de la mañana (hora local) hasta las 8 de la noche, aunque se cerrarán poco después.

De día condiciones buenas con Norteamérica y Europa. De noche pobres.

### Banda de 30-40 m (Radioaficionados) y 31-41-49 m (Radiodifusión)

**Europa y Centroamérica**: Banda ideal desde media tarde y hasta la siguiente salida del sol. A mediodía quedará para contactos domésticos, y volverá a ser la mejor banda de DX desde unas horas más tarde hasta al amanecer siguiente.

**Sudamérica** : Posibilidades desde unas dos horas pasada la puesta de Sol hasta las 7 de la mañana siguiente. DX en dirección Este-Oeste, especialmente en la dirección por donde "va la noche". Por la mañana, la mejor dirección es hacia el Pacífico y por la tarde hacia Europa. A media noche, en todas direcciones. A mediodía preferentemente en Norte-Sur y para locales Este-Oeste.

### Banda de 80 m (Radioaficionados) y 60-75-90 m (Radiodifusión)

**Europa**: Alcances locales durante el día, medios al atardecer y algún DX durante la noche, especialmente dentro del mismo hemisferio, o bien norte-sur, cruzando el ecuador. Para mayores alcances es más útil la banda de 40 metros.

**Centro y Sudamérica** : Pocas posibilidades de día, ya que el sol está encima y los estáticos y absorción lo impiden. En la tarde noche los alcances ya serán más que aceptables.

**Balizas de propagación tropical** : En varias ocasiones les hemos citado lo interesante que es la escucha de estas verdaderas balizas que son las bandas de radiodifusión, especialmente la Banda Tropical ( 5 MHz) La presencia nocturna de estaciones DX de radiodifusión, de Centro y Sudamérica, les puede dar una buena idea del comportamiento de nuestras bandas de aficionado mas cercanas (en este caso los 3.5 y 7 MHz). Mis balizas preferidas son "Los Ecos del Torbes", "Radio Rumbos", "Radiodifusión Argentina al exterior", "La voz de los Andes" y alguna otra cuya música salsa, inconfundible, ameniza algunas noches-madrugadas en estas Islas Canarias.

### Banda de 160 m (Radioaficionados) y 120 m (Radiodifusión tropical)

**Europa**: de día alcance puramente local, y desde la tarde al día siguiente banda doméstica de alcance medio-corto. Por supuesto, a media noche y en CW tendrá sus mejores posibilidades. Será mejor esperar a los meses de Octubre a Enero, ya que aún es pronto para sacarle rendimiento.

**Centro y Sudamérica** : No habrá condiciones salvo en las horas de total oscuridad y para contactos locales. Con antenas verticales y buenas potencias es posible ampliar el marco del DX, pero este comentario también es válido para los otros países, salvo de día, donde los estáticos perjudicarán la recepción.

**Lluvias meteóricas** : Bajo mínimos. No habrá ninguna lluvia importante, salvo:

**Día 29 de julio.-Lluvia de las Delta-Acuáridas.** A un ritmo de 20 a 30 por hora (una cada dos minutos), estarán cayendo unos 10 días.

SALUDOS, EA8EX

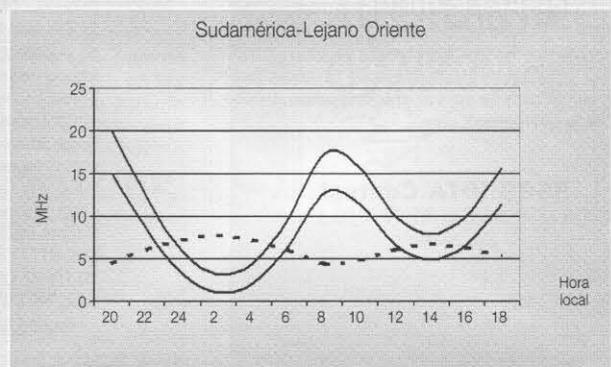
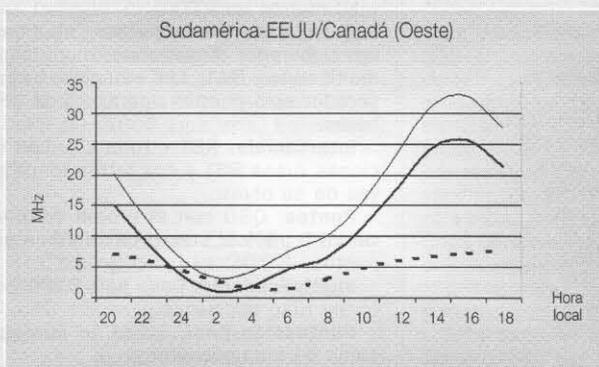
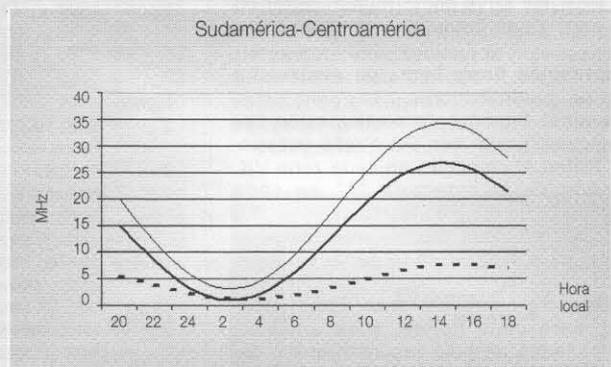
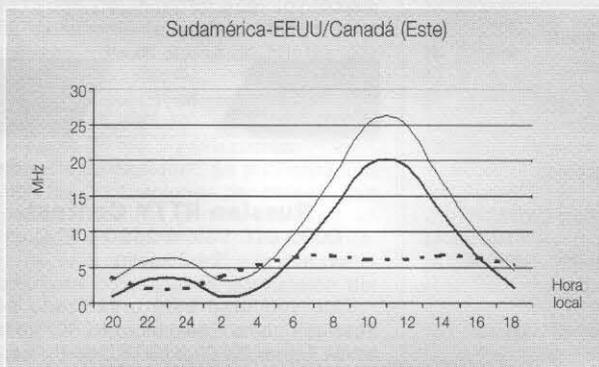
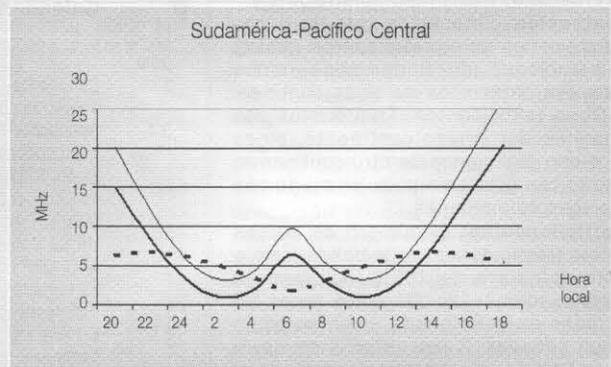
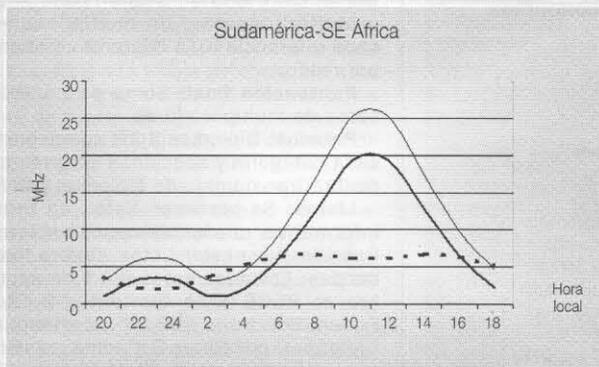
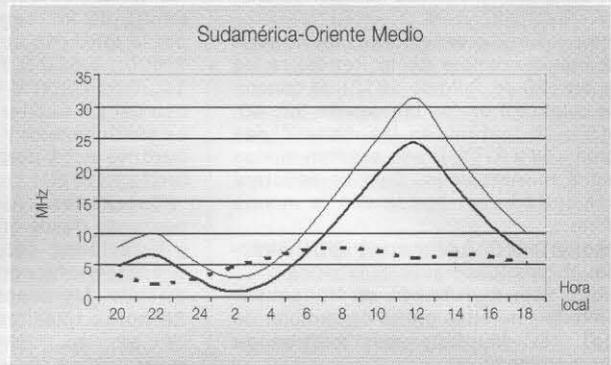
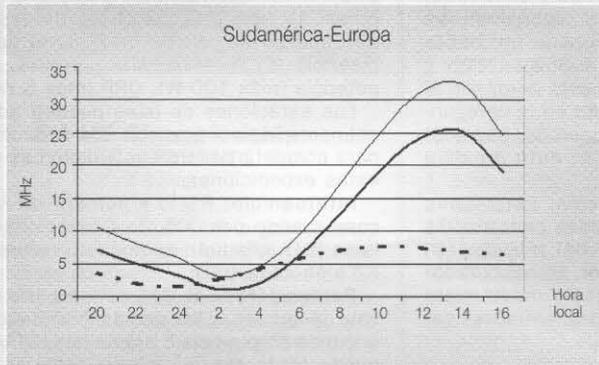
Julio, 2004

# Gráficas de condiciones de propagación

Periodo julio-agosto-septiembre 2004. Zona de aplicación: Sudamérica (Cono sur)

Condiciones	160	80	40	20	15	10
Día	Mala	Mala	Mala	Buena	Regular	Pobre
Noche	Regular	Buena	Buena	Regular	Cerrada	Cerrada

Frecuencia Óptima de Trabajo (FOT) —  
 Máxima Frecuencia Útil (MFU) —  
 Mínima Frecuencia Útil (MIN) - - -



### Concurso Independencia de Colombia

00:01 a 23:59 UTC Sáb.  
17 julio

Este concurso conmemora el aniversario de la Independencia de la República de Colombia (20 de Julio de 1810). El concurso se celebrará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros, en las modalidades de fonía, CW y RTTY. No se aceptan modos cruzados ni mezclados. Solo se aceptará un comunicado por banda con la misma estación.

**Categorías:** "A" Monooperador monobanda, "B" Monooperador multibanda, "C" Multioperador multibanda un transmisor (mínimo diez minutos antes de cambiar de banda), "D" Multioperador multibanda multitransmisor.

**Intercambio:** RS(T) más Zona CQ.

**Puntuación:** Estaciones HK: Un punto con estaciones colombianas, tres puntos con estaciones de Sudamérica, cinco puntos con estaciones de otros continentes. Otros participantes: Tres puntos con estaciones del mismo continente, cinco puntos con estaciones de otro continente, un punto con el mismo país, un punto con estaciones colombianas.

**Multiplicadores:** El número de países distintos trabajados en cada banda, según la lista de países del DXCC incluyendo a Colombia, además las diferentes zonas HK trabajadas en cada banda, cuentan como un multiplicador. A las estaciones de la isla de San Andrés, el trabajar una estación local les sirve como multiplicador de zona cero (0) de Colombia y también como país.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Diploma de participación por haber comunicado con 90 o más estaciones. Trofeo al campeón en cada zona HK, campeón de la categoría "A" en cada modalidad y banda y en las categorías "B", "C" y "D" en cada modalidad, Campeón Novato HJ o HJØ, a cada ganador continental.

**Listas:** Se confeccionarán listas separadas para cada banda, y se enviarán acompañadas de hoja resumen antes del 31 de agosto a: Liga Colombiana de Radioaficionados, Concurso Independencia de Colombia, PO Box 584, Bogotá, Colombia. Se aceptarán listas electrónicas en formatos .TXT o archivos Word o Excel. El envío por correo electrónico se hará a: <hk3lr@yahoo.com>/o <hk3cw@hotmail.com>.

### RSGB IOTA Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
24-25 julio

\*Apartado de correos 327,  
11480 Jerez de la Frontera.  
Correo-E: ea1ak@qsl.net

Este ya famoso y concurrido concurso intenta y consigue fomentar el contacto y la activación de islas. Se desarrollará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU (No se debe operar en 3.560-3.600, 3.650-3.700, 14.060-14.125 y 14.300-14.350 MHz). No está permitido el uso del DX Cluster excepto en la categorías multioperador y monooperador asistido, pero no está permitido el auto anuncio (self-spotting).

**Categorías:** (A) **Ubicación:** Estaciones operando desde islas válidas para el IOTA y Estaciones del resto del mundo. (B) **Operadores:** Monooperador. Monooperador asistido. Multioperador (solo modo mixto 24 horas, máximo dos transmisores, el

segundo transmisor solamente puede utilizarse para trabajar nuevos multiplicadores, no para llamar CQ). SWL. (C) **Modo:** CW. SSB. Mixto. (D) **Tiempo de operación:** 24 horas. 12 horas. Los períodos de descanso deberán de ser de un mínimo de 60 minutos. (E) **Potencia:** Alta potencia. Baja potencia (máx 100 W). QRP (máx 5 W).

Las estaciones de islas pueden adicionalmente indicar que son una Expedición, para competir por trofeos y diplomas para estas expediciones.

**Intercambio:** RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones en islas IOTA añadirán además su referencia IOTA en cada QSO.

**Puntuación:** Cada QSO con una isla IOTA vale 15 puntos, y los demás QSO 3 puntos (incluido propio país o propia isla IOTA). Se puede contactar una misma estación una vez en CW y otra en SSB en cada banda.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada referencia IOTA diferente por banda y por modo.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Diplomas a los campeones de cada categoría y sección, y en cada continente. Gran número de diplomas y trofeos.

**Listas:** Se prefieren listas en formato informático, preferiblemente en formato Cabrillo. No enviar listas separadas por bandas. Enviarlas antes del 1 de septiembre a: RSGB IOTA Contest, PO Box 9, Potters Bar, Herts EN6 3RH, England, Gran Bretaña. O por correo-E a: <iota.logs@rsgb.org>, poniendo como título al mensaje tu indicativo. Más información en: <http://www.rsgbhfcc.org>.

### Calendario de concursos

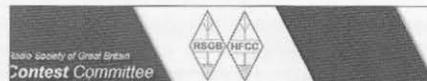
#### Julio

- 1 Canada Day Contest  
<www.rac.ca>  
3-4 Atlántico VHF (\*)  
Independencia de Venezuela (\*)  
DL-DX RTTY Contest  
<www.dl-dx.de>  
10-11 IARU HF World Championship (\*)  
UK DX Contest RTTY (\*)  
11 ARCI QRP Homebrew Sprint  
<2hams.net/ARCI/index.htm>  
17 Independencia de Colombia  
17-18 CQ WW VHF Contest  
North America QSO Party RTTY  
<www.ncjweb.com>  
24-25 RSGB IOTA Contest  
Russian RTTY WW Contest

#### Agosto

- 1 SARL HF Phone Contest  
<www.sarl.org.za>  
7 European HF Championship  
7-8 Nacional V-JHF  
North America QSO Party CW  
<http://www.ncjweb.com/>  
Ten-Ten International QSO Party SSB  
<http://www.ten-ten.org/>  
14-15 WAE DX Contest CW  
21 Fiestas de San Ginés VHF (?)  
RDA Contest  
<http://www.dxsoft.com/~rdaward/>  
21-22 Concurso DME  
SARTG WW RTTY Contest  
KCJ Contest CW  
<http://www.jarl.com/kcj/>  
SEANET Contest  
<http://www.qsl.net/seanet2002/>  
North America QSO Party SSB  
<http://www.ncjweb.com/>  
28-29 TOEC WW Grid Contest CW  
<http://www.qsl.net/toec/>  
Fiestas de San Ginés HF (?)  
SCC RTTY Championship  
YO DX HF Contest  
29 SARL HF CW Contest  
<www.sarl.org.za>

\* Publicado en número anterior  
? Sin confirmar por los organizadores



### Russian RTTY Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
24-25 julio

Este concurso está organizado por el *Russian Central Radio Club (RCRC)* y el *Ulyanovsk Signal DX Club (SDXC)* de Rusia, y se celebrará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros en RTTY.

**Categorías:** Monooperador multibanda, monooperador monobanda, multioperador multibanda y SWL. Las estaciones monooperador solo pueden operar 36 de las 48 horas.

**Intercambio:** RST y zona CQ. Las estaciones rusas RST y dos letras identificativas de su *oblast*.

**Puntos:** QSO con el propio continente valdrá 5 puntos, con otros continentes 10 puntos.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC y cada *oblast* ruso por banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Listas:** Confeccionar listas separadas por bandas y adjuntar hoja resumen. Las

listas con más de cien contactos deberán confeccionar hoja de control de duplicados. Enviar las listas antes de un mes a: Russian RTTY WW Contest Manager, Yuri Katyutin UA4LCQ, PO BOX 1200, Ulyanovsk, 432035 Rusia. O por correo electrónico en formato ASCII a <contest@radio.ru>.

## Slovenia contest club

### EU HF Championship 1200 UTC a 2359 UTC, Sáb. 7 agosto

El *Slovenia Contest Club* organiza este concurso en el que solo pueden participar estaciones europeas, en las bandas de 10 a 160 metros (excepto WARC). Se permite un máximo de 10 cambios de banda y/o modo por hora de reloj (ej: 1000 UTC a 1059 UTC.)

**Categorías:** Monooperador multibanda Mixto alta potencia (máx 1500 W) y baja potencia (máx 100 W), CW alta y baja potencia, SSB alta y baja potencia. No está permitido el uso de DX Cluster u otras formas de alerta de DX.

**Intercambio:** RS(T) más dos dígitos indicando el año de la primera licencia de radioaficionado del operador (p.ej.: 59982 significa que el operador obtuvo su primera licencia de radioaficionado en 1982).

**Puntos:** Solo son válidos los contactos entre estaciones europeas. Cada QSO valdrá un punto. Se puede trabajar una misma estación una vez en CW y otra en SSB en la misma banda (categoría Mixta).

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada número de dos dígitos diferente recibido por banda, independientemente del modo.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Copa de campeón europeo a los campeones de cada categoría. Diplomas a juicio de los organizadores.

**Competición nacional:** Se publicará una lista con las puntuaciones por países. Las puntuaciones de los participantes de un mismo país se sumarán, independientemente del club o asociación a la que pertenezcan, para conseguir la puntuación del país.

**Listas:** Se recomienda el envío de listas en disquete informático en formato ASCII o por correo electrónico. El formato preferido es Cabrillo. Confeccionar listas separadas por orden cronológico, no por bandas, y acompañadas de hoja resumen enviarlas antes del 31 de agosto a: EU HF Championship, Slovenia Contest Club, Saveljska 50, 1000 Ljubljana, Eslovenia. O por correo electrónico a: <euahf@hamradio.si>.

### Resultados EU HF Championship 2003

(Solamente 1º, 2º y 3º y estaciones iberoamericanas)  
(Posición/indicativo/puntuación/QSO/puntos/mults)

Mixto Alta Potencia

Julio, 2004

1	YT1AD (YU7NU)	337.109	1231	1217	277
2	UY5QQ	319.872	1095	1088	294
3	OH1F (OH1NOA)	317.612	1183	1172	271

#### Mixto Baja Potencia

1	HA4A (HA3UU)	288.886	1083	1066	271
2	HG8R (HA8JV)	262.295	1065	1045	251
3	HG1Z (HA1CW)	256.880	1000	988	260
51	EA7RM	16.426	199	191	86
78	EA4DUT	252	19	18	14

#### CW Alta Potencia

1	9H1ZA	302.643	1037	1019	297
2	OH2BH (OH2UA)	295.260	1051	1036	285
3	S58A	293.910	1018	1010	291

#### CW Baja Potencia

1	TA2ZF/1	232.290	912	890	261
2	LZ9R (LZ3YY)	201.432	771	763	264
3	HA6NL	200.960	795	785	256
37	EA4DRV	107.272	597	583	184
71	EA5FID	45.866	329	323	142
107	EA2AZ	16.952	167	163	104
146	EA5BKV	3.604	71	68	53
152	EA7CA	2.852	64	62	46
171	EA7CWA	1.260	40	36	35

#### SSB Alta Potencia

1	EO6F (UXOFF)	309.560	1119	1090	284
2	SV8CS	270.738	1027	1014	267
3	ES5TV	235.689	963	939	251
9	EA5DFV	123.606	672	654	189
17	EA5KV	73.140	464	460	159

#### SSB Baja Potencia

1	YU10J	197.778	863	831	238
2	GM4YXI	186.590	805	794	235
3	HA6NF	174.336	788	768	227
13	EA3FCQ	64.395	491	477	135
46	EA50L	8.910	167	165	54
58	EA7GXW	6.160	114	110	56
59	EA10T	6.150	129	123	50
62	EA2CHL	5.353	101	97	53
63	EA4WC	4.928	95	88	56
68	EA3APX	4.140	90	89	46
71	CT1ELF	3.366	66	66	51
76	EA3FHP	2.183	59	59	37
77	EC7ABV	2.079	63	62	33
83	EA7HE	1.110	41	38	30

#### Competición Nacional

1	RUSIA	4.815.207
2	LITUANIA	4.341.001
3	HUNGRÍA	3.594.979
17	ESPAÑA	496.638
36	PORTUGAL	3.366

### Concurso Nacional V-UHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.  
7-8 agosto

La Unión de Radioaficionados Españoles URE organiza este concurso en las bandas de VHF (144 MHz) y UHF (432 MHz), en las modalidades de SSB y CW. Una misma estación no puede repetirse en diferente modo en la misma banda. Los contactos por repetidor, satélite, EME o MS no son válidos. En SHF la participación se limitará a estaciones debidamente autorizadas. Cada banda se contabilizará como concursos independientes.

**Categorías:** Estación fija y Estación portable.

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

**Puntuación:** Un punto por kilómetro.

**Multiplicadores:** Los cuatro primeros dígitos del WW Locator.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Trofeo al campeón absoluto de cada categoría. Diploma a todos los participantes que consigan al menos el 25 % de la puntuación del campeón de su categoría.

**Listas:** Deberán confeccionarse en formato Cabrillo y enviarse antes del 23 de agosto a: Unión de Radioaficionados Españoles, Concurso Combinado, Apartado de correos 220, 28080 Madrid. O por correo E a: <vhf@ure.es>. Si se envían por correo deberán además acompañarse por el disquete. El programa URELOC, que genera formato Cabrillo, está disponible en la web <http://www.ure.es>.

### WAEDC European DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2359 UTC Dom.

CW: 14-15 agosto

SSB: 11-12 septiembre

RTTY: 13-14 noviembre

Este prestigioso concurso está organizado por el *Deutscher Amateur radio Club* (DARC), en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, por lo que no se permite la operación en los siguientes segmentos: CW: 3550-3800, 14060-14350; SSB: 3650-3700, 14100-14125, 14300-14350. El tiempo mínimo de operación en una banda para las estaciones multioperador es de 10 minutos, aunque se permite un rápido cambio de banda si es para trabajar un nuevo multiplicador. Se permite el uso del *Packet Cluster* en todas las categorías. Las estaciones monooperador solamente pueden operar 36 de las 48 horas que dura el concurso, y las 12 horas de descanso se tomarán en un máximo de tres periodos, claramente indicados en la hoja resumen. Solamente son válidos los QSO entre estaciones europeas y de fuera de Europa (excepto en RTTY).

**Categorías:** Monooperador multibanda



alta y baja potencia, multioperador un solo transmisor, SWL.

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

**Multiplicadores:** Para los no-europeos, el número de países europeos trabajados en cada banda, de acuerdo a la lista WAE. Para los europeos, cada país DXCC trabajado en cada banda, excepto en los siguientes países que valdrá cada distrito: W, VE, VK, ZL, ZS, JA, PY y RA8/RA9/RA0. Los multiplicadores en 80 metros valen cuádruple, en 40 metros triple y en 20, 15 y 10 metros doble.

**QTC:** Se pueden conseguir puntos adicionales por QTC, que son datos de QSO anteriores enviados por una estación no europea a una europea. Tras trabajar unas cuantas estaciones europeas, estos QTC se pueden enviar de nuevo durante un QSO con otra estación europea. Un QTC contiene la hora, indicativo y número de QSO recibido de la estación reportada (p.ej.: 1307/EA3DU/431 significa que a las 1307 UTC ha trabajado a EA3DU y este le ha pasado el número 431). Cada QSO se puede enviar como QTC una sola vez, y nunca a la estación originadora del QTC. Solo se puede enviar un máximo de 10 QTC a una misma estación, la cual puede ser trabajada varias veces hasta completar este límite. Mantenga una lista uniforme de los QTC enviados. QTC 3/7 significa que esta es la tercera serie de QTC enviada y que consta de 7 QTC. Las estaciones europeas anotarán los QTC recibidos en hoja aparte indicando claramente quién se los envió y en que banda. Las estaciones DX anotarán la banda en que fueron transmitidos los QTC.

**Puntuación final:** Suma de QSO más suma de QTC por suma de multiplicadores de todas las bandas.

**Diplomas:** Diplomas a las máximas puntuaciones en cada categoría en cada país. Placa a los campeones continentales. Diploma a todos los que consigan el 50 % de la puntuación del campeón de su continente o 100.000 puntos.

**Listas:** Se ruega encarecidamente el envío de listas en formato informático, acompañadas de hoja resumen. El uso de formato informático es obligatorio para las estaciones con más de 100.000 puntos. Se ruega enviar tanto la hoja resumen, como la lista de QSO, como la lista de QTC en formato ASCII. Enviar las listas antes del 15 de septiembre para CW, del 15 de octubre para SSB o del 15 de diciembre para RTTY a: WAEDC Contest Manager, Bernhard Buettner DL6RAI, Schmidweg 17, D-85609 Dornach, Alemania. O por correo electrónico a:

<waedc@dxhf.darc.de>

**Competición de clubs:** Deberán ser clubs locales, no una organización a nivel nacional. La participación está limitada a miembros operando en un radio de 500 Km. Se deben recibir un mínimo de 3 listas. Trofeo al club campeón de Europa y no europeo.

**Reglas especiales para los SWL:** Solo se puede contar el mismo indicativo (europeo o no) una sola vez por banda. La lista deberá contener ambos indicativos y al menos uno de los números de control. Cada QSO anotado vale 2 puntos si se copian ambos indicativos y ambos contro-



les, y solo 1 punto si se copian ambos indicativos pero solo un control. Cada QTC anotado (máx 10) vale 1 punto. Los multiplicadores son los países DXCC y los países del WAE, y los distritos W, VE, VK, ZL, ZS, JA, PY y RA8/RA9/RA0. Se pueden reclamar dos multiplicadores en un solo QSO.

**Reglas especiales para RTTY:** En RTTY no hay limitaciones continentales, todo el mundo puede trabajar a todo el mundo. El tráfico de QTC no está permitido dentro del propio continente. Cada país DXCC/WAE trabajado cuenta como multiplicador. Todas las estaciones pueden enviar o recibir QTC. La suma de QTC intercambiados entre dos estaciones (enviados más recibidos) no excederá de 10.

### Resultados WAEDC 2003

(Solamente estaciones iberoamericanas)  
(Indicativo/categoría/puntuación/QSO/QTC/mults)

#### CW

Portugal  
**CT1ILT** L 1.075.145 1018 1111 505

España  
**EA5FID** S 363.608 511 546 344  
EA1WX S 19.118 158 0 121  
EA5EOH S 16.20 120 0 141  
**EA4DRV** L 56.056 205 159 154  
EA1AK/7 L 29.346 172 29 146  
EA4DUT L 814 22 0 37

Argentina  
**LU5FC** S 956.754 1156 1155 414  
LU1DZ S 54.389 197 200 137  
**LU7EE** L 240.672 432 440 276  
LU1EWL L 52.269 202 197 131  
**AY0F** M 1.274.115 1453 1476 435  
**LU4FM** M 1.067.136 1166 1216 448

Brasil  
**ZX2B** S 110.896 232 246 232  
(Op. PY2MNL)  
**PY2NY** L 583.100 838 828 350  
**PY3AU** L 8.268 53 53 78  
**PY4FQ** L 23.052 118 86 113  
**PY5EG** S 5.940 44 55 60  
**PY7ZY** S 42.340 174 191 116  
**PR7AR** L 107.334 261 273 201  
**PY7IQ** L 93.240 247 257 185  
(Op. PY2IQ)

**PY7EG** L 56.994 322 0 177  
**PP7CW** L 1.053 27 0 39  
Costa Rica  
**TI3M** S 263.328 620 628 211  
(Op. TI3TLS)

Nicaragua  
**H7A** L 70.835 232 225 155  
(Op. YN4SU)

Uruguay  
**CX7BY** S 236.421 487 494 241

#### SSB

Baleares  
**EA6/DL6KACS** 14.756 57 181 62  
**EA6AZ-** L 128 8 0 16

Portugal  
**CQ0T** L 1.107.400 1175 1275 452  
(Op. CT1ILT)

España  
**EA5DFV** S 709.721 886 667 457  
**EA1DDO-** S 508.080 977 191 435  
**EA3BOX** L 428.348 588 650 346  
EA5KV L 53.703 243 0 221  
EA1WS L 13.182 160 9 78  
EA5BWR/M L 3.840 64 0 60  
EA7EWX L 3.575 55 0 65  
EA1AK/7 L 2.210 36 29 34  
EA7HE L 143 11 0 13  
EA4WC L 55 5 0 11

Argentina  
**AY0F** S 912.798 1346 1323 342  
(Op. LU1FAM)  
LU7DW S 7.182 73 60 54  
**L44DX** L 32.708 238 243 68  
(Op. LW1DTZ)  
LU4DX L 14.514 115 62 82  
LU1ARV L 312 13 0 24  
**LS1N** M 996.672 1398 1386 358  
**LR1F** M 785.220 1149 1127 345  
**LO7H** M 751.980 1195 1070 332  
LU1BJW M 60.822 327 0 186

Brasil  
**ZW1M** M 618.412 985 972 316  
**PY2KM** S 191.653 454 463 209  
PY2GA S 62.816 206 210 151  
PT2FM S 4.628 45 44 52  
**ZX2B** L 610.885 952 963 319  
(Op. PY2MNL)



PY2LTY	L	110.880	327	333	168
PY2NY	L	69.300	212	208	165
PY2DA	L	29.900	159	166	92
PY2ZR	L	21.758	125	128	86
PY2NA	L	11.700	95	100	60
PY2GEC	L	11.580	97	96	60
PT2TF	L	7.626	61	62	62
ZY2A	M	786.472	1441	1216	296
PX2A	M	668.848	1263	1196	272
PX2W	M	524.205	880	885	297
PY3PA	S	10.120	115	0	88
PY3F0X	L	171.296	424	424	202
PY4DBU	L	82.440	232	226	180
ZW5B	M	1.718.712	1991	1951	436
PY7ZY	S	4.488	52	50	44
PT7CB	S	1.440	30	0	48
PR7AB	L	160.474	379	400	206
PR7FN	L	85.050	239	247	175
PR7QI	L	45.859	201	178	121
PY7EG	L	15.996	124	0	129
PY7IQ	L	2.688	34	30	42
PR7AR	L	2.183	29	30	37
PS8NF	L	4.368	78	0	56
PV8IG	L	3.920	46	10	70

Chile					
CEBEIO	S	285,936	643	645	222

Colombia					
HK3JH	S	81,432	232	236	174

Costa Rica					
TI2KAC/8	L	23,436	99	87	126

República Dominicana					
HI3TEJ	L	273,504	924	0	296

México					
XE1V	S	10,164	76	78	66
XE2AC	S	9,700	90	7	100

Nicaragua					
H7A	L	52,026	194	183	138

(Op. YN4SU)					
Puerto Rico					
KP4JRS	L	1,260	36	0	35
KP4JFR	L	196	14	0	14

Venezuela					
YV6BTF	S	12,075	115	0	105
4M4C	L	519,250	770	780	335

(Op. YVGLD)

**RTTY**

Portugal					
CT1AOZ	L	26,892	156	6	166

España					
EA4BT	S	110,166	366	0	301
EA3AGZ	L	80,634	283	19	267
EA/DH8WR	L	44,712	207	0	216
EC1DQN	L	25,916	209	0	124
EA4WC	L	17,433	83	34	149
EA5ME	L	4,592	56	0	82
EA5TD	L	2,992	44	0	68

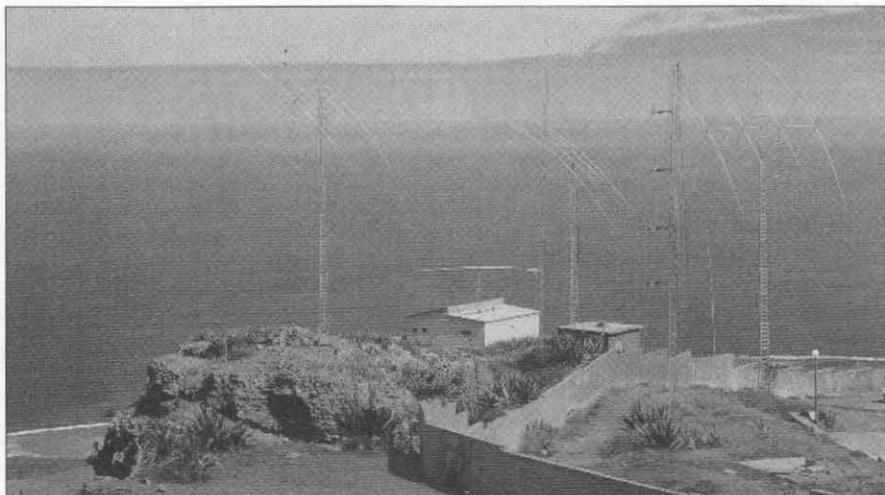
Argentina					
LT1D	S	67,620	196	224	161

(Op. LU4DJC)					
LU3AEA	S	3,430	49	0	70
LU8ADX	L	283,044	360	556	309

Brasil					
ZX2B	S	1,874,291	1159	2034	587

(Op. PY2MNL)					
PT2BW	S	143,676	300	314	234
PY2NY	L	103,332	201	453	158
PP7ZZ	S	28,960	181	0	160

Julio, 2004



Este es el impresionante campo de antenas de la estación de concursos D4B, en Cabo Verde.

PS7TKS	L	900,512	802	910	526
PR7FN	L	15,704	151	0	104
PY7IQ	L	1,050	25	0	42
PR7AR	L	98	7	0	14
PV8IG	L	987	21	0	47

Canarias					
EA8/ON4AXU	S	106,896	393	0	272
EA8/DJ10J	L	346,242	390	768	299

México					
XE1L	L	20,296	236	0	86
XE1ZVO	L	4,960	62	0	80
XE1RCQ	L	160	10	0	16

Venezuela					
YV5AAX-	L	538,973	461	1032	361

**Resultados X Concurso La Palma Isla Bonita VHF 2004**

Campeones absolutos:		Puntos Trofeos	
Campeón Regional	EB8AMT	16.992	B-T-D
Campeón Prov. de Tenerife	EE8RCP/p	16.356	T-D
Campeón Prov. de G. Canaria	EA8AWZ	16.224	T-D
Campeón Isla de Tenerife	EA8BUE	16.356	T-D
Campeón Isla de G. Canaria	EA8BJI	15.840	T-D
Campeón I. de Fuerteventura	EA8LE	13.200	T-D
Campeón I. de Lanzarote	EA8BNB	16.224	T-D
Campeón I. de La Gomera	Desierto		
Campeón I. del Hierro	Desierto		

Estaciones de La Palma con trofeo			
Campeón Isla de La Palma	EA8HM	17.568	T-D
2º Clasificado	EA8BA	15.936	T-D
3º Clasificado	EA8BOI	15.936	T-D
4º Clasificado	ED8URA	15.456	T-D

Resto de estaciones con diploma:  
EA8AFF, EA8EO, EB8BIZ, EB8IA, EB8CJZ, EA8/DL6FAW.

**Resultados XVII Concurso La Palma Isla Bonita HF 2004**

Campeones absolutos:		Puntos Trofeos	
Campeón internacional	UT7DK	427	V-T-D
Campeón nacional	EA2RC	467	V-T-D
Campeón regional	EA8BJI	570	V-T-D
Campeón americano	YV3EYE	220	T-D
Campeón europeo, no EA	EI9FN	307	T-D
Campeón nacional, EC	EC7DGH	273	T-D
Campeón regional, EC	EC8AZP	246	T-D
Campeón americano, 10m	LW6EJB	098	T-D

Camp. europeo 10m no EA	ON4CBI	024	T-D
Campeón SWL	Desierto		

Campeones de Distrito:		Puntos Trofeos	
Campeón distrito 1	EA1AJS	312	T-D
Campeón distrito 2	EA2RW	418	T-D
Campeón distrito 3	EC3CXF	209	T-D
Campeón distrito 4	EA4DLX	236	T-D
Campeón distrito 5	EA5BP	237	T-D
Campeón distrito 6	EA6ACF	148	T-D
Campeón distrito 7	EA7HAJ	397	T-D
Campeón distrito 8	EA8EO	570	T-D
Campeón distrito 9	Desierto		

Estaciones de La Palma con trofeo:			
EA8BA.	(Est.Especial)	304	T-D
EA8AJM		241	P-D
EA8AJO		241	P-D
EA8NG	(Est.Especial)	212	P-D
EC8AZM		203	P-D
EA8BE		160	P-D
EA8BU	(Est.Especial)	160	P-D
EA8BZC	(Est.Especial)	147	P-D
EC8ACP	(Est.Especial)	137	P-D
EA8BME	(Est.Especial)	127	P-D
EA8JA		072	P-D
EA8ADM	(Est.Especial)	044	P-D
EA8TH	(Est.Especial)	018	P-D
EA8BOI	(Est.Especial)		P-D
EA8AN	(Est.Especial)		P-D
EA8BMP	(Est.Especial)		P-D
EA8EP	(Est.Especial)		P-D
EA8LF	(Est.Especial)		P-D
EA8MA	(Est.Especial)		P-D
EA8/DL6FAW	(Est.Especial)		P-D
EA8/DL9RX	(Est.Especial)		P-D
EA8AEW	Lista Control		P-D
EA8URA	Lista Control		P-D

Resto de estaciones nacionales e internacionales con diploma:

4X6HU, CN2MP, CO2DR, CO7NO, CT1ELF, CT1DOS, CT1AR, CT3KU, CX2DAI, DH5LAN, F8DVG, HR1FJC, LU1AS, LU1BD, LU1JTU, LU2AQU, LU4ESM, LU7/CX7DA, LU9HUS, ON6LP, ON7ZM, RZ3DA, YV1GWU, YV4AKK, YV4PG, EA1ARB, EA1CWZ, EA2AFE, EA2A0H, EA2BEP, EA2CHL, EA3ANQ, EA3CJZ, EA3DDO, EA3DGE, EA3DVJ, EA3FHP, EA3NA, EA4AQV, EA4EMC, EA4KN, EA4URM, EA5BWR/M, EA7HE, EA7NA, EA7SH, EA8AFF, EA8AMY, EA8AOQ, EA8ARG, EA8AS, EA8AXB, EA8BSW, EA8BET, EA8BPK, EA8KV, EA8LE, EA8MN, EA8URV, EC1DLS, EC2AAX, EC3DEN, EC4WZ/M, EC5AJC, EC5AJR, EC6RZ, EC7ABV, EC7DDZ, EC8AAQ.

## Diplomas



**SI9AM Award.** La *King Chulalongkorn Memorial Amateur Radio Society* de Suecia ofrece este diploma por contactar con su estación oficial SI9AM en al menos dos bandas y modos diferentes a partir del 19 de julio de 2000. Este diploma también está disponible para SWL. El diploma se ofrece en las siguientes categorías:

**Mixto:** Las estaciones europeas necesitan cinco contactos (al menos dos en CW y dos en SSB) y el resto de estaciones necesitan tres contactos (al menos uno en CW y otro en SSB).

**CW:** Las estaciones europeas necesitan cinco contactos y el resto de estaciones necesitan tres contactos.

**SSB:** Las estaciones europeas necesitan cinco contactos y el resto de estaciones necesitan tres contactos.

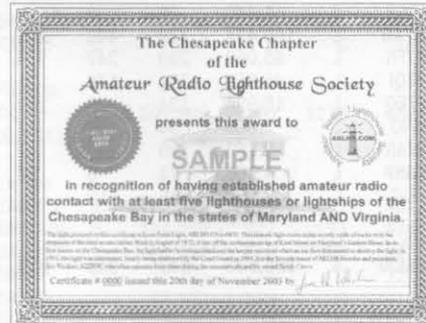
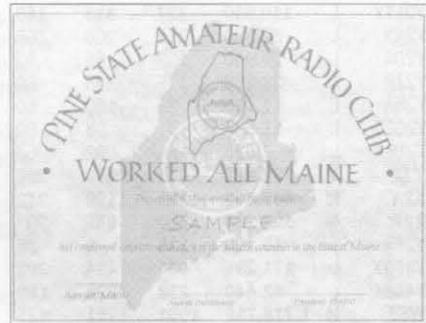
**DIGITAL:** Las estaciones europeas necesitan cinco contactos y el resto de estaciones necesitan tres contactos.



**V-U-SHF:** Tres contactos utilizando CW, SSB, Digital o FM.

Enviar una lista certificada (GCR) y 10 € a: Award Manager SI9AM, Lars Aronsson, SM3CVM, Lillfjällsvagen 62, S-831 71 Ostersund, Suecia. Más información en: <http://www.qsl.net/si9am>.

**Chesapeake Bay Lighthouse Award.** La *Chesapeake Chapter of the Amateur Radio Lighthouse Society* (ARLHS) ofrece este diploma por contactar con cinco faros diferentes en la bahía de Chesapeake. Enviar la lista de contactos especificando el indicativo y ubicación del faro, el número oficial de ARLHS del faro, la fecha y la hora del QSO. No es necesario el envío de las QSL. El diploma está disponible para radioaficionados y SWL en cualquier banda y modo. Este diploma es gratuito para las estaciones de fuera de los EE.UU. Enviar la lista a



Jim Widner, K2JXW, P.O.Box 2178, Riverton, NJ 08077, EE.UU. La lista de faros válidos puede verse en <http://arlhs.com/cb-award.html>.

**Worked All Maine Award.** El *Pine State Amateur Radio Club* ofrece este diploma por contactar con los 16 condados de Maine, EEUU, con posterioridad al 1 de enero de 1993. Hay endosos de banda y modo a petición. Enviar una lista certificada (GCR) y 5 € a: Pine State Amateur Radio Club, WAM Awards Manager, 14 Bomarc Road, Bangor, ME 04401, EEUU. Mas información en <http://www.qsl.net/n1me/wam.htm>.

## La Radioafición alcanza el grado de Doctor

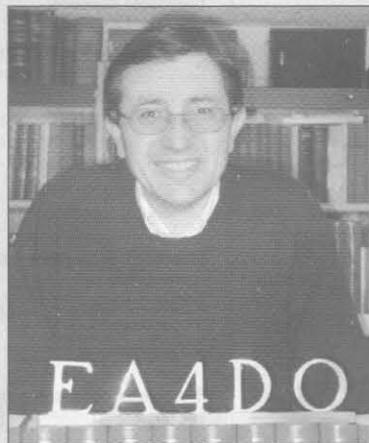
Y con la calificación «cum laude», pues ésta fue la otorgada por el Tribunal a nuestro amigo y colega Isidoro Ruiz-Ramos y García-Tenorio, «Isi», EA4DO, por la exposición y defensa de su tesis doctoral «El primer medio siglo de Radioafición en España» que fue defendida el pasado día 16 de abril en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense de Madrid.

Todos sabíamos que «Isi» llevaba ya muchos años trabajando en este tema. Hemos podido disfrutar de varios artículos publicados en esta revista en los que '4DO', con un estilo narrativo de los que te impulsan a no dejar de leer hasta el final, ha ido desgranando el desarrollo de nuestra afición en España.

Haber escuchado a «Isi» exponer su tesis doctoral fue todo un privilegio. Durante 45 minutos, que se pasaron en un instante, Isidoro nos contó con todo lujo de detalles nuestra evolución, sus personajes claves, las asociaciones creadas, anécdotas y curiosidades.

Muy claro quedó expuesto que la radio no sólo es la onda media, sino que antes estuvieron los radioaficionados, verdaderos y únicos investigadores en aquellos tiempos, y las transmisiones militares y telegráficas. Abogó «Isi» por la creación de un Museo de las Comunicaciones, donde tuvieran cabida todos los que, de una forma u otra, han participado en su desarrollo y donde tuviéramos nuestro rincón los radioaficionados. Este museo acogería todos los pequeños museos que, de forma dispersa, se encuentran por distintos organismos e instituciones.

En fin, fue una delicia escucharle y comprobar que su esfuerzo ha servido para recuperar la memoria histórica de nuestra afición, que quedará ya



de por vida cuando la tesis sea publicada, como así recomendó el propio Tribunal y todos deseamos. Tribunal, por cierto, que a pesar de estar compuesto por prestigiosos Catedráticos, con una amplia experiencia tanto en la dirección como en calificación de tesis doctorales, nunca dejó de sorprenderse ante una tan inusual, en la que venía a reflejarse el extraño mundo de los radioaficionados.

Me quedé especialmente con el comentario de uno de sus miembros cuando quiso establecer la diferencia que encontraba entre los profesionales de la radio y el radioaficionado. Dijo: «el radioaficionado ama la radio». ¡Qué gran verdad encierra esta frase! Precisamente este miembro del Tribunal preguntó al doctorando acerca de cuanto costaba una instalación de radioaficionado. Quizá quedó atrapado por la descripción de «Isi».

En fin, gracias «Isi» por tu excelente trabajo que nos permite a los radioaficionados no olvidar a los que nos precedieron ni a su labor y, sobre todo, por elevar a la radioafición al grado de Doctor. Enhorabuena en nombre de todos.

JOSÉ ANTONIO, EA7QD.

# Concurso «CQ World-Wide VHF», 2004

25 y 26 de septiembre

Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 2100 UTC del domingo

Fecha límite de envío de listas: 29 de octubre

Envío de listas por correo-E: [rtty@cqww.com](mailto:rtty@cqww.com)

**I. Período de operación:** todas las estaciones pueden operar todo el período de 48 horas.

**II. Objetivo:** que los aficionados de todo el mundo puedan contactar en RTTY tantos aficionados en otras áreas del mundo como sea posible durante el período del concurso.

**III. Bandas:** todas las bandas desde 3,5 a 28 MHz, excepto bandas WARC. No se emplearán los 1,8 MHz.

**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.

La potencia máxima para las categorías de alta potencia será de 1500 vatios de salida en cualquier 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. Las antenas estarán físicamente conectadas por cables a los transmisores y receptores.

Solamente se empleará el indicativo con que se participe para contribuir a la propia puntuación.

No está permitido en ninguna categoría autoanunciarse en las redes de búsqueda de DX (radiopaquete, *webcluster*, etc.), sea (a) conectándose con el propio indicativo, (b) con el de otra estación, (c) siendo el propio indicativo anunciado por otra estación previa solicitud, o mediante otros medios.

Se permite una lista por indicativo (listas de comprobación aparte).

## V. Categorías.

### 1. Categorías monooperador (monobanda o multibanda)

**(a) Monooperador:** aquellas estaciones en las que una sola persona realiza todas las funciones de operación y confección de la lista. La utilización de redes de búsqueda de DX de cualquier tipo (radiopaquete, *webcluster*, etc.) o cualquier ayuda en esa búsqueda sitúa a la estación en la categoría de monooperador asistido. No se permite emitir dos o más señales al mismo tiempo. En multibanda puede cambiarse de banda en cualquier momento.

**(b) Monooperador Baja Potencia:** mismas condiciones que en el apartado V.1.(a) pero con potencia de salida de **150 W o inferior**. Solamente se podrá participar como **multibanda**.

**(c) Monooperador Asistido.** Mismas condiciones que en el apartado V.1.(a) pero con permiso para el uso pasivo de cualquier red de búsqueda de DX o cualquier otra forma de aviso de DX, sin anunciarse a sí mismo ni concertar citas mediante dichas redes (ver apartado IV). En Asistido no hay diferentes categorías según la potencia.

**(d) Monooperador Monobanda:** todos los contactos son realizados en una misma banda. Sin embargo, los participantes en monobanda podrán realizar contactos en otras bandas en beneficio de otros participantes, si remiten sus listas en formato Cabrillo e indican claramente en la cabecera del fichero la banda que desean que cuente como la de su participación en monobanda (ver apartado XII). En Monobanda no hay diferentes categorías según la potencia.

### 2. Multioperador (sólo multibanda)

**(a) Un Transmisor:** no se permite más de una señal transmitida a la vez. Se permite cambiar de banda hasta seis (6) veces por hora de reloj (período entre los minutos 00 y 59). Las listas que infrinjan la regla de los seis cambios por hora serán reclasificadas automáticamente como multi-multi. Hay dos categorías de potencia: Alta Potencia (más de 150 W) y Baja Potencia (150 W o menos).

Excepción: si la estación a trabajar es un nuevo multiplicador, se puede usar otra banda (sólo una) dentro de un mismo período de tiempo.

**(b) Dos Transmisores:** se permite un máximo de dos señales emitidas a la vez, siempre 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. Si se elabora la lista mediante ordenador, el fichero a enviar (formato "Cabrillo") indicará qué transmisor hizo cada QSO. Cada transmisor podrá cambiar de banda hasta seis (6) veces por hora de reloj (período entre los minutos 00 y 59). No hay diferentes categorías según la potencia.

**(c) Multitransmisor:** no hay límite de transmisores, pero sólo se permite una señal y una estación transmisora funcionando por banda. No hay diferentes categorías según la potencia.

**VI. Modos:** solamente Baudot. No se permite operación automática o contactos mediante pasarelas (*gateways*) o repetidores digitales (*digipeaters*).

**VII. Intercambio:** las estaciones en los 48 estados continentales de EEUU y en las 14 áreas de Canadá enviarán el control RST más el Estado o Área y la zona CQ. El resto de estaciones enviarán control RST más la zona CQ.

**Contactos válidos:** una misma estación puede ser contactada una vez en cada banda.

**VIII. Identificación de transmisores:** en las listas Multioperador un Transmisor y Multioperador Dos Transmisores se indicará qué transmisor hizo cada QSO (columna 81 del formato de QSO Cabrillo para los concursos de CQ). Las listas Multioperador Multitransmisor que no se envíen en formato Cabrillo se remitirán en forma de una lista separada para cada transmisor.

**IX. Puntos por QSO:** los contactos entre estaciones de un mismo país cuentan un (1) punto. Los contactos entre estaciones en distintos países y mismo continente cuentan dos (2) puntos. Los contactos entre estaciones en distintos continentes cuentan tres (3) puntos.

**X. Multiplicadores:** (a) un multiplicador por cada Estado de EEUU (hay 48) y cada Área de Canadá (hay 14) en cada banda. Por favor, emplear únicamente las abreviaturas para identificar en la lista los Estados; (b) un multiplicador por cada país en las listas de países de la ARRL y/o el WAE en cada banda. Nota: KH6/7 y KL cuentan como multiplicadores de país y no de Estado; (c) un multiplicador por cada zona CQ contactada en cada banda (hay 40 zonas).

Las 14 áreas canadienses son: NB (VE1, 9), NS (VE1), QC (VE2), ON (VE3), MB (VE4), SK (VE5), AB (VE6), BC (VE7), NWT (VE8), NF (VO1), LB (VO2), UN (VY0), YT (VY1), PEI (VY2).

# BASES

**XII. Puntuación final:** es el resultado de multiplicar la suma de puntos de QSO por la suma de los multiplicadores (Estados EEUU, más áreas VE, más países ARRL/WAE, más zonas CQ).

**XIII. Diplomas:** se entregarán diplomas a todos los primeros clasificados de cada categoría (apartado V), de todos los países participantes y de cada distrito de EEUU, Canadá, Australia y Japón.

Todos los resultados serán publicados. Para tener acceso a un diploma, las estaciones monooperador participarán un mínimo de 12 horas, y las estaciones multioperador un mínimo de 24 horas. Una estación monobanda sólo puede optar a los diplomas monobanda. Si una lista contiene más de una banda será calificada como multibanda, salvo si se remite en formato Cabrillo y la banda de participación es indicada en la cabecera del fichero. Se alienta a las estaciones monobanda que hayan hecho QSO en otras bandas a que también los remitan para facilitar la comprobación de listas.

Todos los certificados y trofeos serán remitidos al titular de la estación empleada.

Hasta el punto que patrocinadores o vencedores las adquieran a través del Director del Concurso, las placas serán otorgadas en las siguientes áreas geográficas para cada una de las categorías listadas en el apartado V: Mundial, Norteamérica, EEUU, Canadá, Sudamérica, África, Europa, Asia y Oceanía.

**XIII. Instrucciones para la preparación de las listas: se enviarán preferentemente en formato Cabrillo por correo-E (correo electrónico) a [rtty@cqww.com](mailto:rtty@cqww.com).**

**1.** Las listas se enviarán no más tarde del **29 de octubre de 2004**.

**2. Envío de listas por correo electrónico:**

(a) En el campo "Asunto:" del mensaje poner indicativo y categoría (ejemplo: SOABL, MS, M2, etc.).

La lista se enviará como un fichero adjunto, no en el texto del mensaje, y el nombre del fichero será **Indicativo.log**.

(b) Las estaciones multioperador remitirán su lista unificada en un solo fichero ordenado por orden cronológico, en el que se indique **con claridad** qué transmisor hizo cada QSO (columna 81 del formato Cabrillo de QSO para concursos de CQ).

(c) Si al participante no le es posible crear un fichero Cabrillo, contactar con el revisor de listas, Joe Wittmer, K9SZ, [k9sz@wittmer.us](mailto:k9sz@wittmer.us).

Otras cuestiones relacionadas con el Concurso CQ WW RTTY serán remitidas al Director, Glenn Vinson, W6OTC, [w6otc@garlic.com](mailto:w6otc@garlic.com).

**XIV. Descalificaciones:** la violación de las regulaciones de radioaficionado del país del concursante o de las reglas del concurso, la conducta antideportiva y la acreditación de un número excesivo de duplicados, así como de contactos o multiplicadores inverificables serán consideradas causas suficientes de descalificación.

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

La utilización de medios ajenos a la radioafición, como teléfono, telegramas, Internet, o bien de radiopaquete, para SOLICITAR contactos durante el concurso, se considera antideportiva y supondrá la descalificación.

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

**XV. Fecha límite:** Las listas se enviarán **NO MAS TARDE del 29 de octubre de 2004**. Las listas recibidas con posterioridad aparecerán en los resultados pero no podrán optar a diploma o placa.

**XVI. Quien no pueda enviar su lista por correo electrónico puede remitirla en papel o (mejor) en disquete a CQ Radio Amateur, Concepción Arenal 5, 08027 Barcelona, España.**



## XVII CONTEST COMARCAS CATALANAS

---

### III CONTEST DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Edición 2004

1ª parte: De las 18 horas EA del día 11/09/2004, a las 0 horas del día 11/09/2004.

2ª parte: De las 8 horas EA del día 12/09/2004, a las 14 horas del mismo día.

más información en:

<http://www.ea3rac.org>

# Concurso «CQ/RJ WPX RTTY», 2004

GLENN VINSON,\* W6OTC y JOE WITTMER,\*\*K9SZ

En el CQ WPX RTTY de este año de nuevo se alcanzó una cifra récord de listas enviadas, casi todas por correo-e y se lograron nuevos récords en muchas regiones y categorías. La mayor puntuación y nuevo récord mundial se obtuvo en la categoría de monooperador alta potencia, en vez de -como es más habitual- en cualquiera de las categorías de multioperador. Las condiciones geomagnéticas mundiales fueron buenas a lo largo del concurso, mientras el flujo solar osciló alrededor de 100.

## Monoperador

**Monooperador baja potencia.** 503 participantes, casi la mitad del total de concursantes, muchos de ellos separados por muy pocos puntos. ZX2B (operador PY2MNL) fue el vencedor con 2.978.858 puntos, un nuevo récord para Brasil. El segundo puesto y récord de África fue para CN8KD, que logró 2.120.580 puntos. 8P2K quedó en tercer lugar, con 1.600.030 puntos, mientras el campeón de EEUU, AA5AU, castigado por su situación de 2 puntos, logró solamente 1.497.476 puntos.

**Monooperador alta potencia.** Este año entraron en este grupo 195 participantes, en lucha por mejorar año tras año el récord de la categoría. P40G alcanzó la notable cifra de 6.190.514 puntos, seguido por ZF2NT, operada por N6NT, que logró 2.752.964 puntos; y muy cerca repitiendo la tercera posición, estuvo KH7X (operada por KH6YY) con 2.697.475 puntos, muy cerca de su récord de Oceanía.

**Monooperador monobanda 28 MHz.** Los diez metros no parecen ser un sitio frecuentado por los operadores de RTTY, excepto durante los concursos. Este año Argentina dominó, con un nuevo récord mundial 1.928.274 puntos a cargo de LU1HF, mientras LU9EV (op.: LW9DMM) fue segundo con 484.380 puntos, seguido de LT1D (op.: LU4DJC), con 368.820 puntos.

**Monooperador monobanda 21 MHz.** El año pasado las mayores puntuaciones se obtuvieron en Europa central u oriental, pero este año Argentina controló los puestos más altos en esta banda. El vencedor fue LPOH (LU7HN), con 1.552.384 puntos, mientras el segundo fue LU1NDC, con 1.227.413 puntos y seguido en tercer lugar por AY8A (op. LU8ADX), con 1.033.461 puntos.

**Monooperador monobanda 14 MHz.** La competición estuvo muy apretada, pero también ahí sobresalió Argentina. LV5V (LU5VV) fijó un nuevo récord de Sudamérica en 20 metros con 954.030 puntos. Justo detrás quedó 9A7R, con 910.000 justos, mientras el tercer puesto fue para UA1AKC, con 756.704 puntos.

**Monooperador monobanda 7 MHz.** Como era previsible, la competición en los 40 metros fue muy apretada. Un nuevo récord de 1.500.096 puntos fue el fijado por 9A5E, mientras detrás se situaba HG1W (HA1WD), que lograba 1.083.320 puntos. El tercer puesto fue para IK2FIL, con 892.680 puntos.

**Monooperador monobanda 3,5 MHz.** Si no más, la banda de 80 metros vivió una lucha tan intensa como la de 40 metros. El vencedor fue 9A5Y, con un nuevo récord mundial de 1.141.820 puntos, mientras que el triple vencedor y récord mundial S54E quedó relegado al segundo puesto con sus 1.031.456 puntos.

El tercer puesto fue para E06F (UX0FF) con 737.968 puntos, a 4.000 del cuarto. Estas cifras dan idea de lo apretado de la competición.

## Multioperador

**Multioperador multitransmisor.** Buena participación y buenos operadores. RKOAXX se encaramó al primer puesto desde el segundo logrado en 2003, con 4.912.355 puntos. En segundo puesto y batiendo su propio récord de NA quedó el grupo KA4RRU, con 3.517.632 puntos. Y el tercero JA6ZPR, dobló su propio récord japonés en m/m con una cifra de 1.596.991 puntos.

**Multioperador un transmisor.** Esta categoría atrae más que las otras multioperador. Este año, la corona volvió a Europa desde América Central de la mano de IY4W, con 3.545.339 puntos, muy poco más que el segundo, HG1S, que logró 3.345.346. Y el tercer puesto fue de nuevo para RW9C, con 3.262.376 puntos.

**Multioperador dos transmisores.** La actividad en esta categoría se vió incrementada este año, con un nuevo récord para NA, establecido en 5.620.752 puntos por KM4M. El segundo fue Z37M, que batió su propia cifra anterior con 4.577.092 puntos. Y el tercer puesto fue para otra estación europea, DA0BCC con 3.792.555 puntos.

## Rookie del año

Catorce fueron los operadores que se iniciaron este año. El vencedor fue KB1JZU, en monooperador baja potencia, con un registro de 302.258 puntos.

## SWL

El escucha de 2004 fue YU1RS500, que registró 255 QSO, con 121.506 puntos.

Seguimos progresando en el envío de listas electrónicas, con aproximadamente el 99% de ellas (y el 100% de las competitivas), recibidas en <wpwxrtty@kkn.net>. Gracias a todos los que habéis examinado cuidadosamente las listas antes de enviarlas. Hemos recibido también un gran número de listas de control, que ayudan mucho a la verificación de contactos; gracias a todos quienes nos las enviaron. Para examinar los récords de todos los tiempos en el CQ WPX RTTY, ir a <www.rttycontesting.com/records/cqwpwxrtty.html>.

Los grupos de cifras indican: QSO, puntos, multiplicadores y puntuación final.

## RESULTS 2004 CQ WPX RTTY CONTEST

	SINGLE OPERATOR	ALL BAND	HIGH POWER	
P40G	2585	9889	626	6,190,514
ZF2NT	1852	5284	521	2,752,964
KH7X	1744	6347	425	2,697,475
A61AR	1324	5054	433	2,188,382
AM1AKS	1393	4276	504	2,155,104
LT0H	1233	3971	485	1,925,935
YL7A	1129	3862	468	1,807,416
RA6CM	1283	3744	467	1,748,448
UA4RC	1272	3648	472	1,721,856
IK2RZP	1093	3851	442	1,702,142
K4SV	1467	3528	467	1,647,576
EU1MM	1160	3669	427	1,566,663

JH4UYB	1023	3314	432	1,431,648
KI5XP	1515	3240	441	1,428,840
RL9F	956	3489	380	1,325,820
SP6EKS	909	3131	414	1,296,234
DK0EE	941	3114	408	1,270,512
OH2BP	977	3237	387	1,252,719
JY9QJ	999	3461	356	1,232,116
H8BIE	923	2827	429	1,212,783
8S6E	944	3157	377	1,190,189
VW70R	1281	2731	433	1,182,523
VE10P	997	2941	391	1,149,931
N2XD	1150	2914	394	1,148,116
HA3LI	890	2978	384	1,143,552
I1COB	891	2895	392	1,134,840
W4GKM	1028	2858	393	1,123,194
W0YR	1031	2896	415	1,118,840
SP9LJD	860	2779	401	1,114,379
CT3FO	782	2674	389	1,040,186
KY0W	1152	2882	342	1,019,844
RA3TT	976	2657	373	991,061
795	2648	372	985,056	
OK2BXW	908	2368	402	951,936
AMS5B	786	2622	362	949,164
S50C	1108	2425	389	943,325
A19T	813	2329	379	882,691
OH7UE	1208	2404	364	875,056
K7RL	820	2738	319	873,422
UN6G	993	2308	374	863,192
K9MUG	959	2306	372	857,832
NO2T	1022	2214	384	850,176
N0SS	741	2224	382	849,568
EA3GA	830	2298	367	843,366
K4MA	740	2345	353	827,785
7S2E	739	2488	330	821,040
LY2OX	842	2263	360	814,680
JM1LPN	725	2560	314	803,840
ZL2AMI	721	2523	317	799,791
DL6JZ	1123	2325	337	783,525
KR7AZ	860	2157	362	780,834
W6IHG	1254	2312	332	767,584
KZ7X	717	2178	349	760,122
JA7IC	717	2261	333	759,573
Y09HP	697	2347	315	739,305
JM1XCW	845	1939	371	719,369
W9MU	735	2263	314	710,582
RZ3DX	734	2125	333	707,625
SV1CER	746	2064	323	666,672
W4UEF	716	1915	333	637,695
RX3DCN	832	1894	336	636,384
K4VW	667	2110	301	635,110
JA1BWA	872	2080	300	624,000
VE7CF	1037	2041	300	612,300
W6WRT	1009	1976	304	600,704
W4UK	558	2020	293	591,860
VK4UC	739	2072	283	586,376
UA0CA	635	1984	295	585,280
YL2CI	570	2020	289	583,780
SP3HUU	623	1900	306	581,400
I25BAM	777	1750	326	570,500
WTCB	604	1799	317	570,283
DL4RCK	581	1878	300	563,400
JR3NZC	680	1820	309	562,380
LZ5ZI	562	1909	291	555,519
SP3GXH	786	1722	315	542,430
K8AJJ	606	1791	298	533,718
RUSCY	680	1663	318	528,834
W2YE	954	1825	289	527,425
K5HP	683	1868	277	517,436
XE2AC	649	1667	306	510,102
SV1DPP	469	1793	267	478,731
HB9AVK	627	1534	300	460,200
NKSA	579	1524	298	454,152
W4OX	486	1573	269	423,137
DL20E	627	1501	281	421,781
WD4DDU	522	1554	268	416,472
UA0AZ	631	1366	300	409,800
K3GP	498	1639	248	406,472
YL2NN	455	1553	261	405,333
SP6CZ	564	1481	271	401,351
W3FV	467	1444	277	399,988
DA0PHV	483	1585	246	389,910
G3UHU	475	1430	268	383,240
AK1W	532	1490	257	382,930
RU6MM	440	1491	256	381,696
DL5BUT	717	1450	261	378,450
K0FX	439	1483	253	375,199
HB9QVE	670	1387	263	364,781
NA2M	667	1200	296	355,200
AD4EH	503	1307	268	350,276
N2BJ	658	1263	277	349,851
K3VWV	556	1396	250	349,000
N2B	490	1475	229	337,775
UA0SMF	403	1415	236	333,940
JS1OYN	425	1201	260	312,260
OK1MSP				
DF3IS				

\* Correo-e: <w6otc@garlic.com>

\*\* Correo-e: <k9sz@wittmer.us>

IK8URC	435	1203	253	304,359	4Z5CP	995	3847	370	1,423,390	W20Q	529	1078	215	231,770
IK2UCK	415	1183	254	300,482	N2WK	1154	2932	420	1,231,440	RA9XF	373	1181	196	231,476
KE6RAD	594	1283	231	296,373	UY8IF	1050	2993	411	1,230,123	RW4FE	399	987	234	230,958
F5CQ	407	1223	241	294,423	PS7TKS	834	3099	381	1,180,719	LZ2NP	328	1075	212	227,900
JA1BNW	454	1268	224	294,032	UP6P	959	2984	379	1,130,936	DK4IO	354	1033	217	224,161
N8KM	466	1174	235	275,890	AN5DF	1006	2593	433	1,122,769	RA3BB	372	1062	209	221,958
OK2SG	357	1155	232	269,115	WX4TM	1216	2732	399	1,090,068	K6TA	495	1032	211	217,752
K6HGF	688	1074	250	268,500	AN2RY	1011	2843	382	1,086,026	GW4MVA	316	964	221	213,044
AC10	453	1067	249	265,683	9JZKC	894	2701	391	1,056,091	F6FTB	329	996	213	212,148
SJ5AA	345	1196	219	261,924	9A3ZI	839	2832	358	1,013,856	SP4CQU	304	1055	199	209,945
VE9FX	419	1134	222	251,748	HJ3TEJ	937	2804	350	981,400	DJ3JD	336	1045	200	209,000
VE3HG	419	1294	188	243,272	UA4FCO	932	2810	347	975,070	UA9T0	348	1066	195	207,870
VK6GOM	353	1148	210	241,080	CX4AAJ	839	2582	371	957,922	DL2AL	313	1032	199	205,368
RU0LL	420	1156	196	226,576	LZ9R	910	2662	359	955,658	UA9FFV	350	959	214	205,226
OK1BNS	323	1070	211	225,770	OK6A	780	2649	350	927,150	UA0WL	358	953	212	202,036
JA2FSM	379	1110	202	224,220	US0KW	780	2585	346	894,410	VE4COZ	434	1125	179	201,375
UT5EPP	342	1202	183	219,966	IT9SGN	870	2539	350	888,650	SP9LKS	317	1050	191	200,550
UA0AGI	386	1123	193	216,739	YU7AM	770	2592	341	883,872	LY2SA	293	1049	190	199,310
EN1U	332	1096	197	215,912	RX9SR	775	2594	330	856,020	WM7A	551	950	208	197,600
JA8TR	360	1079	200	215,800	F6AUS	726	2275	365	830,375	UT5UKY	300	1055	187	197,285
4X1GA	339	1085	139	213,745	YV5AAX	715	2445	327	799,515	WG7Y	615	929	212	196,948
N4VV	425	979	213	208,527	OK2ZC	707	2287	332	759,284	N5IJE	482	896	219	196,224
RT0Q	426	1084	177	191,868	DK3VN	723	2347	320	751,040	UK/JI2MED	347	978	200	195,600
KF00H	537	905	211	190,955	OK2RU	687	2334	321	749,214	EAG3Z	318	791	247	195,377
AB1HZ	514	935	204	190,740	N9BX	920	2048	348	712,704	UX8ZA	316	985	197	194,045
DL5YM	302	955	190	181,450	UA4HJ	788	2297	310	712,070	OK2BTJ	313	943	204	192,372
HL3AHQ	319	1082	165	178,530	W16CQ	724	2408	291	700,278	RN45S	336	937	203	190,211
N4CW	342	843	201	169,443	UN7MO	682	2293	303	694,779	N15F	451	923	206	190,138
KF8HR	409	802	211	169,222	WA1EHK	746	1902	353	671,406	NP3D	352	980	194	190,120
JR1NHND	362	909	180	163,620	EAB/DJ10J	614	2150	305	655,750	N7UVH	516	835	227	189,545
RX9TX	285	976	163	159,088	SQ5RK	661	1912	336	642,432	ER3ZZ	296	976	193	188,368
OH4RH	293	817	194	158,498	OZ9GA	658	2186	287	627,382	SP6BEN	298	979	190	186,010
PS2E	298	902	171	154,242	CT1ELC	595	1965	316	620,940	EF10DN	334	791	233	184,303
KJ6RA	420	823	186	153,078	WW3S	500	1830	331	605,730	W4BCG	500	874	208	181,792
N7MQ	406	701	205	143,705	N9CK	899	1833	323	592,059	OH3HT	314	992	183	181,536
N5JR	298	641	207	132,687	UA3SAQ	645	1958	294	575,652	B3CE	443	1204	150	180,600
W0HW	369	689	190	130,910	W1ECT	664	1733	320	554,560	SP1NQV	314	951	189	179,739
K5NZ	393	760	171	129,960	PV8D	545	2013	274	551,562	RN9AA/9	286	1052	170	178,840
WA6BOB	290	799	151	120,649	OK2PEF	601	2003	273	546,819	WB2RHM	416	879	202	177,558
W1T0	294	675	170	114,750	IC8POF	598	1771	307	543,697	VE3XD	411	902	191	172,282
OH1MM	242	683	168	114,744	KI6DY/0	1004	1837	294	540,078	H89DWL	280	902	190	171,380
UA9DD	223	709	160	113,440	N0AT	1024	1796	300	538,800	RA1AY	292	946	181	171,226
J11CQA	261	693	161	111,573	UN4PG	596	1843	289	532,627	KE4DX	396	801	213	170,613
JA2AXB	248	728	153	111,384	VE9DX	645	1702	293	498,686	N4GVA	451	816	207	168,912
UN5J	222	698	155	108,190	VE3GSI	655	1875	265	496,875	IK2PYU	277	877	192	168,384
IK2HKT	202	802	133	106,666	SQ4NR	555	1803	263	474,189	VA3XRY	254	1016	165	167,640
SV1BDO	224	765	139	106,335	SP9W	535	1700	270	459,000	SM3LSP	287	892	186	165,912
RA3FD	239	701	145	101,645	CN8LI	521	1629	279	454,491	CT3EE	279	858	192	164,736
DJ2YE	203	690	144	99,360	WA2ETU	705	1532	294	450,408	WE9V	334	851	193	164,243
EI4DW	214	591	157	92,787	W3MEL	718	1514	295	446,630	UA4LCO/9	311	835	195	162,825
KZ5AM	341	574	158	90,692	LV7H	562	1656	267	442,152	IK40IB	273	830	195	161,850
WA8TNO	224	487	157	76,459	EAIZH	506	1424	301	428,624	JA10VD	324	901	177	159,477
KL7IWC	250	595	122	72,590	GM4FDM	529	1634	259	423,206	KC5NYO	464	778	203	157,934
MW21	194	568	127	72,136	N1MGO	694	1404	299	419,796	KB5DO	420	768	205	157,440
K0IR	292	460	150	69,000	DG8LAV	512	1519	276	419,244	E43NO	290	802	195	156,390
W6IXP	270	444	144	64,512	N6DJ	467	1488	281	418,128	WQ4O	403	789	197	155,433
WY4Y	244	472	131	61,832	H89CAL	891	1559	263	410,017	G4IXF	292	764	203	155,092
W9WI	227	457	132	60,324	WD4GBW	550	1379	295	406,805	N2FF	360	835	184	153,640
W6J0X	260	430	139	59,770	K4UTE	563	1302	304	395,808	XE2AUB	356	928	165	153,120
K8RT	247	442	135	59,670	S5TU	453	1498	264	395,472	HL2FDV	316	931	163	151,753
KP4JRS	217	486	114	55,404	GU8SUP	462	1285	306	393,210	OK1DOZ	269	876	173	151,548
LA2IJ	151	515	103	53,045	W7LD	850	1397	281	392,557	JA5JW0	302	878	170	149,260
NA4M	198	397	131	52,007	RA4CTR	585	1506	260	391,560	WA1LWS	305	780	191	148,980
WA1Z	201	431	117	50,427	Y8SQZ	473	1420	275	390,500	UX1HW	273	897	166	148,902
EY8MM	132	526	94	49,444	VE7FO	607	1502	256	384,512	WY7LL	550	759	196	148,764
EA5EG	166	373	131	48,863	TA1BM	469	1515	252	381,780	X70AD	260	879	168	147,672
YL1A	140	432	110	47,520	YE0AINA	464	1808	231	371,488	W5JE	407	732	201	147,132
G3LDI	123	428	108	46,224	RA9DA	448	1484	250	371,000	VA3PL	288	807	192	146,874
W5JAY	262	346	132	45,672	W30A	605	1366	267	364,722	KM5FY	427	757	193	146,101
W9SE	200	376	120	45,120	SQ7B	476	1557	234	364,338	W5RW	437	820	178	145,960
DK2PC	136	435	102	44,370	CT1ELF	469	1304	271	353,384	RU3XB	281	897	162	145,314
N3NZ	234	335	124	41,540	4X6UU	406	1633	216	352,728	XE1XOE	323	929	156	144,924
YB0AJR	128	415	99	41,085	W8UL	602	1327	265	351,655	K9WX	387	769	187	143,803
LX1NO	129	389	100	38,900	UA9AX	429	1604	216	346,464	AH6HH	304	984	146	143,664
N5PU	180	339	105	35,595	RA4WZ	474	1414	245	346,430	VE3XAT	274	893	156	139,308
W0TY	173	293	117	34,281	UT2UZ	489	1347	257	346,179	OK2TCW	257	760	177	134,520
NF6V	168	276	112	30,912	4K6DI	388	1656	203	336,168	OH3PS	235	758	177	134,166
N7VGO	197	282	108	30,456	SP8QED	444	1432	228	326,496	VE5CPU	396	881	149	131,269
UA10AM	121	340	89	30,260	F2AR	425	1384	233	322,472	OL3W	246	804	163	131,052
W3FOE	144	254	112	28,448	IZ4DZD	405	1311	241	315,951	JA1XRH	296	855	150	128,250
K0COP	128	268	100	26,800	SP3BJK	447	1363	230	313,490	K7GS	364	651	195	126,945
N6NBB	167	274	97	26,578	W60AT	579	1206	257	309,942	PK3OL	250	731	173	126,463
K5ZG	142	242	94	22,748	W6FFF	706	1194	257	306,858	VE2FK	262	836	151	126,236
RZ9HW	103	308	72	22,176	YC3MM	406	1207	254	306,578	K4BX	396	713	177	126,201
KD1J	118	252	87	21,924	CT1KK	441	1226	247	302,822	JG1GGU	298	833	151	125,783
KG7V	113	191	96	18,336	DL1ZBO	401	1276	230	293,480	UA6JD	269	794	158	125,452
K55V	115	185	89	16,465	LA7CL	410	1236	236	291,696	W9HLY	327	684	183	125,172
K0AD	131	172	88	15,136	DL7VOG	397	1166	244	284,504	JA6JCR	327	827	150	124,050
SM1TDE	59	161	53	8,533	DL2YCA	412	1233	228	281,124	PP7ZZ				

AE4Y	339	615	174	107,010	RAGA	141	461	100	46,100	W6LSN	86	150	66	9,900
HA1YI	228	673	159	107,007	W2WB	178	383	119	45,577	WA9NBU	95	131	74	9,694
RV3UG	238	695	152	105,640	F5PHW	136	432	104	44,928	RA0ANO	68	172	56	9,632
N3HSH	279	648	163	105,624	UT2QQ	152	415	106	43,990	W7VXS	94	123	74	9,102
SM5UFB	236	634	156	104,610	UA1OMS	142	439	100	43,900	W9ISC	99	125	72	9,000
F05PS	234	748	139	103,977	SP3RBT	148	421	104	43,784	N01BT	98	129	69	8,901
RV3LO	244	679	153	103,882	SNGA	131	413	105	43,365	OK2SWD	59	167	53	8,851
OM5MX	191	710	146	103,660	DJ9ER	125	383	113	43,279	SO9IDE	66	158	56	8,848
KJ7NO	382	656	156	102,336	G7TMU	151	349	123	42,927	DL1DRD	49	180	47	8,460
W4TLJ	344	565	179	101,135	VE2AXO	137	434	97	42,098	HB9TOC	59	168	50	8,400
WA3AAN	324	628	161	101,108	RZ9B	166	404	104	42,016	NL7AU4	62	155	54	8,370
DL7NFK	211	670	150	100,500	AM5TS	143	378	111	41,958	N01CV	79	131	58	7,598
W1VET	322	576	174	100,224	UA9XKB	140	394	106	41,764	KF6RY	82	124	61	7,564
SP7AWG	219	677	147	99,519	DU7/G4DUM	150	444	94	41,736	K0RY/5	81	126	60	7,560
W0VD	354	532	186	98,952	OK1FHI	126	413	101	41,713	7L3IJE	59	154	49	7,546
NSUWY/9	347	621	159	98,739	CE1V	140	411	101	41,511	RW4HM	54	165	44	7,260
SP4KEV	220	729	135	98,415	UA9CR	119	443	93	41,199	4J9NM	47	157	44	6,908
K6RIM	359	530	185	98,050	LA1YE	131	386	103	39,758	KT4Q	61	146	47	6,862
W1AMF	292	575	170	97,750	GU8FBO	117	393	101	39,693	ZL3DW	48	159	42	6,678
UA1AFZ	219	718	135	96,930	K6BIR	209	344	115	39,560	AB8ND	79	115	58	6,670
HB9HOX	211	725	133	96,425	SP4CJA	140	357	110	39,270	JA1AYO	46	177	37	6,549
ON7CFZ	216	669	144	96,336	LZ1MC	120	434	89	38,626	JG5DHX/5	48	160	39	6,240
PY2NB	221	665	144	95,760	KB9DVC	188	341	113	38,533	YO3II	46	138	44	6,072
DF8AA	188	651	147	95,697	DK3RA	118	428	90	38,520	K9OH	65	127	46	5,842
JA7KM	236	646	146	94,316	KH6GMP	137	403	92	37,076	KX7YT	62	112	50	5,600
OM7RC	209	683	138	94,254	WA8RC	170	339	109	36,951	IK2WYI	47	128	42	5,376
NZ8O	320	594	148	93,852	JA5ATN	128	403	91	36,673	ON6NL	41	141	37	5,217
SO6F	224	627	148	92,796	HB9VID	138	363	100	36,300	DJ1AD	46	126	37	4,662
EW7AW	193	672	138	92,736	K9OSH	176	328	110	36,080	RW9QA	34	144	32	4,608
UR5GAR	213	696	133	92,568	N0KBD	220	298	121	36,058	OH2LO	42	125	36	4,500
W1/SM6SRW	240	532	173	92,036	W8JGU	160	316	114	36,024	JA1IE	43	126	31	3,906
WB6BWZ	334	617	146	90,082	SP3JJA	125	353	102	36,006	UA3OIX/ORP	45	111	35	3,885
OK2PCL	154	682	132	90,024	HS1PDY	122	371	97	35,987	W8RU	41	96	39	3,744
IZ7AJH	180	605	147	88,935	F5OUI	126	346	104	35,984	OK1KDO	35	112	33	3,696
NZLK	286	553	160	88,480	JA1EMQ	126	339	103	34,917	DM6PAA	43	91	39	3,549
PA0WCH	189	606	146	88,476	SM4JOS	115	378	91	34,594	HB9DBK	37	102	34	3,468
SP9CO	189	666	129	85,914	WA6AWD	191	299	115	34,398	EA4BNQ	37	97	35	3,395
7N2UOC	243	586	146	85,556	JA1ALE	151	344	96	34,385	I8BVW	35	93	35	3,255
DH2MA	207	586	146	85,410	DL8HCO	122	339	97	33,024	DL9DWR	31	77	31	2,387
JA8UON	232	657	130	84,740	WA4OSD	170	300	107	32,863	IK0MIB	33	75	28	2,100
HA0GK	198	606	140	84,840	DL7JFR	119	334	96	32,100	KG4PKQ	42	56	37	2,072
KA3PVA	296	601	141	84,741	OK2PHI	110	360	89	32,064	NC6P	39	60	34	2,040
NT6K	345	551	153	84,303	JM1GHT	111	383	80	32,040	VE3MGY	33	74	27	1,998
N1NB	256	530	159	84,270	RD4WA	108	354	85	30,090	K9EMG	33	66	30	1,980
3Z8Z	188	579	145	83,955	KW9N	175	302	99	29,898	NM1W	34	59	31	1,829
US7IB	201	643	129	82,947	ZL2BR	111	336	88	29,598	N3JIX	35	57	32	1,824
K5WW	331	530	150	79,500	SP6BSL	103	331	89	29,459	K6MI	30	64	27	1,728
AK6DV	295	504	152	76,608	JR3NDM	125	344	85	29,240	YL2KF	20	86	19	1,634
N9KO	308	521	147	76,587	NQ4/KP2N	174	253	115	29,095	SP4HXV	25	69	23	1,587
WD9GMM	298	478	157	75,046	SO6LAK	107	310	93	29,095	JQ1AHZ/2	24	63	22	1,386
EA2BNU	199	563	133	74,879	Y07ARY	111	341	83	28,830	DJ6TK	21	48	20	966
LY2FN	179	571	130	74,230	KC4SAY	144	268	104	27,872	PA7PTT	19	48	18	864
EA4CRP	170	556	131	72,836	WA4GLH	145	311	89	27,679	OH2GJ	13	48	12	572
RW3TA	212	526	138	72,588	JA9LX	123	349	79	27,571	W1ZRV	20	29	18	522
G3XTT	167	550	129	70,950	RA4LE	121	302	91	27,482	K8CPA	14	33	13	429
3Z9U	158	620	114	70,680	W5YM	149	300	90	27,000	TF3MM	13	28	13	364
UT7EJ	200	496	142	70,432	SQ2BXI	99	327	82	26,814	W3GO	11	33	11	363
UA6XIS	204	514	137	70,418	PA3BHF	98	314	85	26,690	KB9YOZ	16	24	14	336
VE7WU	171	465	151	70,215	IK2WFN	107	312	85	26,520	WB5EXI/VE6	16	21	15	315
AD6G	296	466	149	69,434	G4EMT	117	268	98	26,264	GM8OEG	11	28	10	280
PA0LSK	175	526	132	69,432	DL6ABB	103	309	83	25,647	LA1PHA	8	32	8	256
EA/DH8WR	169	603	114	68,742	OM2AAA	107	292	83	24,236	KC2FJS	2	4	2	8
MW00GMB	196	528	130	68,640	EA4AAW	105	257	93	23,901	NU6T	1	1	1	1
WM5DX	284	446	150	67,792	RA0CL	100	306	77	23,562					
DL7VBO	172	516	130	66,172	JF2IGP	152	299	75	22,425					
W8RAH	222	466	142	66,066	SP3HC	96	269	81	21,789					
2E1OKT	195	462	143	64,130	SO9ANS	94	285	75	21,375					
ON60M	173	530	121	64,064	N7GVV	137	238	89	21,182					
VA7ST	218	572	112	64,050	SM6CRM	93	238	89	21,182					
JH1ECF	190	525	122	63,070	KC5YXK	117	242	87	21,054					
SP3D0F	175	530	119	62,832	JA3MIB	101	258	78	20,124					
DS5DNO	195	616	102	62,124	K6OWL	117	247	80	19,760					
OH2LZI	178	501	124	61,828	W4JH	107	219	89	19,491					
VA3JNO	194	533	116	61,770	DL1ARJ	84	273	70	19,110					
KE1F	248	426	145	60,701	KW2P	98	254	75	19,050					
UA0FBS	210	601	101	60,562	LZ1ZM	108	243	78	18,954					
HB9AWS	162	566	107	60,495	DF9D	97	238	78	18,564					
JA8EIJ	209	555	109	59,472	JA2BOX	95	256	72	18,360					
RU3VD	164	478	126	59,410	VE1SKY	93	273	67	18,291					
JA2KCY	183	504	118	58,875	RD3DK	89	258	70	18,060					
YO6BHN	180	457	130	57,684	KF6PKG	123	197	91	17,927					
VE6RRD	221	515	115	57,155	PT2ND	84	248	72	17,856					
SO9AOR	160	471	125	57,008	AA0CY	122	205	86	17,630					
W5BBR	249	418	138	56,026	KF2XF	128	185	93	17,205					
VE7HBS	206	497	115	53,841	JA1Z	81	252	68	17,136					
JA2QVP	171	509	112	53,352	W4ZY	115	199	82	16,318					
IT9ORA	137	514	109	53,184	UA1WBV	80	242	65	15,730					
NF0N	229	411	131	53,045	DL5JWL	84	241	63	15,183					
UR4EJ	159	468	114	52,440	N6RCE	106	188	80	15,040					
DL6UAM	146	554	96	52,211	SP9OHP	75	223	66	14,718					
SV1EML	146	515	103	52,211	UA4WLI	93	196	74	14,504					
PA3CDN	157	460	114	51,088	M0AEJ	77	187	76	14,212					
G1WAB	153	479	109	50,852	W1LZ	100	179	79	14,141					
YO3APJ	166	412	124	50,616	W7DPW	98	188	74	13,912					
EA5ME	147	469	108	50,181	N5NJ	119	178	78	13,884					
OK1MCA	128	456	111	49,982	AE4EC	99	173	80	13,840					
NN0G	275	389	129	49,014	RW6AH	82	214	64	13,696					
YL2TW	159	452	111	48,906	PA5O	80	202	67	13,534					
K0BX	188	373	134	48,124	LY2KW	71	212	62	13,144					
WB0DUL	274	389	126	48,108	K2MK	97	169	77	13,013					

SP3PL	21	61	20	1,220
JE2SOY	18	38	17	646

OPS: LU9EV (LW9DMM), LT1D (LU4DJC), NA4WI (K4WI)

**SINGLE OPERATOR 15 METERS**

LP0H	1024	3032	512	1,552,384
LN1DNC	894	2651	463	1,227,413
AU8A	817	2409	429	1,033,461
9ASW	804	2151	424	912,024
CX7BY	646	1912	360	688,320
SS1FB	670	1764	378	666,792
E01I	713	1682	377	634,114
NJ4U	695	1614	388	626,232
RA1ACJ	565	1387	347	461,289
UX1IL	615	1468	327	480,036
W1US	595	1390	328	455,920
IV3HAX	437	1178	266	313,348
4Z8EE	419	1247	235	293,045
DL1YD	399	1053	268	282,204
OH7MJU	405	965	287	276,955
Y03JF	408	1049	260	272,740
DJ3IV	380	989	273	269,997
YC2ECG	359	1067	227	242,209
EA5FID	370	921	262	241,302
J1G1MM	358	893	238	212,534
EA7CWA	383	880	241	212,080
NA4PD	328	892	229	204,268
W68Y	346	744	240	178,560
E01BD	303	759	229	173,811
UU4JO	333	778	217	168,826
4X6UO	289	862	181	156,022
W6IWO	430	697	223	155,431
SX1R	320	691	204	140,964
HA1ZH	283	722	195	140,790
SS1J	238	633	166	105,078
HASLV	229	585	174	103,530
RU4SS	253	580	175	101,500
JR3RIY	223	564	166	93,624
SV0XAI/SV9	279	572	159	90,948
HG3IPA	193	497	144	71,568
OK2PMS	173	451	141	63,591
Y02RR	176	454	136	61,744
SP6DMI	164	428	132	56,496
ES4MM	159	387	128	49,536
JM1NKT	159	401	122	48,922
SM6BSK	140	348	123	42,804
8S7A	134	336	110	36,960
AH6OZ	124	368	90	33,120
JH2BTM	117	295	93	27,435
JH9BWC	107	292	93	27,156
7Z1SJ	101	290	90	26,100
EF1AKI	104	250	84	21,000
HC1JQ	93	269	72	19,368
OM7PY	93	250	77	19,250
OH7MN	99	211	75	15,825
T95MMX	86	199	74	14,726
ON4VV	82	215	67	14,405
KI9R	94	170	84	14,280
JH9VUU	77	205	65	13,325
RW4LQ	76	203	63	12,789
E21E1C	65	171	58	9,918
JE1RRK	62	167	51	8,517
SP4NKJ	57	144	52	7,488
HK3PJC	56	156	47	7,332
WA4FXX	65	104	59	6,136
YL2GUI	50	123	45	5,535
JH8KYU/1	30	82	30	2,460
RK6CM	31	66	27	1,782
JR1NKN	14	32	13	416
JH1TUX	11	32	11	352
PR4TR	10	21	10	210
EA2KP	2	6	1	6

OPS: LP0H (LU7HN), AY8A (LU8ADX), E01I (UT1IA), NJ4U (K4EA), W1US (K6ND), 4Z8EE (OK1EE), SX1R (SV1XV), 8S7A (SM7CRW), KI9R (K9JS)

**SINGLE OPERATOR 20 METERS**

LV5V	782	2310	413	954,030
9A7R	816	2000	455	910,000
G1AKC	795	1819	416	756,704
YE2RY	733	1841	401	738,241
LU7FJ	603	1780	352	626,560
SS1DX	638	1536	378	580,608
UW8M	671	1458	347	505,926
IV3TMV	567	1376	354	487,104
DL5NAM	531	1332	346	460,872
EA4EJP	616	1394	328	457,232
SX1A	584	1267	321	406,707
UO1D	472	1336	274	366,064
RA9AU	415	1184	248	293,632
EU1DX	448	1022	286	292,292
OL1A	404	958	259	248,122
RN6AL	431	918	261	239,598
LZ2PL	422	918	249	228,582
RZ3AIR	413	874	250	218,500
F6FJE	350	820	236	193,520
UA0JQ	330	814	226	183,964
UR5WCQ	350	787	226	177,862
RX9FG	292	814	200	162,800
UR5ZMK	330	712	206	146,672
OE8YDO	313	700	202	141,400
UT2AU	299	664	187	124,168
MW0CRI	263	565	197	111,305
W4LC	342	523	210	109,830
KE9S	377	519	206	106,914
OL1F	245	549	182	99,918
ES4RD	265	572	174	99,528
UX6F	282	594	164	97,416
PY2NY	210	624	136	84,864

W0ILY	305	423	184	77,832
DL00DX	190	466	151	70,366
UT4ZX	212	472	149	70,328
CT1A0Z	196	432	154	66,528
RW9SZ	181	494	134	66,196
UN8CC	178	485	130	63,050
VE2SB	224	462	134	61,908
PR7AB	251	442	125	55,250
RX0AT	166	403	125	50,375
DL8RCL	149	329	115	37,835
UN7JX	141	370	102	37,740
DL6EZ	141	316	116	36,656
DH5WB	143	320	114	36,480
OH7JUT	137	307	114	34,998
IT9BLB	144	315	109	34,335
DL3JXN	109	251	95	23,845
4Z5LZ	92	252	78	20,436
OM4TC	105	228	85	19,380
VE3RCN	108	226	79	17,854
IK2GWH	88	215	77	16,555
UT7GX	95	202	80	16,160
7K400K	77	202	66	13,332
US3QW	77	170	65	11,050
SP4ZJC/4	57	131	49	6,419
TF3GC	61	128	48	6,144
UY2ZA	52	115	48	5,520
AC0M	60	96	54	5,184
RN3AQ	45	97	40	3,880
DL9NEI	37	77	35	2,695
LW8EXF	26	74	25	1,850
RA0CM	31	61	22	1,342
US0YA	21	49	20	980
NA8W	23	33	20	660
KE4OAR	23	28	23	644
9A2U	10	29	9	261
DM5JBN	10	23	9	207

OPS: LV5V (LU5VV), UW8M (UR5MID), SX1A (SV1DPI), UO1D (UN7DA), OL1A (OK1DF), DL1F (OK1VWK), UX6F (US-F-031), DL8DX (DL5JS), SP4ZJC/4 (SP4NKJ), 9A2U (9A3ZA)

**SINGLE OPERATOR 40 METERS**

9A5E	740	3686	416	1,500,096
HG1W	654	2920	371	1,083,320
IK2FIL	570	2580	346	892,580
YU7NW	469	2182	297	648,054
UV8M	491	2116	295	624,220
YV6BTF	360	2152	240	516,480
EU1AZ	409	1762	201	477,502
TA2LM	357	2102	223	468,746
OH2LU	414	1746	254	443,484
GX5RP	396	1714	245	419,930
EU1SA	260	1672	240	401,280
CT3JA	302	1806	213	384,678
RK6BZ	314	1388	226	295,608
AB8K	360	1222	230	281,060
IV3KAS	289	1184	205	242,720
SM7BHM	266	1146	196	224,616
SP9H	261	1090	188	204,920
UT8EL	266	1102	182	200,564
DF7EME	242	1036	182	188,552
OH3MFP	252	940	161	151,340
W1TY	222	684	157	107,388
EA4WC	165	746	129	96,234
UW2F	169	714	127	90,678
SP50XJ	148	636	127	80,772
DL1SWB	143	582	111	64,602
ON4ZD	133	564	108	60,912
K0HW	194	452	123	55,596
UV6N	127	522	96	50,112
MM0BOI	63	254	53	13,462
SP2HYJ	52	218	47	10,246
RU2FL	32	140	28	3,920
UA9LAU	21	104	19	1,976
SP6BEE	25	50	21	1,890
RV3UN	17	72	16	1,152

OPS: HG1W (HA1WD), UV8M (UX3MR), GX5RP (G3SEK), UW2F (UT0FT), UW6N (UR5NX)

**SINGLE OPERATOR 80 METERS**

9A5Y	695	3086	370	1,141,820
S54E	657	2922	353	1,031,466
EO6F	576	2396	308	737,968
LY2LJ	584	2438	301	733,838
S57NR0	512	2122	293	621,746
DL3LE	516	2068	293	605,924
OH7KUD	431	1760	240	422,400
UZ7HO	423	1692	235	397,620
UT2II	394	1596	237	378,252
UT0H	383	1540	224	344,960
S06A	351	1394	209	291,346
OE8CIQ	337	1392	208	289,536
SP1DTG	350	1370	206	282,220
SQ9UM	310	1196	192	229,632
UT5ERP	263	1046	169	176,774
9A3RE	225	908	155	140,740
SQ6FHP	174	682	133	90,706
RA2FB	135	560	103	57,680
UA3PW	121	490	105	51,450
UZ7U	118	480	94	45,120
NO4K	68	160	54	8,640
W8WEJ	51	122	46	5,612
HA8T	25	100	22	2,200

OPS: 9A5Y (9A3NM), EO6F (UX0FF), S06A (SP6IHE), UZ7U (UT3UA)

**MULTI-OPERATOR TWO-TRANSMITTER**

KM4M	2912	8674	648	5,620,752
Z37M	2300	7654	598	4,577,092
DA0BCF	1953	6483	585	3,792,555

RW4LYL	1917	5949	510	3,033,990
NM50	2082	4203	508	2,135,124
RK9CZ0	1073	4232	387	1,637,784
WX5S	1636	3693	391	1,443,963
AA5NT	907	1897	353	669,641
W8NI	519	990	210	207,900

OPS: KM4M (W3BP, K4GMH, K4JA, AJ3M, NW4V), Z37M (Z31GX, Z31MM, Z32PT, Z32XA, Z32D, Z33F, Z36W), DA0BCF (DM5TI, DL9NDS, DL2RMC, DJ3NG), RW4LYL (RA4LW, RA4LZ, RN4LP, RU4HP, RU4LM, RW4LE, UA4LDP), NM50 (NSKR, NSYA, AD6WL, W5LL, NSUM), RK9CZ0 (RX9CDD, RY9CDD, UA9CCT, RX9CGD, RX9CAZ), WX5S (WX5S, W6GEM, W6LD, N06P, K6UFO, W6ZZZ, N7MH), AA5NT (AA5NT, N3BOU, N5NJ, N1CC, KB2VEA), W8NI (WB8SKP, WA800H, KC8UMB, KA8CVC, WD80WA, N6YP, K18L)

**MULTI-OPERATOR SINGLE TRANSMITTER**

IY4W	1760	6209	571	3,545,339
HG1S	1704	5942	563	3,345,346
RW9C	1734	6422	508	3,262,376
IO9RG	1717	5325	526	2,800,950
YZ9A	1588	4929	538	2,651,802
RL3A	1572	5222	490	2,558,780
SO7Z	1440	4897	510	2,497,470
LX5A	1379	4742	513	2,432,646
J438SF	1627	4860	483	2,347,380
AF4Z	1668	4270	487	2,079,490
NN6NN	1791	4272	437	1,866,864
UZ4E	1172	3670	415	1,523,050
S53S	973	3297	416	1,371,552
OM3RJB	956	3306	406	1,342,236
IO1RY	913	3047	385	1,173,095
W0LSD	1400	3007	387	1,163,709
4N1N	946	2944	377	1,109,888
KC5FU	1345	2796	395	1,104,420
SJ9WL	938	2842	362	1,028,804
KJ7TH	1378	2702	376	1,015,952

# Merca-HAM 2004



Con un tiempo excelente, organizada por el Radio Club del Vallés y con la colaboración del Excmo. Ayuntamiento de Cerdanyola y el Parc Tecnològic del Vallés se celebró en esa localidad la feria Merca HAM de este año, que como siempre, fue una excelente ocasión para tomar contacto y evaluar la vitalidad de la radioafición en Catalunya.

En esta edición deben destacarse varias circunstancias: en primer lugar la presencia de los radioclubes, que en número creciente aportan una nota de vitalidad y nueva savia, así como un numeroso público que a lo largo del sábado –y en menor cantidad en la mañana del domingo, como viene siendo habitual– llenó las instalaciones y contribuyó decisivamente con su interés y sus compras, al notable éxito comercial de la feria, en la que estaban representadas las principales firmas distribuidoras de equipos y tiendas detallistas.

Entre el material expuesto llamó poderosamente la atención el nuevo transceptor IC-7800, al mismo tiempo que en los corrillos circulaba la noticia de la próxima presentación de su oponente directo, el FT DX 9000.

Como ya es habitual, la carpa del mercadillo atrajo asimismo a multitud de aficionados, hasta el punto que a media mañana del sábado se hacía difícil alcanzar a divisar el material de algunas mesas particularmente agradecidas por el interés de los compradores potenciales.

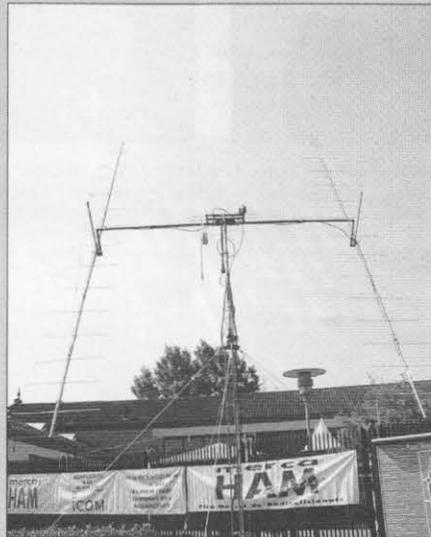
La demostración de tecnología puntera estuvo a cargo de los hermanos Prat, José M<sup>a</sup>, EA3DXU y Pau, EA3BB (EA3URC), quienes montaron una completa instalación de rebote lunar bajo tecnología digital JT65, con dos antenas enfadas de 16 elementos, que despertó el interés de los interesados en estas técnicas y con la que se efectuaron varios comunicados en esa modalidad. Felicitamos sinceramente a Miguel Ángel Sáez, EA3AYR, principal impulsor y motor de esta notable demostración, por el éxito alcanzado y le animamos a seguir en esa línea.



Los hermanos Prat aportaron a la instalación de rebote lunar una considerable cantidad de equipo propio, entre el que destaca un amplificador de 400 W de construcción casera. (Foto EA3ALV)



Uno de los puntos de interés de Merca HAM 2004 fue la instalación de rebote lunar bajo JT65, a cargo de José M<sup>a</sup>, EA3DXU y Pau, EA3BB.



El sistema de dos antenas enfadas de Pau, EA3BB, probó su eficacia aunque las condiciones de la Luna (casi en luna nueva) no eran las óptimas. (Foto EA3DU)



En esta mesa del mercadillo destacaba equipo relativamente poco conocido aquí: un TenTec Omni V, bien conservado y con un clásico micrófono Shure. (Foto EA3DU)



Para quienes inclinan sus preferencias por una marca determinada, aquí estaban, en perfecto estado de revista, cuatro transceptores con sus micrófonos de origen. (Foto EA3DU)



A poco de abrir el mercadillo, en las primeras horas de la mañana del sábado –el mejor momento para echar una ojeada y hacerse con las mejores piezas–, ya era notable la afluencia de público. (Foto EA3DU)



Entre las pequeñas joyas que cada año acostumbra a presentar EC3DFU, estaba esta miniatura, ¡que precisa tener uñas bien afiladas para poder manipular con soltura! (Foto EA3ALV)



Una de las novedades que más llamó la atención fue el nuevo "buque insignia" de Icom: el IC-7800, con un impresionante panel de controles y una espectacular pantalla en color. (Foto EA3ALV)



En el aspecto puramente comercial, la Feria de este año fue un éxito. Alrededor de los "stands" de los minoristas se agolpaban numerosos compradores, potenciales... y efectivos. (Fotos EA3ALV)



La composición muestra solo algunos de los radioclubes que acudieron a la feria, en una demostración de su vitalidad.

# Microfonomanía 2004 (y II)

DAVE INGRAM,\* K4TWJ

Este mes prosigue nuestra fervoroso repaso a uno de los accesorios favoritos de la estación: el micrófono. Y de nuevo resaltaremos algunas de las esplendorosas joyas que se crearon en las décadas de los años 50 y 60. ¡Menuda época aquella, con la famosa apariencia «Decó» ejerciendo su influencia en toda clase de aparatos domésticos, radios portátiles, tocadiscos... y micrófonos! Maravillosamente atractivos, el poder estar hoy detrás de uno de esos micros es un desafío de la mejor especie. Y de nuevo hemos debido ajustar nuestro escrito para dejar espacio para la exhibición de imágenes de esos micrófonos para deleite de nuestros lectores. Así que otra vez vamos a agradecer a Bob Heil, K9EID que nos haya echado una mano con algunos ejemplares de su colección y damos la bienvenida en esa tarea a Bill Marz, W2CQ.

## Algo sobre nuestro nuevo invitado

Nuestro invitado especial de hoy es Bill, W2CQ, de Fort Lauderdale, Florida, en quien su entusiasmo por coleccionar micrófonos (más de 200 actualmente) es igualado solamente por su interés y devoción desde antiguo por la radio. Bill fue presidente de la *South Florida DX Association* durante los tres años pasados, le gustan los equipos antiguos y como prueba de ello tiene llena su casa de radios Collins, Drake, Hammarlund y Hallcrafters restaurados como nuevos. La lista es escalofriante, y comprende la famosa «pareja de oro» 75A-4 y KWS-1, además de los 51J-4, R-390, TR-3, TR-4, HQ-180, SP-600, SX28 y SX100. Sólo leyendo esos códigos de modelo se nos sube la adrenalina...

Bill obtuvo su primera licencia como KN2PEQ en 1958, cuando vivía en Long Island, Nueva York. Su primera estación constaba de un SX-99 y un DX-35, que fueron reemplazados por un HT-9 cuando obtuvo la licencia *General*. Bill recuerda que operaba en CW con un pequeño Vibroplex *Light-*

*ning Bug* y que aprovechaba el zumbido de las rectificadoras a vapor de mercurio como monitor de manipulación (¿le suena familiar eso?).

Cuando se le pregunta por qué colecciona micrófonos, Bill dice: «Admiro su belleza y su atractivo. Me parecen esculturas en metal y realmente son obras de arte, especialmente los de estilo Decó. Los micros son pequeños y más fáciles de transportar que los equipos de anticuario y, además, aumentan su valor a cada día que pasa».

¿Qué podemos decir a eso, sino que el hogar es donde está el equipo? Gracias a W2CQ y a su amigo fotógrafo, VE3NGW, por permitirnos compartir muchas de las imágenes de micros de este mes.



Foto 1. La sencilla elegancia y limpio aspecto «Decó» de los micros Turner, como este 33D, que se hizo popular durante los años 50 y 60, aún resulta irresistiblemente atractivo hoy. Esta pequeña joya añade auténtica clase y señorío a cualquier instalación de radioaficionado. (Foto cortesía de su propietario, W2CQ, y de VE2NGW)

## Hablemos de micros

Examinando las imágenes que acompañan a este artículo, los aficionados noveles observarán que varios de los micros más antiguos carecen de la barra o tecla PTT (*Push-To-Talk* o *Apretar-para-Hablar*) y se preguntarán cómo se las apañaban entonces para pasar a transmisión. La respuesta es sencilla: no la necesitaban.

Antes de la era de los transceptores, una instalación típica de radioaficionado constaba de un receptor y de un transmisor separados y compartiendo una misma antena (por ejemplo, un receptor Hammarlund, un transmisor Johnson y un dipolo casero). La secuencia de paso de recepción a transmisión usualmente suponía mani-



Foto 2. Las sólidas líneas curvas de este antiguo Turner, modelo 34X, le dan un aspecto serio y apropiado para una estación de radiodifusión que despierta inmediatamente nuestra atención. Estaba dotado de una cápsula a cristal, adecuada para equipos a válvulas, y fue utilizado incluso en películas de los años 50. Nótese las etiquetas originales de venta. (Foto cortesía de su propietario, W2CQ, y de VE2NGW)

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

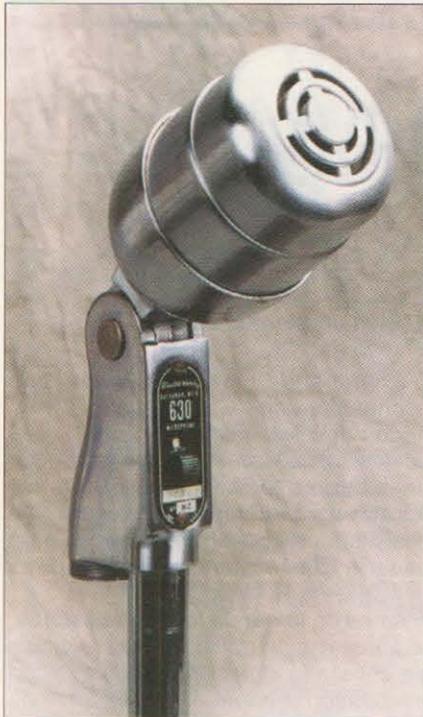


Foto 3. Otro popular micrófono de principios de los 60 era este económico Electro Voice, modelo 630, de cabezal cromado. Incorporaba una cápsula dinámica de margen bastante amplio y había sido diseñado para amplificación pública, aunque se reveló como un excelente micro para SSB en la era de los últimos equipos a válvulas como el TR-3 de Drake o el NCX-2 de National.



Foto 4. El pequeño Electro Voice modelo 638 se pensó también como micro para sonorización pública, pero con un pulsador adicional en la columna se convirtió en un accesorio atractivo para SSB. Las bases y las columnas de soporte son asimismo interesantes objetos de colección, tan importantes como los propios micrófonos. (Fotos cortesía de W2CQ, y de VE2NGW)

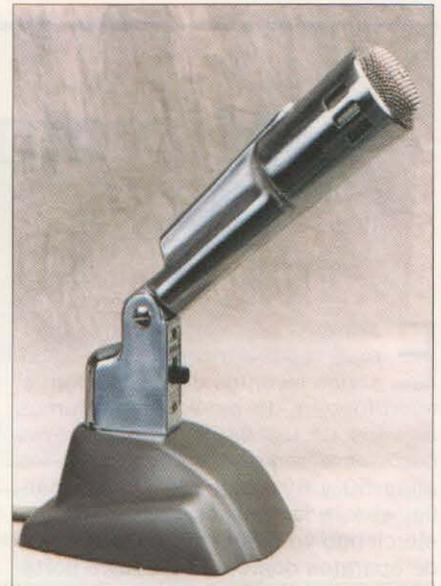


Foto 5. ¿Hay algún radioaficionado entre nosotros, novicio o veterano, que no reconozca y aprecie la eterna belleza del famoso Electro Voice 664? Con su cápsula de doble impedancia, esta belleza encontró un lugar en muchas estaciones de radiodifusión de costa a costa de los EEUU, así como en numerosas instalaciones de radioaficionado. (Foto cortesía de W2CQ, y de VE2NGW)

pular algunos mandos montados en los paneles de los equipos, aplicar alta tensión al transmisor (y al OFV, si éste era externo) e incluso conmutar la antena desde el receptor al transmisor; hasta cuatro conmutadores, con lo que era bastante normal un retardo de varios segundos en cada cambio.

Desencantados con tanta maniobra, muchos aficionados con buena formación técnica optaban por añadir uno o varios relés de contactos múltiples a su receptor o transmisor y utilizarlos para que realizaran las distintas funciones de T/R. Ocasionalmente, se daba el caso que el interruptor de «espera» del receptor (standby) o del transmisor tenía un par de contactos extras, que podían aprovecharse para operar el relé o relés. Este interruptor pasó a denominarse «conmutador T/R».

Durante la misma época, la Dow Key Company presentó un relé coaxial con conectores SO-239 para conmutar la antena, con un contacto adicional para silenciar el receptor y activar el transmisor; naturalmente, se hizo popular enseguida. Y los radioaficionados emprendedores se las ingenieron para añadir pulsadores o teclas en la base de sus micrófonos (¡los

inventos caseros siempre son de lo más divertido!), con lo que la conmutación manual quedó arrinconada por el moderno concepto de la tecla PTT que incorporan actualmente todos los micrófonos para transceptor.

### Comience su propia colección de micrófonos

¿Le seduce la idea de coleccionar, restaurar y acaso utilizar en el aire



Foto 6. Echándole solamente una mirada comprenderá por qué a este micrófono Altec se le llamaba "Sal y pimienta", lo utilizaron muchos reporteros de los 40. Fíjense bien y lo reconocerán en algunas películas antiguas. Algunos colegas le ponían un pie, mientras otros lo usaban en mano. (Foto cortesía K9EID)

micrófonos clásicos, pero no está seguro de cómo comenzar ese juego? No hay problema. Recuerde solamente el viejo proverbio: «Donde hay un deseo, hay un camino para lograrlo».

Los trasteros de las escuelas e iglesias, los almacenes de viejos talleres de reparación y tiendas de componentes, además de las salas de reuniones de los Ayuntamientos y auditorios son buenos sitios para ver micros clásicos. Comprarlos en eBay es otra posibilidad, pero los precios pueden ser elevados y la calidad o estado cuestionables. Hemos visto en



Foto 7. Electro Voice fabricó asimismo una versión del 666 en gris mate, que era la "versión TV" del famoso 664. Tiene una respuesta ligeramente más amplia y un diagrama cardioide algo más agudo para captar menos por atrás y se le vio en muchos telediciarios de la era de los 60. ¡No será de oro, pero es una rareza y una joya! (Foto cortesía de K9EID)



Foto 8. Aún más atractivo que el Electro Voice 664 cromado es esta versión dorada, que se veía en algunas iglesias y usaban algunos músicos solistas. Yo le llamo el "micro del cheque en blanco" porque originalmente, en el anuncio de Electro Voice se leía: "Envíenos un cheque en blanco, y este es el micrófono que le remitiremos". (Foto cortesía de Bob Heil, K9EID)



Foto 9. Esta joya de maravilloso aspecto es un micrófono de velocidad SK46 de la RCA para sonorización pública y que se popularizó para complementar instalaciones de audio en iglesias y escuelas durante los años 50. (Foto de K9EID)

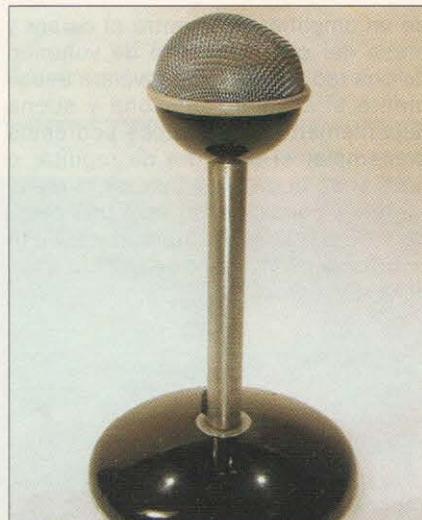


Foto 10. El famoso micrófono a cristal Brush. Esta pequeña belleza fue conocida por su elevada ganancia y diagrama omnidireccional. Realmente, su sensibilidad era legendaria, lo cual explicaría acaso por qué fue tan popular entre los aficionados durante la era de los equipos a válvulas. ¡Realmente podía modular a fondo un equipo! (Foto de K9EID)

eBay cómo muchos buenos radioaficionados han estado inactivos por largos periodos, de modo que si por un lado podemos esperar menores niveles de QRM, por otro, si esto sigue así, las bandas se van a quedar pronto vacías de estaciones de los

EEUU.

Algunos micros parecen haber ido por el mal camino, como las válvulas, pero es que muchos buenos «veteranos» han sufrido un trato abusivo, como se echa de ver por los golpes y

rayaduras de sus carcasas. Una sencilla conexión provisional a la entrada



### FT-1000 MP MarkV Field

- Proceso digital de señal mejorado (EDSP)
- Doble recepción independiente con CAG separado
- Preselector variable de recepción de alto Q
- Filtros de contorno ajustable para SSB
- Ecualizador digital de micrófono
- Amplificador de salida de baja distorsión (100W)
- Acoplador de antena incorporado
- Fuente de alimentación incorporada
- + M 200 de regalo

Hasta agotar existencias

### FT-8800E

- Doble banda, 144 – 430 MHz
- Funcionamiento independiente en dos bandas (TX/RX en banda cruzada)
- Alta potencia de salida (50W VHF/35 W UHF)
- Más de 1000 canales de memoria
- Gran pantalla LCD, muy visible
- Cabezal separable
- CTCSS y DCS incorporados
- Micrófono con teclas programables



### FT-857

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



Hasta agotar existencias

### VX-2E

- Bibanda 144 – 430 MHz
- Ultracompacto y ligero
- Recepción mejorada
- Varios modos de exploración
- CTCSS y DDC incorporados
- Enlace a Internet "WIRES"
- Alta potencia de salida (1,5/1 W con batería de ion-litio)
- Más de 1300 canales de memoria



 **mercury**  
BARCELONA S.L.

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

de un amplificador o entre el cursor y masa del potenciómetro de volumen de una radio de bolsillo revelará usualmente si el micro funciona y suena decentemente. Y entonces podremos contemplar si se le ha de repintar o comprar de nuevo, reemplazar la rejilla de tela y considerar si será una pieza de vitrina o si se le puede dar un uso cotidiano, con un nuevo cable y un conector apropiado.

Recuerde renovar sus ilusiones a medida que su colección vaya creciendo, aprenda cuantos más detalles pueda sobre los micrófonos que adquiera y siéntase orgulloso de lo que le rodea.

Con ello, está usted preservando la historia de las comunicaciones por radio, ¡un encomiable esfuerzo desde cualquier punto de vista!

## Conclusión

Esperamos que les hayan gustado las imágenes que les mostramos este mes y les invitamos y animamos para que nos permitan compartir vistas de sus micrófonos favoritos, además de historias de los mismos para futuros artículos. Permítannos también contemplar sus bellezas caseras y ofrecer aquí su imagen a nuestros lectores.

### Un micrófono-ducha estilo «hágaselo a su manera»

¿Está pensando en un micrófono realmente poco visto para complementar su segundo equipo? ¿O en algo realmente divertido para montar? Salude pues, a este micrófono-ducha. Es ligero, pequeño, disponible en metal o plástico cromado y se puede realizar de muy diferentes maneras. Podemos dotarlo de una rejilla frontal sacada del sumidero de la cocina, o añadirle simplemente una pantalla antiviento en gomaespuma. Incluso se le puede efectuar un orificio en la parte superior para cancelación de ruido y ranuras de resonancia tonal en los costados y pintarlo para que case con el color del equipo. No habrá dos micrófonos-ducha iguales, pero todos y cada uno de ellos reflejarán lo mejor de la creatividad de cada aficionado. Podríamos organizar incluso un concurso de micros-ducha para premiar el diseño más exclusivo.

Montar un micro-ducha es fácil. Vayamos primero a las secciones de baño y cocina de un gran almacén y busque una piña de ducha, un tubo para soporte, fijaciones a presión, un bote para café y algo de material espumoso. Si las existencias del almacén le resultan insuficientes, eche una mirada en derredor a su propia casa, vaya al garaje y al trastero y hágase con cualquier cosa que le parezca le pueda servir para su propósito.

La elección de una cápsula microfónica es muy importante aquí, ya que cada una suena distinta. Una cápsula de dos euros y el no poner un panel posterior puede dar como resultado una tonalidad muy alterada. Por ejemplo, las cápsulas Heil HC-5 de respuesta ancha y la HC-4 para DX serán nuestra primera y segunda elección, así como un trozo



Monte su propio Micro-Ducha, el micrófono de mil caras y sonido súper (suponiendo que utilice una cápsula de buena calidad y un panel posterior anti-reverberante). Esta versión en particular hace uso de una cápsula Heil, situada detrás de una rejilla sacada de un sumidero y cubierta por un trozo de material espumoso negro como el que se usa para embalar cierto material electrónico. Una cinta adhesiva blanca fija la espuma y añade un cierto toque de calidad. Y que conste que no es una broma de 1º de Abril. ¡Es una fantasía de primavera!

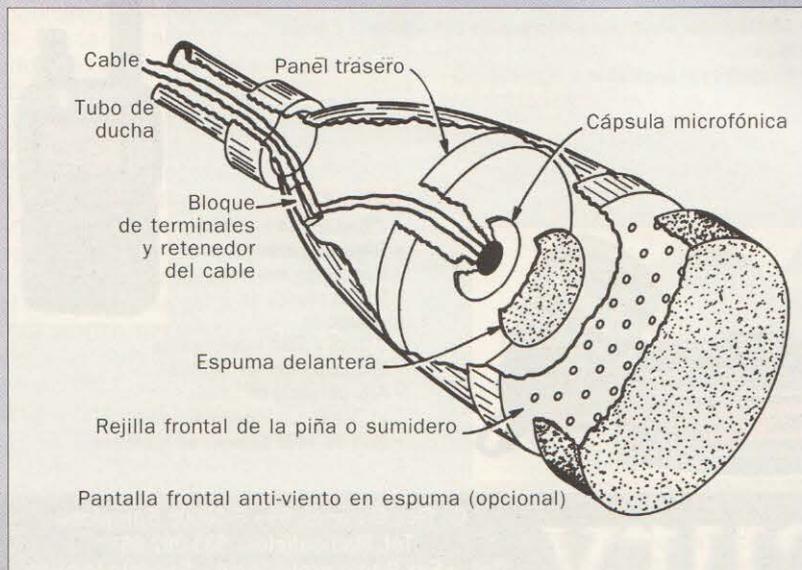
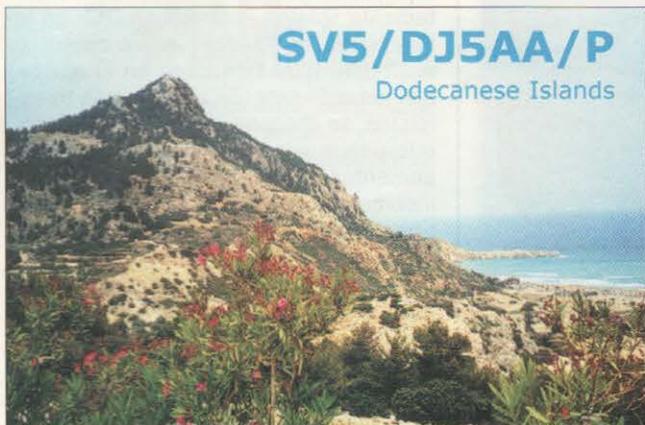


Figura 1. Croquis general de montaje del micro-ducha. El diseño final y los detalles dependerán de las partes elegidas y de la creatividad personal.

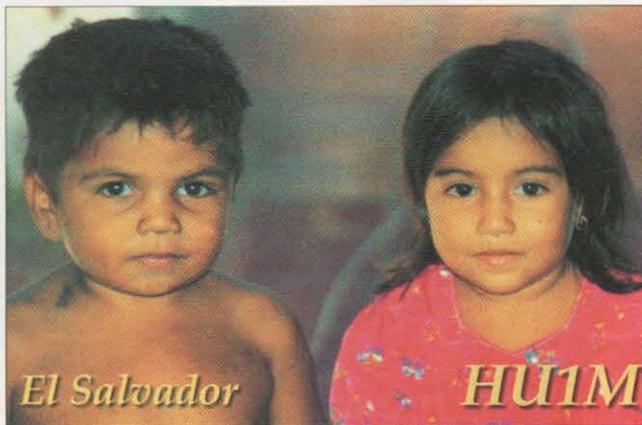
de cartón grueso como panel posterior y cortado de manera que ajuste en la parte interior de la piña de ducha. Empalme los contactos de la cápsula al cable y cuide de poner un retenedor en el cable para evitar que un tirón ocasione daños. Asegure la cápsula al cartón con un poco de cinta adhesiva de doble cara, añada un trozo de material espumoso delgado delante de la cápsula como protector y cubra luego la parte delantera con la rejilla que haya encontrado más adecuada. Conecte su micro-ducha al transceptor, utilice el ecualizador del mismo para tratar de obtener una respuesta adecuada a su voz y goce con los resultados.

Y recuerde enviarnos fotos de su realización para que podamos mostrarlas en futuros artículos. ¡Su trabajo merece un reconocimiento!

# Galería de tarjetas QSL



Las islas griegas, por su proximidad, propician las excursiones personales, mezcla de vacaciones y radio. En esta ocasión, Al, DJ5AA, aprovechó la ocasión para tomar parte en el CQWW WPX.



En Abril de 2003, Birgit, DL7IQ y Holger, DL7IO, nos ofrecieron una buena ocasión para trabajar y confirmar una nueva banda de este buscado país del istmo centroamericano, poco asiduo en el aire.



En Mayo de 2003 fue un equipo alemán: Babs, DL7AFS y Lothar, DJ7ZG el que activó esta entidad europea, aún muy solicitada, gracias a una invitación de Venco, Z36W y el Contest Group Z30M.

CQ 15  
ITU 28

ITALY

WW LOC.  
EU-025

## IT9ZTX

CONFIRMING QSO / SWL REPORT: QSL via:

TO RADIO	DATE			UTC	MHz	Q-THAT	RST
	DAY	MONTH	YEAR				
EA3ALV	27	10	02	18:20	3.5	588	5/P

Free QSL Trx

Raffaele Giurdanella, VAR. SS115 COOP. EDELWEISS 25, I-97015 Modica (RG)

Según los programas de registro de QSO, Sicilia pertenece a Italia como entidad DX, y así figura en la QSL de Raffaele, pero no debemos olvidar que IT9 es "país" en varios importantes concursos y diplomas.

**AM7NET**  
Julio - EA7JB  
D.M.E. - 11022

**AM4NET**  
José Vicente - EA4CT  
D.M.E. - 28074

EADXNET  
10º ANIVERSARIO

La meritoria labor de Julio, EA7JB y José Vicente, EA4CT en pro del DX en español en la banda de 80 metros merecía este reconocimiento público al cumplirse el 10º aniversario del EA DX Net.

**DD 8 BD**

galaxy

BA

AMATEUR RADIO + AMATEUR RADIO ASTRONOMY

A pesar de su respetable edad, la modalidad de RTTY Baudot, segunda en orden cronológico de las modalidades "digitales" de las telecomunicaciones, goza de una excelente salud.



**Módulo cancelador de ruido en línea**

La compañía inglesa *bhi*, conocida por sus altavoces supresores de ruido, ofrece el módulo NEIM1031 que permite aplicar la tecnología de cancelación electrónica de ruido en la palabra por procesamiento digital (DSP), que resulta muy efectivo en comunicaciones de radioaficionado o, por ejemplo, para cancelar el ruido de motores y tráfico en enlaces vehículo-estación fija. El NEIM1031 es muy adaptable a los cambios de nivel de la señal y tiene ocho niveles de cancelación seleccionables para escoger el que mejor se adapte a las circunstancias y dispone de varias tomas de entrada seleccionables y salida para línea y/o auricular con controles de nivel de entrada (con un LED indicador de sobrecarga), así como del de salida. La desconexión o la falta de tensión de alimentación de la unidad hace que todas las entradas queden unidas a sus respectivas salidas, por lo que puede dejarse conectada aunque no esté en uso. Para más información ver la página web <[www.bhinstrumentation.co.uk](http://www.bhinstrumentation.co.uk)>. Los productos *bhi* pueden obtenerse en España en *AstroRadio*, correo-E: <[info@astro-radio.com](mailto:info@astro-radio.com)> y web <[www.astro-radio.com](http://www.astro-radio.com)>.

**Receptor portátil de TV en 2,4 GHz con pantalla incorporada**

*Euroma Telecom* ha presentado en el mercado el receptor para TV en la banda de 2,4 GHz 2400RM de la firma *Camtronics* que tiene la interesante caracterís-



tica que llevar incorporada una pantalla TFT de 5 pulgadas en color y puede ser alimentado mediante baterías incorporadas, que le confieren un autonomía de más de 1 hora. El receptor permite la recepción de 4 canales e incorpora un altavoz para reproducir el canal de audio de la cámara, además de una salida en vídeo para grabar las imágenes recibidas y una entrada auxiliar para visualizar señales de fuentes externas. Para la recepción de las señales de 2,4 GHz utiliza una pequeña antena flexible, aunque se le puede conectar una antena exterior de alta ganancia para ampliar el margen de cobertura. Sus dimensiones son 155 x 115 x 63 mm e incluye una visera metálica para evitar reflejos del sol.

Se suministra con soporte de mano, ajustable a trípode o soporte de sobremesa. Para más información, contactar con *Euroma Telecom*, S.L., c/ Infanta Mercedes, 83, 28029, Madrid, Tel. 915 711 304, correo-E: <[euroma@euroma.es](mailto:euroma@euroma.es)> y web <[www.euroma.es](http://www.euroma.es)>.

**Nuevo transceptor de línea alta de Yaesu**

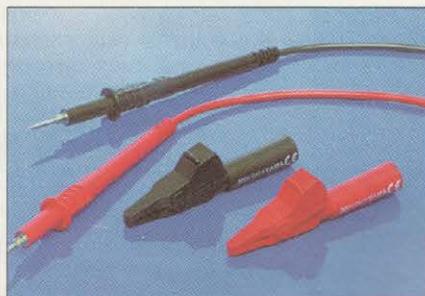
*Vertex Standard Co. Ltd.* (Japón) ha anunciado la presentación en el mercado de su FT DX 9000, que califica literalmente de "renacimiento" del FT-1000D, quince años después de su aparición en el mercado y que supuso un hito en las prestaciones de los equipos de línea alta para radioaficionado. Aparte de la inclusión de la banda de 50 MHz y de una gran pantalla multifunción (incluyendo, naturalmente, analizador de espectro de respuesta rápida), el FT DX 9000 se caracteriza por la



incorporación de dos receptores exactamente iguales, ambos con DSP en la FI y filtros seleccionables de contorno ajustable, filtro de ranura en FI ajustable manualmente. En el bloque de transmisión se dispone de un amplificador que puede entregar hasta 400 W con alimentación externa o 200 W con la incorporada, y la posibilidad de hacerlo trabajar en clase A para óptima linealidad con mínima intermodulación. De momento, aún no está disponible en el mercado europeo.

**Puntas de prueba con pinzas de cocodrilo roscadas de Pomona Electronics**

El diseño roscado de las puntas de acero inoxidable modelo 6723 ofrece una fijación absoluta para las pinzas, lo que garantiza la obtención de medidas estables y seguras a los ingenieros de I+D y técnicos electrónicos, con la consiguiente fiabilidad en los resultados. El usuario no tiene por qué preocuparse de que la sonda vaya a desprenderse de la pinza, quedando ésta conectada a una fuente de tensión con un riesgo potencial de descarga eléctrica. Los cables de Pomona tienen la categoría de seguridad IEC1010 1000 V CAT III y las pinzas de cocodrilo roscadas 300 V CAT II con una corriente máxima de 10 A. Los cables son extremadamente flexibles y están aislados con silicona para responder mejor en entornos con rangos de temperatura comprendidos entre -10 °C y 100 °C. La propia punta de prueba está diseñada para un cómodo agarre por el usuario.



Para obtener más información sobre los accesorios de prueba de Pomona o para solicitar un ejemplar del Catálogo de accesorios de prueba y medida de *Pomona*, póngase en contacto con *Electronics Europe*, PO Box 1186, 5602 BD Eindhoven, Países Bajos, o visite nuestro sitio Web en <[www.pomona.cc](http://www.pomona.cc)> La información técnica y sobre productos está disponible las 24 horas del día, los siete días de la semana, online en <[www.pomonaelectronics.com](http://www.pomonaelectronics.com)>.

# TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios para  
la compra y venta  
de equipos, antenas, ordenadores,  
accesorios...  
entre radioaficionados

**Gratis para los suscriptores**  
(correo-E: [cqra@cetisa.com](mailto:cqra@cetisa.com))

Cierre recepción originales: día 5 mes  
anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 0,60 €  
por línea (= 50 espacios)

(Envío del importe en sellos de Correos)

**ATENCIÓN COLECCIONISTAS.** Vendo receptor Ducretet de 1932. Caja de madera. Perfecto estado exterior e interior. Totalmente original y funcionando; precio: 600 €. También otro Ducretet en caja de baquelita de los años 40. Perfecto estado exterior e interior. Funcionando con todos sus componentes originales, tal como salió de fábrica; precio: 600 €. Los dos proceden de una colección particular francesa. Seriedad absoluta. Interesados llamar a Gabriel, tel. 917 596 021 o 639 9098 454.

**SE VENDE** Transceptor Icom IC-736. HF + 50 MHz, fuente de alimentación y acoplador de antena incorporados; 1100 €. Razón: Alberto, tel. 657 288 177 y correo-e: [ea1hf@ure.es](mailto:ea1hf@ure.es).

**SE VENDE** Transceptor Icom IC-735; precio: 500 € (gastos de envío aparte). Razón: Alberto, tel. 657 288 177 y correo-e: [ea1hf@ure.es](mailto:ea1hf@ure.es).

**SE VENDE** Transceptor Kenwood TS-570DG, precio: 900 € (gastos de envío aparte). Razón: Alberto, tel. 657 288 177 y correo-e: [ea1hf@ure.es](mailto:ea1hf@ure.es).

**SE VENDE** Transceptor Kenwood TM-732 bibanda 144/432 MHz; precio: 250 € + gastos de envío. Razón: Alberto, tel. 657 288 177 y correo-e: [ea1hf@ure.es](mailto:ea1hf@ure.es).

**VENDO ANTENA** HF 160-10 m, incluidas bandas WARC y 27 MHz. Informes en [ea8ra@amsat.org](mailto:ea8ra@amsat.org).

**SE VENDE TRANVERTER FTV1000** para la banda de 50 MHz, nuevo sin usar (se compró para el FT1000MP y no funciona, ya que es para el 1000MP Mark V); precio 1.100 €. Interesados llamar al 976 640 942 o 976 644 338, Nicolás, EA2AGZ.



## SCATTER RADIO

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66

Fax 96 331 82 77

Web: [www.scatter-radio.com](http://www.scatter-radio.com)

E-mail: [scatter@scatter-radio.com](mailto:scatter@scatter-radio.com)

### OFERTA RADIO MES DE JULIO

- Liquidación antenas verticales monobanda tipo EH-antena de 160m. y 80 m.
- Oferta receptor multibanda ICOM modelo IC-PCR-1000 de 0,1 a 1.300 MHz .....450€
- ICOM portable IC-703 precio especial con mochila de transporte
- YAESU FT-857 ultimas unidades.....900€
- Oferta ICOM IC-7400
- Oferta ICOM bibandas ICE208 IC-2725
- Antena base doble dipolo vertical 10M sirtel modelo H-27 .....30€
- Casco auricular inalámbrico stereo fonestar modelo FA-8010 .....30€

Oferta válida hasta agotar stock. Precios IVA incluido.

VISITE NUESTRA WEB [www.scatter-radio.com](http://www.scatter-radio.com)

**INTERESADO EN COMPRAR** transmisor (línea) TR4C o similar a válvulas y también amplificador HF a válvulas. Razón: Orestes, tel. 822 017 778 (noches).

**INTERCAMBIO O VENDO** libros y revistas antiguas de radio. Interesados enviar listado o escribir al apartado de correos 39.103, 28080 Madrid, o llamar al tel. 914 399 773 (noches); [eb4ceg@lycos.es](mailto:eb4ceg@lycos.es)

**COMPRO ANTENA** móvil Outbacker para 10/80 metros. Razón: Fernando, tel. 669 261 897.

**VENDO TRANSCPTOR** Yaesu FT1000MP, 1.400 € + gastos de envío aparte. Razón: Tony, IN3YGW. Apartado postal 159, 39100 Bolza/Bozen, Italia. [n3ygw@email.it](mailto:n3ygw@email.it).

**VENDO AMPLIFICADOR** alta potencia Tremendus 4. En perfecto estado. Válvulas nuevas, probado y revisado por el fabricante. Incorporados los sistemas de protección por ULVIN. Fuente de alimentación trifásica (mayor potencia de salida y estabilidad), 4,5 kW, sin llegar a las especificaciones máximas. A toda prueba y envío fotos. Precio a convenir. Razón: Joan, tel. 699 932 197.

**SWISSLOG** para Windows (95/98/ME/NT/2000/XP) Gestiona la mayoría de diplomas nacionales e internacionales. Genera estadísticas de todo tipo. CAT (control de equipos), Impresión de QSL, etiquetas y listados. Selección de idioma. Contactar con Jordi, EA3GCV, Apartado 218, 08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona). Tel. 656 409 020, Correo-e: [ea3gcv@castelldefels.net](mailto:ea3gcv@castelldefels.net).

**VENDO YAESU FT-757GX** con cable, micro y manual, totalmente funcional, 430 €. Razón: Carlos, tel. 649 705 548.

**VENDO ICOM IC-706 MK2**, impecable en todo, 650 €. Razón: Carlos, tel. 649 705 548.

**VENDO IC-706 MKII** con DSP incorporado y cable de extensión del frontal + acoplador MFJ-945E. Todo

por 950 €. Razón: [ea7euq@ure.es](mailto:ea7euq@ure.es) o tel. 649 796 401.

**VENDO EMISORA T7F de UHF**, especial para packet a 9600. Precio: 150 €. Razón: [ea7euq@ure.es](mailto:ea7euq@ure.es) o tel. 649 796 401.

**VENDO:** Placa circuito impreso 9600 G3RUH, DAC y memorias. Precio: 50 €. Razón: [ea7euq@ure.es](mailto:ea7euq@ure.es) o tel. 649 796 401.

**VENDO ANTENA** Alan 200 VHF/UHF, nueva, por 45 €. Fuente alimentación INAC FC-36, por 130 €. Razón: [ea7euq@ure.es](mailto:ea7euq@ure.es) o tel. 649 796 401.

**VENDO TRANSCPTOR** Kenwood TS-440-S con acoplador de antena automático incorporado. Equipo totalmente transistorizado de magnificas prestaciones. Se adjunta certificado de perfecto funcionamiento del Servicio Oficial Kenwood. Precio: 606 €. Razón: Manuel, EA3ABY. tel. 647 207 556.

**VENDO POR NO UTILIZAR** Transceptor para HF FT-1000MP nuevo y en licencia, casi sin uso. Buen precio. Razón: Vicente, tel. 665 266 805.

**VENDO ANTENA** dipolo 10-80 m CabRadar (8 m por rama), impecable. Interesados llamar a Vicente, tel. 665 266 805.

## Aviso a los lectores

Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de los lectores, asegurándose, hasta donde es factible, de que los anuncios en nuestras páginas son "bona fide", la revista y su editora (*Cetisa Editores, S.A.*) no pueden emprender acción alguna relacionada con la veracidad de lo anunciado, tanto si el anuncio es comercial, como si se trata de una inserción de los lectores en la sección Tienda "Ham". La publicación de un anuncio no significa, forzosa-mente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de la operación de compra. Aunque la revista intentará ayudar, en lo posible, cualquier reclamación de los lectores, bajo ninguna circunstancia aceptará responsabilidades relacionadas con la compra-venta de un producto. En este caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL

KENWOOD 

Confíe en nosotros

Venta de recambios y accesorios



KEYWORK  
Comunicacions, S.A.L.

Avda. Meridiana, 222-224 Local 3  
08027 BARCELONA  
Tel. 93 349 87 17 - Fax 93 349 61 54  
E-mail: [keywork.kenwood@bcn.servicom.es](mailto:keywork.kenwood@bcn.servicom.es)

# COMPARTA SUS EXPERIENCIAS

Envíenos fotografías de sus expediciones o activaciones de radio, el texto explicativo de su último desafío, la descripción de sus nuevos contactos, los proyectos de su Radioclub... ¡CQ Radio Amateur difundirá estas informaciones a través de sus páginas!

## NORMAS DE COLABORACIÓN CQ RADIO AMATEUR

Si quiere ver publicado su artículo, las noticias de su Radioclub, el reportaje de su expedición, etc., puede remitir el texto original y las fotografías según las siguientes normas.

1.- Los trabajos entregados para su publicación en esta revista serán originales y cedidos en exclusiva, y no podrán ser reproducidos en ningún otro medio de difusión sin autorización escrita de Cetisa Editores, S.A.

2.- Los artículos deberán tener un contenido eminentemente divulgativo y autocontenido, es decir, descartando las series temáticas por entregas. Asimismo, se evitará la publicidad explícita de marcas comerciales.

3.- Como norma general, la estructura del artículo será la siguiente:

- Título (y subtítulo, si procede), lo más breve y significativo posible.
- Nombre e indicativo del autor/es.
- Resumen o "entradilla", muy directa y con una extensión aproximada de 50 palabras.
- El texto del artículo propiamente dicho podrá incluir intertitulares y referencias bibliográficas o a las fotografías.
- Extensiones mínima y máxima del texto: 300/900 palabras
- Los pies de fotografía o de ilustraciones se incorporarán, numerados para identificar la imagen a la que corresponden, al final del texto.
- Las fotografías o ilustraciones irán numeradas según la norma anterior.

4.- Formato de entrega: digital (programas Word, WordPerfect, AmiPro, etc.), en soporte disquete, CD-ROM o correo electrónico (cra@cetisa.com). No se aceptarán originales a mano o mecanografiados.

5.- Las imágenes (fotografías, dibujos, ilustraciones, logotipos, etc.) pueden enviarse en cualquier tipo de soporte (papel, diapositiva, fichero informático), siempre en alta calidad o alta resolución (300 dpi, en ficheros BMP, TIFF, EPS o JPEG.).

6.- Los ficheros informáticos de texto no incorporarán ningún tipo de maquetación gráfica (tabulaciones, negritas, espacios en blanco, doble espacio después de punto y aparte, recuadros...) ni tampoco llevarán insertadas las imágenes, que deben remitirse por separado.

7.- Junto con el original, el autor/es deberán indicar su dirección, teléfono y correo electrónico para facilitar su localización.

8.- Cetisa Editores, S.A. se reserva el derecho de publicar o no el material recibido y de resumirlo, extractarlo o corregirlo.

### CQ RADIO AMATEUR

C/ Concepción Arenal, 5 Entlo. 08027 Barcelona (España)  
Tel.: 93 243 10 40 Email: cra@cetisa.com

# Radio Amateur



La Revista  
del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

#### Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha

Eduardo Calderón Delgado  
López de Hoyos, 141, 4º Izqda. - 28002 Madrid  
Tel. 917 440 341 - Fax 915 194 985

Resto de España

Enric Carbó Fräu  
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona  
Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350  
Correo-E: ecarbo@cetisa.com

Secretaría comercial:

Nuria Baró Baró

comercial@cetisa.com

Estados Unidos

Amie Sposato, N2IQO  
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,  
NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926  
Correo-E: amie@cq-amateur-radio.com

#### Distribución

España

Compañía de Distribución Integral Logista, S.A.  
c/ Aragoneses, 18 - Pol. Ind. de Alcobendas  
28108 Alcobendas (Madrid) - Tel. 914 843 900  
Fax 916 621 442

Colombia

Publicencia, Ltda. - Calle 36 nº 18-23, oficina 103  
15598 Bogotá - Tel. 57-1-285 30 26

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

Precio ejemplar. España: 5 €  
(incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción 1 año (11 números):  
España peninsular y Baleares: 42,00 € (IVA incluido)  
Andorra, Ceuta y Melilla: 40,38 €  
Canarias (correo aéreo): 46,65 €  
Europa: 51,38 €  
Resto del mundo (aéreo): 76,68 € - 84,35 \$ US

Suscripción 2 años (22 números)

España:

22 números + obsequio bienvenida: 65,17 €  
22 números + descuento especial: 49,57 €

Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:

22 números + obsequio bienvenida: 62,66 €  
22 números + descuento especial: 47,66 €

Canarias (correo aéreo):

22 números + obsequio bienvenida: 75,20 €  
22 números + descuento especial: 60,20 €

Europa:

22 números + obsequio bienvenida: 84,66 €  
22 números + descuento especial: 69,66 €

Resto del mundo (aéreo):

22 números + obsequio bienvenida: 135,26 € - 148,79 \$ US  
22 números + descuento especial: 120,26 € - 132,29 \$ US

#### Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.

- Por correo-E: suscri@cetisa.com

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

- Venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías.

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros medios sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Los colaboradores de CQ Radio Amateur pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la revista con su contenido.

Los autores son los únicos responsables de sus artículos, y los anunciantes de sus originales.

**ICOM**

HF/50MHz TRANSCEIVER

**IC-7800**



# TM-V7E



▼ **TM-V7E Transceptor móvil de doble banda, con gran display LCD matricial de contraste variable.**

● Representa el más alto exponente en sistemas móviles doble banda actualmente existentes. Su robustez y funcionalidad, unidas a una relación entre sus elevadas prestaciones a un precio excepcional, lo dotan de un valor extraordinario. El concepto de diseño es completamente nuevo, y el ajuste se efectúa al 100% por software. A la recepción simultánea de dos frecuencias (VHF-UHF), se unen los 280 canales de memoria multifuncional, el codificador/decodificador CTCSS de serie, la carátula extraíble, la función de menú guía interactiva controlable y monitorizable desde el display... El TM-V7 ha sido diseñado, desarrollado y producido bajo las normativas ISO9001 e ISO9002

Kenwood Ibérica, S.A.  
Bolivia, 239  
08020 Barcelona  
<http://www.kenwood.es>  
e-mail:kenwood@kenwood.es



### Funciones y Prestaciones

- Doble banda en transmisión/recepción 144/430MHz
- Potencia de salida VHF de 50 Watt y UHF de 35 Watt
- LCD matricial de contraste variable ajustable por menús con variación seleccionable del grado de retroiluminación
- 5 configuraciones programables por el usuario activables con una única pulsación
- 280 canales de memoria con posibilidad de memorizar frecuencia de transmisión/recepción, canal, CTCSS Monitor Scope DTSS selectivo y función paging
- Conector para packet de 1200/9600 bps

▼ Los tres vértices del triángulo representan tecnología avanzada, calidad y estilo