

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
OCTUBRE 1986 Núm. 34 300 Ptas.

CQ

IRC:
cupones internacionales
de respuesta pagada

Pedro I,
una isla misteriosa

**Concurso
Iberoamericano
(días 4 y 5)**

**DOCUMENTO
DIGITALIZADO**

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

Presentación de una extraordinaria estación base de HF/VHF/UHF de la que se oirá hablar en las bandas



Trate de escuchar la señal del Yaesu FT-767GX en HF, en las bandas de 6 y 2 metros o en la banda de 70 cm.

Oirá como los afortunados colegas que lo poseen definen este transceptor como la estación base de HF/VHF/UHF ideal, especialmente para espacios reducidos en estaciones y apartamentos pequeños.

Y a buen seguro que estarán comentando con desmedido entusiasmo las excelentes características funcionales y el precio tan atractivo de este nuevo transceptor.

Es cierto, el FT-767GX sigue la misma línea tradicional del FT-757GX en cuanto a precio/prestaciones... ¡pero todavía con más cosas!

Cuando se está preparado para ir más allá de la HF, basta con enchufar los módulos especiales para poder salir en las bandas de 6 metros, 2 metros y 70 cm.

El propio transceptor incorpora la fuente de alimentación, un acoplador de antena automático para HF, un medidor de ROE digital, un vatímetro de lectura digital de la potencia de salida, un manipulador electrónico y un filtro de CW.

El manejo es muy simple, casi intuitivo, con entrada de frecuencia por teclado. Lleva doble VFO con saltos de 10 en 10 Hz e igual resolución en su dial digital. Y dispone de diez memorias capaces de registrar frecuencia, modalidad y la información de tono CTCSS (silenciador selectivo controlado por tono codificado) para operar vía repetidores. ¡Y todo esto sólo es una parte de la lista de facilidades!

El FT-767GX aguanta un funcionamiento continuo a máxima potencia de salida durante media hora. Y su recepción en banda continua va desde los 100 kHz hasta los 30 MHz.

Frente al FT-767GX uno se siente ante una estación realmente completa que dispone de «break-in» total para Morse, del genuino Filtro Amplificador de Audio (patentado por Yaesu) para la máxima selectividad y sensibilidad en CW, de desplazamiento de 500/600/700 Hz en transmisión CW, deslizamiento de FI y filtro de grieta; un silenciador de ruidos especial para anular el «pájaro carpintero», un sistema de seguimiento automático de la sintonía de los VFO en modo A/B y una unidad opcional de CTCSS para operar vía repetidores. ¡Y todo esto sólo es una parte de la lista de facilidades!

Sin duda, la mejor forma de descubrir esta maravilla funcional es pedir una demostración al vendedor local de Yaesu.

No lo olvide: Yaesu FT-767GX. ¡La forma más económica y rentable de dejarse oír en HF, VHF y UHF!

YAESU

cumple su
XXX Aniversario.

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

Las características y los precios pueden sufrir alteraciones sin aviso previo.

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Arseli Etxeguren, EA2JG
Ernesto Quintana, EA6MR
Hugh Cassidy, WA6AUD
DX

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

Luis A. del Molino, EA3OG
Bill Welsh, W6DDB
Principiantes

Angel A. Padín, EA1QF
Frank Anzalone, W1WY
Concursos y Diplomas

Julio Isa, EA3AIR
Steve Katz, WB2WIK
VHF-UHF-SHF

Asociación DX de Barcelona (ADXB)
Grupos de Escucha Coordinados de
España (GECE)
SWL

Julio Isa, EA3AIR
«Check-point»
para Concursos y Diplomas CQ/EA

CONSEJO DE REDACCION

Juan Aliaga, EA3PI
Arturo Gabarnet, EA3CUC
Ricardo Llauradó, EA3PD
Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Carlos Rausa, EA3DFA

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual. Se publica once veces al año (excepto Agosto).

Precio ejemplar:

Península y Baleares: 300 ptas. (IVA incluido)
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 283 ptas. más gastos de envío.
Demás países: 3,60 U.S. \$

Suscripción:

Península y Baleares: 3.000 ptas. (IVA incluido)
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 2.830 ptas. más gastos de envío.
Demás países: 36 U.S. \$ (incluido franqueo por avión).

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta Revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright. Los colaboradores de CQ RADIO AMATEUR pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la Revista con su contenido. Los autores son los únicos responsables de sus artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.
Impresión: Grafesa, S.A.
Impreso en España. Printed in Spain.
Depósito Legal: B-19.342-1983
ISSN 0212-4696



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: Salvador, EA3CUQ, campeón de España en el Concurso Iberoamericano 1985, operando desde su QTH en Sta. Eulalia de Ronsana (Barcelona).



OCTUBRE 1986

NÚM. 34

SUMARIO

POLARIZACION CERO	11
CORREO TECNICO	Ricardo Llauradó, EA3PD 12
HACIA LA LICENCIA DE RADIOAFICIONADO INTERNACIONAL (II)	Juan Aliaga, EA3PI 13
LA MEDIDA DEL TIEMPO	Richard S. Moseson, N2BFG 15
COMUNICACIONES POR FIBRA OPTICA Y RAYO LASER (I)	Juan Ferré, EA3BEG 20
PEDRO I, UNA ISLA MISTERIOSA	Alberto U. Silva, LU1DZ 23
RESULTADOS DEL CONCURSO «CQ WW DX CW» DE 1985	Bob Cox, K3EST/6, y Larry Brockman, N6AR/4 27
NOTICIAS	35
MUNDO DE LAS IDEAS: RECEPTOR PARA LA ESCUCHA CONTINUA DEL PARTE METEOROLOGICO	Ricardo Llauradó, EA3PD 37
CONMUTADOR REMOTO PARA TRES ANTENAS	Joan Morros, EC3CDU 38
SWL-RADIOESCUCHA: LAS ACAMPADAS DIEXISTAS	Francisco Rubio 39
CQ EXAMINA: EL SISTEMA ROTOR «HAM-IV» DE TELEX/HY-GAIN	John J. Schultz, W4FA 42
DX	Ernesto Quintana, EA6MR 46
ANTENAS Y... MAS SOBRE LA G5RV	Karl T. Thurber, Jr., W8FX 49
PRINCIPIANTES: LOS CUPONES INTERNACIONALES DE RESPUESTA PAGADA	Bill Welsh, W6DDB 54
LOS APUNTES DE MATH	Irwin Math, WA2NDM 56
VHF-UHF-SHF	Julio Isa, EA3AIR 58
PROPAGACION: UNA BANDA PARA OCTUBRE	Francisco José Davila, EA8EX 61
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES	65
CONCURSOS Y DIPLOMAS	Angel A. Padín, EA1QF 67
NOVEDADES	73
TIENDA «HAM»	77

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España). Tel. (93) 318 00 79*
Télex 98560 BOIE-E

* * *

Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid (España). Tel. (91) 247 33 00/9

© Artículos originales de CQ AMATEUR RADIO son propiedad de CQ Publishing Inc, USA.

© Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A. Barcelona, 1986.

Su fuente de suministro ...

RADIOCOMUNICACIONES

Transceptores CB, antenas, transverters, amplificadores lineales y muchos más equipos.



STALKER S. STAR 360
todas las versiones



PRESIDENT
TAYLOR
40 canales AM-FM

uniden



PC 33
40 y 80 canales
AM-FM

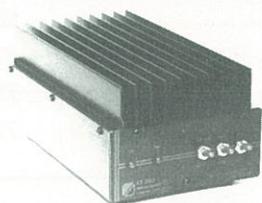


Micro PRESIDENT
para transceptor
móvil



Micro con teclado
DTMF

Antenas
MAGNUM ITP



AMPLIFICADOR LINEAL
Cobertura de 2 a 30 MHz



LB-3
Transverter para
20, 40 y 80 mts.

COMUNICACIONES PROFESIONALES

La más completa gama de equipos para redes de comunicación profesional.

- Radioenlaces para transmisión de datos.
- Mandos y control a distancia de procesos industriales.
- Control de niveles por radioenlaces



VHF 300 E
146-174 MHz



VHF 26 E
6 canales
sintetizado
semiduplex

TELEFONIA

Teléfonos sin hilos, contestadores automáticos con y sin control remoto, limitadores de llamadas, diversores de llamadas, teléfonos con memoria.



SWIFTY



CONVI
10 memorias



HANDY-PHONE
Teléfono sin hilos
gran alcance.



KIYO
Contestador telefónico

DETECTORES DE METALES

La más completa gama de detectores de metales.



SITELSA TELECOMUNICACIONES

suministra los equipos electrónicos de éxito en todo el mundo, con mayor rapidez, mejor servicio y mejores precios. De venta en los principales establecimientos del ramo.

C/. Muntaner, 44 - Tel. (93) 323 43 15
08011 Barcelona - Telex 54218

SITELSA

KENWOOD

2-mFM TR-2600E



El TR-2600E es un nuevo portátil que Kenwood presenta para satisfacción del radioaficionado exigente.

Entre las múltiples cualidades, destacan, la incorporación del sistema "DCS" DIGITAL CODE SQUELCH, exclusivo de Kenwood. Un nuevo display para mejor y más fácil lectura. Teclado más funcional.

Smeter indicador de RF.

10 memorias con batería de mantenimiento.

Scanner de banda y memorias.

Frecuencia 144-146 MHz.

Opcional 140-160 MHz.

Potencia, alta 2,5 W; baja 0,3 W. Sensibilidad 12 dB SINAD - 0,25 uV.

Dimensiones 66 x 168 x 39,5 mm.

Peso 520 grs.

ACCESORIOS: CD-10 Display LCD. ST-2 Cargador-alimentador de base. MS-1 Cargador-alimentador móvil. PB-26 Baterías Ni-Cd. SMC-30 Micro-altavoz. SC-9 Funda con pinza. BT-3 Portapilas alcalinas AAA. DC-26 Alimentador para móvil. HMC-1 Micro-altavoz VOX control. EB-3 Portapilas externo tipo R-14. VB-2530 Amplificador de potencia 25 W. BC-2 Cargador 220 V.

PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

- ANT. CARRETERA DEL PRAT/PJE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)
- INFANTA MERCEDES, 83
TELS. (91) 279 11 23 / 279 36 38
28020 MADRID



2 MTS.
144-148 MHz

MULTI 725X
144-148 MHz.
1-25 W. FM

MULTI 750XX
144-148 MHz.
1-20 W.
FM-LSB-USB-CW

FDK



Belcom®

LS-202 E
144-148 MHz.
1,5-3,5 W.
FM-SSB



ALINCO

ALR 206-E
5-25 W. FM

ALINCO

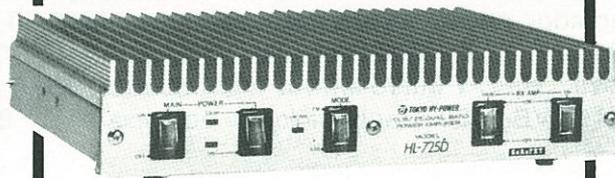
ALM-203 T
144-148 MHz. FM
150-160 MHz: RX
0,1-5 W.



TOKYO HY-POWER

Dual Bander V/UHF

Nuevo LINEAL V/UHF



HL-725 D
144/430 MHz. GaAs FET
E: 1-15 Sal: 10-60 W. VHF
E: 1-15 Sal: 5-60 W. UHF

PIHERNZ comunicaciones s.a.

Elipse, 32 - L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)
Tel. 334 88 00 (3 líneas) - Télex: 59307 PIHZ-E



ICOM



ICOM IC-R7000

CARACTERISTICAS DEL IC-R7000

Cobertura de Frecuencias: 25-1000 MHz y 1025-2000 MHz (*)
 (*Especificaciones garantizadas 25-1000 MHz y 1260-1300 MHz)
 99 Canales de Memoria
 Acceso de frecuencia directo por teclado y por mando principal de sintonización.
 Fácil de operar.
 Modos de operación FM/AM/SSB.
 Barrido: De memorias, de modos, de prioridad y programable.
 Velocidad de Barrido programable.
 Selección de Filtro Estrecho/Ancho.
 Cinco Velocidades de Sintonización: 0.1 kHz, 1.0 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 12.5 kHz y 25 kHz.
 Display fluorescente de dos colores, con indicador de memoria y conmutador dimmer.
 Medidas: 303 A x 127 A x 319 P mm.
 Bloqueador de Dial.
 Amortiguador de Ruidos.
 S-meter.
 Atenuador.
 Mando a Distancia opcional por infrarojos RC-12.
 Sintetizador de voz opcional.

TECLADO

Para una operación más simplificada y sintonización más rápida, el IC-R7000 tiene acceso directo de la frecuencia a través del teclado. Las frecuencias exactas, pueden ser seleccionadas pulsando las teclas de los dígitos en secuencia de la frecuencia a entrar, o bien a través del mando principal de sintonización.

99 MEMORIAS

El IC-R7000, tiene 99 memorias para poder almacenar sus frecuencias favoritas incluyendo el modo de operación. El canal de memoria puede ser vuelto a poner con tan sólo pulsar el conmutador de memorias, y haciendo girar el mando del canal de memoria, o bien entrándolo directamente a través del teclado.

BARRIDO

El sistema muy sofisticado del barrido, suministra un acceso inmediato a las frecuencias más usadas. Al pulsar el conmutador Auto-M, el IC-R7000 automáticamente memoriza las frecuencias que se están usando mientras que el equipo se halla en el modo de barrido. De esta forma usted tiene acceso a las frecuencias que se estaban usando.

ESPECIFICACIONES

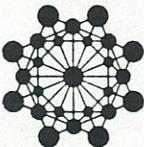
GENERAL:

Gama de Frecuencias: 25 - 1000 MHz
 1025 - 2000 MHz (Con convertidor pulsando el conmutador GHZ) (Garantizado de 25 - 1000 MHz y de 1260 - 1300 MHz).
 50 Ohms.
 Impedancia de Antena:
 Estabilidad de Frecuencia: + / - 5 ppm a -10° C a +60° C.
 Modo de Barrido:
 Barrido completo. Barrido programado. Barrido de Selección de modo. Barrido Seleccionado. Barrido de Canales de Memorias. Barrido programado Auto Write. Barrido de prioridad.
 Resolución de Frecuencias: 100 Hz SSB
 25 kHz FM/AM
 Display: Display luminiscente de 7 dígitos 100 Hz.
 Fuente de Alimentación: 13.8V DC +/- 15% Negativo a masa.
 Fuente de Alimentación AC incluida (117 a 240V AC).
 1380 mA Standby. 1650 mA de potencia de AF máximo.
 Dimensiones: 303 A x 127 A x 319 P mm.
 Peso: 7.5 Kg. aprox. con los accesorios opcionales montados.
 Temperaturas de Funcionamiento: -10° C a + 60° C

RECEPTOR

Modo de Recepción: A3, A3j, F3.
 Sensibilidad: FM (15 kHz) 12 dB SINAD -12dBu (0.25uV) o menos. FM-Narrow (9 kHz) 20 dB NQL -10 dBu (0.3uV) o menos. AM 10 dB S/N -0 dBu (1.0uV) o menos. FM-Wide 20 dB NQL -0dBu. SSB 10 dB S/N -10 dBu (0.3uV) o menos.
 Sensibilidad de Squelch: Umbral FM -20 dBu
 Cerrado FM 100 dBu
 FM 15.0 kHz o más 6 dB
 FM-N, AM 9.0 kHz o más 6 dB
 FM-W 150.0 kHz o más 6 dB
 SSB 2.8 kHz o más 6 dB
 Rechazo de Espurias e Imagen: Más de 60 dB
 Potencia Salida de Audio: 2.5 Watos o más (8 Ohms al 10% de distorsión)
 5.0 Watos o más (4 Ohms al 10% de distorsión)
 Impedancia de Salida de AF: 8 Ohms (Posible a 4 Ohms)
 Sistema de Recepción: FM, FM-N, AM, SSB: Triple Conversión
 FM-W : Doble Conversión.

**ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO
 SERVICIO TECNICO**



SQUELCH IBERICA S.A.
 RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 - 08015 Barcelona
 Tel. 323 12 04 Telex 51953 Ap. postal 12.188

INDIQUE 5 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Por fin, tras largos años de espera, a su disposición la mejor obra para el radioaficionado... y en castellano.

El manual que no debe faltar en el cuarto de radio de todo buen radioaficionado.

El más completo y actualizado.

Contiene las últimas tecnologías existentes en el mercado.

EXTRACTO DEL INDICE:

INTRODUCCION: Radioafición. - Fundamentos de electricidad. - Técnicas de diseño y lenguaje de radio. - Fundamentos de estado sólido. - Principios de las válvulas
FUNDAMENTOS DE RADIO: Fuentes de alimentación. - Audio y vídeo. - Fundamentos de electrónica digital. - Modulación y demodulación. - Osciladores y sintetizadores de radiofrecuencia. - Fundamentos de los transmisores de radio. - Fundamentos de los receptores de radio. - Transceptores de radio. - Repetidores. - Amplificadores de potencia de radiofrecuencia. - Líneas de transmisión. - Fundamentos de antenas.
MÉTODOS DE MODULACION: Comunicaciones por voz. - Comunicaciones digitales. - Comunicaciones por imagen. - Técnicas especiales de modulación.
TRANSMISION: Radiofrecuencias y propagación. - Comunicaciones espaciales.
CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO: Técnicas de montaje. - Mediciones y equipos de pruebas. - Localización y reparación de averías. - Proyectos de fuentes de alimentación. - Equipos de audio y vídeo. - Equipos digitales. - Equipos para HF. - Equipos de radio en VHF. - Equipos de UHF y microondas. - Proyectos de antenas. - Accesorios de la estación. - Especificaciones de componentes.
EN EL AIRE: Cómo convertirse en radioaficionado. - La instalación de la estación. - Aspectos operativos de una estación. - Control y determinación de dirección. - Interferencias.

1.264 páginas

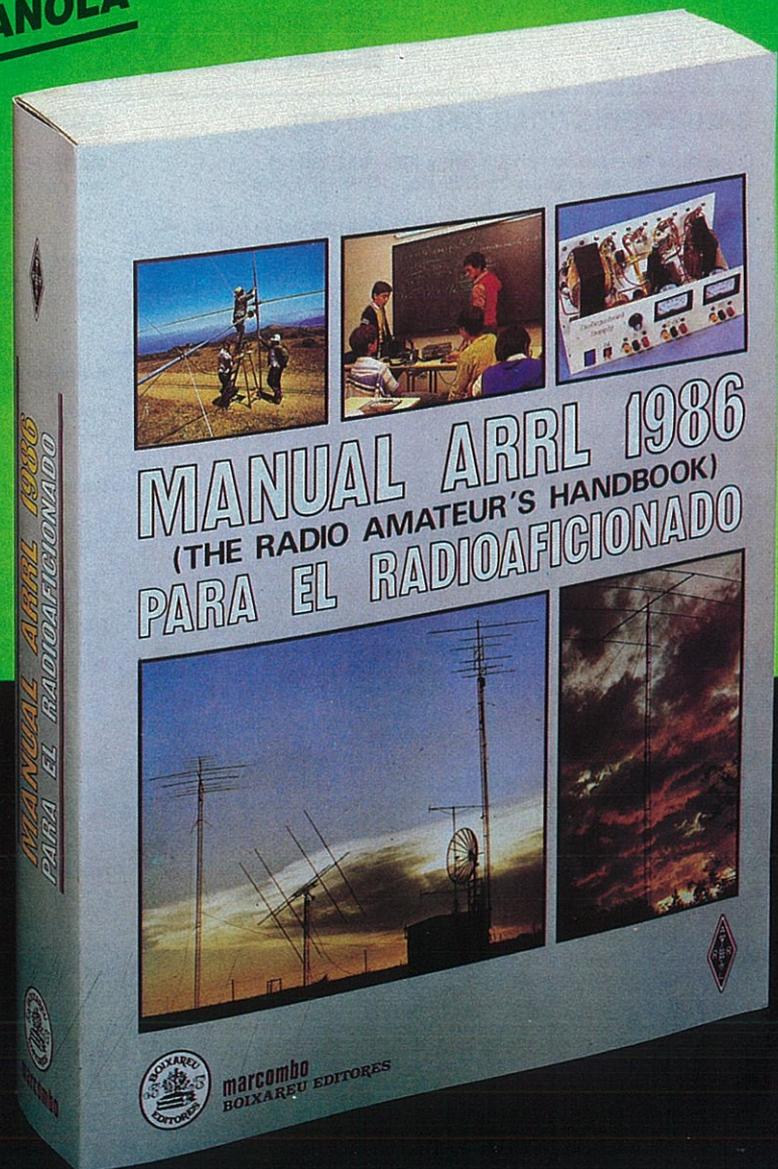
1.894 figuras, de las cuales más de 500 son nuevas y actualizadas.

Formato: 21 x 28 cms.

I.S.B.N. 84-267-06258

P.V.P. IVA incluido: 9.800,- Ptas.

EDICION
ESPAÑOLA



marcombo

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
Tel. 318 00 79 - Telex 98560
08007 BARCELONA - (España)

¿Adquiere usted
cada mes su
ejemplar de

→

¿Desea usted tener
y coleccionar
todos los
números de



La Revista del Radioaficionado

¡Acepte el reto!

¡¡SUSCRIBASE!!

Utilice para ello la tarjeta de suscripción insertada en la Revista o llame por teléfono a

BOIXAREU EDITORES

(93) 318 00 79 de Barcelona

RESPUESTA COMERCIAL
F. D. Autorización n.º 4991
B. O. C. N.º 54 de 8 - 10 - 81

HOJA-PEDIDO
DE LIBRERIA

BOIXAREU EDITORES
Apartado N.º 422, F. D.
08080 BARCELONA

NO NECESITA
SELLO
a
franquear
en destino

Para un mejor y más completo servicio marque una cruz en el cuadrado que defina más acertadamente sus características

2 →

¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?

- Radioescucha (SWL)
- Bandas de HF
- Bandas de VHF
- Bandas UHF, microondas
- Satélites
- Fonía
- Telegrafía
- DX
- Concursos-Diplomas
- Construcción-montajes
- Antenas
- Ordenador-Infornática
- RTTY
- Repetidores
- Estación móvil
- TV amateur
- Otras

3 →

AREA DE INTERES

- Radioescucha
- Emisorista
- Técnica
- DX

4 →

¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA?

- Anterior a 1950
- Anterior a 1960
- Anterior a 1970
- Anterior a 1980
- Anterior a 1985
- Anterior a 1986
- Pendiente de Licencia

ACTIVIDAD

- 20 SWL
- 21 HF
- 22 VHF
- 23 UHF/M
- 24 S
- 25 F
- 26 CW
- 27 DX
- 28 CD
- 29 CM
- 30 A
- 31 OI
- 32 RTTY
- 33 R
- 34 EM
- 35 TVA
- 36 O

AREA DE INTERES

- 11 R
- 12 E
- 13 T
- 14 D

ANTIGUEDAD LICENCIA

- 6 ≤ 50
- H ≤ 60
- I ≤ 70
- J ≤ 80
- K ≤ 85
- L ≤ 86
- M O

TARJETA DE SUSCRIPCION



Radio Amateur

(Rogamos se cumplimente esta tarjeta a máquina o en mayúsculas).

D.
Indicativo.....
Dirección.....
Población.....
Provincia.....
Pais.....

Se suscribe a la Revista **CQ Radio Amateur** de Boixareu Editores por un año a partir del núm..... inclusive.

Salvo indicación previa, las suscripciones se considerarán automáticamente renovadas. El importe de dicha suscripción de pesetas o \$..... se abonará....

Forma de pago

- Cheque bancario adjunto núm.
- Contra reembolso
- Giro Postal
- Tarjeta de Crédito American Express
- Master Card
- Visa

Núm. de tarjeta

.....

Fecha de caducidad

.....

Firma:

(Imprescindible para pago con tarjeta)



Noviembre 1986

Núm. 35

Para que esta votación sea computable debe recibirse en el domicilio de Boixareu Editores, S.A. antes del 31 de diciembre de 1986

ARTICULOS Y AUTORES

PUNTOS

.....	<input type="checkbox"/>

Datos del votante

Apellidos

Nombre Tel.....

Indicativo.....

Domicilio.....

Población..... D.P.....

Provincia.....

País.....

Solo suscriptores

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

BOIXAREU EDITORES

Apartado N.º 422, F. D.

08080 BARCELONA



RESPUESTA COMERCIAL F. D. Autorización n.º 4991 B. O. C. N.º 54 de 8 - 10 - 81

Bases para el «Premio CQ» al mejor artículo del año (1.ª edición)

1. Boixareu Editores, S.A. concederá un Premio de 200.000 pesetas al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en *CQ Radio Amateur* en el período comprendido entre el núm. 30 (Mayo 1986) y el núm. 40 (Abril 1987) ambos inclusive.
2. Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.
3. En la decisión de este premio podrán participar todos los suscriptores de la revista *CQ Radio Amateur*. Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación. La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista *CQ Radio Amateur*.
4. Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en las que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de publicación.
5. Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará a conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.
6. Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un Jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.
7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará durante el mes de Junio de 1987.

Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

- Entre los suscriptores votantes para el «Premio CQ» al mejor artículo del año se realizará mensualmente un sorteo de obsequios donados por firmas electrónicas, editoriales, etc.
- Los obsequios a sortear y las firmas donantes se darán a conocer en el mismo número de la revista.
- El sorteo de obsequios será público y tendrá lugar en los locales de Boixareu Editores, S.A., el primer lunes siguiente al cierre del plazo de recepción de las tarjetas de votación, a las 13 horas. Si aquel lunes fuera festivo se realizará el primer día laborable siguiente.
- La entrega de los obsequios sorteados será realizada directamente por las firmas donantes, no pudiéndose responsabilizar Boixareu Editores, S.A. del estado de dichos obsequios ni de la fecha de su recepción.

A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

Entre todos los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de esta misma página, sortearemos una fuente de alimentación de 13 V, estabilizada, regulable y cortocircuitable de 7-10 A (con instrumentos), modelo 7AM, obsequio cedido gentilmente por la firma **Grlecó Electrónica**.

Polarización cero

UN EDITORIAL

En 1985, la Unión Internacional de Radioaficionados (IARU) celebró el 60.º aniversario de su fundación si bien algunas de sus sociedades miembro son más antiguas, como es el caso de la *Wireless Institute of Australia* (WIA), que fue la primera en celebrar su 75.º aniversario coincidiendo prácticamente con la cuarta reunión de la IARU que tuvo lugar entre Melbourne y Auckland (Nueva Zelanda) en noviembre del pasado año. Actualmente la IARU cuenta con 124 miembros en sus tres Regiones al haber ingresado ese mismo año la *Kuwait Amateur Radio Society* (KARS), la *Brunei Amateur Radio Transmitting Society* (BARTS) y la *Association Gabonaise des Radioamateurs* (AGRA).

Tras la modernización de su estructura organizativa, la IARU inició 1986 dispuesta a afrontar los problemas de la radioafición en estos años que restan hasta final de siglo. Se decidió que los asuntos internos de la organización quedarán relegados a segundo plano para dar preferencia a otras cuestiones más apremiantes por las cuales la IARU fue creada: *protección, promoción y mejora del servicio de radioaficionados en todo el mundo*.

Entre las principales resoluciones que adoptó el Consejo de Administración figuran la aceptación de una política para la preparación de futuras conferencias administrativas mundiales de radiocomunicaciones cuyas decisiones podrían afectar al servicio de aficionados y en especial al servicio por satélite. La adopción también de un plan para el desarrollo y perfeccionamiento del proyecto de radiobalanza internacional en 28 MHz. Perfeccionar y actualizar el diploma WAC (Worked All Continents). Apoyar los planes para realizar una convención que coincida con la exposición *Telecom'87* que se celebrará en Ginebra el próximo año. Reservar unas frecuencias es-

pecíficas en los planes de las respectivas bandas y pedir a la Secretaría Internacional que estudie las normas aplicables al servicio de aficionados para determinar hasta qué punto limitan o facilitan la realización de una red mundial de comunicaciones por radiopaquetes.

Está visto que es una utopía contar con el concurso de la Administración para promocionar de veras la radioafición. Y si no la promociona, convendría que se abstuviera de ponerle trabas a las iniciativas privadas que conducen a tal fin. Baste recordar como ejemplo, que desde hace casi un año está esperando la licencia una moderna y completísima estación de aficionado en el *Museo de la Ciencia* de Barcelona, destinada especialmente a interesar a los jóvenes en el campo de las comunicaciones.

Si se tiene ocasión de visitar dicho museo, se podrá observar en una de sus dependencias un confortable cuarto de radio sin vida. Refleja el desinterés burocrático por una iniciativa de futuro y la falta de flexibilidad en la aplicación de un reglamento que todavía conserva algunos restos de fosilización en su estructura.

Reservamos esta última parte para el comentario de lo que consideramos un hecho trascendental dentro del mundo de la radioafición hispanoparlante. Se trata de la edición en lengua hispana de la obra de mayor prestigio mundial en su género: *The ARRL Handbook for the Radio Amateur* en su última versión correspondiente al año 1986. En sus cerca de 1300 páginas se comprenden todos los aspectos y facetas de la radioafición, desde lo histórico, pasando por lo elemental y adecuado para quienes se inician en el «oficio», hasta las descripciones y montajes prácticos de las técnicas más modernas cons-

tantemente puestas al día por los propios radioaficionados y tratadas con el detalle apropiado para su divulgación y uso en la estación propia, con más de 1700 ilustraciones por aquello de que una imagen vale más que mil palabras —sobre todo a la hora de comprender y montar— añadimos nosotros.

La 1.ª edición del «Handbook de la ARRL» como popularmente se conoce, apareció allá por el año 1924 como obra escrita cumbre de la Asociación de Radioaficionados técnicamente más poderosa del mundo, como lo sigue siendo en la actualidad. Desde entonces esta obra ha sabido ganar y mantener un prestigio inigualable hasta llegar a su 63 edición rigurosamente puesta al día, la que ahora se acaba de traducir y poner a la venta.

Nos consta el enorme esfuerzo editorial, tanto económico como de medios, que ha significado para *Boixareu Editores* el loable empeño de poner el contenido de esta obra al alcance lingüístico de la radioafición hispana. Nos causa pesar su elevado precio para el radioaficionado de economía modesta aun con todos los esfuerzos editoriales puestos en juego para abaratar costes. Nos consuela pensar que a través de las bibliotecas públicas y especialmente de las bibliotecas técnicas de Asociaciones y Radioclubes, pueda llegar y estar al alcance del más modesto de los colegas y de todos cuantos no dominan el inglés.

Como radioaficionados que hoy recogemos el valioso fruto del esfuerzo realizado, agradecemos públicamente a *Marcombo* la atención y dedicación puestas al servicio de la radioafición hispana en los trabajos de editar un libro tan importante y voluminoso. Y de manera especial damos las gracias, una vez más, a su norte y guía don José M.ª Boixareu Ginesta, de siempre gran amigo y valedor de la radioafición hispana.

EL CORREO TÉCNICO SE INTERNACIONALIZA

■ En efecto, las consultas y el interés por el montaje de equipos son compartidos en el mundo de la radioafición hispanoamericana. Existen ciertos problemas que le son comunes, tales como la dificultad de encontrar esquemas y componentes, y los elevados precios de los equipos manufacturados en EE.UU. y Japón especialmente.

Herman H. Holbut de Las Condes (Chile) nos solicita ampliación de información sobre un transceptor de BLU publicado en *CQ Radio Amateur*. *José Veiga jr. de Panamá* nos ha consultado sobre problemas de interferencia en la recepción de onda corta. Aunque Sudáfrica no sea un país hispanoparlante, *Gerardo Queimaño de Walvis Bay* nos ha escrito solicitando información de receptores de banda continua con indicación digital de kHz en kHz.

Una joven radioaficionada uruguaya de Montevideo, *Susana González, CX5AAI*, nos explica que intentará montar un transceptor aunque prevé dificultades en la adquisición de los componentes. De esa misma ciudad, *James C. Carren, CX1BBO*, nos consulta para el montaje de un lineal transistorizado de 100 W publicado en esta revista.

Aunque no siempre es posible solucionar a través de la revista o de una carta los problemas planteados, nuestro propósito es intentarlo. Muchas de las consultas se refieren a problemas técnicos y a la petición de esquemas, lo cual refleja en cierta medida la falta de literatura técnica que adolece el mundo hispanoparlante.

LITERATURA TÉCNICA RECOMENDADA

■ Hasta hace unos ocho años, nuestro mundo hispanoparlante se beneficiaba de la publicación en castellano de *The Radio Amateur's Handbook* de la ARRL editado por Arbó de Buenos Aires, pero dejó de publicarse por causas complejas. Marcombo, S.A., ha asumido la responsabilidad de cubrir este vacío con una nueva edición española que está en las librerías desde este mes de octubre. Se trata de un libro excepcional que contiene los fundamentos, prácticas y montajes de equipos incluyendo plantillas de los circuitos impresos, con más de mil páginas ilustradas.

Otro de los libros recomendados es el *Radio Handbook*, cuya edición también en castellano ha sido realizada asimismo por Marcombo, S.A. Se podría decir que estos dos libros contienen todo el conocimiento técnico indispensable para un buen radioaficionado.

Mal está que un autor promoció su propio libro, pero yo escribí uno para ayudar al radioaficionado que se inicia en los montajes y diseños animándole para la experi-

mentación. Un texto relativamente sencillo que contiene esquemas de receptores muy simples, para ir progresando hasta el desarrollo de transceptores más complejos. Se titula *Receptores y Transceptores de BLU y CW*.

RADIOCLUBES DE QRP

■ *Francisco Sánchez, EC7DCL/EA4*, de Badajoz, nos pregunta si sabemos la dirección de algún radioclub o Asociación QRP, bien nacional o internacional.

En nuestro país existen ciertamente aficionados amantes del QRP, aunque no en gran número, y no conocemos que exista asociación alguna dedicada a esta modalidad.

Te sugerimos que solicites información al gran aficionado al QRP A. Weis, WO0RSP, que vive en 83 Suburban Estates, Vermillion, SD 57069, USA. Adrian ha escrito un libro totalmente dedicado al QRP y forzosamente ha de conocer las asociaciones relacionadas con esta bonita modalidad. Sobre este tema encontrarás un reportaje de Adrian Weiss, titulado *Experiencias QRP en CQ Radio Amateur*, núm. 4, enero 1984, pág. 16.

LA ILUSIÓN DE MI VIDA SERÍA CONSTRUIRME UN TRANSCCEPTOR

■ *Hernando Barroso Guevara, HK7IMA*, desde Bucaramanga en Colombia nos dice textualmente: «He tardado más de 30 años en poder conseguir un equipo de radio, pero mi verdadera ilusión sería poderme construir un equipito con mis propias manos. Debido a problemas de ITV, he tenido que trabajar con bajas potencias, pero he hecho verdaderos DX. Con una antena de móvil en la ventana y solo 20 W de salida he cubierto distancias de más de 5.000 km. Me encantaría se publicaran circuitos fáciles y claros para montarme un pequeño equipo, quizás para 40 metros».

En la sección *Mundo de las Ideas* de esta revista hemos publicado en algo más de un año, montajes de emisores, receptores y transceptores de diferentes categorías tanto para CW como para BLU y tenemos la idea de mantenernos en esta línea.

MONTAJE DE TRANSCCEPTORES

■ Con los montajes de transceptores, el radioaficionado aprende y adquiere experiencia técnica, amén de pasar muchas horas de divertido y ameno entretenimiento. Como fruto se obtienen equipos cuyo coste es altamente reducido. Algunos lectores, como *Ernesto Gaete de Oviedo*, nos indica que a muchos les resulta difícil pasar de un esquema teórico a realizar el circuito impreso o práctico y desearía publicáramos montajes donde se facilitaran dichos circuitos en plantilla.

Apreciado Ernesto: podrás encontrar en *CQ Radio Amateur*, núm. 15, enero 1985, la descripción completa de un transceptor sencillo para BLU. En enero y febrero de 1986 se detalla un transceptor de BLU y CW de calidad, en la que puedes adquirir las placas de circuito impreso, filtro de cuarzo, bobinas y toroides de la firma *Argitronic* (Gudari 11, Irún, Guipúzcoa). Este equipo ha sido montado por centenares de radioaficionados españoles.

EXPERIENCIAS

■ Es con agrado y emoción la forma en que se leen las cartas de nuestros consultantes. Al igual que nos cuentan las dificultades en conseguir componentes, nos cuentan sus éxitos en los montajes. *James, CX1BBO, de Montevideo*, nos dice que algunos componentes, transistores e integrados debe pedirlos por carta a Buenos Aires. Nos comenta: «Estoy abocado en la construcción de un transceptor de BLU multibanda. Comparto plenamente la opinión de no saber para que sirve tanta memoria, tanto escaner, tantos etcéteras; debe fomentarse la construcción de equipos caseros. Tengo tres, y de ellos uno es para móvil».

Hidelmario, CO7HC, desde Camagüey en Cuba, nos comenta: «Hemos construido el transceptor portátil que apareció en el número 28 de *CQ Radio Amateur* y todo salió de maravillas con algunas variantes y usando la banda de 15 metros. Hemos experimentado algo con circuitos integrados y tenemos un manipulador electrónico para CW aunque la telegrafía no sea nuestro fuerte. Ahora estamos trabajando en dos proyectos casi concluidos: el primero es un frecuencímetro digital que apareció en esta revista al cual se le pusieron seis dígitos en lugar de los tres especificados. El segundo es un conversor de RTTY del que nos falta conocer las características y localización del circuito integrado XR2206 de la firma Exar; recibimos en RTTY, pero el componente mencionado es el que nos permitirá también emitir al generar los tonos de audio para el AFSK».

AGRADECIMIENTO

■ Quiero hacer constar mi agradecimiento por la confianza depositada en la revista y en esta sección, en especial cuando las consultas nos vienen con sobre autodirigido. He recibido mucho apoyo en el sentido de seguir publicando montajes. También agradezco la brevedad de las consultas sobre un componente, un valor o una aclaración de un punto en particular. Algunas consultas se extienden demasiado y se me piden explicaciones que resultan complejas para responderlas por carta. Comprenderán que no me es posible explicar la construcción de un transceptor multibanda ni preparar una lista con trescientos componentes... 

* Gelabert, 42-44, 3.º-3.º. 08029 Barcelona.

Alemania ha dado el primer paso en la concesión de licencias CEPT de radioaficionado con validez internacional dentro de los países de dicha comunidad.

Hacia la licencia de radioaficionado internacional (II)

JUAN ALIAGA*, EA3PI

Cuanto sigue puede considerarse una afortunada continuación del artículo que bajo el mismo título se publicó en *CQ Radio Amateur* núm. 26 del mes de enero de 1986 (pág. 11 a 16).

La *Deutsche Bundespost* ha sido la primera Administración europea en abrir sus fronteras a la radioafición continental a través del decreto 392/1987 publicado en el boletín oficial germano número 70 del 26 de mayo de 1986. Este Decreto se reproduce a continuación en sus aspectos más importantes y contando con la benevolencia del lector en cuanto a posibles defectos en los tecnicismos legales de su traducción. Creemos que en este caso el contenido priva sobre cualquier otro aspecto literario o cualquier recoveco de la expresión del Derecho.

«Licencia internacional para las estaciones de radioaficionado pertenecientes a los ciudadanos de países adheridos a la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT)»

«1) En todo el territorio de la República Federal de Alemania (RFA) que se halla bajo el ámbito de la competencia de la *Deutsche Bundespost* podrán operarse estaciones de radioaficionado pertenecientes a los titulares cuya correspondiente licencia haya sido expedida por la Administración de uno cualquiera de los países adheridos a la CEPT, bajo la condición de que la operatividad de dichas estaciones en territorio alemán quedará sujeta a lo dispuesto por la Ley alemana al respecto (de 14 de marzo de 1949 [BGBl, III parr. 9022-I] y al texto de la Ley de Telecomunicaciones del 17 de marzo de 1977 [RGBl, I, pág. 459] y que estén clasificadas como Licencia CEPT de Clase 1 o como Licencia CEPT de Clase 2, de conformidad con la Recomendación T/R 61-01 de la propia CEPT.»

«2) Esta Autorización General queda sujeta a las siguientes condiciones:

2.1) El titular de la licencia, clasificada como de Clase 1 o como de Clase 2 por la autoridad nacional competente del país adherido a la CEPT según lo estipulado en la citada recomendación T/R-61-01, siempre deberá llevar encima dicha licencia mientras esté operando su estación de radioaficionado en el interior del territorio de la RFA y vendrá obligado a exhibirla a petición de cualquier representante o funcio-

Diese Amateurfunkgenehmigung entspricht der Klasse 1 der CEPT-Empfehlung T/R 61-01. Sie ist unbefristet gültig.

This radio amateur's licence is in accordance with class 1 of CEPT Recommendation T/R 61-01. Its validity is indefinite.

Cette licence de radioamateur correspond à la classe 1 de la Recommandation T/R 61-01 de la CEPT et est valable pour une durée indéterminée.

Oberpostdirektion
(Dienstsiegel)

Figura 1. Facsímil del texto que la Administración alemana estampó y firmó sobre las licencias de los radioaficionados que pasaron por su stand de la Feria de Friedriehshafen.

nario de la Policía, de la Aduana o de la Administración de Telecomunicaciones alemana.

2.2) El titular de la licencia de Clase 1 o de Clase 2 según la Recomendación T/R61-01 de la CEPT, al operar su estación de radioaficionado dentro del territorio de la RFA, quedará obligado a guardar todo respeto a las normas en vigor respecto a la disciplina de la actividad radioeléctrica, así como a cuantas disposiciones temporales o no puedan emanar de la Autoridad. Se le permitirá la utilización de las bandas de frecuencia y de las modalidades operativas que correspondan a la clasificación de su propia licencia de acuerdo con el Apéndice II de la Recomendación T/61-01 de la CEPT, o más precisamente:

—con licencia considerada de Clase 1 CEPT: en las frecuencias y modos operativos equivalentes a la licencia de Clase B que otorga la *Deutsche Bundespost*;

—con licencia considerada de Clase 2 CEPT: en las frecuencias y modos operativos equivalentes a la licencia de Clase C que otorga la *Deutsche Bundespost*».

«2.3) En la operación de la estación de radioaficionado dentro del territorio de la RFA, el titular de la licencia de radioaficionado concedida por una Administración adherida a la CEPT, deberá utilizar el distintivo propio PRECEDIDO de

*Apartado de Correos 30056, 08080 Barcelona.

Technical Characteristics of Amateur Stations

in the Federal Republic of Germany under the provisions of CEPT Recommendation T/R 61-01

CEPT class 1 Use country prefix DL/
with your callsign followed by /M or /P

Class	Frequency Band	Foot-note	Status	Transmitting Power (PEP) watts	Classes of Emission	Remarks
DL	1 815 - 1 835 kHz		S	75	A1A, (J3E)	J3E in the 1 832-1 835 kHz band only
	1 850 - 1 890 kHz		S	75	A1A	
	3 500 - 3 800 kHz		P	750	A1A, A1B, A1C, A1D, A2A, A2B, A2C, A2D, A3C, A3E, J2A, J2B, J2C, J2D, J3C, J3E, J3F, R3E, F1A, F1B, F1C, F2A, F2C, F2D, F3C, F3E, F3F.	J3J + F3F for narrow-band television only
	7 000 - 7 100 kHz	1	Pex			
	10 100 - 10 150 kHz	4	S	150		
	14 000 - 14 350 kHz	1	Pex	750		
	18 068 - 18 168 kHz	1,3,4	S	150		
	21 000 - 21 450 kHz	1	Pex	750		
	24 890 - 24 990 kHz	1,3,4	S	150		
	28 - 29.7 MHz	1	Pex	750		
	144 - 146 MHz				A1A, A1B, A1C, A1D, A2A, A2B, A2C, A2D, A3C, A3E, J2B, J2C, J2D, J3C, J3E, J3F, R3E, F1A, F1B, F1C, F1D, F2A, F2B, F2C, F2D, F3C, F3E, F3F	
	430 - 440 MHz	1,2	P	750	A1A, A1B, A1C, A1D, A2A, A2B, A2C, A2D, A3C, A3E, A3F, J2A, J2B, J2C, J2D, C3F, J3C, J3E, J3F, R3E, F1A, F1B, F1C, F1D, F2A, F2B, F2C, F2D, F3C, F3E, F3F	
	1 240 - 1 300 MHz	1	S			
2 320 - 2 450 MHz	1,2	S	75			
3 400 - 3 475 MHz		S				
5 650 - 5 850 MHz	1,2	S				
10 - 10.5 GHz	1	S				
24 - 24.05 GHz	1,2	Pex				
24.05 - 24.25 GHz	2	S				
47 - 47.2 GHz	1	Pex				
75.5 - 76 GHz	1	Pex				
76 - 81 GHz	1	S				
119.98 - 120.02 GHz		S				
142 - 144 GHz	1	Pex				
144 - 149 GHz	1	S				
241 - 248 GHz	1	S				
248 - 250 GHz	1	Pex				

CEPT class 2 Use country prefix DC/
with your callsign followed by /M or /P

Class	Frequency Band	Foot-note	Status	Transmitting Power (PEP) watts	Classes of Emission	Remarks
DC	144 - 146 MHz	1	Pex	75	A1B, A1C, A2B, A2C, A2D, A3C, A3E, J2B, J2C, J2D, J3C, J3E, J3F, R3E, F1B, F1C, F1D, F2B, F2D, F3C, F3E, F3F	J3F + F3F for narrow-band television only in the band 144 - 146 MHz
	430 - 440 MHz	1,2	P	75	A1B, A1C, A2B, A2C, A2D, A3C, A3E, A3F, C3F, J2B, J2C, J2D, J3C, J3E, J3F, R3E, F1B, F1C, F1D, F2B, F2D, F3C, F3E, F3F	144.00 to 144.150 MHz to be kept clear for A1A of classes A and B
	1 240 - 1 300 MHz	1	S			
	2 320 - 2 450 MHz	1,2	S			
	3 400 - 3 475 MHz		S			
	5 650 - 5 850 MHz	1,2	S			
	10 - 10.5 GHz	1	S			
	24 - 24.05 GHz	1,2	Pex			NO Morse transmissions!
	24.05 - 24.25 GHz	2	S			
	47 - 47.2 GHz	1	Pex			
	75.5 - 76 GHz	1	Pex			
	76 - 81 GHz	1	S			
	119.98 - 120.02 GHz		S			
	142 - 144 GHz	1	Pex			
	144 - 149 GHz	1	S			
	241 - 248 GHz	1	S			
	248 - 250 GHz	1	Pex			

Footnote 1: for amateur-satellite service additionally
Footnote 2: interference in the "ISM" bands must be accepted.
Footnote 3: After the fixed service has been shifted amateur service primary status
Footnote 4: 10 100 - 10 150 kHz, 18 068 - 18 168 kHz and 24 890 - 24 990 kHz class of emission A1A only.
P = primary service ex = exclusive S = secondary service

Figura 2. Impreso distribuido por la Administración alemana a quienes hicieron sellar su licencia de radioaficionado en la Feria de Friedrichshafen, convirtiéndola en licencia CEPT de validez internacional.

uno de los dos prefijos siguientes: DL/ si la licencia propia es de Clase 1, y DC/ si la licencia propia es de Clase 2.

Cuando se opere desde un vehículo o desde una embarcación deberá utilizar el sufijo /M (o en telefonía la palabra inglesa "mobile") y cuando se opere una estación portable deberá emplear el sufijo /P (en telefonía la palabra inglesa "portable")

Según la repetida Recomendación CEPT T/R61-01, se define como "portable" la estación que puede instalarse temporalmente en una localidad fija y alimentarse de la red eléctrica local (como en un hotel, por ejemplo).

Dentro del territorio de la RFA el titular de una licencia concedida por una Administración perteneciente a la CEPT podrá operar «conjuntamente» cualquier estación de radioaficionado cuyo titular esté en posesión de la licencia concedida por la Deutsche Bundespost.*

No podrán utilizarse las estaciones de radioaficionado a bordo de vehículos o naves que lleven instalaciones de telegrafía, telefonía o de radiogoniometría.»

«2.4) El titular de la licencia concedida por una Administración perteneciente a la CEPT deberá operar su propia estación de manera que no cause perturbación alguna a otras estaciones y no tendrá derecho a reclamar protección alguna acerca de la interferencia que éstas puedan causarle involuntariamente.»

«2.5) El titular de una licencia concedida por la Administración de un país perteneciente a la CEPT que opere en territorio de la RFA deberá suspender toda emisión de su estación tan pronto como la Administración Federal así se lo requiera con el fin de evitar interferencias o por causa de una utilización impropia de la estación.»

«2.6) La Deutsche Bundespost queda facultada para imponer en cualquier momento otras condiciones que las aquí establecidas, así como para alterar las condiciones actualmente en vigor»

Como consecuencia inmediata de la entrada en vigor del Decreto precedente, en el stand de "Ham Radio" de la Feria de Friedrichshafen, con representación de las Administraciones de Telecomunicaciones de Alemania, Suiza y Austria, se otorgaron "permisos temporales para transmitir" a los radioaficionados extranjeros procedentes de países con los cuales la propia Administración alemana mantiene convenios de reciprocidad. Sólo era preciso presentar la propia licencia nacional. Es de destacar que tanto Suiza como Austria han aceptado igualmente la Recomendación para la institución de la licencia internacional CEPT.

En el mencionado stand se formaron largas colas de radioaficionados alemanes, suizos y austriacos que portaban su licencia en la mano y en la que una agraciada rubia perteneciente al Departamento de Telecomunicaciones de Friburgo, armada de un voluminoso sello de caucho, iba estampando el texto cuyo facsímil reproduce la figura 1, al mismo tiempo que hacía entrega de un impreso que reproduce la figura 2. ¡Una organización a la alemana! Con esta sencilla operación las actuales licencias alemanas quedaban convalidadas como licencias CEPT de validez internacional.

Una vez más hemos de reconocer humildemente que los países centroeuropeos nos tomaron la delantera. Y tras esta reflexión surge, naturalmente, la inevitable pregunta: ¿está la Administración española preparada para, al menos, no ser el último de los países de la CEPT en legislar y conceder la licencia de radioaficionado de validez internacional como miembro de la CEPT?... ¿Es demasiado pedir a URE que intervenga en la activación y agilidad de estas concesiones? Esperamos que las respuestas sean si y no.

N. de T. La presencia del adverbio «conjuntamente» derivado del verbo alemán «mitbenützen» en el original, parece implicar la necesaria presencia física del operador titular de la licencia alemana bajo estas condiciones.

Bastan unos minutos para leer este interesante artículo de N2BFG... ¡pero el significado de estos «minutos» no siempre ha sido el mismo!

La medida del tiempo

RICHARD S. MOSESON*, N2BFG

Aunque todo el texto que sigue rezuma un claro sabor localista norteamericano, como corresponde a la nacionalidad de su autor, esto no priva que su lectura constituya un deleite cultural para cualquier radioaficionado del mundo. Se ha mantenido el localismo de las referencias y de los ejemplos ilustrativos al objeto de no desvirtuar el original.

Día 30 de junio de 1985: el tiempo dio un saltito hacia adelante en todo el mundo cuando los cronometradores oficiales procedieron, por decimosegunda vez en la historia, a adelantar sus relojes de precisión en un segundo al objeto de sincronizar la medida del tiempo con la rotación de la Tierra.

Día 17 de noviembre de 1883: pleno mediodía en Washington D.C. Las doce y doce minutos (12:12) en Nueva York. En Boston los relojes marcan las 12:24 y en Dayton, Ohio, sólo son las 11:32. Y en Baltimore son las 12:02.¹

Los dos párrafos anteriores nos dan idea de qué manera ha cambiado la cuenta del tiempo desde el siglo pasado, de cómo hemos pasado del tiempo solar local de cada población o ciudad a la normalización mundial de la medida del tiempo controlada por los superexactos relojes atómicos.

Como radioaficionados estamos muy ligados a la medida del tiempo. Muchos de nosotros nos sentimos orgullosos de tener nuestros relojes rigurosamente en hora, en sincronismo con la WWV o con la CHU, estaciones del Servicio Horario oficial de Estados Unidos y de Canadá respectivamente. Pero si se nos ocurre sacar al exterior la maravilla de nuestro preciso reloj digital para comparar la hora que marca con la señalada en un reloj de sol, probablemente nos llevemos la sorpresa de comprobar que no marcan lo mismo. Por ejemplo, a las doce del mediodía (12:00) del reloj digital en Cleveland, Ohio, la línea de sombra del reloj de sol señalará las 11:30. Y si la experiencia ocurre en Boston, seguramente que veremos la raya de sombra del reloj solar sobre las 12:30. Ocurre así porque la cuenta del tiempo con la que regimos nuestras vidas es una media aritmética de los valores locales que abarca el huso horario** en que habitamos, es un «tiempo medio» (*Mean Time*).

Como radioaficionados nos servimos del horario normalizado aceptando el viejo y buen patrón de Greenwich (*Greenwich Mean Time = GMT*). Aprendemos enseguida el uso de la hora GMT para nuestras citas con los amigos de todo el mundo o para fijar la hora del paso orbital de un satélite y a todos nos va bien así.

¿Que cómo puede ser que yo me atreva a escribir un artí-

culo acerca de la medida del tiempo y no sepa que el horario GMT pasó ya a la historia? ¿Que no sepa que por alguna misteriosa razón el horario GMT dejó de existir en el momento en que se pasó a llamarle «Tiempo Universal Coordinado», abreviado UTC y en ocasiones abreviado Z? Las explicaciones de lo que a primera vista parece un pequeño galimatías son muy sencillas y muy pronto serán del dominio del lector que tenga la paciencia suficiente para seguir leyendo.

¿Qué es el tiempo?

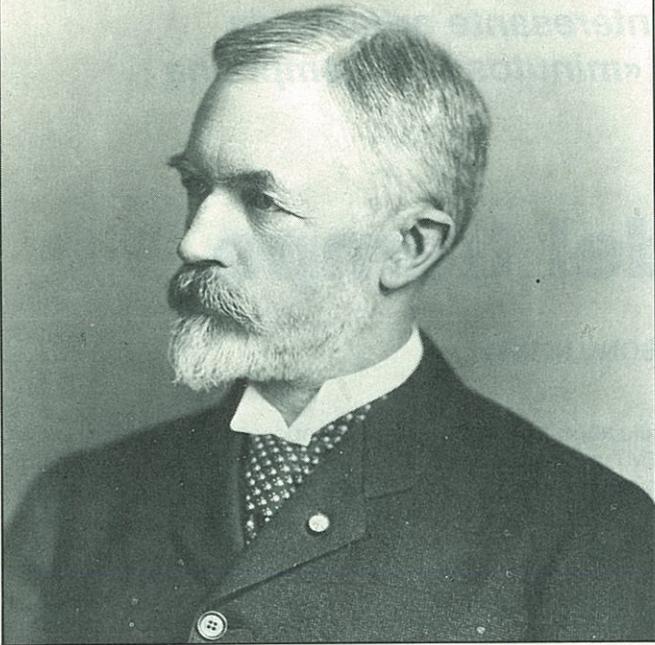
Parece una pregunta tonta... ¡pero a ver quién es capaz de definir el tiempo! La ciencia todavía no ha podido hacerlo. Lo podemos medir con una prodigiosa precisión pero somos incapaces de definirlo. En nuestra vida cotidiana sabemos que el tiempo mide el paso de la historia y la duración de los hechos. Los científicos denominan estas dos *clases* de tiempo «época» e «intervalo» respectivamente. Y todos sabemos que el tiempo pasa a razón de ... ¡bueno, digamos que se-



El Dr. Charles F. Dowd, uno de los primeros directores del Skidmore College, propuso con insistencia el establecimiento de los husos horarios a lo ancho de toda la nación. Dowd y Allen, cada uno por su lado, llegaron a idéntica solución al mismo «tiempo». (Foto cortesía de George S. Bolster).

*28 Maple St., N. Tarrytown, NY 10591, USA.

**Huso horario: cada uno de los 24 husos en que se considera dividida la esfera terrestre dentro de cada uno de los cuales sigue la misma hora.



William F. Allen, el hombre a quien se debió, junto con el Dr. Charles F. Dowd, la idea y la puesta en marcha del primer sistema horario normalizado de Estados Unidos. El sistema fue rápidamente adoptado por la mayor parte de las naciones del mundo. (Foto cortesía de la Asociación de los Ferrocarriles Americanos).

gundo a segundo! Pero la cosa no resulta tan sencilla para quienes intentan profundizar en estas cuestiones, porque ¿cómo podemos saber cuál es la duración exacta de un segundo?

Hace muchísimos años que el segundo viene siendo 1/60 de minuto que, a su vez, es 1/60 de hora, que a su vez, es 1/24 de día... Pero esta definición resulta imprecisa puesto que la duración del día se ve constantemente alterada por las sutiles variaciones de la velocidad de rotación de la Tierra. La ciencia moderna precisa de un patrón y de una medida del tiempo mucho más concretos.

En el año 1956 la Conferencia Internacional de Pesas y Medidas definió el «segundo medio» como la 1/31.556.925,9747 parte del tiempo empleado por la Tierra en describir una órbita completa alrededor del Sol comenzando a las doce del mediodía del día 1 de enero de 1900² del tiempo de efemérides. Así quedó fijado el patrón científico por un periodo de once años hasta que en 1967 se celebró la Decimotercera Conferencia General de Pesas y Medidas que vino a substituir el patrón «segundo medio», hasta entonces afectado por las irregularidades de la rotación de la Tierra, por el patrón «segundo atómico» que se define como la duración de 9.192.631.770 periodos de oscilación de la radiación del estado fundamental del átomo de cesio 133 que tienen lugar en el transcurso de un «segundo medio».³

En conclusión, que científicamente el segundo es el tiempo necesario para que la radiación del átomo de cesio experimente 9.192.631.770 palpitaciones. Incidentalmente, cada subida de la oscilación recibe el nombre de *momento magnético*.⁴

¿Pero qué hora es en cualquier instante?

Ahora que ya conocemos la duración exacta de un segundo ¿cómo podemos saber la hora? Evidentemente que el reloj atómico no nos sirve para este menester puesto que sólo mide intervalos (duraciones) pero no épocas (tiempo

relacionado con los hechos, con la historia). No queda otro remedio que volver a considerar el segundo de la misma forma con que lo hacían los científicos anteriores a la era atómica y tomar en consideración el número de palpitaciones atómicas comprendidas en el viejo patrón.

Los historiadores todavía no han llegado a ponerse de acuerdo acerca de quién tuvo la ocurrencia de dividir el día en 24 horas por primera vez, pero lo cierto es que en el siglo XVII los elementos fundamentales para la medida del tiempo estaban íntimamente ligados a la navegación marítima. Los marinos de entonces habían aprendido a servirse de la posición del Sol y de las estrellas para determinar la latitud o punto en la escala Norte-Sur en que se hallaban. Sin embargo no existía ningún procedimiento de confianza que permitiera la determinación de la longitud o posición en la escala Este-Oeste. En aquellos tiempos la apreciación errónea de este dato obtenida por tanteo o por «rumbo estimado» fue la causa de muchos naufragios y de no pocas muertes.

Aparición de Greenwich

En 1675 el rey Carlos II de Inglaterra ordenó la construcción de un Observatorio Real en Greenwich, sobre lo que entonces era una colina campestre y en la actualidad es un barrio suburbial de Londres. La primera misión que se encargó a los astrónomos reales fue la de hallar, a través de las estrellas, un procedimiento que permitiera la determinación de la longitud geográfica y en el que se pudiera confiar plenamente.

Tuvieron que pasar muchos años hasta que en 1767 el Real Observatorio de Greenwich publicara su primer Almanaque Náutico conteniendo la predicción de las posiciones de la Luna y de las estrellas principales en el cielo de Greenwich⁵. A partir de aquel año los navegantes pudieron mirar al cielo de noche y, por comparación de lo que veían en las predicciones del cielo de Greenwich, calcular la distancia que, hacia el Este o hacia el Oeste, les separaba del *meridiano de Greenwich*. Este último representaba la línea Norte-Sur o meridiano de referencia de longitud que rodeaba al mundo y que pasaba precisamente por la vertical del observatorio de Greenwich.

La publicación del Almanaque Náutico convirtió a Gre-

Relojes atómicos

¿Cómo funcionan los relojes atómicos? ¿Quién los inventó? Según las explicaciones de Roger Beehler del *National Bureau of Standards*, los átomos de cesio se depositan en una cavidad resonante en el interior de una máquina que constituye en sí el reloj atómico. Estos átomos se someten a la irradiación de un campo electromagnético y cuando el campo tiene la frecuencia adecuada, entran en oscilación pasando de una a otra polaridad, oscilación que se mantiene mientras el campo electromagnético no altere esta frecuencia de resonancia (si varía la frecuencia del campo en uno u otro sentido, cesa instantáneamente la oscilación). El número de vibraciones por segundo que experimentan los átomos de cesio en esta oscilación resonante es de 9.192.631.770 y, recíprocamente, la frecuencia del campo electromagnético para que entren en vibración es de 9.192631770 GHz, de manera que la propia cuenta de las vibraciones atómicas se utiliza como señal de realimentación patrón para mantener absolutamente estabilizada la frecuencia del campo electromagnético excitador.

Según el Dr. Winkler del Observatorio de la Marina, la idea inicial de un reloj atómico partió del profesor A. Rabi de la Universidad de Columbia, quien la expuso en una conferencia hace cuarenta años. La oscilación del átomo de cesio se observó por Harold Lyons de la NBS por primera vez en 1952, según Beehler. El primer reloj atómico utilizado como patrón que prestó un servicio continuo a partir de 1955 fue el perteneciente al *Britain's National Physical Laboratory*.

enwich en el ombligo del mundo para la navegación. Sin embargo, todavía deberían transcurrir 66 años más antes de que Greenwich se convirtiera, además, en un centro patrón de horario. En 1833 comenzó a funcionar la *bajada de la bola*: desde lo alto de la torre del Observatorio de Greenwich, todos los días justamente a las 13:00 horas (o 1:00 PM, una hora *post meridian* o después de que el Sol hubiera cruzado el meridiano de Greenwich) se deslizaba o dejaba caer una bola de cuero, operación que servía para que los barcos surtos en el puerto pudieran poner sus cronómetros en hora exacta y para que luego pudieran transferírsela a otros barcos con los que se cruzaran en alta mar o con los que coincidieran en otros puertos.

La posterior implantación del telégrafo amplió la utilidad y popularidad de Greenwich al posibilitar el envío de señales horarias eléctricas a las estaciones de ferrocarril y a otras ciudades de Inglaterra y de Europa.

De los barcos y los trenes a la normativa horaria

El aumento de los viajes por ferrocarril conllevó una espantosa confusión respecto a los horarios de los trenes en Estados Unidos. Hasta finales del último siglo no se implantaron los husos horarios ni la hora normalizada por zonas. Con anterioridad, cada ciudad y cada población se guiaba por su horario propio tomando como referencia el mediodía local; se iniciaba la cuenta horaria en el instante del paso del Sol por la vertical de cada lugar. Como cita Carlton Corliss en su obra *The Day of Two Noons* («El día con dos mediodías»): «Cuando en Chicago era mediodía, eran las 12:31 en Pittsburgh; las 12:24 en Cleveland; las 12:17 en Toledo; las 11:50 en San Luis y las 11:27 en Omaha».⁷

Con esta profusión de horas resultaba prácticamente imposible que las compañías ferroviarias pudieran establecer unos horarios serios y confiables. Algunas compañías intentaron simplificar las cosas estableciendo unos «horarios de ferrocarril» a lo largo de tramos de ruta. Pero a pesar de ello, en 1883 coexistían al menos 68 «horarios de ferrocarril» distintos y el viajero que se desplazaba desde Maine a Cali-

Las primeras medidas del tiempo

El hombre primitivo sólo pudo contar el tiempo a través de los ciclos de la naturaleza, como el día y la noche, las fases de la Luna o la sucesión de las estaciones. Los primeros astrónomos de la humanidad, observando el cielo justo antes del amanecer y justo después del anochecer debieron constatar que los puntos de salida y puesta del sol parecían desplazarse lentamente hacia el Este por entre las estrellas cuando se alargaba el día y que esas posiciones completaban un ciclo entero sobre el horizonte en el transcurso de las cuatro estaciones.¹⁷

Los historiadores todavía no han logrado ponerse de acuerdo acerca de a quién se le ocurrió por primera vez dividir el día y la noche en horas. Lo mismo pudieron ser los babilonios que los egipcios o los griegos¹⁸. El Dr. Winkler del Observatorio de la Marina sostiene que probablemente fueron los babilonios quienes primero dividieron los días y las noches en doce partes iguales. La división por doce podría haber sido una consecuencia lógica de la división natural de año en doce meses.¹⁹

Parece ser que la subdivisión de las horas en minutos y segundos se debió a los egipcios y a los romanos. El astrónomo egipcio Ptolomeo, sirviéndose de un sistema de medida con base 60 que procedía de Babilonia, dividió cada hora en 60 partes iguales y cada una de estas partes en otras tantas. Los romanos dieron nombre a dichas partes denominando las mayores *pars minutae primae* o «pequeñas partes primarias» y las menores *pars minutae secundae* o «diminutas partes secundarias». Así debieron nacer los «minutos» y los «segundos».²⁰

fornia tenía que poner en hora su reloj de bolsillo como veinte veces para ajustarse a los cambios de hora de la ruta.⁸

Más adelante se iniciaron las intervenciones del Dr. Charles F. Dowd, un profesor de Nueva York y de William F. Allen, director de la «Guía Oficial de Ferrocarriles» y secretario del grupo ferroviario que comenzó a reunirse en 1872 con el propósito de adoptar tablas-horarios de verano. Ambos personajes se distinguieron por ser decididos partidarios del establecimiento de unas zonas de normalización horaria a lo ancho de todo el país.

Dowd, razonando que el Sol parecía recorrer 15° de longitud en cada hora (360°/24 horas), propuso que el país se dividiera en zonas o husos horarios de 15° de anchura con base en Greenwich. Debía mantenerse el mismo horario en toda la superficie abarcada por cada huso y la diferencia de una hora entre husos contiguos. Allen, estudiando el asunto por separado, propuso la misma o muy parecida solución.⁹ En octubre de 1883 los ferrocarriles se pusieron de acuerdo en utilizar cinco zonas de horario normalizado, cuatro en Estados Unidos y una en Canadá Oriental (cada zona USA abarcaba 7½° a cada lado de los meridianos correspondientes a 75°, 90°, 105° y 120° de longitud Oeste, lo que más o menos venían a ser las respectivas longitudes de Filadelfia, PA; Memphis, TN; Denver, CO; y Fresno, CA.¹⁰

El día de los dos mediodías

El 18 de noviembre de 1883 fue un día en el que el tiempo se paró en buena parte de Estados Unidos. Los relojes de todas las ciudades del país se pararon o se adelantaron para ajustarse a la nueva norma de la medida del tiempo cuyo patrón quedó establecido por el reloj principal del *U.S. Naval Observatory* de Washington D.C. Los relojes de Nueva York se pararon durante tres minutos y cincuenta y ocho segundos para ponerse al Horario Oficial del Este (*Eastern Standard Time*). En Filadelfia el ajuste horario fue de tan sólo 36 segundos.¹¹

Al año siguiente se celebró la conferencia internacional que adoptó la normativa mundial de la medida del tiempo y que estableció a Greenwich, en Inglaterra, como meridiano de origen horario, al igual que desde mucho antes había venido siendo «meridiano cero» para todos los navegantes. (Hubo propuestas para que la longitud 0° correspondieran a los meridianos que pasan por Jerusalén, París o por las Pirámides de Egipto). Así, el 26 de junio de 1884 nació el Horario Medio de Greenwich (*Greenwich Mean Time*)¹² como patrón universal.

En un principio la implantación del horario normativo no fue una cosa fácil ni en los propios Estados Unidos. Mientras que todos los ferrocarriles circulaban con arreglo a los horarios convencionales, muchas ciudades y poblaciones se obstinaron en mantener la hora local hasta que en 1918, durante la Primera Guerra Mundial, el Congreso aprobó la Ley del Horario Normalizado que estableció los husos horarios en todo el país y la hora normativa pasó a ser la hora oficial.¹³

¿Y por qué ahora UTC?

El *Greenwich Mean Time* constituyó el patrón mundial indiscutible durante 40 años, pero con la particularidad que a buen seguro todavía recordarán los radioaficionados de mayor edad, de que con anterioridad a 1925 el día GMT comenzaba a mediodía, no a medianoche. Esto se debió a que la media horaria se fundamentaba en la posición del Sol a mediodía.

En dicho año de 1925 la Unión Astronómica Internacional decidió que el día astronómico debía comenzar a medianoche en lugar de a mediodía. Y como fuera que el día GMT todavía seguía iniciándose a mediodía, los científicos opta-

ron por denominar «hora universal» (*Universal Time* o *UT*) al nuevo sistema de cuenta horaria con inicio a medianoche. Los ingleses, que no deseaban perder el prestigio que representaba tener a Greenwich como patrón horario, aceptaron finalmente que el día GMT también comenzara a medianoche.¹⁴

Esto último dio lugar a que se creara cierta confusión entre la «hora vieja GMT» y la «hora nueva GMT», confusión que persistió hasta que en 1971 el *Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR)* recomendara substituir la indicación GMT por la indicación UTC «siempre que fuera posible». Sólo se trató de una simple «recomendación» y el cambio de GMT por UTC no llegó a tener fuerza legal hasta hace tan sólo cuatro años (a partir de la edición de 1982 de las *Radio Regulations* de la *Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT*).¹⁵

Sí pero... ¿y la «C»?

¿Cómo fue que esa «C» vino a añadirse a «UT» para formar la abreviatura «UTC»? ¡Casi me olvido de la C! (¡Omisión imperdonable tratándose de gente tan meticulosa como los radioaficionados!).

La «C» viene de *Coordinated* en el sentido que puede traducirse por «constrastado» o «compulsado». Aunque el orden de las letras de la abreviatura «UTC» no corresponde con la expresión correcta en el idioma inglés (debiera ser CUT = *Coordinated Universal Time*), los «gurús» entendidos en la materia decidieron que la abreviatura de algo tan universal debía ser independiente de las reglas de cualquier lenguaje, de forma que toda persona llegara a entender el significado de UTC cualquiera que fuera su idioma materno.

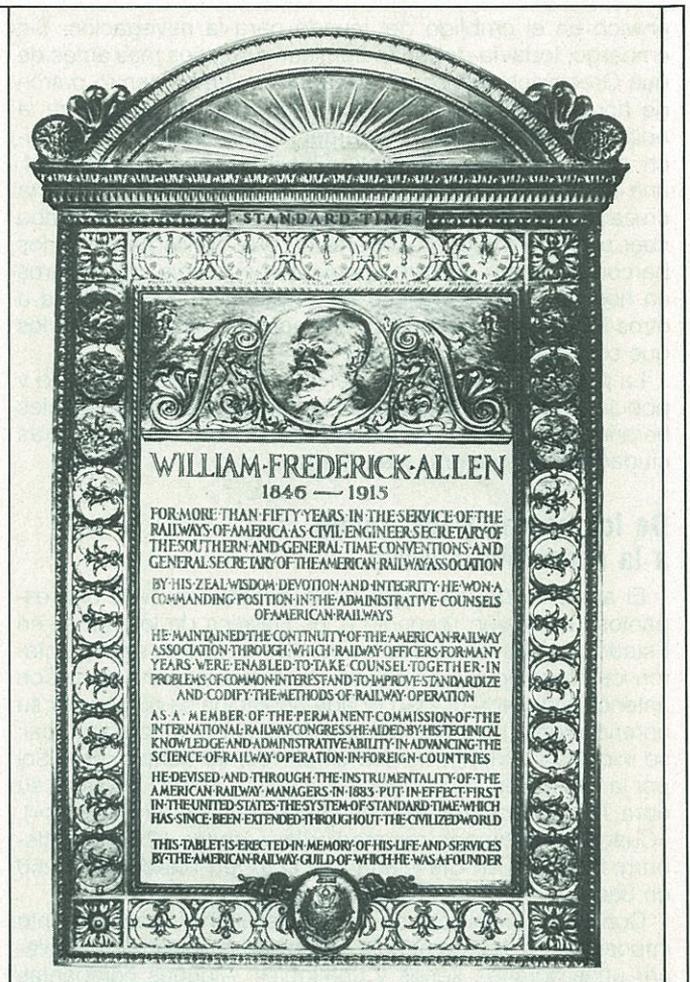
El encargado de contrastar o compulsar los diferentes patrones horarios mundiales es el *Bureau Internationale de l'Heure* (BIH) con sede en París.¹⁶ Este organismo «coordina» las lecturas de la Hora Universal que llegan a París transmitidas por unos 150 relojes atómicos situados en observatorios y laboratorios a lo ancho de todo el mundo. Una vez compulsada, cada lectura se convierte en UTC [los servicios horarios compulsados no deben sobrepasar la tolerancia máxima de un milisegundo respecto a la escala UTC. La tolerancia de la estación horaria WWV viene a ser de tres microsegundos, según Roger Beehler, jefe de los Servicios Horarios y de Frecuencias del *National Bureau of Standards* en Boulder, Colorado (EE.UU.)].

Z Z Z Z Z...

¡Despertémonos! Puesto que ya hemos hablado de las abreviaturas GMT y UTC, nos queda sólo la abreviatura «Z» relacionada con la expresión de la media horaria. ¿De dónde procede?

Según el Dr. Gernot Winkler, director del Servicio Horario del Observatorio Naval de USA en Washington DC, la codificación «Z» nació en los primeros días de la radio: «A medida que se intensificaban las radiocomunicaciones, se fue haciendo imprescindible la anotación de la hora de depósito de cada mensaje. Los militares habían adoptado un código de letras para identificar los husos horarios, correspondiéndole la letra «Z» a la hora de Greenwich como consecuencia de ser el «meridiano Zero» (*Zero Meridian* en inglés).

Pero Rocky Martin, de la División Hidrográfica del Departamento Cartográfico de la Defensa (USA) va más lejos en el tiempo al decir: «Con anterioridad al uso de la radiocomunicación, los barcos en alta mar se pasaban la hora mediante el código de banderas. Así la bandera correspondiente a la letra «J» significaba «Sigue la hora exacta...» Al internacionalizarse los husos horarios, el mensaje óptico finalizaba con la bandera representativa del huso horario de referencia».



Placa que se halla en la Union Station de Washington D.C. en honor de William F. Allen. (Foto cortesía de la Asociación de los Ferrocarriles Americanos).

Paralelamente cabe decir aquí que la letra «Z» y todas las demás del alfabeto a excepción de la «J» aparecen como codificadoras de los husos horarios en los mapas militares. Estas letras comienzan por el primer huso horario al Este de Greenwich al que corresponde la letra «A» continuando el orden alfabético en dirección Este hasta la «M». Nadie sabe por qué el orden alfabético salta de nuevo a Greenwich para continuar hacia el Oeste con la «N» y letras sucesivas hasta la «Y». (La media zona a cada lado de la línea de cambio de fecha —meridiano de Greenwich— obliga al empleo de 25 letras en lugar de 24).

¿Por qué no existe la zona «J»? Según Martin: «Puesto que la «J» ya tenía un significado ligado a la expresión horaria en el código de banderas, es evidente que debía ser la letra sobrante en la codificación de las zonas o husos horarios». Añade Martin que nadie sabe con seguridad de dónde partió la idea original de designar los husos horarios por medio de letras, pero que cree debió ser una aportación de los ingleses o en todo caso debió implantarse a través de la *International Hydrographic Association*.

El salto hacia delante

Iniciábamos este artículo haciendo mención del último «salto del tiempo» que tuvo lugar el 30 de junio de 1985 al «colarse» un segundo más en la cuenta de aquel día. La finalidad de estas «coladuras» no es otra que la de mantener la sincronización de los horarios atómico y astronómico, sien-

do este último el que todavía viene utilizándose por los navegantes. El horario atómico, del que se sirven principalmente los científicos, es mucho más exacto que el horario astronómico ya que no se halla afectado por las variaciones de velocidad de rotación de la Tierra.

La cuenta atómica del tiempo se inició en absoluto sincronismo con la cuenta astronómica a las 00:00 horas del día primero de enero de 1958 (inicio o punto de partida de la cuenta atómica del tiempo).

Desde 1958, según dice Beehler, las dos cuentas han sufrido un desfaseamiento de casi 22 segundos. En 1972 la UIT decidió que las dos escalas de medida del tiempo siguieran su cuenta con independencia (poca cosa más podía hacer) pero que se reajustara la lectura UTC en un segundo siempre que los dos patrones llegaran a mostrar un desfase de 9/10 de segundo. El BIH de París es el organismo que decide cuándo debe procederse al «salto del segundo».

Generalizando puede decirse que se ha venido produciendo el salto de un segundo anual desde 1972. Se exceptúan, según Beehler, los años 1972 en que el salto fue de dos segundos, y los años 1980 y 1984 en que no hubo salto alguno. Añade Beehler que la alteración de la velocidad de rotación de la Tierra no se mantiene constante y que en los últimos cinco años parece que su retraso no ha sido tan acentuado. Winkler dice que si la desaceleración sigue disminuyendo, o si la Tierra acelera un poco su movimiento, que es lo mismo, puede que el BIH se vea obligado a restar un segundo en un futuro próximo.

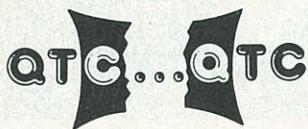
Con todo... ¿qué hora es ahora?

¿Se me quiere insinuar que tras la lectura de todo cuanto antecede, todavía no se sabe la hora que es? Bueno, se puede averiguar sintonizando el ordenador personal a las frecuencias del satélite meteorológico GOES puesto que la WWV hace ya diez años que le envía las señales horarias para su retransmisión en código de computador y por lo general se sirven de ellas más de 1.000 usuarios. O puede que

resulte más práctico echar una ojeada al reloj de pulsera y cuando la saeta pequeña se halle sobre el doce... 

Referencias

1. De *Dinsmore's American Railroad and Steam Navigation Guide and Route-Book* de octubre 1857, por cortesía de la Asociación de Ferrocarriles Americanos.
2. *New York Times* 3-6-1982 - *Enciclopedia Universal Sopena*, Tomo XV, pág. 10.624.
3. *Ibidem*.
4. Roger Beehler, Jefe de Servicios. Horarios y de Frecuencias, National Bureau of Standards, Boulder, Co, USA. Entrevista 25-6-82.
5. *Wall Street Journal*, 11 junio 1984.
6. *Ibidem*.
7. Carlton Corliss, *The Day of the Two Noons*, Asociación de Ferrocarriles Americanos, Washington D.C., 1956, pág. 6
8. *Ibidem*.
9. Ian Bartky, *The Invention of Railroad Time*, Railroad History Bulletin nº 148. The Railway & Locomotive Historical Society, Primavera 1983.
10. Op. cit. Corliss, pág. 9.
11. *Time and Clocks for the Space Age*, James Jespersen and Jane Fitz-Randolph, Atheneum, New York, 1979, pág. 32.
12. Op. cit. *Wall Street Journal*.
13. Op. cit. Corliss, pág. 18.
14. Dr. Gernot Winkler, Director del Servicio Horario del Observatorio de la Marina, Washington D.C., Entrevista 1982.
15. Op. cit. Beehler.
16. *Ibidem*.
17. *World Book Encyclopedia*, Vol. 19, pág. 226.
18. El *World Book* dice: «La división del día en 24 horas, de la hora en 60 minutos y del minuto en 60 segundos, procede probablemente de la antigua Babilonia». El *New York Times*, diciembre de 1983, hace referencia al Prof. Owen Gingerich de Harvard y dice: «Primero debió dividirse la noche en el Antiguo Egipto». El *Wall Street Journal*, en su artículo de junio de 1984 dice: «Puesto que la Tierra tiene una rotación de 360 grados por día (tiempo que los griegos ya habían dividido en 24 horas)...»
19. Op. cit., Winkler, entrevista telefónica del 20-3-1985.
20. *The Mystery of Time*. Harry Edward Neal, Julian Messner, New York, 1966, págs. 54 y 55.



- Walker A. Tompkins, K6ATX, es un colega de reconocido ingenio y valor literario que, entre otras actividades, se ha dedicado a escribir y publicar novelas de aventuras dedicadas a la juventud en cuya trama interviene siempre como fondo la radioafición. Los títulos publicados hasta ahora han sido: *SOS at Midnight*, *CQ Ghost Ship*, *DX Brings Danger*, *Dead Valley QTH* y *Grand Canyon QSO*. (Una traducción libre de los títulos podría ser: *SOS a Medianoche*, *CQ buque Fantasma*, *Peligroso DX*, *QTH Valle de la Muerte* y *El QSO del Gran Cañón*).

Estas obras están disponibles en idioma inglés a través de la ARRL (225 Main Street, Newington, CT 06111, USA) al precio de cinco dólares USA por volumen. Esperemos que editorial Molino que tantas emociones despertó en nuestra juventud y las sigue proporcionando a la adolescencia actual dé un paso al frente y llegue a procurarnos estas obras en idioma hispano (recomendamos «chinchar» a EA3OG quienes estén interesados en estas lecturas tan originales).

- Es la opinión de Roger Fell, N8DZE, de Aurora en Ohio (USA): «En esta época de «alta tecnología» tanto nuestra vida como nuestra afición se ha visto colmada de productos que nos han llevado desde la investigación hasta la penetración en lo desconocido: dispositivos fundamentados en el ordenador, brillantes transceptores de mano que lo hacen todo, SSTV y por si algo faltaba, los radiopaquetes vía satélite. Pero el placer que proporciona la novedad puede que pase pronto y que la caza de provincias, países y cuadrículas lleguen a

aburrir a causa de su facilidad. Sugiero una solución ante este tedioso porvenir: volver a los montajes de válvulas... ¡Realmente, mis amigos y yo hemos hallado un nuevo placer en la reconstrucción y reactivación de los viejos aparatos y en el montaje de lo que en algún tiempo del pasado fue «alta tecnología» alrededor de la válvula! ¡Es una maravillosa sensación que recomiendo a todos! No deja de ser una opinión válida y compartida por muchos, ¡se lo aseguro a N8DZE y si no que le pregunten a EA3KI!

- En el sur de Inglaterra se ha constituido el «Grupo Meridional de 10 metros FM» con el objetivo principal de mantener activa la banda de 28 MHz durante los periodos de mínimas condiciones de propagación. El Grupo tiene el propósito de editar un boletín con informes de la propagación en dicha banda, ideas técnicas, disponibilidad de equipo, etc. La cuota de socio cuesta una libra esterlina anual y la dirección del grupo es Jim Hicks, G4XRU, 33 Hayling Rise, Worthing, Sussex BN13 3AL, Gran Bretaña.

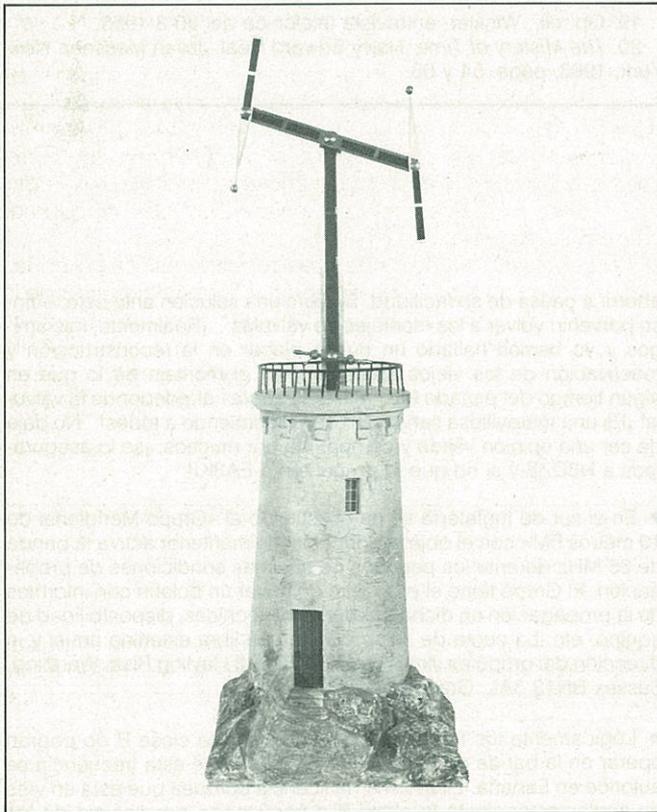
- Lógicamente los titulares de una licencia de clase B no podrán operar en la banda de los 50 MHz el día en que esta frecuencia se autorice en España. El sistema de licencia europea que está en vías de implantación limita la clase B a frecuencias por encima de los 144 MHz, con lo que automáticamente sólo los titulares de licencia de clase A podrán utilizar la banda de los 50 MHz en su día. Ante esta y otras perspectivas, vale la pena esforzarse en promocionar de licencia lo antes posible.

Desde los albores de la Historia, la humanidad ha utilizado las señales ópticas a corta distancia. En un mundo de comunicaciones digitales, las fibras ópticas vienen en ayuda de los ordenadores para realizar comunicaciones hiperveloces por un medio no conductor de la electricidad.

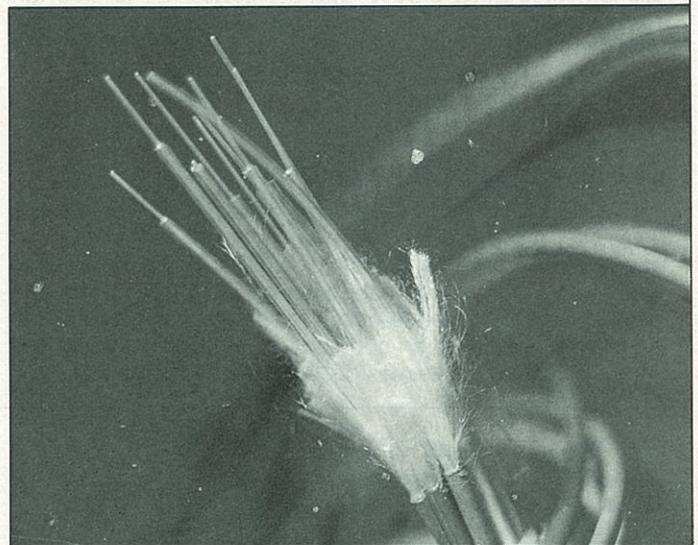
Comunicaciones por fibra óptica y rayo láser (I)

JUAN FERRE*, EA3BEG

Realmente, no hay nada nuevo en utilizar señales ópticas para las comunicaciones. Los indios americanos enviaban señales de humo, y también los ingleses encendían hogueras para avisar de la aproximación de la armada española. En 1790, el físico francés Claude Chappe construyó un sistema telegráfico óptico, de París a la ciudad de Lille, a 200 km al norte, formado por semáforos sobre las cumbres de las montañas. El sistema permitía que un mensaje, un mensaje óptico, salvase la distancia de 200 km en 15 minutos.



Telégrafo óptico de Chappe.



El material más abundante en la naturaleza: el dióxido de silicio, convertido en cable de fibras ópticas.

Alexander Graham Bell, bien conocido de todos por su invento del teléfono, realizó en 1880 un experimento, con el que demostraba que la voz humana podía transmitirse utilizando un rayo de luz. Graham Bell enfocaba un estrecho rayo de luz solar sobre un espejo muy delgado, conectado mecánicamente con una bocina de grandes dimensiones. La voz hacía vibrar el espejo, y en consecuencia la cantidad de energía luminosa reflejada sobre un detector de selenio. La luz recibida por el detector, hacía variar la resistencia óhmica de la célula de selenio, y por tanto la intensidad de corriente en el receptor óptico.

Pero este invento, que Graham Bell designó con el nombre de *fotófono*, no conoció una expansión entre la sociedad de su tiempo, por falta de utilidad práctica, y si se descuida, tampoco la hubiese conocido el más fabuloso de todos los inventos: el teléfono.

Hasta la Segunda Guerra Mundial, era muy corriente, entre los buques, intercambiarse mensajes con señales de luz en código Morse: el llamado *telégrafo óptico*, un foco con unas láminas en forma de persiana actuadas por una manivela que obturan la luz a ritmo de los puntos y rayas del código.

*Wad-Ras, 223. at. 1°. 08005 Barcelona

Sorprendentemente, los modernos buques de la Armada llevan aún telégrafos ópticos, por ser el único sistema de comunicación a corta distancia que no puede ser captado ni interferido por el enemigo.

Aparte de las connotaciones históricas, la novedad de los tiempos modernos reside en la capacidad de la técnica de generar un rayo de luz que pueda ser modulado, de la misma manera que en el telégrafo óptico, pero a velocidades extremadamente altas. Las señales resultantes, se transmiten por el interior de un hilo de vidrio, de varios kilómetros de longitud. El hilo de vidrio, llamado fibra óptica, es capaz de transportar, bajo la forma de luz modulada, aquello que a todos interesa: información.

Un ejemplo de la transmisión de luz por el interior de un medio transparente lo tenemos en las fuentes luminosas: un foco de luz situado bajo el surtidor, ilumina completamente el chorro de agua, por múltiples reflexiones en el interior de la columna de líquido.

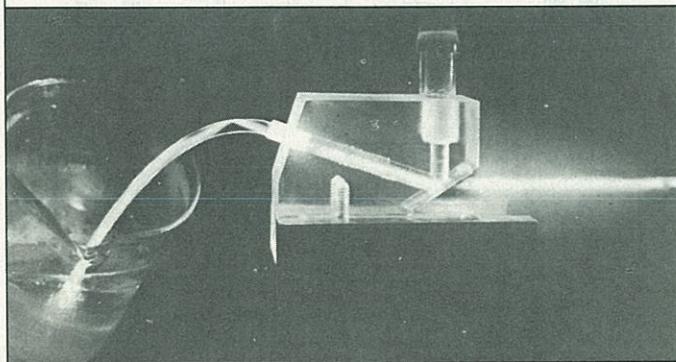
Conforme iba avanzando la tecnología de los ordenadores, y según iban reduciéndose de tamaño, surgió la necesidad de hacer llegar la luz allí donde físicamente no cabía una bombilla. La solución adoptada fue transportar la luz mediante un conjunto de fibras ópticas, y hacerla llegar hasta las fotocélulas para detectar los agujeros de una ficha perforada.

Hablemos ahora de radio. A finales del siglo pasado, se demostró que no hay ninguna diferencia esencial entre la luz y las ondas de radio: ambas son formas de energía electromagnética. Desde los días más lejanos de los principios de la radio, los radioaficionados y los ingenieros de comunicaciones (nótese que pongo los radioaficionados en primer lugar), dedicaron una buena parte de su ingenio en el desarrollo de sistemas de comunicación basados en frecuencias cada vez más y más altas. Esta preocupación está justificada por el principio de que la capacidad potencial de transporte de información aumenta proporcionalmente con la frecuencia. Así se llegó gradualmente a generar emisiones de 100.000 ciclos, un millón de ciclos, diez millones, cien millones, mil millones (1 GHz), 10.000 millones de ciclos (10 GHz).

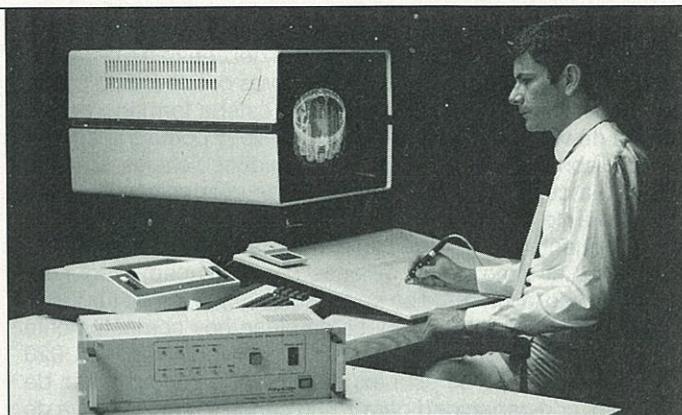
Pero de golpe, en 1960, surgió un invento que daba un salto de gigante en la generación de las hiperfrecuencias, de las frecuencias ultraelevadas, y permitía añadir cuatro ceros más a la más alta de las frecuencias de radio, diez mil veces más alta: *el rayo láser*.

El rayo láser

El rayo láser, una forma de luz visible, llega a los 100 billones de ciclos por segundo. Utilizando pues una pequeña fracción de la gama de la frecuencia óptica generada por el



Experimento realizado por John Tyndall hace más de un siglo, con el que demostró el principio de la transmisión de un rayo de luz confinado en el interior de un chorro de agua.



Unidad de diseño gráfico en color que es asistido por ordenador y utiliza enlaces de fibra óptica. El equipo es el FOV-4000 Series de Fibronic.

láser (amplificación de luz por emisión estimulada de radiación), se podría en principio, por lo menos en teoría, transportar simultáneamente las conversaciones telefónicas de todos los habitantes de América del Norte.

El ojo humano capta solamente una estrecha franja del espectro electromagnético correspondiente a una octava, en la que se incluyen todos los colores. Pero la luz láser, por su naturaleza monocromática y coherente, se parece mucho a la emisión de un radiotransmisor.

Actualmente los enlaces telefónicos convencionales por microondas, transportan la información a «caballo» de una frecuencia portadora, en la banda de 6 GHz. La portadora modulada se canaliza por un tubo guíaondas hasta el reflector parabólico, y de aquí se lanza a la atmósfera.

Pero las ondas de radio al propagarse a través de la atmósfera se atenúan, y establecer un sistema de comunicaciones de este tipo a grandes distancias exige la instalación de una cadena de estaciones repetidoras intermedias, cada una sobre la cumbre de una montaña, y en línea óptica o visión directa. Un ejemplo lo tenemos en el enlace telefónico Barcelona-Bilbao, formado por 14 repetidores de microondas, y capaz de transportar 1.200 conversaciones telefónicas simultáneas (el primer eslabón de la cadena lo podemos ver en Collsuspina).

En cada una de las estaciones repetidoras, como en las del enlace citado, hay que demodular la señal recibida de la estación anterior, recuperar la información de todos y cada uno de los canales telefónicos, generar una portadora de RF, remodularla para restituirla la información original y relanzarla de nuevo a la atmósfera, y así sucesivamente hasta llegar a su destino final (el mismo volumen de información se maneja hoy día con un sólo hilo de vidrio de 50 micrones de diámetro).

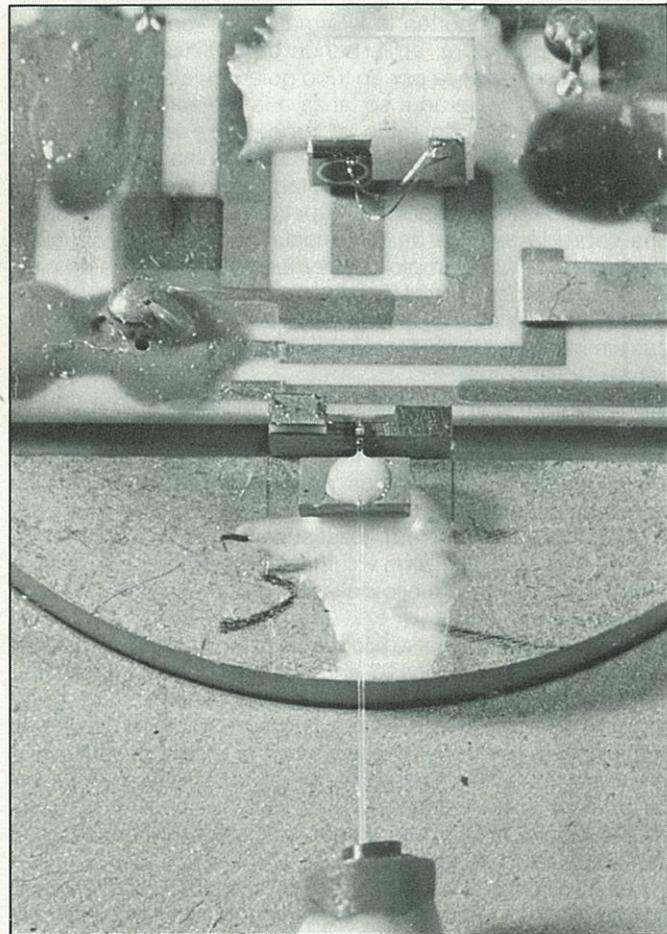
En un principio, y por analogía con este modelo de enlace por microondas, se pensó en la posibilidad de enviar información por impulsos láser a través de la atmósfera, pero se pudo comprobar que no resultaba satisfactorio porque la señal de luz quedaba atenuada por la niebla, la polución, la lluvia y la nieve. En realidad, es más fácil enviar impulsos de luz láser de Barcelona a la Luna, que de un extremo a otro de Barcelona, por la gran atenuación que producen las capas bajas de la atmósfera.

Efectivamente, la misión espacial Apollo XII depositó sobre la superficie de la Luna un espejo reflector de rayo láser, un sistema que permitió medir con gran exactitud los parámetros del sistema Tierra-Luna, enviando impulsos láser a la Luna y calibrando el tiempo de viaje de ida y vuelta de los ecos a la Tierra.

En julio de 1977, la Compañía Bell System enlazó, por pri-

mera vez, dos centrales de la Compañía Telefónica Bell de Illinois, con un gran edificio comercial del centro de la ciudad de Chicago, mediante un cable de fibras ópticas. Este cable, de dos kilómetros y medio de largo, estaba formado por 24 fibras de vidrio del grueso de un cabello, y podía transportar 8.064 conversaciones telefónicas bidireccionales simultáneas. La capacidad de transmisión de información de cada fibra, era de 45 millones de bits por segundo, lo que significa que la fuente de luz que alimentaba la fibra, se encendía y apagaba al ritmo de 45 millones de veces cada segundo, codificando la información en forma de impulsos de luz láser. Y esto fue sólo el principio: se emplean hoy corrientemente fibras de 140 Mb (megabits) con una capacidad de 1.920 canales por fibra, se está experimentando con sistemas de 565 Mb, con capacidad para 7.680 canales, y se habla ya de la sexta generación de fibras ópticas, hacia los 2 Gb/s (gigabits por segundo).

La Compañía Telefónica Nacional de España posee en la ciudad de Barcelona 10 subcentrales interconectadas entre sí por cables de fibras ópticas, además de la nueva central digital de Can Serra en la localidad de Hospitalet, vecina a Barcelona, en la que se han sustituido los pesados y tradicionales relés por sistemas de conmutación basados en microprocesadores que gobiernan matrices de conexiones, formadas por circuitos integrados CMOS. Asimismo, ha finalizado el proyecto de sustitución del enlace telefónico Madrid-Barcelona por cables de fibras ópticas. El sustancioso aumento de capacidad de transmisión de información



Repetidor de fibra óptica. Los impulsos de luz debilitados por la distancia se convierten en señales eléctricas. Una vez amplificadas, alimentan un pequeño láser de arseniuro de galio sujeto firmemente a la fibra mediante una gota de resina epoxica. Los impulsos de luz regenerados continúan su camino a lo largo de la fibra de salida.

APLICACIONES DE LAS FIBRAS OPTICAS

- Gráficos de ordenador.
- Diseño asistido por ordenador CAD/CAM, ECAD, CAM y CASE.
- Aplicación interactiva para gráficos de ordenador en tres dimensiones (CATIA=sistema registrado por IBM)
- Sistemas de diseño de ingeniería asistidos por computador (CAEDS=sistema registrado por IBM)
- Sistema «2» de diseño de circuitos impresos (CBDS2)
- Animación de dibujos o imágenes.
- Información de gráficos y planos de dirección.
- Presentación en marketing y ventas.
- Enlace de datos de ordenador y Videotext.
- Diseño de tratamiento de imágenes.
- Modelos de simulación de vuelos.
- Redes cerradas de defensa y seguridad del país.

que reportará este proyecto, permitirá incrementar significativamente el tráfico de datos de sistemas informáticos, establecer canales digitales de videotex, crear bancos de datos, y transmitir todo tipo de información susceptible de ser codificada en digital, incluido el grueso de las comunicaciones telefónicas de fonía entre ambas capitales.

En una reunión celebrada hace dos años en París, se aprobó la constitución y las modalidades de uso de un cable submarino de fibra óptica, bautizado con el nombre de TAT8. De una longitud de 6.657 km, será instalado en 1988 entre Francia, Gran Bretaña y Estados Unidos. La realización del proyecto será encomendada a ATT y la sociedad francesa SUBMARCOM. Asimismo, ATT Communications, firmó un acuerdo con 21 empresas de telecomunicaciones internacionales para la construcción y mantenimiento de un cable submarino en el océano Pacífico, que constituirá el soporte de comunicaciones digitales láser entre dos continentes.

El sistema de fibra óptica (denominado Hawaii 4/Transpac 3), conectará los Estados Unidos con Hawai, y continuará a través del Pacífico a Guam y Japón. El coste será de 593 millones de dólares, y comenzará a funcionar el 31 de diciembre de 1988. Podrá transportar el equivalente de unas 37.000 llamadas telefónicas simultáneas.

RM

Humor

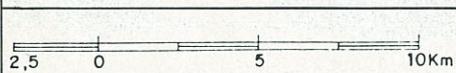


LOS RADIOAFICIONADOS TAMBIEN TIENEN DERECHO A LAS REIVINDICACIONES

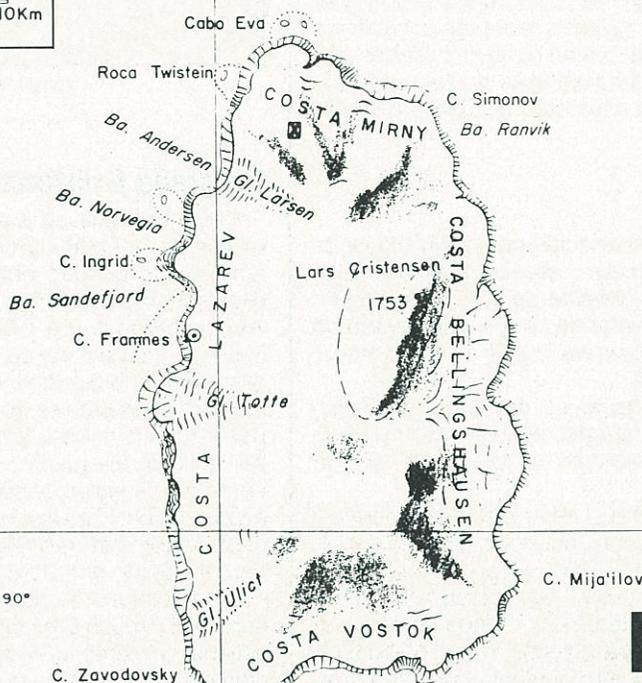


ALGUNOS QTC SON URGENTES PERO SU VELOCIDAD DE TRANSMISION INADECUADA

Esclarecimiento de algunos de los aspectos relacionados con la isla Pedro I que permitirán conocerla con mayor profundidad, porque todavía permanece en la lista de los proyectos sin concretar.



68° 40'



68° 50'

Pedro I, una isla misteriosa

ALBERTO U. SILVA*, LU1DZ

☒ = Refugio Teniente Luis Ventimiglia (Argentina)

⊙ = Depósito Noruega (Noruega)

91°

90° 40'

90° 20'

Una tarde del mes de enero de 1821, mientras navegaban entre vientos y témpanos por algún lugar del Pacífico Sur, las corbetas rusas *Vostor* y *Mirny* al mando del capitán Thaddeus von Bellingshausen, avistaron por primera vez una isla rocosa. Impedidos de aproximarse a más de 14 millas por las formaciones de hielos en su derredor, establecieron su posición en 68° 57' latitud Sur y 90° 46' longitud Oeste dándole el nombre de Pedro I.

Desde entonces se sucedieron las siguientes aproximaciones y expediciones:

PEDDLETON (marzo de 1930): navegó la zona sur de la isla por los 70° S.

DE GERLACHE (1898-1899): pasó a su deriva por los 71° 36' S.

CHARCOT (enero de 1910): avistó la isla entre niebla y nubes cuando navegó a 2,5 millas al norte.

ANDERSEN (enero de 1927): encontró aguas libres navegando alrededor sin poder desembarcar.

LARSEN (febrero de 1929): encontró aguas libres y es el primer desembarco registrado.

SCOBERRY (enero de 1930): navegó a 25 millas al sur sin encontrar hielo.

DISCOVERY II (enero 1931): llegó a 20 millas al norte.

NORVEGIA (febrero 1931): llegó a 36 millas al norte.

NORTH STAR (febrero 1941): avistó la isla pero la niebla y los témpanos lo mantuvieron alejado.

BEAR (febrero de 1941): circunnavegó la isla.

BRATTEGG (febrero 1948): desembarcó durante tres días, debiendo dejar la isla porque el campo de hielo avanzaba desde el sur.

BAHIA BUEN SUCESO (febrero 1954): se aproximó hasta 12 millas.

BAHIA AGUIRRE (febrero 1955): llegó a 32 millas y siguió al sur hasta sobrepasar la latitud alcanzada por De Gerlache.

BAQUEDANO (enero de 1956): un pequeño grupo logra desembarcar en la bahía Sandefjord.

EASTWIND (enero 1957): mediante vuelos con helicópteros obtiene fotografías pero no puede desembarcar.

BURTON ISLAND (febrero 1969): logra desembarcar con botes y helicópteros durante unas tres horas. Existen tam-

*Obligado 1175, 1846 Adrogué. Buenos Aires (Argentina).

bién referencias que señalan que esta misma nave puso en tierra un pequeño grupo el 13 de febrero de 1948.

«OB» (marzo 1960): circunnavegó la isla efectuando estudios y un levantamiento hidrográfico.

ELTANIN (enero 1964): realiza una aproximación para estudios oceanográficos.

SAN MARTIN (febrero 1965): circunnavegó la isla fondeando en la bahía Sandefjord.

SAN MARTIN (marzo 1971): desembarca mediante helicópteros y durante seis días realiza estudios biológicos.

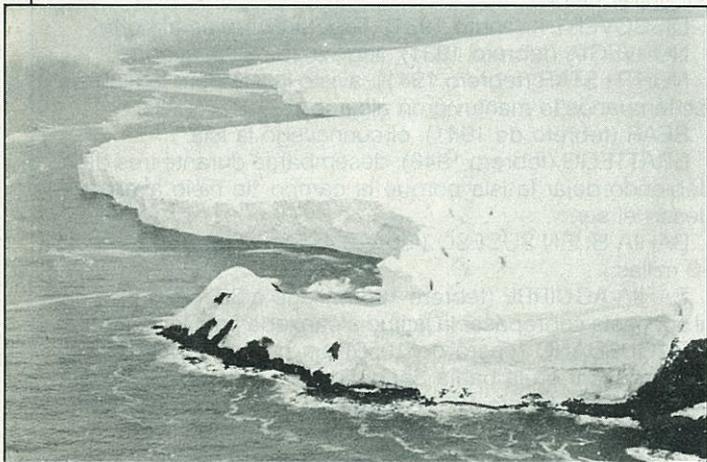
Hasta aquí la lista detallada de actividades registradas que pueden mencionarse por hallarse anotadas con estricto valor científico. Es posible que existan otras actividades que por ser circunstanciales y extracientíficas no han sido oficialmente comunicadas a los miembros del Tratado Antártico.

Pedro I y el DXCC

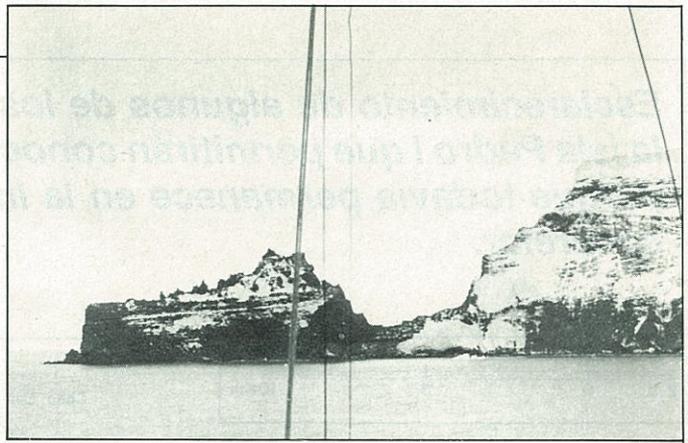
Mucho más misteriosa y desconocida para los aficionados que para los científicos, comenzó a resultar de interés luego que miembros del *Advisory Committe* del DXCC, señalaron que la isla de Pedro I tendría valor de cómputo separado de la Antártida luego que se registrara desde ella la primera actividad de radioaficionados.

Esto hizo que automáticamente se movilizaran algunas organizaciones de DX analizando posibilidades y realizando algunos planes que hasta el momento no han podido llevarse a cabo.

Algunas organizaciones como el *Peter I Island DXpedition Project* realizaron tareas de investigación y organización para soporte económico, con seriedad y responsabilidad, sin embargo, algunos grupos de DX y boletines comenzaron a difundir noticias —la mayoría de ellas sin fundamento— sobre algunas actividades posibles y hasta se llegó a anunciar a algún aficionado como el primero que había desembarcado en Pedro I, cuando en realidad es bastante difícil establecer entre el medio centenar de personas que han pisado su suelo, que poseyeran licencia de radioaficionado. Lo que sí es posible establecer con exactitud, es que Felix A. Castro, quién activara LU1ZE de la Estación Científica Almirante Brown en varias oportunidades con permiso de la autoridad competente argentina, fue el primer LU que realizara transmisiones de servicio en VHF con el buque y observaciones de las condiciones de recepción de la frecuencia antártica de apoyo meteorológico en 4.490 kHz y de la banda de 20 metros, sin efectuar transmisiones. Esto ocurría el 2 y 3 de marzo de 1971.



Cabo Mijaílov.



Cabo Ingrid, bahía Sandefjord.

Geografía e historia

Pedro I está ubicada a unos 500 kilómetros al norte de las costas de la Antártida en el mar de Bellingshausen. Los informes que pueden obtenerse son escasos y muchos de ellos son observaciones realizadas desde considerable distancia ya que la isla suele estar rodeada de hielos con frecuencia. Esto mismo ocurrió cuando fue descubierta y recibiera su nombre actual, en homenaje al fundador de la flota rusa. Las corbetas se acercaron a la isla desde el sudoeste, pasando a considerable distancia de su costa Oeste y sólo por el Norte fue posible que se acercaran a unas 14 millas. La misma situación se presentó 100 años después cuando la embarcación *Pourquoi pas?* de la expedición antártica francesa se aproximó a la isla, pero se halló impedida de desembarcar debido al hielo que la rodeaba.

En tanto que el 17 de enero de 1926, la embarcación ballenera ODD I pasó próxima a las costas de la isla. A bordo se hallaba la expedición dirigida por E. Tofte, que tenía por objetivo hallar nuevas zonas de caza de ballenas y organizar una base.

Con los mismos objetivos el 1 de febrero de 1929 se acercó a la isla la embarcación noruega *Norvegia* realizando el primer desembarco en el cabo Framnes ubicado en el ángulo sudeste de la bahía Sandefjord. Allí instalaron un mástil con la bandera noruega y construyeron un depósito para víveres y medicamentos. El jefe de la expedición tomó posesión de la isla en nombre del Gobierno noruego y dejó una declaración escrita dentro de una botella.

El *Brategg* llevó en 1948 una nueva expedición noruega que permaneció durante tres días realizando investigaciones y que luego se vio obligada a abandonar la isla a causa del peligro de quedar bloqueada por el hielo que llegaba del sudeste.

La isla es de origen volcánico, formada principalmente por basaltos de diversos tipos, andesitas y traqueandesitas correspondientes a formaciones volcánicas jóvenes. La superficie de la isla se halla cubierta casi en su totalidad por una cubierta de glacial, siendo su punto más elevado el pico Christensen de unos 1.700 metros de altura y que se halla casi en el centro de la isla, siendo su parte más alta coronada por tres picos de los cuales el central es el más alto.

Existe la opinión generalizada de las personas que visitaron la isla que el desembarco sobre la costa es factible no solamente en la bahía Sandefjord, donde desembarcara la expedición noruega, sino también en la bahía Norvegia y también en la bahía Ranvik, pero ningún lugar está libre de los peligros de posibles derrumbes en cualquier momento.

Con relación a las posibilidades de permanencia prolongada en la costa de la isla, el informe del Instituto Artico y Antártico Soviético señala: «En lo que respecta al establecimiento de una estación en la isla, desde ya puede decirse

que su litoral se descarta como lugar de ubicación, por cuanto aún suponiendo que en la bahía Sandefjord pueda encontrarse una región fuera del alcance de los aludes que allí ocurren, ese sitio debe ser de superficie muy limitada y sin posibilidad de comunicarse con otras partes de la isla, y el personal de la estación —si tal llega a construirse— se vería obligado a vivir y trabajar sobre un pequeño *pañuelo*, no obstante lo cual le acecharán los peligros de los desbarranaderos, por poco que se alejara de la estación».

En la zona de ubicación de la isla y a partir de mediados de noviembre, se inicia la descomposición del campo de hielos que la rodea pero debido a los prevalecientes vientos del sudeste —que predominan entre noviembre y febrero—, la isla se ve rodeada fácilmente de hielo a la deriva cuya posición puede cambiar en pocas horas. La información al respecto señala que en los meses de febrero y marzo cualquier tipo de buque puede encontrar el camino libre de hielo, aunque tal vez deba esperar varios días un cambio de vientos, por ello es casi indispensable intentar la operación con un rompehielos provisto de helicópteros, que permitan brindar a la expedición algún grado de seguridad de que podrá ejecutarse, no obstante lo cual, debe tenerse bien presente que en definitiva la decisión final estará a cargo del capitán del buque, quién una vez frente a la isla hará un balance de las condiciones reinantes y de los riesgos a enfrentar para llevar a cabo el objetivo.

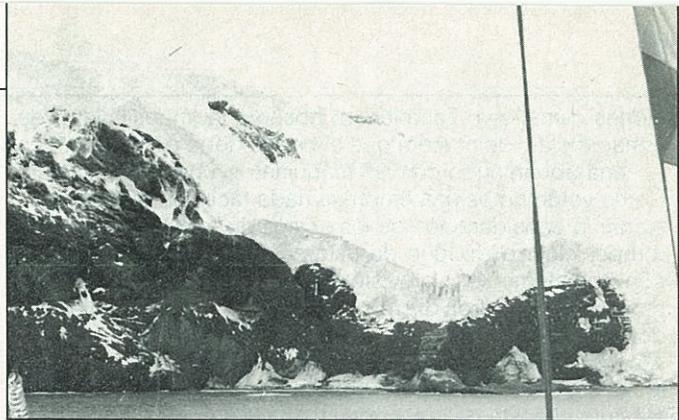
La expedición argentina

Entre las actividades que realizara Argentina en la isla Pedro I y zonas adyacentes, podemos citar los viajes de circunnavegación que efectuaron los buques *Bahía Buen Suceso* en 1954 y *Bahía Aguirre* en 1955, encontrando la zona libre de hielos durante los meses de febrero y marzo y del rompehielos *General San Martín* que en febrero de 1965 fondeó en la bahía Sandefjord. Durante este último viaje se trató de localizar el refugio que fuera construido por los noruegos en 1929 en el cabo Framnes, no hallándose resto alguno que indicara su presencia. Con posterioridad, durante la campaña del año 1971, el rompehielos *General San Martín* fondeó a 6 millas de la costa de la isla en la tarde del 23 de febrero. Durante los siguientes seis días navegó por los alrededores realizando estudios oceanográficos, mientras esperaba una ocasión propicia para efectuar un reconocimiento y posterior desembarco.

Recién el día 2 de marzo un grupo compuesto por cinco personas desembarcaron con ayuda de un helicóptero. Integraba ese grupo Felix A. Castro, quién activara LU1ZE durante 1982 en la *Estación Científica Almirante Brown*, con los auspicios del Grupo Argentino de CW y que refiere las enormes dificultades que debieron sortear para desembarcar en un mar permanentemente embravecido mediante cinco viajes de helicóptero.

La dotación fue acompañada por abundante cantidad de

Norte de Costa Mirny.



Costa en bahía Sandefjord.

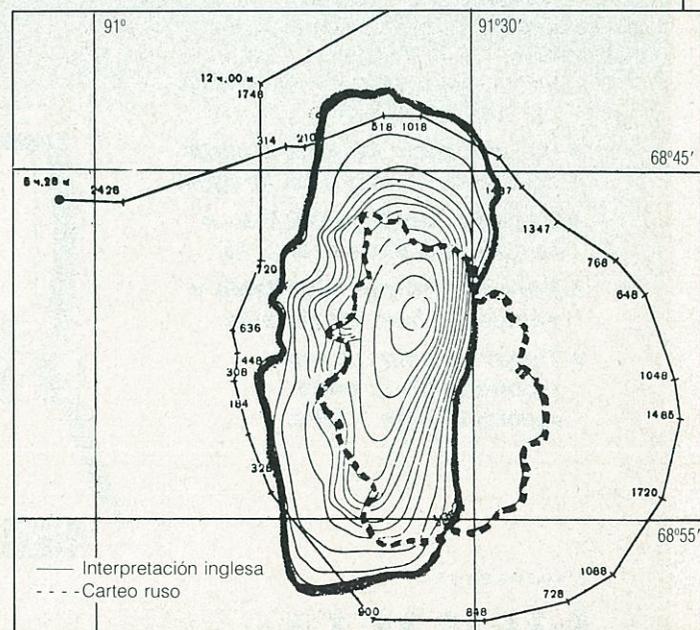
viveres, vajilla, herramientas, combustible y un refugio de paredes dobles de madera y chapa de unos 3 x 3,50 metros, con las típicas dificultades para el traslado y manipuleo de los equipos y materiales en una superficie cubierta de nieve y con fuertes vientos de 50 km/h que marcaban aún más los -4 o -5 °C.

El refugio fue instalado sobre la costa norte de la isla en la zona denominada cabo Eva, sobre una amplia terraza de glacial que se halla a 180 metros sobre el nivel del mar. Un intempestivo cambio de clima se produjo y cerca de la medianoche del día 3, el personal fue retirado en forma urgente por la presencia de un temporal con escasas condiciones de visibilidad debidas al viento blanco.

Conclusiones

Las informaciones recogidas entre el personal antártico argentino, señalan la isla como un lugar verdaderamente inhóspito, inaccesible su interior por vía marítima y de constantes y rápidos cambios de clima. El lugar más propicio para un desembarco con botes, corresponde a la zona de la bahía Sandefjord, no obstante la permanencia allí sólo será segura temporalmente pues se halla directamente afectada por los derrumbes de las paredes del glacial.

El interior de la isla es fácilmente accesible utilizando un helicóptero de buen porte, pero siempre se correrá el riesgo de quedarse aislado en ella cuando desmejoren las condi-



Plano esquemático de la isla Pedro I. El levantamiento hidrográfico realizado por la motonave «OB» en 1960.

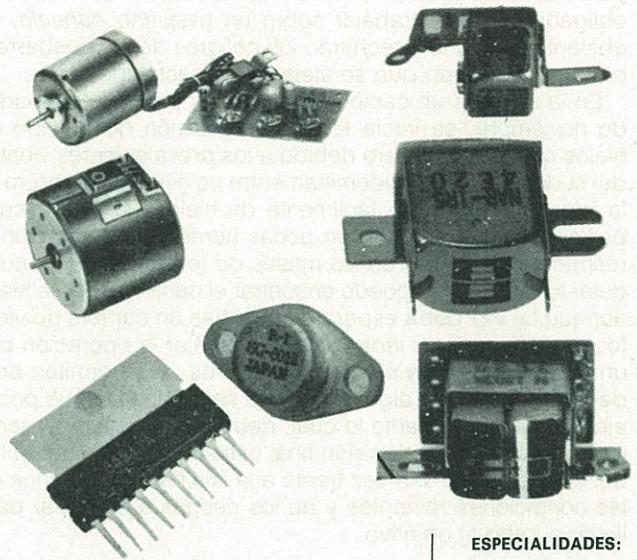
ciones climáticas. También se observó la imposibilidad de echar anclas, de manera que el buque debe permanecer en la zona aguantando con las máquinas sin poder detenerse. Como verán no es una empresa nada fácil a la que hay que sumar la consideración de los costos de contratación de un rompehielos. Un buque de estas características, equipado convenientemente y provisto de dos helicópteros, tiene un costo estimado por día de navegación de seis a diez mil dólares. Considerando el punto de partida desde el sur de América, se estiman cinco días de navegación para llegar a la zona y otros tantos para regresar sin inconvenientes. Esto elevaría el costo del transporte hasta la zona, sin considerar los inconvenientes clásicos del lugar representados por el mal tiempo prolongado, a unos 60.000 \$ como mínimo. Cada día de permanencia en la isla tiene el mismo costo pues el buque debe continuar navegando.

Entre los riesgos importantes a considerar, debo destacar aquel que señala como muy posible que, una vez en la zona de la isla, existan condiciones de mar gruesa y mal tiempo prolongado que impidan el desembarco inmediato. Tampoco deben descartarse aquellos que se desprenden de toda actividad marítima y aérea en la Antártida que de por sí resulta riesgosa y puede producir desgracias personales y pérdidas de elementos y equipos.

Como pueden ver, no es una empresa fácil y el elevado costo de la transportación la señalan como demasiado aventurada desde el punto de vista económico. Puedo señalar, sin temor a equivocarme, que seguramente pasará algún tiempo antes que Pedro I pueda ser activada por una expedición de DX, no obstante, no debe descartarse que se concrete alguna actividad restringida a pocas horas, de algún ocasional visitante que acertara pasar cerca de la isla en un periodo de buen tiempo.



ELECTRONICA BARQUILLO, S. A.
SEMICONDUCTORES
BOUTIQUE DEL REPUESTO JAPONES
COMPONENTES ELECTRONICOS



CINTAS DE VIDEO Y AUDIO,
AUTO RADIOS Y CASSET.
PILAS DE TODOS LOS TIPOS PARA
RELOJES, CALCULADORAS, JUEGOS, ETC.

ESPECIALIDADES:
CABEZAS
MOTORES, C. I.
TRANSISTORES
Y PIEZAS DE
REPUESTOS

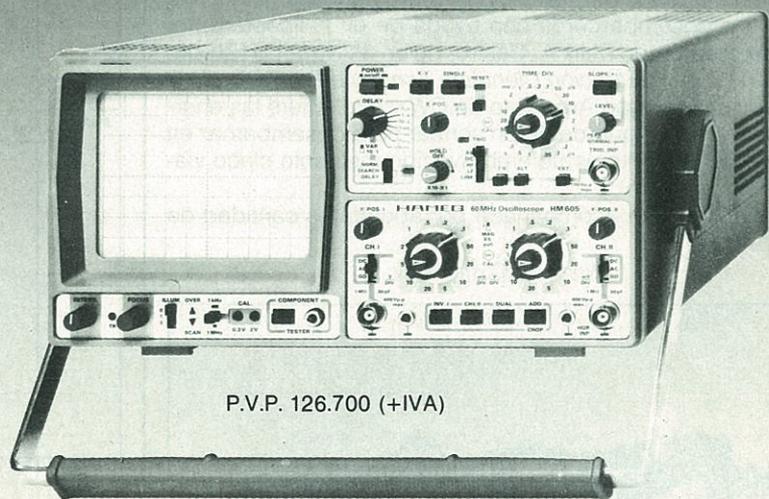
C/. BARQUILLO, 15, LOCAL N.º 9 - 28004 - MADRID
TELEF. 222 61 16

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR

HAMEG Osciloscopios

HM 605: La prueba de una excelente relación de precio/rendimiento.

- Ancho de banda 2 x 0-60 MHz en máx. 1 mV/cm.
- Disparo hasta 80 MHz a partir de 5 mm. de altura de imagen.
- Base de tiempos de 2,5 s - 5 ns/cm. incl. expansión x 10.
- Base de tiempos retardable y tiempo de hold off variable.
- Tester de componentes y generador de onda rectangular de 1 MHz.



P.V.P. 126.700 (+IVA)

Infórmese en:

HAMEG S.A.

iHM 605: Unico en Precio y Rendimiento!

C/. Villarroel, 172-174 · 08036 Barcelona · Tel.: (93) 230 15 97

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Resultados del Concurso «CQ WW DX CW» de 1985

BOB COX*, K3EST/6, Y LARRY BROCKMAN*, N6AR/4

El grupo de números después del indicativo indican: banda (A = multibanda), puntuación final, número de QSO, zonas y países.

MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE

UNITED STATES

K1AR	A	3,397,905	2398	120	363
W1KM		2,713,558	2040	117	337
K1EA		2,002,184	1617	116	312
K1IU		1,461,473	1292	103	286
K1VR		1,427,580	1254	110	286
N1CQ		1,242,712	1322	88	238
(Opr. KC10)					
W1JHN		1,072,932	976	99	272
KS1L		1,028,608	1094	93	235
AK1A		993,580	1141	90	212
K1VUT		857,265	913	88	247
W1RR		623,964	694	85	234
W1FJ		617,516	692	88	229
W1WAI		556,010	594	89	249
KA1DXX		481,950	550	89	226
W1BHW		436,770	453	103	242
W1CWU		351,948	455	83	195
AA2Z/1		229,680	401	60	138
W1WEF		206,029	402	62	117
K1SA		187,476	317	46	158
AJ3E/1		130,942	239	62	137
K1LZR		130,991	298	57	110
N1AU		107,616	226	55	122
K5MA/1		104,115	225	59	106
W1HUE		70,692	187	47	90
W1WY		63,474	166	51	98
(Opr. WA2WIP)					
/1		51,588	143	51	83
N4XR/1		45,584	113	52	102
K1MEM		41,480	108	49	87
K1VSJ		25,840	115	29	51
W1FM		22,932	94	36	62
AB1U		21,097	106	27	46
KT10		15,843	74	34	53
KA1KFC		9,896	51	29	42
WA1ZAM		7,440	56	15	33
W1AX		6,837	49	18	35
W1PLJ		5,670	48	16	29
W10PJ		4,646	47	19	27
K2MN/1		4,559	35	17	30
K01V	28	588	15	6	8
K1RM	21	275,100	673	30	110
W1BET		3,804	38	12	24
K1BW	14	462,594	1220	34	95
W1YN		147,874	473	29	78
WA1FCN		117,828	375	29	79
W1GG		114,623	469	26	57
WB1DXD		47,952	208	26	55
K10X	7	439,632	1055	32	110
(Opr. KC1F)					
K1MM		437,112	992	37	119
K1TR		13,617	100	15	36
W1FV	3.5	197,120	603	27	85
K2RR/1		54,570	228	19	66
(Opr. KA2HMJ)					
N2LT	A	2,703,206	2076	120	326
W2RH		2,000,432	1611	114	310
N2MM		1,594,020	1494	103	269
N2VJN		1,498,416	1143	126	330
K2RD		856,665	827	102	263
K2OY		692,045	808	93	212
(Opr. N1EE)					
K2SHZ		392,445	496	78	207
K2FL		328,015	433	86	203
K2QIL		243,474	372	73	165
WA2UEC		234,976	373	69	155

W2NC		218,940	321	74	172
N2AIF		192,691	320	66	167
N2MR		180,455	336	64	129
WA2ASQ		177,408	336	65	127
KN2Q		176,052	326	62	142
W2FTY		160,890	310	61	125
WA2CNF		144,900	276	72	138
K2FS		141,316	246	66	140
K2QF		132,496	247	67	129
WA2ORX		106,377	222	58	119
W2SAW		100,320	247	47	93
W2DW		100,182	215	61	116
K2JLA		96,624	191	64	127
W8VU/2		78,848	167	60	116
KW2J		67,944	182	57	92
W2KHQ		58,464	150	52	92
K2WK		57,717	200	27	72
W2RQ		50,160	208	36	52
W2PHT		45,220	133	43	76
NA2Q		44,550	128	51	84
KD2HE		20,500	88	31	51
W2KTF		13,132	69	25	42
WB2SZY	21	40,180	166	22	60
K2VV	14	655,046	1567	35	107
K2SX		480,340	1179	35	105
KY2P		402,996	1089	32	97
K2SG		217,392	655	32	80
N2GX		147,288	507	28	74
K2MEY		111,780	339	31	84
N2DT	7	139,482	401	31	92
N2KW		100,116	282	34	95
N2CV		34,142	147	30	56
W2HG		27,000	110	28	62
KA2YMZ	3.5	150	36	3	2
(Opr. K8DD)					
W3GRF	A	2,634,252	2053	110	334
K3TUP		2,323,376	1667	133	340
(Opr. K5ZD)					
K3ZD		2,157,396	1704	128	316
W3BGN		2,090,889	1698	114	309
K3WW		1,723,153	1422	113	308
W3XU		1,592,032	1546	99	257
KB3TN		1,221,966	1243	92	250
K3ZZ		1,058,255	1039	101	254
K3NA		460,053	562	93	204
K53F		423,793	604	86	171
W30V		372,800	525	72	161
W3N2		342,696	474	80	182
W3AZ		313,680	460	74	166
WB3CAC		308,672	521	63	145
W3ARK		231,633	411	58	149
W3EYV		216,558	356	69	158
N2MA/3		213,525	373	60	135
N3HW		191,564	416	53	113
K03F		180,600	379	51	121
(Opr. K8X)					
K8X		90,335	227	46	99
W30SH		75,900	180	56	109
W30IR		66,748	153	52	112
W3AJZ		64,320	189	38	82
K3WGR		42,975	123	40	85
N3BNA		40,992	149	45	77
N3CW		23,632	81	42	70
K3CEK		20,202	85	34	57
W3FOE		4,690	49	15	20
KA3AOX		4,094	43	18	28
WA3JMY		3,565	51	9	22
NN3SI		2,322	22	10	17
WA3CGE	28	2,822	32	11	23
WA3VPL	21	1008	17	9	15
K3ZNE	14	183,665	575	31	78
N3DLZ		61,194	228	25	69
KX2A/3	7	31,434	35	13	26
N3RL		864	14	12	12
AA1K/3	1.8	24,120	166	16	51
(Opr. WA6VEF)					
N4WW	A	2,482,248	1882	131	341
N6AR/4		1,427,533	1198	120	299
AA4S		1,337,772	1197	102	291

W3VT/4		1,317,120	1117	120	300
N4KG		1,015,230	845	126	304
K4JPD		1,000,701	1020	104	247
N4RV		993,870	868	121	288
N4TO		736,038	664	114	283
N4VZ		665,496	669	105	246
N6AV/4		621,824	645	100	247
K4LTA		582,192	705	89	223
N4XM		495,170	622	88	205
K4POL		486,796	635	70	192
W4BV		325,745	417	89	198
W60KX/4		229,810	325	76	169
K4FW		221,752	377	59	153
N4NX		201,600	294	88	164
N4JF		178,304	307	78	146
K4LQ		176,040	297	71	145
K4PB		168,775	290	69	146
N4KE		147,712	206	88	168
WB4MAI		133,536	231	76	138
K4OD		133,118	246	68	134
KN4B		115,240	197	75	140
K4PPF		113,040	235	59	121
N4MM		91,760	212	52	103
WM4Z		83,237	194	56	105
K4LQ		68,728	185	50	92
W1UA/4		67,450	183	51	91
W4YN		57,084	154	50	84
W4BFR		49,352	144	40	84
W50G/4		47,158	123	56	90
WB40SN		46,050	118	58	92
K4GGR		19,552	78	39	55
KV4AM		16,826	79	35	59
K4KUZ		13,317	69	25	44
K84FO		3,264	30	23	25
W4WJW		1,680	23	12	16
NU4Y	28	1,764	62	10	11
K4DDB		576	30	9	9
K4DDE	21	162,162	469	30	96
N4BP		130,758	423	30	81
WB4TDH		116,702	341	29	89
KC4HN		24,026	106	22	60
WA4JL		12,032	72	22	42
K3RV/4	14	634,293	1444	37	112
N4MO		227,540	638	34	90
AA4LU	7	176,896	483	36	92
N4RP	3.5	122,451	378	29	90
N4RN	1.8	21,608	110	20	53
N4SU		15,840	104	15	45
N4TX		13,847	121	19	42
KG4W		9,412	80	16	36
K4XO		3,135	43	12	21
(Opr. K5L5)					
K5L5	A	365,300	520	90	170
N5AW		206,164	302	90	169
N15M		102,589	218	66	107
W5CD		90,285	179	73	122
K5FUU		74,898	164	65	106
N5UA		69,836	171	63	95
K5DB		60,742	178	41	80
K13L/5		50,850	201	39	51
W50B		25,630	91	46	64
W5RIT		5,544	45	23	33
W5EJL		3,619	40	23	24
K560	21	216,500	623	29	96
K5TSQ		108,752	344	30	82
KE5CK		49,662	203	25	64
N5CR	14	453,870	1161	36	99
W5FO		254,016	719	34	92
AD5Q		133,644	446	30	81
K5AW	7	281,936	726	34	100
K5KLA		36,722	153	28	58
W5PWG	3.5	8,418	74	16	30
N7AH/5		2,700	60	11	14
W5DZF		192	10	6	6
K5UR	1.8	47,005	219	25	60
(Opr. WA6VEF)					
Ai6V	A	1,985,916	1912	128	238
N6JA		1,345,071	1245	125	254
K6NL		317,184	615	73	104
W6JTI		272,636	474	82	132
K7LJ/6		259,182	406	89	149
N6ZZ		234,696	370	84	147
K6DR		200,088	431	73	95

W6FSJ		197,825	368	74	119
K6HIH		162,576	421	64	80
W6BA		159,654	314	61	116
W6WB		158,620	285	80	126
N6IC		151,904	300	75	113
N2UN/6		151,848	326	70	101
K6ZUR		135,861	271	72	107
N60J		109,836	248	65	97

DESGLOSE DE LAS PUNTUACIONES MAXIMAS EN CADA BANDA

El grupo de números indica: QSO/Zonas/Países en cada banda

MONOOPERADOR-MULTIBANDA / MUNDIAL

Estación	160	80	40	20	15	10
EA9IE	143/11/41	595/16/60	1115/19/66	1084/29/67	1220/24/71	95/14/34
9Y4VT	209/14/23	336/19/48	1504/26/65	1345/30/72	1233/24/68	19/9/14
PJ2FR	167/11/22	490/19/52	1025/25/74	1325/30/82	1008/24/79	56/14/19
CN8ES	125/10/36	428/15/56	1213/20/68	910/27/70	1319/21/72	108/14/34
D44BC	154/12/28	466/17/49	880/21/58	1201/29/66	1634/25/77	58/12/20
YV5TK	123/14/33	506/21/62	1131/27/76	1043/33/73	610/29/75	31/10/13
4V2C	360/9/23	504/17/48	1485/28/73	1207/28/64	1211/21/57	7/4/5
LU8DQ	2/2/2	66/17/27	411/28/57	1143/35/87	1229/32/99	181/20/43
C53AA	111/9/22	396/17/46	627/23/52	662/25/62	1087/25/71	69/13/28
NH6J/KHØ	66/8/7	401/18/22	755/24/41	1179/27/63	1201/30/52	119/5/5

MONOOPERADOR-MULTIBANDA / USA

Estación	160	80	40	20	15	10
K1AR	63/11/32	329/19/69	607/30/89	967/33/97	428/23/72	4/4/4
W1KM	59/13/31	536/19/69	210/26/74	786/30/79	443/25/80	6/4/4
K1EA	44/10/23	158/18/49	295/28/74	655/31/85	455/24/75	10/5/6
N2LT	26/9/14	207/18/51	498/32/85	858/34/87	479/22/84	8/5/5
W2REH	13/7/10	189/18/56	210/30/77	1036/35/90	163/24/77	0/0/0
W3GRF	20/7/15	126/16/63	600/33/89	912/30/95	389/20/69	6/4/3
K3TUP	51/13/28	263/23/69	238/32/76	855/32/83	255/26/79	7/7/5
K3Z0	31/11/21	255/26/71	354/30/74	801/33/82	256/24/63	7/4/5
W3BGN	66/12/32	130/19/53	320/28/79	841/31/76	333/21/64	8/3/5
N4WW	37/12/25	135/21/59	692/30/80	680/32/88	327/28/83	11/8/6

MULTIOPERADOR-UN SOLO TRANSMISOR / MUNDIAL

V3A	186/13/37	718/27/71	1185/35/88	1180/30/86	1082/27/75	13/9/13
KP4BZ	113/6/15	479/20/50	1362/28/79	1461/31/83	1197/24/85	13/8/13
L2ZKTS	231/17/18	568/26/79	1051/31/94	1183/35/94	317/35/103	41/11/33
KH6XX	112/12/14	364/20/22	1390/32/68	898/34/63	1145/30/59	10/9/9
UZ9AYA	85/10/42	529/22/72	878/31/91	855/35/97	397/27/74	1/1/1
OK5R	171/12/51	807/17/74	939/36/106	827/35/104	402/32/76	32/9/32

MULTIOPERADOR-UN SOLO TRANSMISOR / USA

K1KI	45/11/27	177/21/70	547/33/100	1071/36/111	324/24/94	16/9/14
N3ED	34/13/33	190/20/75	597/34/105	765/35/114	178/27/91	13/9/11
N2RM	33/9/22	131/18/62	455/34/99	890/36/115	356/27/97	12/6/12
K4VX/Ø	34/14/31	202/26/70	458/35/94	948/33/100	215/27/85	9/7/8
K300	49/16/35	134/22/72	460/34/105	758/34/100	217/27/80	8/5/6
KM1C	22/9/19	105/18/58	450/32/88	751/32/92	324/25/89	4/4/4

MULTIOPERADOR-MULTITRANSMISOR / MUNDIAL

RF3V	750/18/59	1306/22/84	2309/33/106	1400/35/107	1292/34/102	74/15/29
EA9CE	322/9/47	920/18/66	1589/23/78	1670/28/79	1434/30/84	130/13/42
N2AA	187/19/59	439/20/84	1465/36/123	1713/37/122	718/28/104	55/9/18
V2A	678/14/43	686/23/55	1643/34/91	1785/29/81	1394/26/81	23/8/12
W3LPL	120/16/51	340/23/75	1115/36/115	1419/37/117	731/29/110	31/12/19
UP7A	929/20/70	1081/23/68	1740/34/109	1460/34/95	785/36/100	24/5/14

MULTIOPERADOR-MULTITRANSMISOR / USA

N2AA	187/19/59	439/20/84	1465/36/123	1713/37/122	718/28/104	55/9/18
W3LPL	120/16/51	340/23/75	1115/36/115	1419/37/117	731/29/110	31/12/19
N5AU	122/18/37	384/26/78	1064/36/104	937/37/107	523/30/94	52/15/22
K2TR	140/16/46	250/24/77	855/34/95	1259/34/104	458/26/87	26/11/13
K1RX	78/13/35	417/17/76	446/27/79	1379/35/109	575/26/95	9/6/5
N3RS	12/7/8	361/21/75	779/35/110	883/37/110	467/27/99	16/8/14

Puntuaciones máximas (mundial) en QRP (Entrada 5W/Multibanda)

1. YU3BC 544,810
2. SP3KEY 492,900
3. RB5IJ 267,997
4. 4X6IF 246,019
5. K3WS 241,345
6. K7SS 192,700
7. OK3IAG 148,400
8. G4ELZ 130,938
9. UT4UB 106,820
10. DL9YX 95,064

Concurso por equipos

1. Downhill Contest Team (EA9IE, 9Y4VT, CN8ES, D44BC, K6NA) 23,593,748
2. Wait Till Next Year Contest Team (W3BGN, N2LT, K4JPD, K4BAI, PJ2FR) 15,511,563

AL7CQ	14	377,195	1706	29	62
KL7RA	7	237,690	1037	32	63
KL7AF	1.8	2,783	109	6	5

BAHAMAS

N4RP	A	376,467	875	64	133
/C6A	A				

CANADA

VO1MP	A	36,584	100	37	99
CH1AW		6,435	61	20	25
VE1BNN	28	585	19	8	5
VO1QU	14	120,888	566	25	67
VG1CYL		46,020	290	19	46
VO1KO	7	30,072	236	15	41
VE2AYU	A	639,912	922	79	194
VE2FGG	14	53,184	510	13	35
VO2AC		22,372	329	12	22
VE2HQ	3.5	176,180	793	22	70
VE2DVI	1.8	1,456	47	6	10
VG3BVD	A	1,616,670	1990	107	238
VE3KP		373,048	777	73	138
VE3ST		290,832	424	71	178
VG3XN		93,912	206	62	120
VE30MU		11,440	80	27	38
VE3MCL		5,535	48	13	27
VE2AEJ					
/3	28	112	8	4	3
VE3NBE	21	80,595	398	22	59
VE6OU					
/3	14	433,440	1285	32	94
VE30ZB	7	89,182	483	25	61
VG3KRN		79,474	462	25	54
VG3BMV	3.5	172,805	817	22	73
VE3MFA	1.8	33,276	340	15	32
VE3INQ		16,428	218	12	25
VE3OME		15,717	242	9	22
VE4IM	14	150,190	523	32	83
VE4IY		14,766	124	18	28
VG5RA	3.5	80,568	519	22	50
VE6ADK	A	58,536	363	32	30
VE6CB	14	187,320	671	31	74
VG6VW		10,032	180	11	13
VE7CMN	A	336,384	1063	65	81
VE7OO		240,470	666	56	83
VE7DLM		172,484	607	57	67
VE7AV	14	6,386	91	16	15
VG7IG	3.5	126,063	826	23	40
VE7CC	1.8	6,402	141	9	13
VE7BS		1,020	32	7	8
CT1PJ					
/VG8	14	136,200	810	21	54

COSTA RICA

TE7T	A	118,655	600	38	57
------	---	---------	-----	----	----

DOMINICAN REPUBLIC

H18WRE	A	15,872	253	16	15
H18RPD	21	760	40	5	5
H18LC	3.5	17,056	200	12	29

GUATEMALA

TG9NX	1.8	2,996	48	12	16
-------	-----	-------	----	----	----

HAITI

4V2C	A	4,281,212	4774	107	270
					(Opr. K4BAI)

HONDURAS

HR1AT	14	17,568	165	16	32
-------	----	--------	-----	----	----

JAMAICA

6Y5HN	A	95,511	474	36	57
-------	---	--------	-----	----	----

MEXICO

XE1VW	A	588,636	1393	75	122
XE2MX		129,270	515	50	63
XE2GL	14	475,405	1714	33	86
					(Opr. KN5H)
XE2FU	7	665,728	2201	35	93
					(Opr. KZ5M)
XE2KN	3.5	136,218	865	21	52
					(Opr. KG5U)
XE2AAM	1.8	6,992	181	8	11
					(Opr. N5AF)

MONTSERRAT

VP2MEV	A	2,514,512	3621	92	216
					(Opr. AJ6V)

PANAMA

HP1XKR	A	249,227	827	47	92
--------	---	---------	-----	----	----

PUERTO RICO

KP4FI	7	696,864	2330	27	92
-------	---	---------	------	----	----

AFRICA

BOTSWANA

A25					
/G3HCT	21	329,360	1202	21	71

CANARY ISLANDS

EA7TH/8	A	3,115,730	3017	98	248
EA8BE		116,156	287	45	97
EA8BGX		13,920	80	20	40

EA8AFB	14	27,496	169	18	38
EA8ABR	3.5	840	20	2	12

CAPE VERDE ISLANDS

D44BC	A	5,418,018	4397	117	300
					(Opr. N6TJ)

CEUTA & MELILLA

EA9IE	A	5,731,360	4252	113	339
					(Opr. N6AA)

GABON

TR&JLD	7	90,771	390	23	56
--------	---	--------	-----	----	----

GAMBIA

C53AA	A	3,447,396	2952	112	281
					(Opr. OHØXX)

MADEIRA ISLANDS

CT3ET	21	171,014	776	20	54
-------	----	---------	-----	----	----

MAURITIUS

3B8DB	A	154,332	480	35	73
-------	---	---------	-----	----	----

MOROCCO

CN8ES	A	5,422,763	4103	107	336
					(Opr. OH2MM)

NIGERIA

OE3HCS	15,910	120	24	50	OE2BGR	69,916	404	20	57	G3BDQ	8,892	121	12	45	DJ3TF	26,400	184	18	57	FRANCE								
OE3DSA	3.5	201,576	1362	15	59	OK1DIL	53,798	311	21	53	FAROE ISLANDS					FD1JCB	A	357,603	1083	54	145							
AZORES ISLANDS					OK2PFO	45,144	267	22	50	OY7ML	A	13,024	84	28	46	DF1SF	5,796	78	11	31	F6DYX	A	158,514	800	38	93		
CT2CQ	3.5	119,280	818	18	62	OK3UO	33,670	193	23	47	OY2H	14	23,460	402	10	36	DF4QP	2,210	45	10	24	F6DKV	A	148,678	522	49	111	
BALEARIC ISLANDS					OK2BNX	29,238	194	19	47	FED. REP. OF GERMANY					DL0LW	3.5	48,896	614	13	61								
OH2LP	A	68,026	463	36	77	OK2BZW	23,876	511	13	34	DF9ZP	A	2,164,709	2298	116	323	DL1HT	11,868	240	10	33	F6HWM	A	95,708	314	55	87	
EA6GP	A	54,280	313	35	83	OK1DLY	21,600	238	15	30	DF3CB	A	1,062,324	1220	111	303	DL4NAC	3,525	40	13	34	F6EPQ	A	83,710	315	40	70	
EA6VQ	21	25,862	189	21	46	OK1SN	18,672	145	19	25	DL1JF	A	544,635	902	75	198	DK8NG	1.8	56,416	509	18	64	F6IRA	A	67,658	289	41	69
BELGIUM					OK2BTP	17,243	177	16	27	DK6NP	A	502,054	722	80	249	DF0THW	A	10,608	160	10	42	F9BB	A	60,858	205	42	82	
ON6CW	A	58,527	560	16	48	OK3CAB	15,288	194	14	28	DJ4AX	A	499,912	902	85	231	F6EQV	A	58,740	234	35	75	F6IJA	A	45,900	183	25	68
ON7BX	A	28,182	183	24	53	OK3WIF	14,280	120	16	26	DL4FF	A	475,710	826	83	231	F6JWA	A	32,760	123	43	61	F6HUW	A	32,760	123	43	61
ON5SQ	14	187,100	847	26	74	OK3XZ	7,740	110	11	25	DL3LU	A	375,100	627	77	233	F6KUD	A	24,624	191	33	43	F6ZJR	A	22,922	120	23	50
ON5WL	7	9,152	127	9	35	OK2PKS	5,940	96	10	20	DL7AV	A	340,656	549	85	197	F6LAD	A	8,664	134	20	33	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
BULGARIA					OK1DWX	796	29	7	9	DL4BBO	A	339,190	902	63	151	F6LXG	A	6,792	125	9	15	F6ZLV	A	8,664	134	20	33	
LZ1YJ	A	188,686	758	57	123	OK1AZI	97,239	511	31	83	DJ6OT	A	309,400	591	73	207	F6MFL	A	6,792	125	9	15	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2VP	A	169,945	434	62	143	OK1AZI	61,664	497	21	61	DJ9MH	A	279,864	632	74	202	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2SO	A	153,226	407	54	138	OK1MNM	56,358	340	24	77	DJ2YA	A	273,399	449	87	242	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1AG	A	149,902	315	68	173	OK1KDW	41,920	307	20	67	DL8KJ	A	265,846	506	69	169	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1MC	A	92,126	290	59	128	OK1MAW	38,064	245	27	77	DK3SN	A	213,354	503	54	108	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1LV	A	59,994	365	33	68	OK1ABP	34,104	230	19	68	DJ8JY	A	198,764	513	48	110	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1FJ	A	39,800	276	26	74	OK1G5	16,818	181	14	39	DL1TH	A	175,131	526	48	135	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1BJ	A	31,114	217	25	69	OK2JED	9,360	147	12	36	DL2JG	A	141,930	432	48	118	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1BJ	A	31,114	217	25	69	OK2IWI	6,500	18	7	18	DL5GG	A	135,605	385	54	131	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1CM	A	9,660	107	18	42	OK1XW	62,250	574	15	60	DL9MB	A	102,770	237	26	87	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1RN	21	56,816	288	25	81	OK2HI	39,329	479	13	48	DL3NA	A	94,540	393	42	103	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2RS	A	55,929	219	29	74	OK1XJ	37,881	460	13	54	/A	A	91,200	372	40	112	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1NS	A	22,575	143	21	54	OK1DF	37,881	460	13	54	DL2JX	A	91,105	302	43	90	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2TU	P	22,425	126	25	44	OK1DLF	14,178	248	9	42	DF2HL	A	85,936	310	46	118	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2TU	14	172,780	754	33	89	OK1AWP	12,780	284	8	37	OK1GF	A	84,095	273	41	98	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2ZA	A	73,728	504	30	66	OK1WU	11,480	132	11	45	DK4LK	A	75,036	202	53	116	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2SL	A	25,245	231	16	39	OK2BU	9,635	220	7	34	DK5PR	A	72,800	204	53	107	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1HY	A	25,456	160	15	59	OK2PCF	8,904	188	7	35	DJ1YH	A	71,862	195	57	117	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2ZA	7	73,428	504	30	66	OK3DOW	8,639	113	9	44	DL1SBF	A	70,016	261	42	86	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2CW	A	22,920	236	18	42	OK1PW	2,548	88	5	23	DJ1VP	A	63,288	292	35	73	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2HK	A	6,302	87	15	31	OK1KAY	680	40	5	12	DL1MCD	A	63,104	270	36	92	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1GG	A	976	76	6	9	OK1KPU	32,448	314	16	60	DL1SBR	A	57,480	233	43	77	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2AX	3.5	42,264	442	15	57	OK2FOS	29,160	467	9	51	DJ0CP	A	44,036	172	32	69	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1VA	A	7,812	184	6	30	OL8COS	15,271	259	8	47	DK1DB	A	41,580	212	33	77	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ2CJ	1.8	81,900	619	20	71	OK3CWO	14,456	239	8	44	DK7ZT	A	39,123	279	26	55	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
LZ1TR	A	30,153	370	17	52	OL8CQP	12,852	242	7	44	DL1ES	A	38,950	174	33	62	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
CZECHOSLOVAKIA					OL9CPG	4,305	119	7	28	DJ2JU	A	36,951	213	31	82	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33	
OK10VB	A	884,620	1040	90	256	OK1FZM	3,204	89	6	30	DK15A	A	22,456	164	34	62	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK1DM	A	692,512	1127	90	233	OK2BVG	3,010	70	8	35	DK1PG	A	22,256	81	43	64	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK2BFN	A	667,652	1087	77	255	OK1FEZ	2,940	72	6	20	DJ1OJ	A	18,848	120	31	45	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK2RU	A	537,433	974	78	210	OL6BNB	2,914	95	4	27	DF30N	A	18,423	133	24	45	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK2DB	A	311,658	699	68	186	OK1DWC	2,910	85	5	26	DL6OW	A	11,920	54	36	44	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK1AJN	A	310,590	935	59	152	OL8COJ	2,460	80	5	25	DL4RC	A	11,704	93	26	50	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK2ABU	A	265,524	777	55	148	OL6BNW	1,176	50	6	18	DL7YS	A	10,676	70	26	42	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK3PO	A	202,608	479	56	160	OK2PGT	1,175	47	5	22	DF2RG	A	1,470	33	9	12	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK3FON	A	184,421	400	63	160	OL5BLO	340	21	4	13	DK8NI	A	1,215	30	11	16	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK1AWC	A	146,387	407	51	130	OL6BKZ	285	20	4	11	DL1RB	21	48,555	223	24	59	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK1KZ	A	139,620	583	41	115	OK1DWJ	15	3	2	3	DL9ZB	A	3,875	48	11	20	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK3YCA	A	133,991	381	53	125	DENMARK					DK0ZC	A	1,440	31	9	15	F6NED	A	24,624	191	33	43	F6ZLV	A	8,664	134	20	33
OK1ALC	A	118,335	360	51	110	027HT	A	605,935	1310	73	180	DK3GI	14	776,860	1985	38	117											

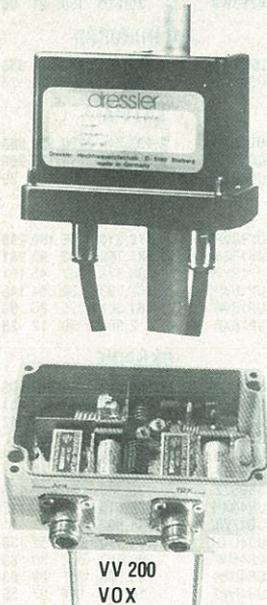
Y31TL	**	15,054	141	27	51											
Y32JK	**	12,705	88	26	51											
Y21WI	**	12,455	97	21	26											
Y21CF	**	11,592	65	26	37											
Y31NJ	**	11,165	79	28	49											
Y21EA	**	10,902	117	18	18											
Y23HJ	**	10,224	110	18	53											
Y33TB	**	8,512	79	20	36											
Y26DM/A	**	8,025	49	30	45											
Y24EA	**	7,150	49	22	28											
Y38ZM	**	6,864	67	16	36											
Y24JJ	**	6,204	78	12	35											
Y38ZB	**	4,998	58	17	58											
Y25CL/A	**	4,384	57	13	19											
Y25XL	**	4,080	54	14	20											
Y27UO/A	**	3,306	64	9	14											
Y17VG	**	3,277	39	14	15											
Y23HN	**	3,074	57	9	20											
Y24MI	**	2,457	27	19	21											
Y75ZH	**	1,533	25	10	20											
Y31PL	**	1,080	26	8	7											
Y37ZE	21	29,008	152	24	50											
Y25TO	**	16,884	98	22	41											
Y56ZA	**	14,586	113	16	35											
Y31MO																
/P	14	125,330	750	27	56											
Y32UC	**	111,825	772	53	22											
Y44NO	**	52,360	385	24	44											
Y51XE	**	44,608	328	20	44											
Y51KJ	**	31,122	237	19	44											
Y27GL	**															
/A	7	7,282	99	13	25											
Y21XC	**	6,831	83	11	22											
Y21UL	**	4,950	65	11	22											
Y23BF	**	2,240	26	12	23											
Y24LA	**	2,136	36	9	15											
Y46XF	**	1,800	34	8	10											
Y21FL	**	1,612	34	10	16											
Y24YH	7	42,484	322	16	70											
Y21BE	**	6,194	133	9	29											
Y21HE	**	1,647	60	5	22											
Y42HA	**	814	36	5	17											
Y21NE	3.5	91,324	843	17	62											
/A	**	18,095	339	9	38											
Y35ZK	**	6,438	171	7	30											
Y52XF	**	2,432	50	8	24											
Y37RB	**	2,220	62	7	23											
Y36XC	**	2,090	57	5	25											
Y21UH	**	1,944	33	9	15											
Y33VA	**	1,566	50	6	23											
Y26KL	**	594	35	4	14											
Y24IB	**	594	35	4	14											
Y37XJ	1.8	16,008	343	7	39											
Y22TO	**	2,511	79	6	25											
Y41TA	**	2,296	85	4	24											
ZB2EO	A	239,400	730	50	130											
OH2KI																
/ZB2	7	445,897	2105	29	98											
GREECE																
SV1RP																
/SV7	3.5	77,921	1015	14	53											
SV8AA	1.8	3,936	77	8	33											
HUNGARY																
HA8MM	**	938,508	1295	103	268											
HG19HB	**	739,364	1130	94	238											
						(Opr. HA5ML)										
HA3RU	**	566,350	1320	66	169											
HA7LM	**	448,024	968	71	207											
HA5LZ	**	387,484	563	77	215											
HA4XX	**	278,731	805	60	151											
HA8XX	**	196,779	505	57	144											
HA8IR	**	145,044	488	47	106											
HA8HG	**	67,564	315	39	88											
HA3HL	**	7,670	237	28	67											
HA3GJ	**	6,336	55	17	31											
HA1WD	**	4,479	63	15	29											
HA1XR	**	2,575	36	12	13											
HA3QG	**	1,701	25	13	14											
HA3MB	**	1,650	25	11	11											
HA7RB	14	104,037	449	29	82											
HA4ZT	**	37,686	270	17	49											
HA8AT	**	19,035	224	13	32											
HA8DD	**	17,360	156	12	44											
HA5HH	**	11,088	129	10	34											
HA3PT	**	57,806	458	18	63											
HA9RT	3.5	146,952	1030	26	78											
HA6NL	**	82,880	839	22	58											
HA8VI	**	28,000	511	17	33											
HA8IS	**	15,300	241	10	41											
HA8VE	**	9,072	160	10	38											
HA8CQ	**	6,401	158	9	28											
HA5MM	**	4,554	153	7	26											
HA8KBV	**	2,592	97	6	21											
HA8LKK	**	663	43	5	12											
ICELAND																
TF3CW	7	156,728	1020	22	66											
IRELAND																
EI4DW	A	95,030	336	46	124											
EI3DP	21	36,224	361	16	48											
ITALY																
I1XPQ	A	250,020	530	73	175											
I0UZF	**	159,324	474	53	134											
IK3FHL	**	31,365	202	26	59											
I2ARC	28	27,600	214	21	59											
I5MPN	21	307,195	1000	37	94											
IK2DVG	**	214,049	778	34	87											
I1KN	**	113,102	453	30	76											
I2JIN	14	137,700	558	27	73											
I03FIY	7	348,612	1354	33	99											
I2MQP	**	112,575	664	23	72											
I1XSG	**	55,389	472	16	56											
I2YKV	**	8,304	120	13	35											
I03JSS	3.5	167,664	1226	17	67											
IY4FGM	1.8	43,362	578	10	56											
						(Opr. I4IKW)										
I2UBI	**	29,040	409	12	48											
I1BAS	**	10,293	218	7	40											
LUXEMBOURG																
LX/DL1VJ	A	106,088	473	42	107											
LX/DF4VS	1.8	3,348	108	3	28											
NETHERLANDS																
PA3BFM	A	291,720	659	69	151											
PA3CXC	**	141,390	425	50	116											
PA3BDK	**	105,336	352	45	126											
PA3CWL	**	62,604	214	40	101											
PA3CBZ	**	39,338	222	32	57											
PA3BNT	**	30,094	143	29	53											
PA3BTH	**	29,999	201	37	94											
PA2REH	**	29,700	177	32	58											
P1GUE	**	10,450	79	24	31											
PA3BZL	**	5,406	38	19	32											
PA3CCF	**	5,358	35	25	32											
PA8YN	**	3,510	80	12	33											
PA8KHS	21	7,832	71	17	27											
PA8JUV	14	30,899	271	16	37											
PA3DKX	**	20,776	162	14	42											
PA3CEF	**	4,864	83	10	22											
PA8LVB	3.5	28,944	230	13	54											
PI5PVI	**	17,408	161	13	55											
NORWAY																
LA4YW	A	121,218	415	45	133											
LA9XG	**	117,096	331	48	116											
LA8CE	**	55,600	204	56	83											
LA7SI	**	7,384	100	13	39											
LA8CJ	**	5,106	59	17	29											
LA1HCA	14	13,692	141	15	27											
LA2IE	**	5,700	100	4	5											
LA9HW	7	37,051	458	13	54											
LA2CF	**	34,142	227	21	65											
LA8WG	**	22,140	292	15	45											
LA7JO	3.5	65,824	752	21	68											
LA2EG	**	11,376	122	10	38											
POLAND																
SP2PDI	A	680,640	1233	86	255											
						(Opr. SP5GRM)										
SP7NJK	**	201,846	427	62	172											
SP9DBA/9	**	160,185	436	57	124											
SP3BYZ	**	145,440	460	54	106											
SP8AKD	**	114,268	437	51	103											
SP3PL	**	113,307	373	49	130											
SP4EEZ	**	98,010	231	58	140											
SP8AQJ	**	88,740	419	42	111											
SP3BEJ	**	87,472	315	47	107											
SP2BKF	**	31,369	131	28	99											
SP9ZD	**	30,450	171	33	72											
SP6CZ	**	24,095	136	31	74											
SP8FNA	**	22,248	117	33	75											
SP8BA	**	21,804	113	29	63											
SP6FRS	**	21,672	231	26	46											
SP9GOS	**	19,296	189	22	50											
SP9MZB	**	18,630	147	20	61											
SP3ZDO	**	18,088	225	19	57											
SP3IOE/3	**	16,410	180	21	33											
SP3AZO	**	15,980	122	28	57											
SP9EEE	**	6,510	77	18	44											
SP2BMX	**	6,462	37	25	29											
SP3CDO	**	6,216	53	19	23											
SP5NX	**	6,118	71	16	21											
SP2BMI	21	34,470	147	26	64											
SP6BGF	**	28,272	145	26	50											
SP3AOT	**	1,407	25	10	11											
SP8DJL	14	46,336	322	20	44											
SP4JSR	**	38,571	262	21	48											
SP7FAH	**	20,700	196	14	31											
SP7MGD	**	15,198	146	17	34											
SP5GJL	**	10,868	104	15	29											
SP2HPB	**	9,633	117	13	26											
SP4AVG	**	4,970	80	12	23											
SP8HKT	**															
/5	**	2,737	55	8	9											
SP5ARN	**	77,086	406	29	80											
SP8NR	**	67,410	395	24	81											
SP5JTR	**	56,661	320	24	77											
SP5BWO	**	52,632	386	22	64											
SP4GFG	**	38,152	380	18	58											
SP6BVR	**	26,220	340	12	48											
SP9CTW	**	25,012	225	16	58											
SP9AOW	**	16,002	101	15	48											
SP6CIK	**	15,994	122	15	57											
PORTUGAL																
CR3YL	14	60,357	371	26	67											
						(Opr. CT11YH)										
CT4DX	7	14,316	157	21	31											
CT1AOZ	1.8	43,416	408	12	42											
ROMANIA																
Y08DDP	A	364,452	1012	68	169											
Y02AQO	**	235,578	706	62	155											
Y05AUV	**	130,637	519	56	113											
Y02BP	**	74,200	563	25	81											
Y05AAT	**	58,504	213	36	106											
Y08PB	**	50,652	300	32	76											
Y04BEX	**	41,760	243	31	89											
Y04ZF	**	27,160	169	34	86											
Y03OFF	**	13,860	104	29	61											
Y06UX	**	12,137	152	22	61											
Y09CYD	**	8,265	123	18	39											
Y05BRZ	**	6,138	74	22	40											
Y03KBC	**	2,898	52	16	26											
Y04BQV	**	552	19	6	18											
Y06ADM	**	210	7	3	7											
Y06DDF	28	70	4	3	4											

GUAM		PERU		VE2UMS		585,892 2369 125 384		SPAIN			
NY6M/	A 1,545,768 2116 94 158	OA4ZV	A 940,168 1299 89 159	VE3JY	1,763,784 2011 110 264	OK3KAG	1,467,525 2025 103 322	EA3VY	3,391,388 3484 123 361		
HAWAII		TRINIDAD		VE3JW		OK3KCM		SWEDEN			
KH6RS	A 760,548 1416 86 97	9Y4VT	A 5,676,536 4646 122 290	VE4ALO	437,400 1322 61 101	OK3RUB	695,652 1179 89 259	SK6TW	1,095,192 1988 87 241		
WH6W	21 53,145 408 19 26	URUGUAY		VE6GCE	13,630 137 25 22	OK5SSM	401,580 1025 66 164	SK2AU	669,146 1541 69 209		
KH6MD	14 610,722 1640 37 89	21 1,300,025 2949 37 112	VENEZUELA		PUERTO RICO		OK3RKA	359,900 712 70 166	SK5EU	518,425 1451 62 171	
K8MR		VE5TK		DF8ZH/CT3		SABLE ISLAND		OK3KYR	161,568 447 48 128	SK6EI	268,755 754 66 139
/KH6	7 126 7 3 3	A 4,839,410 3444 134 332	AFRICA		CY8SAB		OK1KQJ	151,962 368 58 128	SM6DYK	225,036 840 47 124	
KH6CC	1.8 23,746 257 15 16	(Opr. K5GN)	MADEIRA ISLANDS		4,992,390 4612 117 325		OK1ORA	129,762 346 50 128	SWITZERLAND		
INDONESIA		UNITED STATES		DF8ZK/CT3		AFRICA		OK1KZD	122,108 470 46 132	H89AJ	
YB0ARA	A 1,714,405 1898 104 201	K1KI	3,477,100 2180 134 416	ZS3/W6QL	1,722,951 2343 70 189	INDIA		OK1KLV	101,170 407 38 96	398,088 1115 66 162	
YB3ATB	" 325,422 623 59 120	KM1C	2,251,770 1656 120 350	ASIA		INDIA		OK3KGO	41,850 300 20 55	UN-VIENNA	
KA7KSY		K2D	28 2,664 49 10 14	PEOPLES REPUBLIC OF CHINA		INDIA		OK3KZA	41,607 421 20 47	4U1VIC	
/YB	" 128,684 408 45 61	YV70P	21 23,403 273 9 20	BY1PK		INDIA		OK2KPS	35,245 289 26 69	38,088 306 23 46	
YC2FEA	" 78,064 215 50 86	YV5JUX	" 4,354 107 7 7	BY4AA		INDIA		OK1KOK	34,755 190 30 75	YUGOSLAVIA	
YB4FNN	" 118,746 493 24 57	YV4ABR	" 14 1,065,860 2637 33 104	BY8AA		INDIA		OK2KLI	27,768 175 31 73	YT2R	
YC0BRX	" 45,024 218 24 43	YV3AGT	1.8 147,588 591 21 63	BY5RA		INDIA		OK2KHF	20,064 270 13 63	Y3T3	
YC2FEE	" 18,900 114 23 37	YV10B	" 51,042 365 12 35	BY5RA		INDIA		OK3KHO	7,515 98 15 30	YU3AI	
KERMADEC ISLANDS		MULTIOPERADOR		BY5RA		INDIA		OK3KSO	3,328 65 8 18	Y2C	
ZM80Y	21 314,880 1304 26 56	UN SOLO TRANSMISOR		BY5RA		INDIA		ENGLAND		Y3GHI	
MARSHALL ISLANDS		AMERICA DEL NORTE		BY5RA		INDIA		ENGLAND		Y3DFT	
KX6DS	1.8 14,246 150 16 18	UNITED STATES		BY5RA		INDIA		ENGLAND		URSS EUROPEA	
NEW ZEALAND		K1KI		BY5RA		INDIA		ENGLAND		BYELO-RUSSIA	
ZL1AIZ	A 59,052 188 46 68	KM1C	3,477,100 2180 134 416	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UC1AWC	
ZL2BDC	" 2,772 36 13 15	K2D	2,251,770 1656 120 350	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UC10WA	
PHILIPPINES		KY1H	1,610,046 1359 114 300	BY5RA		INDIA		ENGLAND		ESTONIA	
WA7CQE	21 70,928 465 17 35	KY1L	1,024,380 1138 89 226	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UR1RWX	
KD6TB	" 45,024 218 24 43	AK1L	459,796 574 79 205	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UR1RYY	
/DU2	7 9,432 91 13 23	N2R1	46,965 303 49 106	BY5RA		INDIA		ENGLAND		EUROPEAN SSR	
SAIPAN		N2PP	2,893,366 1875 130 407	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z4FWO	
NH6J/KH0	A 3,334,986 3721 112 190	K2NJ	1,495,713 1300 108 301	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z6LWZ	
SOUTH COOK ISLANDS		KU2C	1,461,465 1202 113 310	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z4WWWB	
ZK1XU	A 90,043 262 56 71	KU2E	873,633 825 118 263	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3AXH	
ZK1XT	21 225,432 1224 22 40	W2UI	329,807 449 81 190	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3AYR	
ZK1XR	14 1,360 30 11 9	K2TU	314,784 402 85 203	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3TWH	
AMERICA DEL SUR		N3ED	2,905,875 1777 138 429	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3WWWV	
ARGENTINA		K300	2,530,456 1626 138 398	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3AZM	
LU8DQ	A 3,989,814 3030 134 315	KT3M	1,809,804 1584 111 291	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3AXX	
LU6U0	" 348,530 890 70 122	K3NZ	1,217,160 1075 116 276	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3AWP	
LU1EWL	" 231,819 557 59 88	W3AP	1,026,292 874 116 296	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z41LWU	
LU7J/J	" 29,526 214 46 65	KB3MM	736,848 751 96 248	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3DXX	
LU4FDM	21 561,200 1654 30 85	K3MD	615,940 741 90 209	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3SWM	
LU1DZ	" 26,502 223 14 28	W3GU	574,992 676 88 209	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3AZG	
BRAZIL		K3WJV	353,726 433 91 207	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3QWM	
PT7AA	A 109,142 451 23 59	W3MA	306,504 424 82 176	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3DZW	
PY2KP	" 70,224 201 57 75	K3SO	165,807 303 63 144	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3QXU	
PY20HJ	" 13,160 73 33 37	W4WJ	564,566 617 113 245	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3DXX	
PY1DUB	" 11,178 85 20 26	W4ACTC	453,120 516 103 217	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3XWN	
PY4WS	" 8,468 55 28 30	W4R	416,712 555 93 198	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z3XWM	
PT7CG	" 960 24 10 10	W4AQQV	384,769 551 89 174	BY5RA		INDIA		ENGLAND		Z4FWE	
PY3BC	28 1,936 35 11 11	W4Z4	357,870 435 98 204	BY5RA		INDIA		ENGLAND		FRANZ JOSEPH LAND	
PY4WAS	21 98,900 399 27 59	W4LVM	270,144 391 82 170	BY5RA		INDIA		ENGLAND		RZ10WA	
PT7DX	14 71,442 383 25 56	W400	260,568 351 97 185	BY5RA		INDIA		ENGLAND		KALININGRAD	
PY5AKW	" 9,996 77 18 17	K8UNP/4	256,680 351 93 183	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UQ1GWW	
PY1AYE	" 6,897 77 16 17	K4AEOW	154,508 264 69 145	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UQ1GXN	
PY2PNA	" 3,675 57 17 18	WSAE	143,252 264 81 155	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UQ1GXT	
CHILE		W2SR/4	124,865 214 75 146	BY5RA		INDIA		ENGLAND		LITHUANIA	
XQ1ADG	A 234,156 727 45 69	W4PR0	122,100 236 60 125	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UP1BWW	
CE4GOS	" 20,853 136 34 29	WB4BBH	111,607 181 81 152	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UP1BZM	
CE5CNT	" 20,240 129 24 31	K50T1/4	94,954 177 64 133	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UP1BYW	
CE3DNP	21 752,496 2086 31 91	W4KO	56,304 144 46 92	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UP1BWB	
CE2BFR	14 42,284 311 27 35	K4LW	8,254 83 35 64	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UP1BWF	
CE6GEY	7 11,760 97 16 26	KB4LN	1,736 24 11 17	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UP1BXA	
COLOMBIA		K5RR	1,039,346 954 118 279	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UKRAINE	
HK1AMW	A 1,267,032 1781 82 166	W5ASP	464,646 638 84 175	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UBA0WW	
HK1HHX	7 274,122 952 24 73	N6ND	2,031,253 1617 143 296	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4XWB	
EQUADOR		N6WR	1,319,921 1474 102 211	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4MWA	
HC1BI	1.8 3,780 92 6 8	K6ZM	1,297,545 1316 120 225	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4QWE	
NETHERLAND ANTILLES		N6AW	1,258,631 1275 117 224	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4LZA	
PJ2FR	A 5,434,550 4071 123 328	WB6FDQ	528,480 656 107 181	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB0SZZ	
NETHERLAND ANTILLES		W6BIP	513,450 670 111 204	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4QXU	
NETHERLAND ANTILLES		W6K6V	398,360 658 88 142	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4ZWC	
NETHERLAND ANTILLES		W6BJH	346,764 564 84 129	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4IYU	
NETHERLAND ANTILLES		K6BWX	26,208 98 41 55	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4MWU	
NETHERLAND ANTILLES		K16T	18,423 101 31 38	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4IWC	
NETHERLAND ANTILLES		K7LXC	921,552 1243 96 167	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4DWW	
NETHERLAND ANTILLES		N7CK	341,226 626 84 129	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4MZK	
NETHERLAND ANTILLES		W8GWC	1,825,634 1413 123 326	BY5RA		INDIA		ENGLAND		UB4IWR	
NETHERLAND ANTILLES		WDBIXE	1,547,535 1302 121 294	BY5RA		INDIA		ENGLAND		OCEANIA	
NETHERLAND ANTILLES		N8ET	163,842 356 54 112	BY5RA		INDIA		ENGLAND		HAWAII	
NETHERLAND ANTILLES		K9ZO	1,114,182 977 126 297	BY5RA		INDIA		ENGLAND		KH6XX	
NETHERLAND ANTILLES		N9WA	270,744 432 74 158	BY5RA		INDIA		ENGLAND		K4TEA/KH6	
NETHERLAND ANTILLES		W9CA	70,970 177 59 93	BY5RA		INDIA		ENGLAND		2,124,100 2638 112 163	
NETHERLAND ANTILLES		KA9P	44,261 265 62 117	BY5RA		INDIA		ENGLAND		2,560 131 18 62	
NETHERLAND ANTILLES		K4VX/B	2,716,780 1867 142 388	BY5RA		INDIA		ENGLAND		3,650 40 18 32	
NETHERLAND ANTILLES		N0GA	559,599 663 96 213	BY5RA		INDIA		ENGLAND		3,855,496 3178 141 443	
NETHERLAND ANTILLES		W0NA	306,070 470 80 161	BY5RA		INDIA		ENGLAND		3,855,496 3178 141 443	
NETHERLAND ANTILLES		KJ0G	195,592 383 64 120	BY5RA		INDIA		ENGLAND		3,855,496 3178 141 443	
NETHERLAND ANTILLES		NM0F	189,388 296 79 147	BY5RA		INDIA		ENGLAND		3,855,496 3178 141 443	
NETHERLAND ANTILLES		BARBADOS		BY5RA		INDIA		ENGLAND		3,855,496 3178 141 443	
NETHERLAND ANTILLES		8P9AG	807,225 1490 72 163								

NEW ZEALAND				JAPAN				W40EL				OK2PAW				PA3AFF			
ZL2WB	29,440	160	32 32	JA3YBF	4,519,400	3539	149 323	JA1XDA	26,076	95	37 69	Y25XA	5,215	144	5 30	UB5AFM 1.8	15,043	253	8 41
PHILIPPINES				JA2YKA	4,383,500	3166	159 341	OK1DZD	16,575	128	27 48	Y26WM	4,068	109	6 30	OK1DR0	8,400	198	6 36
DX2F	721,791	1537	66 105	JA9YBA	3,861,927	3190	142 291	G4MOC	16,510	150	16 49	Y2IRG	2,895	80	5 29	U05DLW	5,696	157	6 26
MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR AMERICA DEL NORTE UNITED STATES				JA3YKC	3,012,256	2628	137 279	Y23UA	14,620	126	24 62	Y24ZF	2,624	81	5 27	OK3CXS	4,323	145	6 27
N2AA	8,770,631	4577	149 510	JA7YAA	2,014,096	2164	123 220	WB7APW	14,454	87	31 35	OK1DIO	2,580	87	5 25	UB5KBJ	4,064	121	6 26
W3PL	7,011,840	3756	153 487	JA7YFB	1,975,125	2057	110 235	DL4FN	10,988	124	15 52	OK1MNV	1,675	68	4 21	OL1BKO	3,944	114	5 29
N5AU	5,374,392	3082	162 442	JA1YXP	349,180	605	93 128	WT4G	10,579	66	29 42	SP9NSV	840	63	4 11	SP5SDA	2,937	85	6 27
K2TR	4,853,520	2988	145 422	JA3YUA	41,800	165	38 57	Y26JD	10,416	200	10 38	Y230H	703	38	3 16	OL4BOR	1,403	62	4 19
K1RX	4,348,222	2904	124 399	EUROPA				Y24TG	9,480	88	18 42	LISTAS DE COMPROBACION							
N3RS	4,030,565	2518	135 416	CZECHOSLOVAKIA				G4KIU	8,692	104	15 38	Agradecemos la recepción de los logs de comprobación:							
W3GM	3,986,010	2427	144 423	OK7AA	5,741,950	5260	139 436	N8COA	8,432	62	30 38	AK2H, DL4TH, DL5JJ, DL9VDD, EA7CJM, EA7FTN, EA9AM, HA4KYH, HA7KPW, HA0LG, KL7AF, KL7UR, KY0A, LA5DW, LA9ZV, LA0EH, L21DO, L21KAU, L21CW, L21IA, L22EE/M, L22JE, L22KSB, N2RT, OH1XX, OH1KO, OH2RL, OH3HS, OH3WR, OH3MC, OH4RM/3, OH5FA, OH6AK, OH6DZ, OH6OP, OH6XA, OH6NH, OH7NW, OH8ZX, OK1IAR, OK2BPU, OK2BQU, OK2BSG, OK2AG, OK3CGT, OK3CUZ, OK3EQ, OK3CQD, OK3-28011, OZ1ABA, OZ1EUO, OZ1FGS, OZ1IDL, OZ1IPP, OZ1JLX, OZ1JNR, OZ2E, OZ2JJ, OZ4RS, OZ4XX, OZ5PA, OZ5S, OZ7GM, OZ7JU, OZ8AE, PA3BFH, PA0PUR, PY10L, PY2MT, PY3CJ, RA1OAZ, RA1WA, RA3AOD, RA3AR, RA3EF, RA3NB, RA3VO, RA4NBR, RA6AHA, RA0AA, RB5HB, RB5NT, RB5OB, RB5RR, RB5UA, RB5UX, RB0HZ, RC2AP, RL7CG, RL7GE, RT5JH, RV4LA, SK0RQ/5, SM2LCL, SM2NTU, SM5APS, SM5BFJ, SM5CVC, SM5DQC, SM5FUG, SM5LL, SM6BGA, SM6BZE, SM6CDN, SM6MNH, SM6OLL, SM60F, SM60PM, SM7ASN, SM7KNW, SM7KWE, SM7NEX, SM7OKC, SM8CSX, SM8LZT, SP2GJV, SP2HOU, SP2NAX, SP2GBL, SP2GUJ, SP2DKI, SP2NA, SP2HFL, SP2GOW, SP2BRN, SP2GUC, SP2US, SP2ZDX, SP4TE0, SP4LKT, SP4EAK, SP4JWR, SP4DCR, SP4DGN, SP5CCO, SP5ENA, SP5CWO, SP5ATO, SP6BEN, SP6NVF, SP6DMI, SP6BFK, SP7HOZ, SP8JMA/8, SP8GSC, SP9ADY, SP9BBH, SP9HWN, UA10GI, UA10D, UA12GD, UA12GO, UA3AEX, UA3AGW, UA3AMV, UA3ANO, UA3ARI, UA3DB, UA3DFV, UA3DIW, UA3DL, UA3DOS, UA3EDQ, UA3ET, UA3IAK, UA3ICJ, UA3IDT, UA3LCC, UA3MVD, UA3NBT, UA3PB, UA3PDW, UA3PFN, UA3PGZ, UA3QJC, UA3QLC, UA3SEY, UA3TBM, UA3UAR, UA3UAY, UA3VGY, UA4CGP, UA4CQO, UA4HJA, UA4HKJ, UA4HLD, UA4HLC, UA4HML, UA4LFD, UA4NBD, UA4SBW, UA4UBG, UA4WAP, UA4YA, UA4YAO, UA4YZ, UA6ADH, UA6AHF, UA6AUT, UA6HNU, UA6JDE, UA6JWD, UA6JY, UA6LON, UA6PCH, UA6YCI, UA9CBO, UA9DC, UA9FJZ, UA9HBM, UA9OFV, UA9OP, UA9QBT, UA9SEX, UA9SGN, UA9UGG, UA9XSE, UA9YIE, UA0FE0, UA0KCL, UA0QA, UA0QCA, UA0ZC, UB4LAA, UB5AGL, UB5AKA, UB5ECB, UB5FCE, UB5FDG, UB5FDM, UB5IMD, UB5JLJ, UB5LIE, UB5JS, UB5QJA, UB5UCH, UC2AIH, UC2LB, UJ8JMM, UL7VAD, UM8MP, U050DA, U0500, UP2BOW, UQ1GWY, UQ2GCV, UQ2GLQ, UQ2GLY, UQ2GMC, UQ2PG, UR2JW, UR2ZN, UT4UH, UT4UN, UT4UW, UT5UCL, UT5UDI, UT5UHR, UV6AZ, UV90K, UV0JL, UW3EG, UW6HO, UW9AO, UW9CL, UV5GG, UZ3ER, UZ6HR, UZ2FW2, UZ3EWW, UZ4SWN, W4KM, WA6FGV, XE2AAM, Y22EO/A, Y22JL, Y22ON, Y22XO, Y22WB, Y23CO, Y24GE, Y24ND, Y24XD, Y24XJ/A, Y24XM/A, Y24WJ, Y24ZH, Y25GH, Y25J, Y25SM, Y26GN, Y26IL/A, Y26SO, Y26SM/A, Y27IO, Y27KO, Y27YH, Y28FC, Y28IL, Y31TF, Y390H, Y41WM, Y43SM, Y43VA, Y44YK, Y47MN, Y54ZA, Y55NA, Y75YL, Y02ARV, Y02BON, Y03AAQ, Y04BI, Y05VJ, Y05TA, Y06LV, Y08BVS, YU1RS-1066, YU2CKL, YU4EJA, YU7AJD, YV4ABR, F11ARQ, EA8-370082. [M]							
N6TU	2,786,544	2202	137 307	FINLAND				VE3NYT	2,102	58	9 10								
K5LZO	2,308,941	1795	140 313	OH7AB	3,794,640	4357	124 365	SM7CZC	736	20	8 15								
N4ZC	1,849,108	1601	111 287	GERMANY (FRG)				4Z4NUT 21	189,306	834	22 56								
W6TMD	1,671,102	1695	125 228	DL0KF	3,909,040	3739	135 389	4X6NM	109,080	511	23 53								
K6TO	930,258	1014	108 213	DF0BV	2,872,155	3111	122 393	Y05BO	20,328	117	24 42								
N3LR	667,185	806	90 195	DL0WU	1,587,404	2193	91 273	JH9HXF/1"	18,644	117	22 37								
W3NX	418,077	499	92 217	LITHUANIA				UB5WAB	15,447	111	19 38								
ALASKA				UP7A	6,882,560	6017	152 456	UR2CR	10,143	84	17 46								
NL7G	3,604,935	4330	121 214	QRpp				JA1KUU	1,608	24	12 12								
ANTIGUA				YU3BC	544,810	905	74 227	SP2UU	1,071	21	9 12								
V2A	7,463,449	6209	134 363	SP3KEY	492,900	784	82 236	G3CWL	952	24	8 9								
AFRICA				RB5IJ	267,997	552	74 189	UA8SAU 14	63,770	405	22 49								
CEUTA				4X6IF	246,019	544	47 110	UC2AAX	45,852	689	17 51								
EA9CE	9,374,244	6088	121 396	K3WS	241,345	376	76 159	JA2VKD	35,526	222	21 41								
ASIA				K7SS	192,700	437	62 102	I4KRF	25,546	257	14 39								
GEORGIA				OK3IAG	148,400	443	55 157	JA1BN	22,512	147	23 33								
RF3V	12,666,192	7131	157 487	G4ELZ	130,938	464	41 116	OK2BMA	10,575	109	15 30								
				UT4UB	106,820	433	38 102	PA0ADT	3,552	65	8 16								
				DL9YX	95,064	213	62 171	OZ1JVN	3,000	69	8 22								
				JA7AS	86,612	282	48 70	RA3GD	1,776	52	7 17								
				Y088SE	86,410	460	41 97	G3DOP	1,716	62	7 15								
				SM5CCT	66,096	315	39 105	G3VMY 7	21,948	275	13 49								
				OK1DKR	53,620	276	35 105	SP5CJQ	15,720	120	14 54								
				SP5LM	44,100	312	31 74	OK1DCP	12,400	190	12 38								
				N1AFC	43,785	156	38 67	EA6NP	7,141	141	10 27								
				G4FDC	38,437	179	35 84	YU2CAH	1,081	34	5 18								
				UB5REN	30,996	154	37 89	YU10WW	817	42	4 15								
				Y03CDN	28,896	190	30 66	JH7ASD	252	17	4 3								
				UA1ANP	28,036	289	20 66	HA6AIM 3.5	17,531	353	7 40								
				W1SOX	26,700	129	29 60	OK1JUF	13,684	304	7 37								
								UP2BPN	9,196	203	8 30								
								HA8LKB	7,884	207	6 30								
								SP9GKM	7,650	210	5 29								

dressler

- AMPLIFICADORES LINEALES
- PREAMPLIFICADORES GAAS FET
- ANTENAS ACTIVAS ALTA GANANCIA
- INTERFACES VHF
- PREVIOS 1296 Mhz - 100 W.
- PREVIOS CONMUTACION VOX



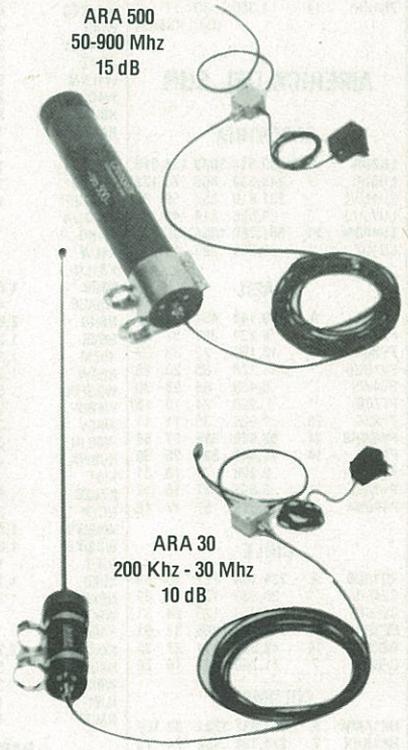
- EVV 2000 (1KW)
- EVV 200 (700 W)
- VV - 2 (100 W)
- EVV 700 (500 W - 432 Mhz)
- EVV 12965 (100 W)

+18dB N/F 0,7



- 144 • D-200 (4 C x 150 A) 450 W PEP
- 144 • D-200 (4 C x 250 B) 500 W PEP
- 144 • D-200 S (4 C x 350 A) 1000 W PEP
- 432 • D-70 (4C x 250 R) 420 W PEP

DISPONIBLES PARA ENTREGA INMEDIATA



FALCON COMMUNICATIONS

c/. BUENAVENTURA PLAJA, 60
TELEFS. 334 01 92 - 240 32 43
TELEX 99231 - FALCO-E
BARCELONA - 08028

Noticias

¡También el radiopaquete en Gran Bretaña! En un editorial de David Evans, G3OUF, secretario y «General Manager» de la RSGB, leemos en extracto: «Lo que más fascina e intriga de la modalidad de radiopaquete es el hecho de que los mensajes codificados y libres de posibles errores de transmisión pueden emitirse a cualquier lugar del mundo para recibir la correspondiente respuesta con estaciones de tan sólo unos pocos vatios de potencia y modestos sistemas de antena, más por supuesto los adecuados soportes físicos y lógicos. Con sólo tener acceso directo al repetidor local de radiopaquetes y «digipinchar» en él, tenemos el mundo a nuestro alcance».

«Verdaderamente el radiopaquete está representando una silenciosa revolución en la comunicación digital de radioaficionado en los últimos diez años. Para muchas decenas de millar de radioaficionados esparcidos por todo el mundo, el radiopaquete representa el más espectacular avance tecnológico que ha experimentado la radioafición desde mucho tiempo ha. En Gran Bretaña puede decirse que desde septiembre de 1984, el número de estaciones de radiopaquete existentes se ha multiplicado por diez y está a punto de experimentar un aumento espectacular. La RSGB ve el futuro a través de una red de «digirepetidores» de radiopaquete enlazando las 40 ciudades principales de Gran Bretaña con vías de acceso de las poblaciones más pequeñas en puntos intermedios a través de sus correspondientes repetidores digitales de funcionamiento automático.»

Mucha gente de paz, mitad con admiración y mitad con simpatía y nunca con rencor, nos suele llamar «radiochiflados» por mor de nuestra afición y nuestra dedicación a ella. No pretendemos entrar en si tendrán o no razón en esa «terminación» que le dan a la radio en su cariñoso apelativo, pero mucho nos inclinamos a que algo habrá de razón cuando, por ejemplo, en una de nuestras más prestigiosas revistas (*QST*) leemos el anuncio de que:

—«Charles Fregeau, N5HSR, 1222-A Perry, Helena, AR 72342, USA, desea ponerse en contacto con otros colegas aficionados a coleccionar placas de matrícula de coches».

—«Richard Weimer, W9JVE, 3623 Holly Cir, Indianapolis, IN 46227, USA,

desea ponerse en contacto con buenos músicos que se dediquen a interpretar el viejo y tradicional jazz de Nueva Orleans».

Si alguien se siente aludido y con ganas, puede iniciar la correspondencia que, siendo privada, nadie se va a enterar...

Publicación de la «Enciclopedia de la Cosmonáutica» por la editorial «Sovetskaya Entsiklopedia», importante obra en cuya redacción han participado científicos y especialistas soviéticos de primera fila. Unos 2.500 artículos del libro contienen datos sobre el progreso en muchos derroteros de la ciencia y ramas de la técnica que tienen que ver con los vuelos espaciales y con la exploración y el uso pacífico del Universo.

La enciclopedia recoge datos sobre todos los adelantos mundiales en el diseño de ingenios espaciales, vectores, en la creación de combustibles para cohetes, en el desarrollo de los sistemas automatizados y centros de control de los satélites, naves espaciales y estaciones interplanetarias. Especialistas de renombre han dado definición científica a nuevos conceptos y términos de la dinámica del vuelo espacial, de las comunicaciones espaciales, de la navegación, medicina y biología en el espacio exterior.

Resurgimiento del Morse. En Gran Bretaña se está experimentando un resurgimiento de la afición al Morse lo que lleva a la demanda de transmisores de HF baratos y efectivos con una potencia de salida de 10 a 20 W en 1,8 - 3,5 - 7 y 10,1 MHz que hicieron furor allá por los años 40. Naturalmente, es también el resurgir de la válvula en versiones como la que recientemente publicó EA3KI en las páginas de esta misma Revista [*CQ Radio Amateur*, nº 28, Marzo 1986, págs. 20 a 24]. Ni que decir tiene que estos transmisores son ideales para proporcionar una valiosa base técnica a su constructor y al mismo tiempo llevar a cabo muy buenos contactos y experiencia operativa en CW, sin tener que arruinarse de golpe con la adquisición de un transceptor para millonarios ni entrar en concursos y otras actividades de alta competición. Con un receptor razonablemente bueno, estos transmisores controlados a cristal resulta super económicos y permiten hacer muchas cosas si se lle-

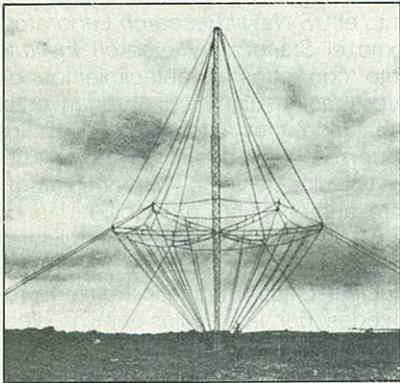
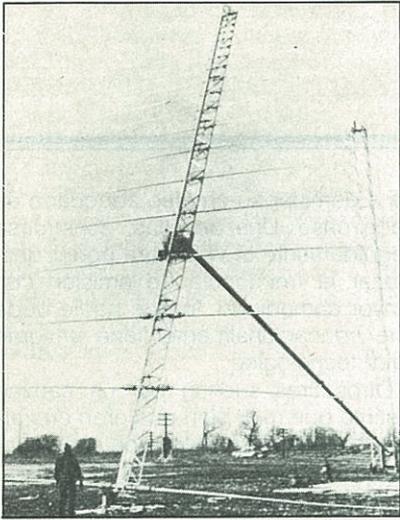
ga a dominar su empleo adecuado en cada caso. Una de ellas, construirse seguidamente el VFO para poder desplazar la frecuencia de emisión con mayor comodidad, lo que nadie duda que educacionalmente tiene un gran valor tecnológico.

Otros tiros suenan por un camino distinto que muy bien pudieran cruzarse y continuar paralelos con el comentado. Nos referimos a un artículo, al parecer publicado en *The Guardian* en el que se sugería la conveniencia de que tanto el *US Naval Research Laboratory* como el *Stanford Research Institute* junto con otros establecimientos de investigación científica parecen estar trabajando muy intensamente en los esfuerzos que permitan elaborar nuevas válvulas de vacío «microminiatura» para aumentar las probabilidades de supervivencia de los equipos militares de comunicaciones ante los NEMP (Nuclear ElectroMagnetic Pulses) provocados por las explosiones nucleares. Termina el articulista diciendo que «si la válvula se hubiera inventado después del transistor, hoy en día estaríamos hablando de ella como la panacea para solucionar todos nuestros problemas». En cualquier caso, visto está que la válvula sí tiene todavía muchos atractivos para el radioaficionado.

El próximo 23 de noviembre y en la ciudad de Firenze (Italia), organizado por la UNIGEST - EXPOSER y con el patrocinio de la Associazione Radioamatori Italiani (ARI) tendrá lugar el Congreso Internazionale Radioamatori e Computer con el objetivo de reunir en un cuadro comprensivo y cualificado el resultado de las experiencias en cuanto a sistemas y técnicas digitales y del ordenador para el decisivo mejoramiento de las comunicaciones de radioaficionado.

Los interesados en presentar ponencias o en asistir a este congreso pueden dirigirse a Carlo L. Ciapetti, I5CLC, via Trieste n.º 36 - 50139 Firenze (Italia), Tel. 055-496703.

Las razones del poder de los grandes. Nadie ignora que Hy-Gain es una de las principales marcas de antenas mundialmente famosas por sus buenas prestaciones y excelentes materiales, constituida actualmente como una división de *Telex-Communications*. Hy-Gain cuenta con 25 años de experiencia en la fabricación de antenas USA



pero lo que no suele ser tan de dominio público es que la firma sirve también las necesidades civiles y militares de EE.UU. La firma tiene una fábrica que ocupa 17.280 m² de superficie rodeada por un campo de pruebas de antenas debidamente acondicionado e instrumentado que tiene una superficie de 15.000 m² en el que se constatan e intentan mejorar las características de las antenas que luego llegan a manos del radioaficionado. Sabido es que las antenas para las comunicaciones militares deben cumplir unas normas super estrictas en USA que imponen unas tolerancias mínimas al límite de lo posible. Una idea visual: en las dos ilustraciones que se acompañan, se ofrece una vista del campo de antenas de la Hy-Gain durante las pruebas de dos antenas que para sí quisiéramos todos los radioaficionados. ¡Así ya se puede!

Ciertamente, lo mismo nos daría la «log-periodic» que la «discone» para nuestras necesidades... ¡Y en el ambiente que las rodea, naturalmente!

La compañía Cairntech Limited, 67 Marionville Road, Edimburgo, EH7 6AJ, Escocia, Reino Unido, ha puesto a punto su escamoteador telefónico «Duplex» derivado de un dispositivo desti-

nado a los pescadores que emplean radioteléfono VHF y HF. Cuando los pesqueros consiguen una buena captura, el dispositivo les permite comunicarlo a la base sin que los compradores puedan oírlo y enterarse del sitio ni puedan dictar el precio antes de que se desembarque el pescado. El escamoteador telefónico Duplex funciona dividiendo la conversación en segmentos cortos, cada uno de los cuales se digitaliza seguidamente y se divide en 16 bloques. Estos bloques se reorganizan según un código convenido que puede cambiarse en cualquier momento. La mezcolanza resultante se convierte de nuevo en voz ininteligible que se transmite para que sea reorganizada por el correspondiente aparato compatible en el extremo de la recepción. El proceso se fundamenta en el uso de cinta magnética y no ocurre ninguna demora perceptible.

El pasado día 25 de mayo más de cuatro millones de personas se dieron la mano formando una cadena que atravesó los Estados Unidos durante quince minutos al objeto de promover la conciencia de los ciudadanos acerca de la pobreza y en un intento de recaudar fondos para alivio de la misma. La coordinación de la larga cadena estuvo a cargo de 3500 radioaficionados que ocuparon un puesto por cada milla de longitud de la cadena, aportando la comunicación primaria a lo largo de toda la manifestación. Se supone que la intervención de la radioafición significó un ahorro de dos millones de dólares en la red de comunicaciones necesaria a la organización de «Hands Across America». Una aportación más de la radioafición con fines benéficos.

La corteza cerebral funciona como una pantalla de televisión. Dibuja lo que ven los ojos, hipótesis que al parecer acaba de ser comprobada por una serie de experimentos realizados por fisiólogos y físicos soviéticos

Hace tiempo que los científicos suponían que los objetos que ven los seres vivos se reflejan en forma de oscilaciones eléctricas en la corteza cerebral —ha dicho el profesor Igor Sheveliov del Instituto de la Actividad del Sistema Nervioso de la Academia de Ciencias de la URSS—. Los resultados obtenidos ahora demuestran que, pese a la estructura de tejidos cerebrales, extremadamente complicada, es posible observar una imagen directamente en su superficie. De esto se deduce la posibilidad de comparar el funcionamiento del cerebro con el del televisor: la imagen primaria se transforma en impulsos y nuevamente aparece en la pantalla.

Las nuevas investigaciones, según espera la Ciencia, ayudarán a comprender cómo transcurre uno de los más curiosos procesos en la corteza cerebral: la recepción y el análisis de la información visual.

Refugio antiatómico para los aparatos electrónicos. Marconi Radar Systems de Gateshead, en el noreste de Inglaterra, ha lanzado recientemente al mercado el producto denominado «Isolator» que ha superado con éxito las pruebas de protección de aparatos electrónicos sensibles a los efectos de una explosión nuclear.

Cualquier explosión nuclear a gran altura genera un impulso electromagnético (IEM) capaz de inhabilitar los equipos y sistemas electrónicos y de comunicaciones en un radio de miles de kilómetros cuadrados. Los enlaces de datos y comunicaciones, redes de ordenadores, sistemas de radar y cables de suministro son particularmente vulnerables. El «Isolator» está construido con tableros empapelados de aluminio rellenos con espuma alveolar precompresionada que ofrece gran ligereza de peso, resistencia y protección.

Se hicieron ensayos en un laboratorio independiente de pruebas de defensa holandés, donde los expertos simulaban un IEM que podría haber sido generado por una explosión nuclear fuera de la atmósfera y otro (que generó 50 veces más energía) que podría haber sido causado por una explosión dentro de la atmósfera. El primero no generó ninguna señal perceptible en el interior del refugio. El segundo provocó el registro de una señal de tan sólo 13 mV en el osciloscopio. Esto significa que la atenuación, medida en términos de voltaje inducido en el bucle de cable y del tiempo de propagación de extensión, alcanzó a ser de 145 dB.

Noticias de empresa

—**Mier Allende**, la empresa catalana de electrónica profesional, firmará o debe haber firmado ya un contrato con la Agencia Espacial Europea (ESA) para el desarrollo de equipo de amplificación de potencia para comunicaciones por satélite. La vigencia del contrato será de dos años a lo largo de los cuales Mier Allende se compromete a desarrollar una nueva generación de amplificadores con tecnología de estado sólido para microondas que sustituya a los tubos de ondas progresivas que se utilizan en la actualidad en las comunicaciones vía satélite.

No hay duda que como radioaficionados podremos sacar algún beneficio de la firma de este contrato y de la producción e investigación de Mier Allende.

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

Receptor para la escucha continua del parte meteorológico

Como complemento práctico al artículo titulado *Meteorología, Aviación y Onda Corta* de José Miguel Roca [CQ Radio Amateur, núm. 31, junio 1986, pág. 39] describimos a continuación la posibilidad de modificar un receptor económico de estaciones comerciales de FM para la recepción de estaciones VOLMET.

Las emisoras VOLMET emiten en frecuencias próximas a 127 MHz (VHF) en la banda de tráfico aeronáutico. Un receptor económico con FM cubre de 80 a 104 MHz. Con pequeñas modificaciones se puede conseguir trasladar la recepción a 127 MHz, con lo que los que estén ubicados a menos de una treintena de kilómetros de alguno de los aeropuertos que dispongan de VOLMET (Madrid, Barcelona, etc.) podrán captarlo con la misma varilla del receptor. Para los más alejados podrán utilizar antena exterior incluso directiva con polarización vertical, llegando a la recepción de VOLMET más alejados como el de Marsella. Para los aficionados a la VHF, estos VOLMET pueden servir, además de recibir parte meteo-

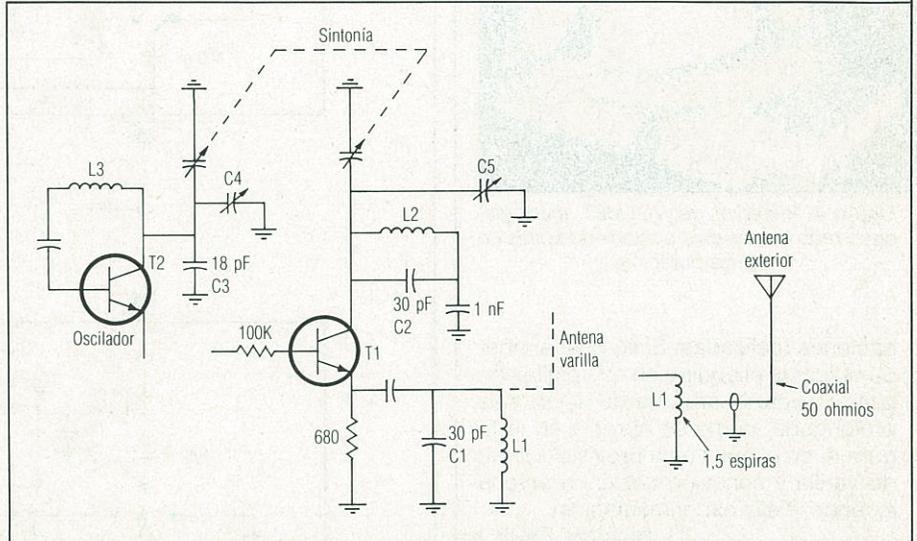


Figura 2. Esquema simplificado del circuito frontal del receptor de FM con indicación de componentes a modificar.

rológico continuo día y noche, como monitor de propagación en VHF.

Las modificaciones variarán de receptor en receptor, pero uno de los modelos muy extendidos y al que se parecen muchos otros, es el de la figura 1. El esquema de la figura 2 muestra algunos de los componentes usuales, tal como vienen montados originariamente. Curiosamente la bobina L1 puede venir incluida o no.

Las modificaciones son las siguientes: C1 se sustituye por un trimer ajustable de 5 a 20 pF y L1 por una bobina

de cuatro espiras con hilo de 1,5 mm. Los condensadores C2 y C3 se sacan del circuito. El trimer C4 de ajuste que viene montado sobre el condensador variable se abre para mínima capacidad. Ahora se intenta localizar el VOLMET utilizando temporalmente una antena exterior o la misma varilla si el aeropuerto con VOLMET está próximo. Una vez captado el VOLMET al sintonizar el condensador variable, se procederá al ajuste del trimer C5 para máxima señal de recepción.

En la figura 3 se aprecian las modifi-



Figura 1. Aspecto de uno de los receptores de AM/FM más comunes y adecuados a esta modificación.

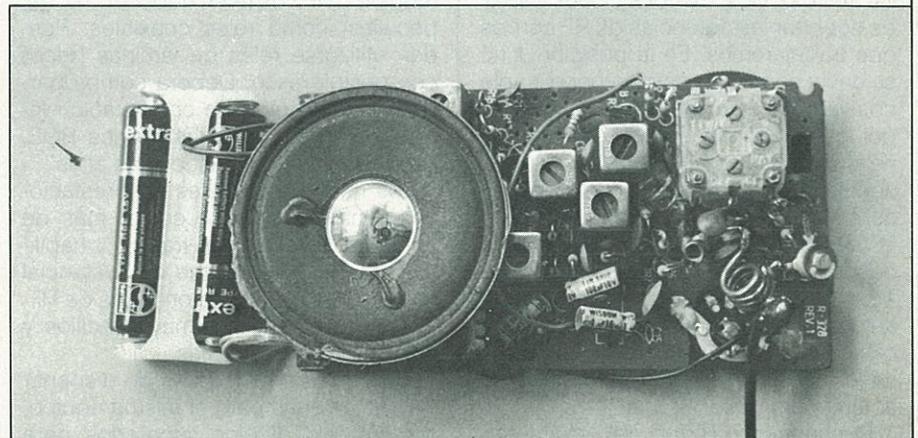


Figura 3. Aspecto del receptor modificado. En el extremo inferior derecho se parecía la bobina L5 y el trimer de ajuste. El cable que sale sirve de antena provisional en el ajuste.

*Gelabert, 42-44, 3.º-3.º. 08029 Barcelona.



Figura 4. Receptor del VOLMET finalizado, encerrado en una caja conteniendo pilas de larga duración.

caciones realizadas. Si se desea, puede ubicarse el equipo en otra cajita con pilas mayores para una duración más prolongada, como se aprecia en la figura 4, en el que se ha previsto antena de varilla y conexión coaxial a antena exterior. ¡Feliz experimentación!

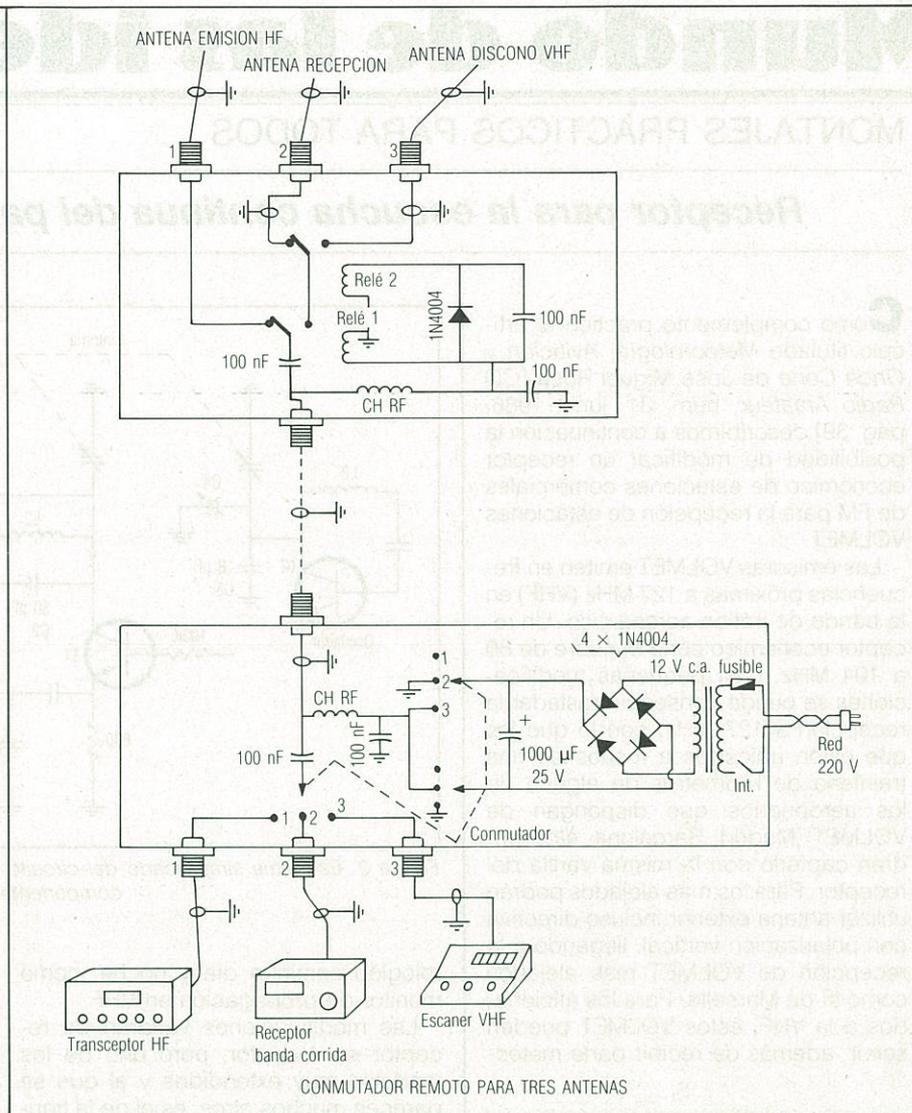
73, Ricardo, EA3PD

Conmutador remoto para tres antenas

Se utiliza para ahorrar cables de bajada de antena. Los que vivimos en ambientes urbanos puede representarnos muchos metros de cable y ahorrarnos dolores de cabeza y mucho tiempo.

Se deberá montar en dos cajitas de aluminio con conectores base SO-239 u otros mejores si se utiliza en frecuencias altas. Se requiere un conmutador de tres circuitos, tres posiciones capaz de soportar las potencias de RF con las que trabajaremos. En la posición 1 no se envía corriente continua por el cable coaxial a la caja remota en la azotea, por lo tanto el relé 1 en reposo mantiene conectada la antena núm. 1. Si el conmutador se posiciona en su punto central, se envía tensión continua, pero la tensión negativa circula por el vivo del coaxial, por lo que se excita el relé 1 pero no el 2, quedando conectada la antena núm. 2. Finalmente en la posición 3 del conmutador se excitan los relés 1 y 2, quedando conectada la antena núm. 3.

El choque de RF no deberá causar pérdidas, para lo cual será adecuado a la mínima frecuencia utilizada. El arro-



llamiento debe presentar aislamiento para RF de 3,5 MHz si se trabaja en 80 metros. Debe ser hecho con hilo esmaltado sobre una forma aislante, nunca sobre una forma con núcleo metálico.

Si se desea trabajar en VHF y sobre todo en UHF, los relés deberían ser especiales, como relés coaxiales. Pueden utilizarse relés de láminas (reed) con posible éxito. Deberá comprobarse que el sistema de conmutación introduce pocas pérdidas y poca ROE, especialmente en frecuencias altas.

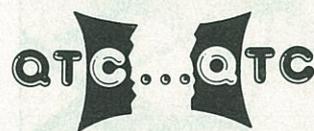
Los relés comerciales de prestaciones similares pueden costar más de 20.000 pesetas, y con trabajo y habilidad puede conseguirse un sustancial ahorro. Si las antenas son todas de HF, los relés pueden ser muy sencillos y con pérdidas muy bajas.

Si de lo que se trata es de disponer de tres antenas para el mismo equipo, por ejemplo dipolos separados para 10, 15 y 20 metros para trabajar con el mismo transceptor, se ahorra la sec-

ción de conmutación de equipos y en lugar de tres conectores, sólo se dispondrá de uno.

¡Confío que os pueda ser útil!

Joan Morros, EC3CDU



- El departamento de Comunicaciones de Irlanda ha decidido conceder autorizaciones temporales a aproximadamente 20 radioaficionados para que puedan operar y experimentar la banda de 50-51 MHz. Esta Autoridad ha dicho que la asignación de la banda de 6 metros al Servicio de Radioaficionados de Irlanda no es recomendable en estos momentos pero que no desea tampoco impedir a los radioaficionados que puedan realizar sus experiencias en esta banda. Una administración progresista, ciertamente, con apoyo directo a la investigación que, además, le sale gratuita. ¡Ojalá tenga muchos imitadores!

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

Las acampadas diexistas

En nuestro país no son muy habituales las denominadas acampadas diexistas. Mientras que en los países nórdicos o en la Europa Central es una actividad muy arraigada, en España no ha ocurrido lo mismo hasta ahora. Y digo hasta ahora porque después de la experiencia vivida en las «II Jornadas Prácticas de Diexismo» celebradas en el Moncayo este verano, creo que los diexistas españoles se han tomado muy en serio lo de las reuniones al aire libre para practicar nuestra afición. Entre los días 15 al 17 de agosto se celebró en el Parque Natural del Moncayo la acampada diexista que mencionamos. Participaron 25 colegas de toda España (Barcelona, Córdoba, Madrid, Zaragoza...) que fueron gratamente sorprendidos por la presencia de un diexista alemán que estando de vacaciones por el sur de Francia se desplazó hasta tierras aragonesas. Fue sin duda un gran éxito de participación, pues aunque este tipo de reuniones son más normales entre los radioaficionados emisores, no lo son tanto entre los diexistas y radioescuchas.

Hasta allí nos desplazamos todos con nuestros receptores, antenas, baterías y diferentes equipos para la escucha de todas las bandas durante los tres días de acampada. Los organizadores del evento, los miembros de la Asociación Diexista Aragonesa (ADXA), nos recibieron con gran amabilidad y con una carpeta llena de diferentes materiales entre los que destacaban las pegatinas y un excelente Diploma personal. Así de esta manera fuimos saludando a todos los colegas asistentes a la Acampada.

La primera noche comenzamos con fuerza practicando el diexismo, a pesar del problema de la corriente eléctrica. Hay que decir que nos encontrábamos a 1.620 metros de altura, concretamente en el Santuario del Moncayo. Unos pocos estaban situados unos metros más arriba en las tiendas de campaña y el resto en la hospedería del Santuario. En nuestras habitaciones estaban todos los equipos pero con el inconveniente de que sólo había luz dos horas al día, entre las 21 y las 23 horas. Y eso gracias a un grupo electrógeno... En un lugar tan aislado del mundo exterior, sin luz ni teléfono (utilizan una emisora para comunicarse con Tarazona con la ayuda de células solares) pero con muchas fuentes de agua fresca y cristalina. Allí nos encontrábamos unos cuantos locos diexistas para ver como entraban las ondas en estas alturas.



El sábado 16 de agosto unos cuantos participantes hicimos un poco de

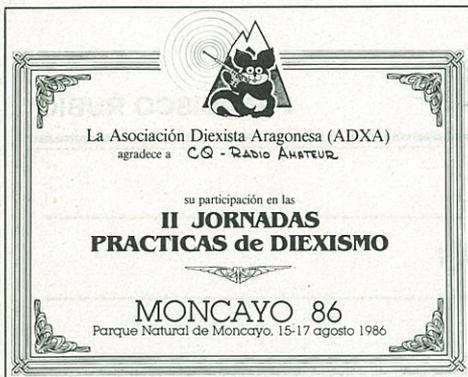
turismo y nos desplazamos para realizar una visita a la bonita ciudad de Tarazona. Se trata de una típica ciudad mudéjar con monumentos muy antiguos y una plaza cerrada con casas por todos los lados que era utilizada como plaza de toros natural. Con un agobiante calor nos despedimos de la capital del Somontano del Moncayo.

Por la tarde se planteó la posibilidad de hacer una excursión a pie a la cima del Moncayo. Y hacia allí nos dirigimos una decena de diexistas que olvidamos por unas horas nuestros receptores para lanzarnos a la aventura del montañismo. Fueron más de dos horas de ascensión además por lo más difícil y escarpado, pues al parecer el «guía» no encontró el sendero y tuvimos que ir por las piedras. Después de mucho sufrir y de algunos abandonos por el camino, llegamos a la cumbre donde descansamos unos minutos y pudimos apreciar a nuestros pies toda la extensión de la provincia de Soria a un lado y la de Zaragoza al otro. Algo muy bonito pero muy cansado... Menos mal que encontramos el sendero y la bajada fue más descansada. Después una ducha

Captaciones en el Moncayo 86

FRECUENCIA	EMISORA	UTC	SINPO
3250	SABC - Africa del Sur	2330	33333
3255	LBS - Liberia	2350	22222
3270	SWABC - Namibia	2340	34333
3295	SWABC - Namibia	2345	22222
4760	Trans World Radio - Swaziland	0300	33333
4770	FRCN Kaduna - Nigeria	0603	23222
4795	R. Douala - Camerún	0609	33222
4800	All India Radio - Hyderabad	0035	43333
4800	R. Leshoto	0350	22222
4805	R. Dif. Amazonas - Brasil	0040	22222
4815	R. Burkina Faso	0600	43333
4820	R. Botswana	0340	33333
4830	Africa nº 1 - Gabón	0610	33222
4845	R. Nacional Manaus - Brasil	0200	33333
4845	R. Mauritania	0630	33333
4850	R. Tashkent	0050	33333
4850	R. Yaounde - Camerún	0612	22222
4870	R. Benin	0615	32222
4920	R. N Chad	0515	33333
4980	Azad Kashmir Radio	0055	32222
4990	R. RSA - Africa del Sur	0310	22222
5010	R. Garoua - Camerún	0520	32222
5020	ORTN Niamey - Niger	0530	33222
5047	R. Togo	0617	33333
5050	R. Tanzania	0325	22322
5094	PBC Islamabad - Pakistán	0100	44333

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



con agua helada (no había otra) y de esta manera tan frescos para practicar el diexismo toda la noche.

Aunque el tiempo atmosférico fue muy bueno, la propagación no acompañó como ya es norma habitual en los últimos años. Como ya hemos explicado en artículos anteriores estamos en lo más bajo del ciclo solar y por lo que parece hasta 1988 no habrá buena propagación. Así pues, a resignarse. Lo más destacado en la acampada del Moncayo fue lo siguiente: la FM proporcionaba captaciones de emisoras de Cataluña, Aragón, Navarra y también del País Vasco, ya que llegaba perfectamente la emisión en euskera de Euskadi Irratia desde Durango.

La Onda Media no dio sorpresas especiales pues entraban las emisoras españolas y las más potentes de Europa Central por la noche.

En Onda Corta todos nos dedicamos a las bandas tropicales. Seguramente debido a nuestra ubicación sólo nos fue posible la captación de emisoras africanas y asiáticas. Las de América no se escucharon quizás por tener a nuestra espalda el pico del Moncayo en esa orientación.

Las condiciones de propagación no fueron muy buenas, pero sin duda lo mejor fue la amistad y el compañerismo entre los participantes a esta Acampada Diexista al Moncayo, que terminó el domingo al mediodía con una comida de hermandad que sirvió para despedirnos hasta una próxima ocasión y reintegrarnos cada uno a nuestro lugar de origen. Una experiencia inolvidable que deseamos se repita en posteriores ocasiones. Es sin duda el diexismo de participación.

Consejos y cartas

Tengo que agradecer la gran cantidad de cartas que recibo por parte de los lectores de *CQ Radio Amateur*. Muchas gracias por todos los elogios para con esta sección dedicada a la Radioescucha. Todos los comentarios y sugerencias son también muy bien recibidos. Por adelantado debo decir a todos ellos que es casi imposible

contestar a todas las cartas personalmente. Sobre todo cuando se trata de cuestiones muy personales como la elección del receptor, antena o bibliografía a consultar. Por dicho motivo y por razones de tiempo, en lugar de contestar personalmente, iré dando respuestas y consejos en este apartado de la sección, para de esta forma responder a las máximas cuestiones posibles.

Para practicar el diexismo o la escucha de emisoras de radio hay que tener en primer lugar mucha paciencia. Seguramente, a una emisora que hoy la escuche perfectamente quizás mañana no la oiga. La propagación de las ondas de radio nos juega estas malas pasadas. Cuando usted oiga una emisora no lo dude: haga el informe de recepción y se lo remite lo antes posible para poder ganarse la tarjeta QSL de verificación que suelen enviar las emisoras. Esta tarjeta es el agradecimiento de la emisora hacia usted e indica que verdaderamente ha escuchado esa emisora.

Normalmente las emisoras requieren quince minutos de escucha. Hay que darles detalles muy concretos del programa escuchado. No basta con indicar los títulos de los programas. Hay que indicar qué noticias, música o informaciones se han difundido. De esta manera la emisora sabrá que no ha sido engañada por el oyente. Por supuesto hay que indicar fecha, hora UTC (Hora Universal), frecuencia y un código para indicar la calidad de la recepción. Se trata del SINPO. De forma rápida indica lo siguiente: S = Intensidad de la señal; I = Interferencias; N = Ruidos atmosféricos; P = Perturbaciones de la señal o desvanecimientos. (*fading*); O = Apreciación general. Se puntúa de 1 a 5. El 5 es la mejor recepción. El SINPO 55555 es una recepción perfecta. Una nota muy importante: nunca la O puede ser superior a la I. En otras palabras si la interferencia es 3 la apreciación general sólo podrá ser 1, 2 o 3. Por lo tanto el SINPO 43434 es incorrecto. En cambio el SINPO 43433 o 43432 es correcto. Espero que haya quedado claro esta gran cantidad de cifras. Y mucha suerte con los informes de recepción.

Ahora dos respuestas rápidas: 1ª no hace falta la tarjeta de Radioescucha para practicar nuestra afición; 2ª, la mejor antena para practicar el diexismo es la antena de hilo largo, siempre por supuesto con el correspondiente acoplador que sirve para adaptar la antena a cada frecuencia sintonizada.

Me explico más detenidamente. La tarjeta de Radioescucha sólo sirve para poder remitir las QSL a los radioaficionados; es decir, para poder efectuar un contacto con los emisoristas. Y la verdad es que vista la experiencia de las pocas respuestas que reciben muchos colegas, pues no hace falta...

Para escuchar la BBC, La Voz de América o Radio Moscú, no hace falta de ninguna manera la tarjeta de Radioescucha. Además según noticias que me llegaron recientemente creo que va a quedar suprimida la susodicha tarjeta. Menos problemas sin duda.

Y el hilo largo lo mejor. Sobre todo cuando se trata de receptores de comunicaciones que cubren todas las bandas, como los Kenwood, Yaesu, Icom o Japan.

Una cuestión planteada por diferentes colegas es la opinión sobre los pequeños receptores portátiles digitales. Receptores como los Sony son ideales para las excursiones y viajes. Pero muchos me preguntan preocupados qué antena le ponen a estos receptores. Pues bien, yo creo que ninguna. La verdad es que estos receptores están tan adaptados a sus antenas telescópicas que colocarles grandes antenas exteriores no vale la pena en la mayoría de los casos. A veces es contraproducente pues lo único que logramos con el cable exterior es aumentar los ruidos e interferencias. A lo sumo 4 o 5 metros de cable por dentro de la habitación son suficientes, sobre todo porque son equipos sofisticados que dan grandes prestaciones y que no necesitan muchos accesorios. Son equipos sencillos pero que valen la pena y en nuestro país también mucho dinero...

Y como último punto por este mes quisiera tratar un tema de moda última-



QSL de Radiodiffusion Nationale du Mali.

mente. Los diexistas y radioescuchas principiantes se preguntan como es posible saber tantos idiomas diferentes. Me explicaré: no se trata de saber muchos idiomas. Cuando miramos las secciones de captaciones de las revistas DX podemos observar las indicaciones de idiomas tan raros como noruego, sueco, swahili o ruso. Todo esto no quiere decir que el diexista sepa todo lo que se está diciendo en las emisoras que transmiten en estos idiomas. Simplemente se trata de muchos años de experiencia que hacen diferenciar el noruego del sueco, por ejemplo. O de oír las identificaciones con indicación de los nombres de las capitales o lugares de transmisión. Pero eso no quiere decir que entendamos toda la transmisión, sino que sabemos de qué idioma se trata.

Como ejemplo hace unos años escuché a la *Voz de Malasia* en el idioma Bahasa Malaysia. La palabra Malasia era muy clara así como la identificación. Luego sólo tuve que ir apuntando los nombres propios de presidentes, ciudades, fragmentos musicales y sobre todo con indicación de la hora exacta en cada minuto. Así logré la tarjeta QSL en un idioma que no conozco. Así pues, para los diexistas no hay nada imposible, siempre con paciencia y perseverancia, como suele ocurrir en casi todas las aficiones pero quizá más en ésta. Y por principio no se puede dudar de los diexistas, como se suele decir, la honradez se nos supone... salvo que se demuestre lo contrario.

Noticias DX

COSTA RICA/ESPAÑA. *Radio Exterior de España* ha modificado al parecer sus planes en cuanto a la instalación de un *relay* de 500 kW en Costa Rica para así cubrir mejor el territorio del Nuevo Mundo. Entre los nuevos planes se cuenta el operar con tres emisores de 100 kW en lugar del previsto de mayor potencia. (DIAL de la ADXA)

LIBANO/USA. Según una QSL reciente, David Lawrence, director de programas de *Voice of Hope* comenta que la entidad religiosa *High Adventure* está en las fases finales de construcción de una nueva estación de onda corta en el área de Los Angeles, la cual cubrirá toda Latinoamérica, el Caribe y Canadá. Esperan comenzar la emisión en los próximos meses.

Voice of Hope desde el Líbano transmite como sigue: 0300 a 0600 en árabe, 0600 a 1000 en inglés, 1000 a 1430 en árabe, todas por 6.215 kHz; 1430 a 1600 en inglés por 6.280 kHz; 1600 a 1830 en ruso, 1820 a 1900 (propuesto en alemán), 1900 a 2000 francés, sue-

co, húngaro, servo-croata, ucraniano; 2000 a 2300 en inglés, todas por 6.280 kHz. (DIAL)

QATAR. Este país árabe utiliza sus transmisiones de onda corta como sigue: 2130 a 0400 por 9.715 kHz; 0900 a 1305, 1305 a 1705 ambas por 15.155 kHz; 1705 a 2130 por 11.950 kHz. Emite sólo en idioma árabe.

NICARAGUA. La emisora *La Voz de Nicaragua* que hace unos cuantos años se sintonizaba bastante bien en España, ahora sin embargo es de difícil captación. Se puede intentar en estos horarios: 1100 a 1830, 2200 a 0100 y 0230 a 0430 todos en idioma español; en inglés de 0100 a 0230 y de 0430 a 0600. La frecuencia utilizada es la de 6.015 kHz.

INDONESIA. Desde hace unos meses se viene informando que *The Voice of Indonesia* tiene una emisión en español, de 1700 a 1730 por 11.790 y 15.145 kHz. Por el momento es totalmente inaudible. Esperemos los próximos meses para ver si es posible oír un nuevo país en nuestro idioma.

MALI. La *Radiodiffusion Nationale du Mali* se oye a veces con buena señal en los 9.635 kHz, a partir de las 0700 UTC. Al parecer Malí ha dejado de utilizar la banda tropical de 60 metros para pasar a los 31 metros. Verifica con QSL en esta dirección: B.P. 171, Bamako, Malí.

Recuerde que desde el último domingo de septiembre volveremos al horario de invierno: Península y Baleares UTC + 1, Canarias UTC.

Las horas indicadas en este apartado y en los diferentes boletines diexis-

tas son siempre UTC (Hora Universal Coordinada).

Acabo con una esperanzadora noticia. Las universidades de la Paz, de Ciudad Colón en Costa Rica y de Portland en Oregón, Estados Unidos, han decidido crear la *Radio Para la Paz* (Radio for Peace). Piensan transmitir 70 horas en español y 70 en inglés, con 10 kW desde Costa Rica. Utilizarán antenas de dos elementos en 6 MHz y de cuatro elementos en 15 MHz. Las últimas noticias indican que aún no han iniciado sus emisiones. Para mayor información he aquí su dirección: *Radio for Peace*, World Peace University, 3829 N.E. Tillamook, Portland, Oregon 97212, USA.

73, Francisco

Al cierre de edición

- Con motivo de festejar su 25º Aniversario, el *Radio Club Maldonado* ha organizado una expedición a la isla de Lobos situada en las coordenadas: latitud 35º 01' 28" S y longitud 54º 52' 59" W, frente a las costas de Punta del Este, República Oriental del Uruguay, los días 3, 4 y 5 de octubre del presente año, desde donde se transmitirá en las bandas de 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz en fonía y CW. A tales efectos se utilizará el prefijo CV1R. Para participar en este evento se deberá confirmar el QSO y enviar un sobre autodirigido con franqueo suficiente. Radio Club Maldonado, Casilla Postal 1, Maldonado, Uruguay.

- El *Uruguay DX Group* nos informa de su intención de participar en el concurso CQ WW DX de octubre con el indicativo CV0H. Toda la correspondencia referente a este indicativo dirigirla a CX2CS, P.O. Box 20063, Montevideo, Uruguay.

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TU 170V • INTERFACE PARA ORDENADORES

RTTY - AMTOR - CW - ASCII

Rx - Tx VIA RADIO CON:

C64 - 128 ○ VIC 20 ○ SPECTRUM



PARA TODOS LOS TRANSCEIVERS
VERSION: SINTONIA TUBO R.C.
VERSION: SINTONIA LED E INSTR.

FILTROS ACTIVOS
VELOCIDAD HASTA 150 BAUD-SHIFT
DE 160 A 900 HZ A.T.C.

PROGRAMAS PARA C64-128: RTTY - AMTOR - CW - ASCII, EN CARTRIGE
PROGRAMAS PARA VIC 20: RTTY - CW - ASCII Y AMTOR EN CARTRIGES
PROGRAMAS PARA SPECTRUM: RTTY - CW - EN CINTA

PRODUCTOS DE CALIDAD CON GARANTIA - PRECIOS INTERESANTES
SE EFECTUAN LOS ENVIOS A TODOS LOS LUGARES
ESCRIBIR PARA INFORMACION DETALLADA:

ELETTRONICA ZGP - VIA MANIN 69 - 21100 VARESE - ITALIA

El sistema rotor «HAM-IV» de Telex/Hy-Gain

JOHN J. SCHULTZ*, W4FA

En las revistas de radioaficionado se pueden ver muchos análisis de antenas pero no suele ser corriente hallar el examen de un rotor de antena. De aquí que me resultara verdaderamente interesante la oportunidad de redactar este informe acerca de uno de los rotors de antena de mayor popularidad en el ámbito de la radioafición. No lo puedo recordar con precisión, pero yo diría que el primer rotor de la serie HAM salió a la luz allá por los comienzos de los años cincuenta.

Mi examen se centra en el último modelo de la serie, el rotor HAM-IV fabricado por Telex/Hy-Gain, que se mantiene dentro de la misma línea de diseño que sus antecesores con la clásica cubierta superior de forma acampanada que queda firmemente atornillada a la cubierta inferior y que contiene el motor y el conjunto de los engranajes a los que protege. La base propiamente dicha es una pletina circular que sobresale ligeramente del borde de la cubierta inferior y que se afirma sólidamente a la placa de la torreta, de manera que el movimiento del motor da lugar a que tanto la cubierta superior como la inferior giren sobre sí mismas en un movimiento de rotación que se apoya periféricamente en unos cojinetes de bolas. Las fotografías aquí incluidas resultarán a buen seguro más elocuentes que cualquier descripción con palabras. Además del motor y de los engranajes, la caja del rotor contiene los interruptores de fin de carrera que paran el movimiento circular tras el recorrido de los 360° de rotación, un mecanismo de frenado y enclavamiento a base de solenoide para inmovilizar y mantener firme el engranaje cuando el rotor se para en cualquier posición de giro y, finalmente, un potenciómetro cuyo eje queda unido al motor a través de un engranaje y que suministra la información de la posición actual a una caja de control. En realidad todo el

conjunto responde al diseño fundamental del rotor HAM al que se le han incorporado las mejoras que se han ido desarrollando a lo largo de los años. Y lo que es más importante, el producto actual, el HAM-IV, conserva la equilibrada belleza, la impermeabilidad y la solidez del proyecto original.

La tabla 1 muestra las características

intrínsecas del HAM-IV y de ellas se cogen toda una serie de apreciaciones. El HAM-IV es un rotor más bien pesado con sus 9 kg largos, pero gracias a ello es capaz de manejar grandes cargas mecánicas o volúmenes de antena (7,5 o 15 pies cuadrados de carga expresada como superficie total de resistencia al viento, como se comenta más ade-

• Tensión alimentación:	120 Vca 50-60 Hz.
Opcional	220 Vca 50-60 Hz.
• Motor:	24 Vca, 2,25 A, arranque y marcha por condensador.
• Transformador alimentación:	120 Vca / 26 Vca
Opcional	220 Vca / 26 Vca
	En ambos casos ciclo de trabajo del 10 % y protección por disyuntor térmico
• Transformador instrumento:	120 Vca / 23 Vca
Opcional	220 Vca / 23 Vca
	En ambos casos ciclo de trabajo continuo
• Instrumento:	Voltímetro cc de 1000 ohmios por voltio. 1 mA a fondo de escala.
• Escala instrumento:	Lectura directa. NORTE en centro escala e incrementos de 5°.
Opcional	SUR en centro escala e incrementos de 5°.
• Interconexión recomendada:	Cable ocho conductores de cablecillo de cobre.

Longitud máxima

125' (38 m)
200' (61 m)
300' (91 m)
500' (152 m)
800' (244 m)

Calibre terminales 1 y 2

#18 (1,19 mm)
#16 (1,42 mm)
#14 (1,75 mm)
#12 (2,12 mm)
#10 (2,95 mm)

Calibre terminales 3 a 8

#22 (0,76 mm)
#20 (0,97 mm)
#18 (1,19 mm)
#16 (1,42 mm)
#14 (1,75 mm)

- Envergadura máxima de la antena:
 - Montaje figura 1: hasta 15 pies² (1,4 m²) de superficie total de oposición al viento.
 - Montaje figura 2: hasta 7,5 pies² (0,67 m²) de superficie total de oposición al viento.
- Resistencia máxima de los cables de interconexión:
 - Terminales 1 y 2: 0,8 ohmios.
 - Terminales 3, 4, 5, 6, 7 y 8: 2 ohmios.
- Período de rotación: 45 a 60 segundos con alimentación a 60 Hz.
- Freno: Positivo, con enclavamiento de funcionamiento eléctrico - 75 dientes con intervalos de 4,8°.
- Tamaño: Diámetro mayor de 8 pulgadas (20 cm) y altura de 13,5 pulgadas (34 cm).
- Diámetro exterior máximo del mástil de antena: 2-1/16" (52 mm)
- Herrajes: Acero inoxidable y placas soporte de acero metalizado.
- Tamaño de la unidad de control: 8,5 pulgadas (21,6 cm) de anchura × 9 pulgadas (22,8 cm) de profundidad y 4,3 pulgadas (11 cm) de altura.
- Volumen con embalaje: 37,350 cm³
- Peso con embalaje: 23,4 libras (10,6 kg).

*c/o CQ Magazine

Tabla 1. Características del rotor HAM-IV.

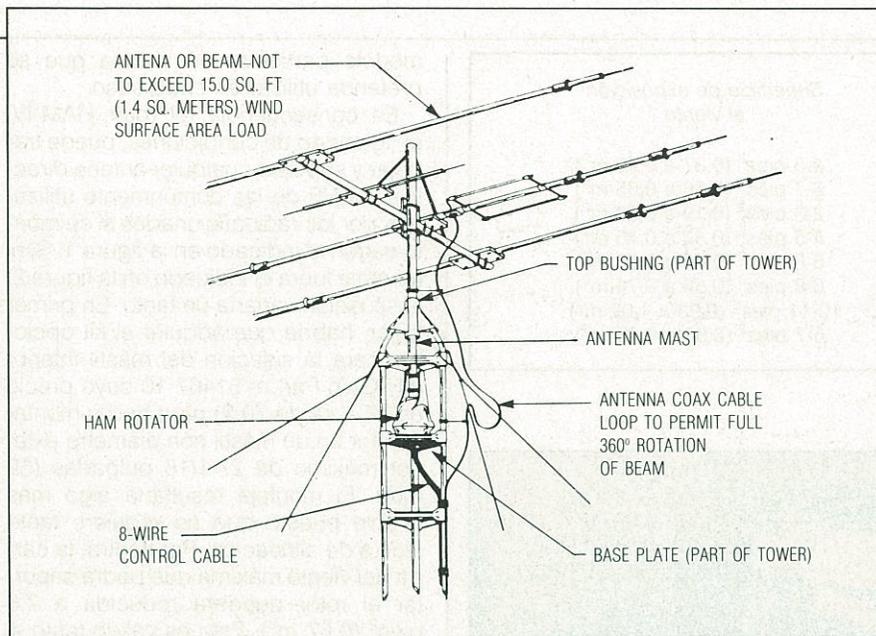


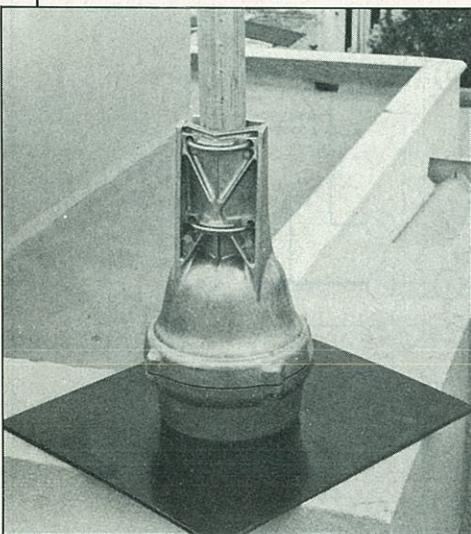
Figura 1. Montaje mayormente recomendado según croquis del propio manual del HAM-IV. El motor se ubica en el interior de la torreta.

lante). El período de rotación o tiempo que tarda la antena en dar un giro completo de 360° es de 45 a 60 segundos, el más adecuado para girar la antena con rapidez pero sin provocar los tirones de parada que dificultan la fijación del rumbo de las antenas de alta ganancia con gran concentración del haz emitido. Los calibres de los conductores de control recomendados evidencian que, dentro de la normalidad, el rotor puede montarse a una distancia de hasta 250 m desde la caja de control. La mayoría de quienes pretendan utilizar este rotor raramente precisarán más de 40 m de tendido de cable de

control y en este caso el calibre de los conductores no resulta nada exagerado (n° 18 y n° 22, o sea 1,07 y 0,69 mm Ø). En cualquier caso, se precisa un cable de control de ocho conductores para alimentar el motor y para transmitir, desde el rotor a la caja de control, la señalización de los toques y la información de la posición alcanzada.

El montaje y el manejo del HAM-IV son sencillos si bien requieren cierta planificación. En principio el HAM-IV

debe montarse como está mostrado en la figura 1. El rotor va sujeto sobre la placa situada en el interior de la torreta y debe quedar muy bien nivelado. El mástil superior debe transcurrir por el interior del cojinete de la cúspide de la torreta. El peso muerto de la antena direccional no tiene tanta importancia como la carga que puede provocar el viento durante las tormentas, la inercia de la rotación, el desequilibrio de pesos, etcétera, por lo que este sistema de montaje del rotor representa la mayor seguridad y eficacia ante estos peligros. Es necesario trabajar un poco para perforar los cuatro orificios en la placa de la torreta, y la alineación del mástil superior con el montaje del rotor puede requerir ciertos calzos suplementarios hasta conseguir que el mástil gire libremente los 360° de su rotación por el interior del cojinete de la cúspide de la torreta. El mástil superior en sí debiera ser lo más corto posible; el propio fabricante del rotor aconseja que sea de tubo de acero de 1,9 pulgadas (4,83 cm) de diámetro exterior con pared de unos 4 mm de espesor cuando se trate de soportar una sola antena direccional. Con este método de instalar el rotor se podrá montar una antena direccional de hasta 15 pies cuadrados (1,4 m²) de superficie de oposición al viento. La superficie media de oposición al viento característica de las antenas más populares se indica en la tabla 2, si bien debe procurarse conocer el valor exacto de dicha superficie en el



Premontaje del motor. Se le fija a una pletina provisional para la realización de las pruebas iniciales, pletina que igualmente ilustra la forma en que el rotor quedará definitivamente fijado en la placa de lo alto de la torreta si se opta por el montaje de la figura 1.

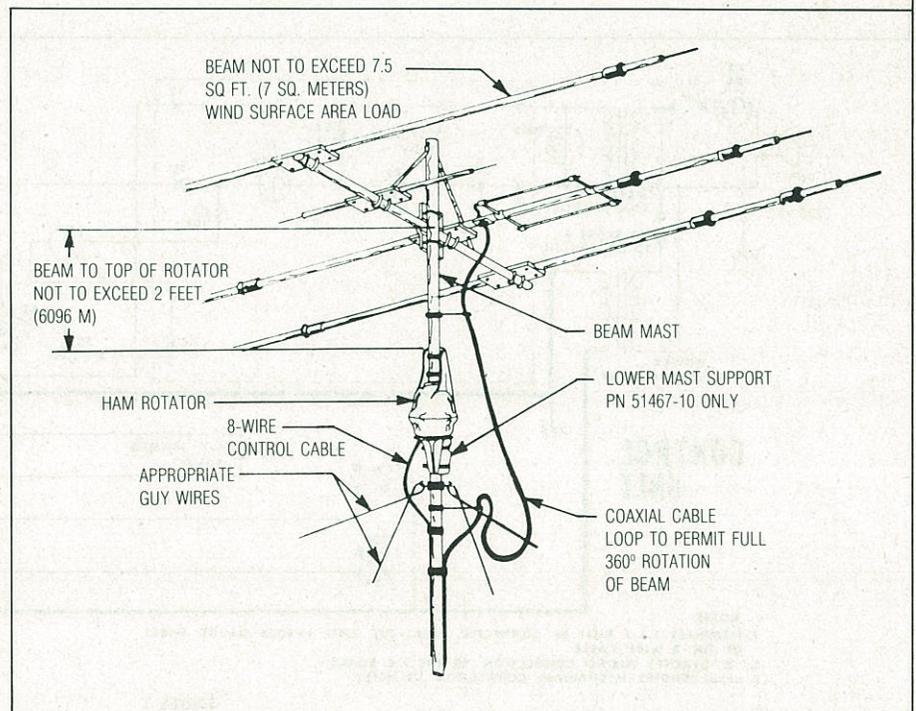


Figura 2. Montaje opcional sobre mástil o prolongación de torreta según croquis del propio manual del HAM-IV. Disminuye la superficie máxima de oposición al viento que puede soportar la instalación.

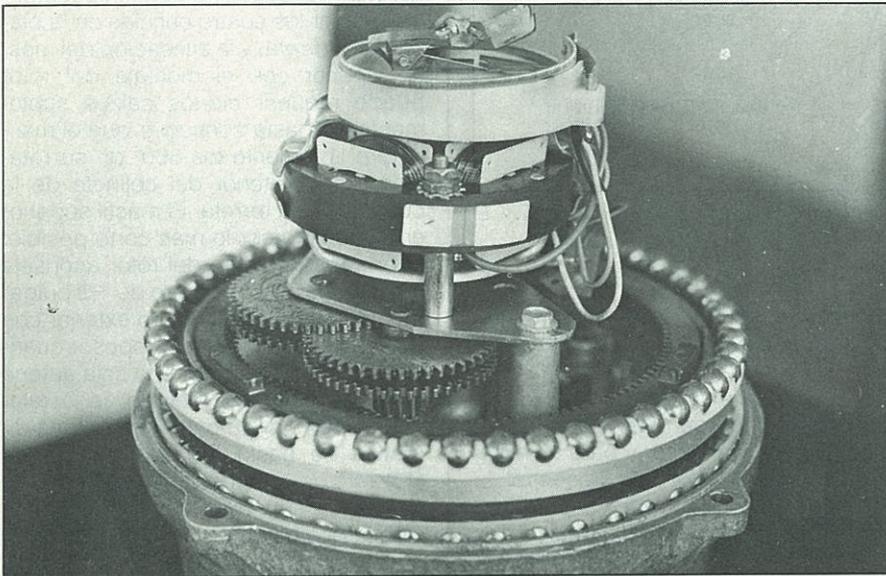
Clase de directiva

Tribanda 3 elementos
(10/15/20 metros)
Tribanda, 4 elementos
3 elementos, 10 m
4 elementos, 15 m
3 elementos, 20 m
4 elementos, 20 m
5 elementos, 20 m
2 elementos, 40 m

Superficie de exposición
al viento

4-5 pies² (0,37 a 0,46 m²)
6-7 pies² (0,56 a 0,65 m²)
2-3 pies² (0,19 a 0,28 m²)
4-5 pies² (0,37 a 0,46 m²)
5-6 pies² (0,46 a 0,56 m²)
6-8 pies² (0,56 a 0,74 m²)
10-11 pies² (0,93 a 1,02 m²)
6-7 pies² (0,56 a 0,65 m²)

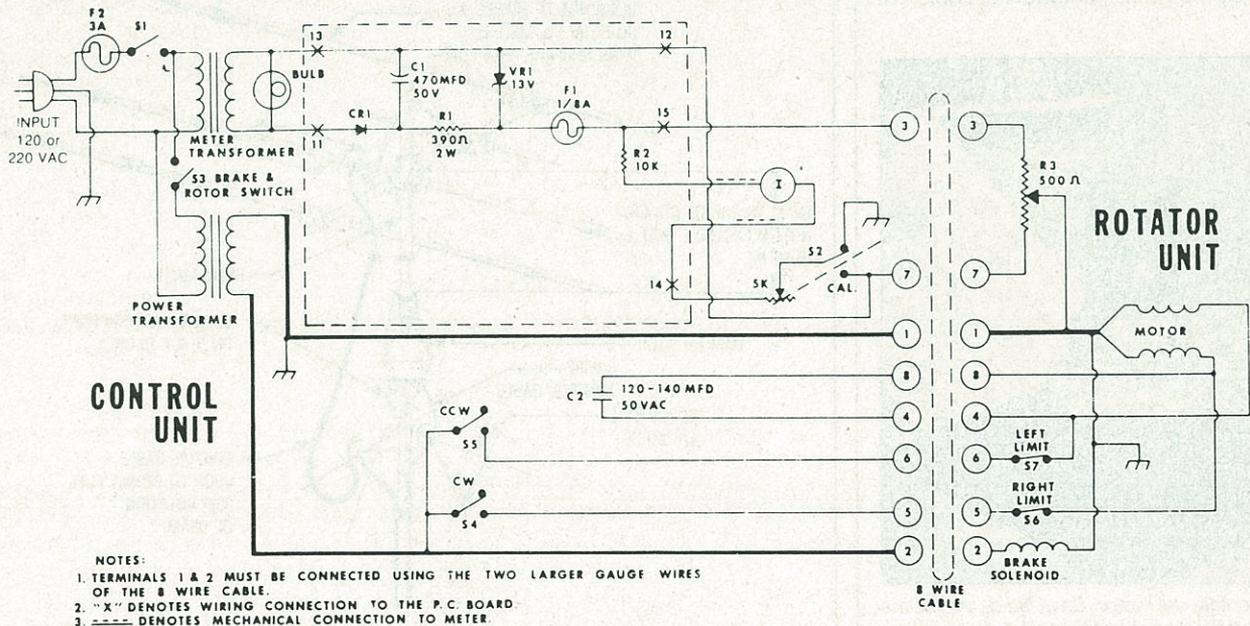
Tabla 2.



Vista del rotor con la cubierta superior retirada. Puede observarse el motor en la parte superior y los engranajes en la inferior. Los interruptores de fin de carrera que paran el motor tras una rotación completa se hallan ocultos en el lado no visible.

modelo particular de antena que se pretenda utilizar en cada caso.

En consecuencia, el rotor HAM-IV, en igualdad de condiciones, puede trabajar y soportar cualquier antena direccional de HF de las comúnmente utilizadas por los radioaficionados si se monta según lo indicado en la figura 1. Si el montaje fuera el indicado en la figura 2, la situación variaría un tanto. En primer lugar, habría que adquirir el kit opcional para la sujeción del mástil inferior (Hy-Gain Part nº 51467-10 cuyo precio en USA es de 70 \$) para poder montar el rotor en un mástil con diámetro exterior máximo de 2-1/16 pulgadas (52 mm). El montaje resultaría algo más simple puesto que no requiere tanto ajuste de alineación. Por contra, la carga del viento máxima que podrá soportar el rotor quedará reducida a 7,5 pies² (0,67 m²). Esto es válido tanto si el tubo unido a la parte inferior del rotor es el propio mástil de la instalación de antena como si se trata de un tramo de tubo entre la base del rotor y la cúspide de una torreta (prolongación de la altura de la misma). Como puede deducirse de la tabla 2, el montaje simplificado mostrado en la figura 2 resultará adecuado para las antenas de tamaño relativamente pequeño. Pero si uno debe comenzar el trabajo partiendo de cero y afrontar el gasto y la tarea de levantar un mástil, valdrá la pena un poco más de esfuerzo y decidirse por el sistema de montaje mostrado en la figura 1 que siempre es más recomendable.



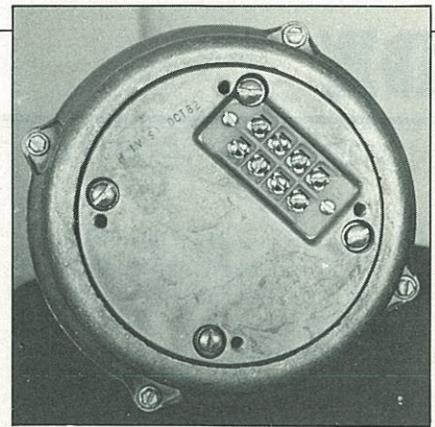
- NOTES:
1. TERMINALS 1 & 2 MUST BE CONNECTED USING THE TWO LARGER GAUGE WIRES OF THE 8 WIRE CABLE.
 2. "X" DENOTES WIRING CONNECTION TO THE P.C. BOARD.
 3. --- DENOTES MECHANICAL CONNECTION TO METER.

SERIES 1

Figura 3. Esquema eléctrico de los circuitos del rotor y de la unidad de control. Las características del cable de ocho conductores para la interconexión se especifican en la tabla 1.

La caja de control que lleva el HAM-IV es fundamentalmente la misma que se utilizaba en los modelos anteriores a excepción de cierto refinamiento en el aspecto exterior que le confiere una apariencia más moderna. La figura 3 muestra el esquema de la caja de control y su conexionado eléctrico con el rotor. Básicamente se utiliza una fuente y un circuito de corriente continua para el instrumento indicador de rumbos y una fuente y un circuito de corriente alterna para el motor y el solenoide de enclavamiento. El ajuste del circuito de

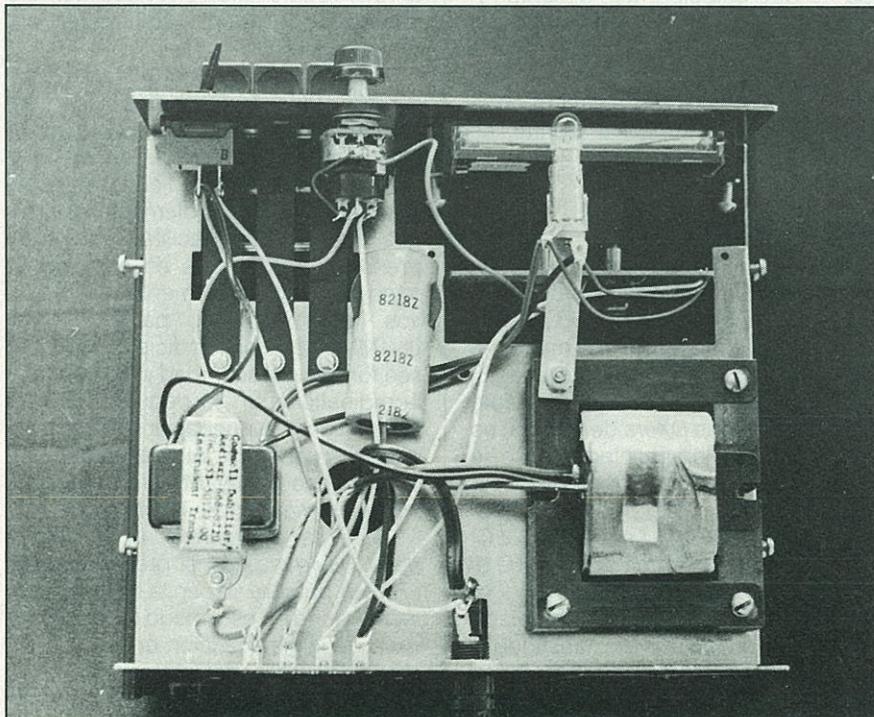
control permite la lectura a tope de escala del instrumento (señalado SUR) y puede compensar las pequeñas variaciones de los valores de los componentes del propio circuito. El instrumento indicador de rumbos lleva una escala de lectura con el NORTE en el centro pero que es reversible, de manera que puede invertirse la escala para que indique el SUR en su punto medio. Llevar a cabo esta reversión requiere cierta habilidad manual, puesto que es preciso desmontar parcialmente el instrumento. El manejo del rotor,



La pletina circular de la base lleva cuatro orificios roscados para la sujeción del rotor y una regleta de terminales para la conexión del cable de alimentación y control.



La unidad de control se halla en el interior de una elegante caja de metal y plástico. El centro de la escala del instrumento corresponde al NORTE pero puede invertirse la escala para que dicha lectura corresponda al SUR.



Interior de la caja de control. Puede verse el transformador del motor a la derecha y el transformador separado del instrumento a la izquierda. Un pequeño circuito impreso (no visible) contiene el rectificador del instrumento y los demás componentes de pequeño tamaño.

una vez finalizado el ajuste inicial, es muy sencillo ya que basta con presionar las respectivas palancas de desenclavamiento y de giro, a derecha o a izquierda. Ha de adquirirse cierto tacto en el manejo de las palancas puesto que es muy conveniente que, tras el giro del rotor, se permita la estabilización del mecanismo antes de aplicar el enclavamiento o freno. En diversos artículos de revistas aparecidos a lo largo de los años se han descrito circuitos destinados a las cajas de control de los rotores HAM con el propósito de retardar automáticamente la acción de enclavamiento, pero en el uso normal del rotor dicho dispositivo no es realmente necesario si uno se habitúa a tener cierta disciplina en el manejo de los mandos del HAM-IV.

El manual de montaje que acompaña al HAM-IV está muy bien hecho y debe leerse minuciosamente antes de dar por finalizado cualquier proyecto de instalación de antena. El manual comenta las distintas opciones de montaje del HAM-IV, indica los materiales necesarios en cada una de ellas, los procedimientos de prueba, los procedimientos de mantenimiento, etcétera. Incluye una lista de piezas completa y contiene suficientes ilustraciones y esquemas para que se puedan llevar a cabo sin dificultad las operaciones de mantenimiento y las reparaciones más corrientes.

La unidad HAM-IV que se puso a prueba se comportó intachablemente haciendo girar una tribanda y poco hay que añadir como no sea que este modelo es el mejor de cuantos HAM hemos tenido ocasión de utilizar y de probar. Con un mantenimiento normal y mientras se le utilice dentro de sus características propias, el rotor tendrá una duración de muchos años.

El rotor HAM-IV tiene una garantía de un año contra cualquier defecto de fabricación o de los componentes.

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

A pesar de que estos últimos meses han sido probablemente los más pobres en propagación, a la mayoría de los que nos apasiona el DX hemos seguido en la estacada, intentando trabajar los países que nos faltan. Aún sabiendo como estaba la «propagación», más de una estación DX ha trabajado interminables «pile-up», como ha sido el caso de 7J1ACH en Minami Torishima, KH0AC, 9N1MC... además de los habituales, como BY4AOM, HL9OB, VS6UA, etc. Además muchos trabajamos expediciones como la de 3C0A en Annobon, 1A0KM de la Orden de Malta, KH6JEB/KH7 en la insólita isla de Kure, y otras, que supieron vencer las precarias condiciones de propagación, consiguiendo que la actividad fuera un rotundo éxito.

Sin duda, la segunda quincena de junio y la primera de julio fueron en las que peor pudieron operar los DXers. Durante este tiempo, el ciclo de manchas solares tuvo su cota mínima, ocasionando que el índice de la propagación en nuestras frecuencias fuera muy inferior a lo normal.

Según algunos estudios y opiniones de expertos en la materia, la situación tiende a la normalidad, comenzando a notarse niveles aceptables durante la segunda quincena de este mes de octubre. Por otra parte, y como es natural, durante este mes y el próximo, la actividad en las bandas aumenta de forma sustancial y las expediciones de DX se suceden continuamente. Como podréis leer posteriormente, este otoño e invierno serán posiblemente muy intensos en actividades desde países normalmente inactivos. Además, debéis recordar que durante el último fin de semana de este mes, tendremos en las bandas a cientos de DXers trabajando el archiconocido CQ World Wide Contest de fonía. Como cada año, ya por estas fechas, muchos son los que están preparando las complejas instalaciones de antenas y equipos para participar en la gran «Olimpiada» anual del DX. En la mayoría de agrupaciones DX del mundo se planean expediciones a insólitos lugares para participar exclusivamente en el concurso. Pero, naturalmente, no todos podemos montar una gran instalación o desplazarnos a una pequeña isla del Caribe, por ello, la mayoría se queda en casa,



Drew Givens, GM3YOR, al que escucharéis este mes desde Sri Lanka. Drew ha estado activo durante los últimos años desde Faroes, Islandia, Gibraltar y Montserrat. GM3YOR/4S7 a partir del 14 de octubre hasta el 31 estará en CW principalmente, aunque participará en el CQWW Contest de fonía los días 25 y 26 de dicho mes.

operando con una simple vertical, tres elementos o dipolos, y con sus ya agotados 100 W de potencia. Estos, sin duda, se lo pasan tan bien como los primeros, porque en el CQWW Contest se pueden conseguir resultados imprevisibles tan sólo con un poco de habilidad. El que participa normalmente repite, por eso cada año se incrementa el número de participantes de forma importante. Por lo tanto, ya sabéis, comentádselo al vecino o al amigo de la otra provincia, y corred a montar las antenas.

Noticias breves

—9N1RNK está muy activo desde el Nepal en la banda de 20 metros especialmente. Os aconsejo que no perdáis el tiempo en contactarlo ni en mandarle QSL porque no contesta ninguna. El operador reconoció hace poco, y ante el acoso de varios DXers de la zona, no tener ninguna documentación que le permita transmitir en las bandas de radioaficionado.

—Alberto, YV2BYT; Lambert, J73LC; y John, SV1DO, nos comunican que el net que llevaban a diario en 21,280 MHz a las 1730 UTC se ha cambiado de hora, frecuencia y día, pasando a ser en 7,047 MHz a las 0200 UTC todos los sábados. Si en los próximos meses mejora sustancialmente la propagación suponen que volverán a estar en la banda de 15 metros con su DX to DX Net.

—El pasado día uno de julio los indicativos del pequeño estado centroamericano de Belize cambiaron, pasando a ser V31 licencia de primer grado y V32 para licencias de segundo grado. Los sufijos indican a partir de la citada fecha, el área a la que responde la estación, siendo:

AA — BZ Corozal
CA — DZ Orange Walk
FA — KZ Belize
LA — MZ Stann Creek
NA — OZ Cayo
PA — QZ Toledo

El que fuera V3CH pasa a ser ahora V31PC. Este nos hace saber que está todos los fines de semana en 14,142 MHz a las 2300 UTC y la QSL vía: PO Box 7, Punta Gorda, Area de Toledo, Belize.

—YM3KA, Turquía. Según me comunicó el amigo Badir, DJ0UJ, la actividad que mantuvo él y algunos aficionados más de Turquía desde Ismir con el indicativo especial YM3KA, fue una verdadera demostración de lo que es la radioafición para este país del Medio Oriente. Se efectuaron más de 3.500 QSO y se contactaron 120 países del DXCC. Todo un gran éxito que facilitará aún más, que todos tengamos TA para nuestros DXCC.

—Krishna Khatry, 9N1MC, secretario del Ministerio de Comunicaciones del Nepal, declaró estar interesado en recibir reglamentaciones y documentación varia sobre la Radioafición. Estas deberían ser preferiblemente en lengua inglesa para facilitarle su comprensión. Añadió que en el pequeño reino del Nepal, solamente están activos legalmente el padre Moran, 9N1MM, y él. Finalizó diciendo que desea formar una sociedad para fomentar la radioafición en su pequeño país. Si tienes algo que pueda ser de su interés y deseas contribuir, puedes mandárselo a: Krishna Khatry, Ministry of Communications, Katmandu, K. of Nepal.

—Treinta estaciones están activas desde Bulgaria con el prefijo especial LZ6 por primera vez en la historia, conmemorando de este modo el 60º Aniversario de la Radioafición en el país. Dicha actividad especial comenzó el 15 de julio y finalizará el próximo día 31 de diciembre.

—UZ9OWB/RD estuvo activo el pasado día 21 de septiembre desde el inusual oblast número 3 de la Unión So-

* Comercio, 3. 07702 Mahón (Baleares).

viética. La QSL, quien consiguiera contactarlo, deberá mandarla a UA9OJ.

Noticias DX

«Pacific DX Trip». OH1RY viajará por el océano Pacífico durante el mes de octubre y noviembre. Las fechas previstas de operación son: 3D2, Islas Fiji, del 19 al 22 de octubre; T2, Tuvalu, del 22 al 29 de octubre; A35, Isla Tonga, del 29 de octubre al 5 de noviembre; y 5W, Western Samoa, del 5 de noviembre al 9 de noviembre. Operará en todas las bandas, 10 a 80 metros, en CW y SSB. Participará en el CQ WW DX Contest de Fonia desde T2.

República de Madagascar. Jean Paul, 5R8JD, quedó QRT el pasado día 22 de agosto, y se espera que retorne este mes de octubre para quedar definitivamente en QRT el próximo mes de noviembre. Por otra parte, Alan, 5R8AL, regresó el pasado mes de septiembre a su QTH en Tananarive después de estar unos meses de vacaciones en su país natal, Francia.

VK9X, islas Christmas. Desde el 23 de septiembre al 20 de octubre estará activo desde islas australianas en el océano Indico, el conocido DXer neozelandés Ron, ZL1AMO. Operará todas las bandas en CW y SSB. Además, estará en 3D2, 5W, A35, etc. Recordad que a Ron le gusta preferiblemente la telegrafía.

A2, Botswana. Todas las estaciones de este país africano están utilizando un prefijo especial con motivo a la celebración del 20º Aniversario de la Independencia de Botswana. Los aficionados con licencia de principiante cambiaron el prefijo habitual por el de 8O0, mientras que las restantes licencias lo hicieron por el de 8O2. La actividad especial comenzó el uno de septiembre y finalizará el 31 de este mes de octubre.

Isla Ascensión. ZD8SW está todos los sábados y domingos en 14,180 MHz o alrededores sobre las 2100 UTC. El QSL mánager es G0DVF.

Cambodia. XU1SS vuelve a estar muy activo en las bandas de 15 y 20 metros. De 1200 a 1300 UTC, acostumbra a estar en 14,180 MHz y sobre las 1115 en 14,025 o bien en 14,018 MHz. La QSL información sigue siendo JA1HQG.

8R1, Guyana. 8R1AMO y 8R1OJS son dos estaciones que en el transcurso de estos últimos meses empezaron su actividad desde Georgetown. Los sábados y domingos frecuentan a las 1900 UTC los 14,195 MHz. La QSL hay que enviarla al PO Box 10867, Georgetown, Guyana.

7S, Sri Lanka. 4S7VK está muy activo los miércoles y viernes especial-

mente en el *net* de 14,195 MHz a las 1100 UTC. QSL vía DJ9ZB.

República de Ghana. Durante estos últimos meses ha estado activo 9G1MR a diario en 14,199 MHz a las 1800 UTC. El operador es italiano y utiliza la frecuencia y hora citada para comunicarse con su país. En el momento de redactar esta noticia, aún no hemos podido confirmar si tiene licencia para operar desde este país africano, en donde oficialmente permanece prohibida la actividad en las bandas de radioaficionados.

VK0, Heard. Jim Smith, VK9NS, está planeando hacer una nueva expedición de DX a VK0 como hace unos años ya lo hiciera. En caso de llevarse a cabo sería el próximo mes de enero o febrero según comunicó Jim a algunas redes internacionales de informaciones DX.

A5, estado de Bhutan. Según informaciones provenientes de India, VU2AU está intentando convencer a A51PN para que en estos próximos meses retorne a la actividad, después de un paréntesis de varios años. Cuando A51PN estaba en el aire, frecuentaba el *SEA Net*, que se celebra en 14,312 MHz a las 1200 UTC.

KH0, islas Marianas. HL9CW y otros surcoreanos, participarán en el CQ WW DX Contest de fonia desde estas pequeñas islas del Pacífico. La operación se llevará a cabo en todas las bandas.

ON5OS, «DX Trip». Anunciado con suficiente tiempo de antelación, ON5OS viajará este mes de octubre y el próximo noviembre por el Pacífico, teniendo previsto operar desde las islas Fiji, Western Samoa, Samoa Americana, etc.

FK, Nueva Caledonia. Con motivo del 25 Aniversario del comienzo de la Radioafición en estas exóticas islas,



SV10L, Alex, recogiendo sus QSL en la oficina de Atenas. Como os podéis imaginar, aparece esta secretaria especial que se encarga de satisfacer las necesidades del servicio. ¿Quién no se desplazaría a recogerlas si en cada oficina de URE nos esperase una señorita como la de la fotografía? Hi.

QSL vía...

AP0A	W3LPL	4S7VK	DJ9ZB
A35JF	G4AAL	5H3DX	JR10ES
A35NP	G4AAL	5W1FL	G4AAL
A35WZ	NE7W	5W1FK	G4AAL
A71AU	DJ4ZB	5W1FS	WB5VZL
BT1YRC	JAG6YRC	7J1ACH	NG7X
C30BBC	F6EGG	8P9GI	KAGV
H44JA	JPG6CMA	8R1Z	WI4K
H44BL	SM6APQ	9M8EN	WB0TEC
EJ5EP	ON5KL	9N5HCK	JA4HCK
EJ6EV	Bureau	9N1MC	Krishna Khatry, Ministry Communications Kathmandu, Nepal.
FP/K1RH	K1RH	A71AD	Box 7121 Nicosia, Cyprus
FP4CJ	F6FNU	C30AAN	Dieter Schuster, Unlandstrs. 28, D-4902, Bad Salzuflen 1, RFA.
HC8/HCLMD	HC1MD	C30CCA	J. Roscoe, 27 Northfield, Bridgewater, Soms TA6 7HA, UK.
HC8AT	HC5KA	BY4AOM	Box 227, Shanghai, R.P. China.
ID9/I2DMK	I2MQP	BY4RB	Box 413, Zhenjiang, R.P. China.
JT0DJT	I8YGZ	BY4SZ	Box 51, Shanghai, R.P. China.
KH0AC	K7ZA	D68JF	Box 501, Morroni, Gran Comores Is., France.
KH3/KB1HM	KB1HM	F08MM	Box 89, Papeete, Tahiti, French Polynesia.
KH8/G4TAW	G4AAL	HS0C	Box 3, Yakumo-049/31, Ja- pan.
KH8/G4AAL	G4AAL	J6LGH	Box 638, Castries, St. Lu- cia, West Indis.
KH6ND	JA1ELY	KX6AX	Box 444, APO, San Fran- cisco, California, USA
OJ0/OH0MD	OH2BH	3C0A	Box 1826, Libreville, Gabón
SJ9WL	SM4FTF	3X4ADC	Box 51, Conakry, Guinea.
S09UD	G3UD	5V7HL	Box 8062, Tokoin, Lome, Togo.
SV7/SV1RP	SV1NA	5W1FT	Box 184, Apia, Western Samoa
SV50X	Callbook	5J1LR	Box 51378, Barranquilla, Colombia.
TL8BA	SM2N00	8R1AMO y 8R1OJS	Box 10867, Georgetown, Guyana.
TJ1PR	ON5YM	9L1NS	Box 27, Freetown, Sierra Leone.
T30AC	A46BB		
T32AU	G4GED		
VP8AEN	GM3ITN		
VQ9GB	NA7P		
VK0SJ	VK7RM		
V44KAR	WB2LCH		
V44KQ	WB2LCH		
VP2VPCW	N6CW		
YN8RC	WB8SSR		
ZD8DP	Bureau		
ZD8SW	G0DVF		
ZD9BU	W4FRU		
ZD9CA	KA1DE		
ZD9CF	ZS3DK		
ZK1XE	WB8GFJ		
ZX1XV	VK2BCH		
ZL7BKM	ZL2HE		
1A0KM	I0MGM		
3G4A	CE4BQ0		
3G4B	CE4ETZ		
4S7MR	KZ8Y		

desde el 9 de agosto al 31 de diciembre, vienen utilizando el prefijo especial FK25.

OH1ZAA, «DX Trip». Durante este mes y el próximo, otro aficionado activará diferentes países del Pacífico, como KH8, T2, T30, T31 y alguno que otro más. Estará QRV en las frecuencias de DX, de 10 a 80 metros. La QSL se manda a su «Home-call», OH1ZAA.

Yasme DX Foundation. Iris y Lloyd Colvin regresan este mes a sus famosas «andadas». Durante la segunda quincena de este mes empezará la *DXpedition* por Africa Central, de donde activarán 9U5, 9X5, 7Q7, 5R8 y posiblemente C9. La «gira» terminará a finales del mes de noviembre. La QSL vía *Yasme DX Foundation*.

Última hora

—En el preciso momento de cerrar la edición, recibo la siguiente información de un grupo de conocidos DXers europeos: «Durante unos días en 14,221 MHz a las 1400 UTC estará ZS2MI, desde la isla de Marion. El operador es

ZS1SL, y la operación se realizará exclusivamente en la banda de 20 metros en SSB». Según unas informaciones provenientes de NW5K, la actividad no tendrá crédito para el DXCC.

—El operador de NW5K ha declarado tener plena seguridad de que WA2MOE operará este mes de octubre o de noviembre desde KH5, Kingman Reef. Por otra parte, confirma, que NB5L estará a finales de septiembre o principios de octubre en KH1.

—A partir de este mes, el boletín de informaciones DX *The International DX Bulletin* que se radia los sábados en 14,212 MHz, cambia su horario de comienzo a las 1400 UTC.

—Desde hace unos pocos días, Ken, SM7DZZ está activo desde las islas Maldive con el indicativo 8Q7CH. Opera principalmente CW, de 10 a 160 metros. Ken trabaja en la sección de transportes de las Naciones Unidas. Las QSL remitirlas a SM5DQC, el cual añade que las QSL serán remitidas con un mes de retraso para quienes se lo hayan enviado estos últimos días, porque la QSL de 8Q7CH está todavía en la imprenta debido al retraso de correos, que hicieran que la fotografía tomada por Ken llegara más tarde de lo previsto a Suecia.

73, Ernesto, EA6MR

Convención de Dayton 1986

¿Quién no ha oído hablar de la «Hamvention» que se reúne cada año en Dayton el último fin de semana de abril? ¿Quién no ha querido participar en alguna ocasión? Yo tuve la gran suerte de hacerlo este año, gracias a la constante insistencia de varios amigos alemanes y algunos americanos.

Emprendí viaje hacia Bruselas, en donde un conocido y gran amigo, Ghis, ON5NT, nos transportó a DJ8NK y a mí de su estación de radio al aeropuerto, donde pillamos el avión que nos dejaría en el estado de Nueva York. Allí, alquilamos un coche con el cual y tras trece horas de viaje a una media de 90 km/h llegamos a Dayton. La convención que allí se celebra, es múltiple en sus aspectos: un gran mercado de cosas viejas, *stands* comerciales, proyecciones sobre el DX y reuniones informales en grandes salones de lujo en los más importantes hoteles de Dayton, reservados por los clubes de DX norteamericanos.

El mercado de cosas viejas: imaginarnos por un momento dos kilómetros cuadrados sobrecargados de centenares de cositas, tan insólitas unas como



las otras. En una camioneta vi una docena de líneas Collins completas, al lado, una tienda de campaña con más de veinte T4C, T4XC, R4C de la Drake, etc. Emisoras antiguas de fabricación casera, gamas completísimas de ordenadores de los más antiguos a los más modernos, componentes muy diversos (entre otros, grandes válvulas para amplificadores lineales), colecciones de viejos *Callbooks*...

Si buscas un componente que ya no se fabrica, o una pinza especial, o un manipulador antiguo para el museo local... aquí lo encuentras, sólo basta buscarlo. En pocas palabras, lo imposible de encontrar aquí se encuentra, y además prefiero no mencionar los precios, no me ibais a creer...

Los *stands* comerciales: todos los fabricantes están presentes con sus últimas novedades: receptores, transceptores, amplificadores, antenas, rotores, multiplicadores, manipuladores, aparatos de medida, torres, cables coaxiales, computadores, parábolas para satélites... no falta nada, hasta el *stand* que estampa tu indicativo sobre tu camiseta o el cinturón.

Una gran sala está reservada para proyecciones de diapositivas de expediciones, donde Iris y Lloyd Colvin (de la Yasme DX Foundation) presentaron y comentaron las diapositivas de su último «Trip» por Africa, pero hay tan-

tas cosas que hacer y gente que conocer que preferí no quedarme.

Por la noche, y después de una cena bien merecida, nos invitaron a visitar las «DX Suites» de los hoteles del centro de Dayton que como ya he dicho reservaron los principales *Clubs de DX* y en donde se organizan encuentros informales entre *DXers*. Los hoteles, cerca uno del otro, se pueden alcanzar andando en unos pocos minutos. Entre dos cervezas ofrecidas por unos amigos americanos que me conocían, pude charlar con: Francisco, TG4NX, y su encantadora esposa; Jim y Kirsti, VK9NS y VK9NL; G3GIQ; DJ8NK; NP4A; VE3MR; 4X4DK; W8AH; KC7UU; K9VV (el que operó como C31WK conmigo en 1981 y P40M en febrero de este año); N4NX; K4LTA; W3AZD; WA2MOE (estuvo activo desde KP1, KP2A/D, y KH5 Jarvis)... y otros muchos más tan conocidos como los citados.

Creo que para hacerse una pequeña idea es necesario considerar dos datos significativos recordando que estamos en Estados Unidos: casi 30.000 licenciados se reunieron en Dayton y cerca de 10.000 «walkie-talkies» batallaban la banda de 144 a 148 MHz y en donde los amigos se dan citas. ¡Mejor dejar el *talkie* en el hotel y contar con un poco de suerte para encontrar a tu *DXer* favorito!

En fin, el primer premio de la tómbola se componía de un TS-940S, TL-922, 6 elementos KLM KT34 xa, rotor, el último de los computadores IBM-PC, programas de radio, sin olvidar los dos *Callbooks*. Sí, has leído bien. Este es sólo el primer premio.

Tuve la suerte de participar en la Convención, pero no, a mi pesar, de ganar el primer premio. Espero que prepares hoy mismo la maleta y tus cosas para ir el próximo año, porque realmente merece la pena. Buenos DX y buen QSY a Dayton en cuanto puedas.

73, Pablo, F6EXV

RADIO WATT

Componentes electrónicos - Telecomunicación - Ordenadores personales

El Futuro en RTTY y CW

tagra-bit MOD. WR 30



- Interface para VIC 20 y COMMODORE 64.
- Modalidad: RTTY y CW.
- Desplazamiento de QRG: 170 - 450 - 850 Hz.
- Velocidad en código Baudot de 45,45 a 110.
- Conmutación de TX-RX y viceversa automática.
- Memorias para grabación de mensajes de usuario.
- Emisión automática de la hora GMT.
- En preparación la versión para SPECTRUM.

P. V. P. 45.000.- Ptas. Envíos a toda España Bonificación pago adelantado

Paseo de Gracia, 126-130 - Tel. 237 11 82 - Telex 93057 RWAT - 08008 BARCELONA
INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

DISEÑO, MONTAJE Y EXPERIMENTACION

Más sobre la G5RV

No parece que pueda quedar ninguna duda acerca de que la antena G5RV satisface plenamente a quienes la montan con esmero y saben utilizarla adecuadamente, según se desprende del correo que hemos venido recibiendo tras las repetidas ocasiones en que dicha antena ha sido mencionada en estas líneas que hoy iniciamos con una selección de los relatos y opiniones que nos han ido llegando. Recordemos, en primer lugar, que Louis Varney, G5RV, ideó esta antena hace ya algunos años y que en la actualidad se está imponiendo como la antena dipolo multibanda más sencilla, eficaz y barata. Fundamentalmente la G5RV es una antena dipolo alámbrica de 102 pies (31,09 m) de longitud total alimentada en el centro a través de una determinada longitud crítica de línea paralela, bien sea con dieléctrico de aire o tipo anfenol (bajada TV).

Se han desarrollado numerosas variantes de la G5RV original pero todas tienen en común la misma longitud básica de su elemento radiante o alambre horizontal. Una de estas variantes, la personalmente preferida por mi, se alimenta a través de una sección de línea paralela con dieléctrico de aire de 33 pies (10,06 m) de longitud —o de 29 pies (8,84 m) si se trata de anfenol— cuyo extremo inferior queda directamente conectado a un acoplador de antena (transmatch). Otra de las versiones utiliza las mismas longitudes de 33 o de 29 pies de línea simétrica pero con el extremo inferior de la misma conectado a una longitud igual o superior a 68 pies (20,73 m) de cable coaxial. Esta sección de línea coaxial, en la que la ROE puede alcanzar valores bastante elevados, termina en un *transmatch* capaz de transformar la impedancia terminal en un valor apropiado para que el transmisor pueda funcionar a pleno rendimiento y sin problemas de adaptación. Esta es, con seguridad, la versión más popular por la facilidad física que representa el tendido de cable coaxial hasta la estación.

En la última ocasión en que se habló aquí de la G5RV, nos preguntábamos

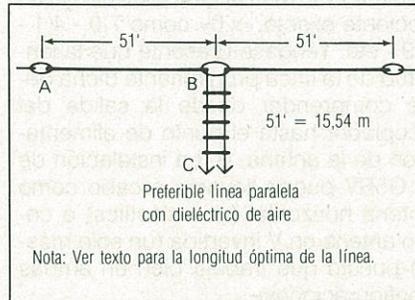


Figura 1. Antena G5RV alimentada con línea paralela de dieléctrico de aire. Como señala Fred Bonavita, W5QJM, el secreto para obtener un comportamiento uniforme de esta antena en todas las bandas está en hallar la longitud óptima de la línea abierta. Deben evitarse los efectos de las corrientes de antena inducidas en la línea impidiendo la resonancia de la longitud total de la línea más la longitud de una rama del dipolo respecto a cada una de las bandas de trabajo. Véase en el texto la importancia que atribuye Fred a la longitud AB + BC.

públicamente si entre nuestros lectores habrían algunos usuarios de esta antena. La respuesta afirmativa no se hizo esperar, a los pocos días de haberse distribuido la revista recibíamos ya media docena de cartas, confirmándolo así y el veredicto acerca de su calidad funcional fue prácticamente unánime: la G5RV funciona y, para los más, funciona muy bien.

Como modelo de las cartas recibidas ensalzando el comportamiento de la G5RV podemos citar la de Mike Schrowang, KC9YN, de la que entresacamos los siguientes párrafos.

«Utilizo la antena G5RV y estoy muy satisfecho de los resultados obtenidos. Es muy sencilla de montar y se la recomiendo particularmente a todos aquellos colegas que tengan problemas de espacio y deseen disponer de una buena antena multibanda... Incluso resulta una excelente antena para los principiantes ya que cualquier persona, con poca o ninguna práctica, puede montarla con facilidad. No la he llegado a utilizar en la banda de 160 metros puesto que dispongo de un dipolo de media onda alimentado en el centro sólo para esta banda, pero sí he tenido ocasión de comunicar con estaciones que se servían del procedimiento sugerido en tu artículo (uniendo los dos

conductores de la línea por el extremo inferior y haciendo trabajar la antena como vertical de cualquier longitud con carga capacitiva en la cúspide)».

«En mi caso particular, la longitud de la parte horizontal de la antena es de 102 pies (31,09 m) y la línea paralela está constituida por anfenol de 300 ohmios de buena calidad y 29,5 pies (9 m) de longitud. Espero leer más cosas de la G5RV en tus artículos y tengo la seguridad de que recibirás montones de cartas acerca de ella».

¡Cuán ciertas resultaron las predicciones de Mike! Recibimos muchas cartas acerca de la G5RV y probablemente una de las más instructivas haya sido la que nos remitió Fred Bonavita, W5QJM, quien ha tenido ocasión de llevar a cabo prolongadas y variadas experiencias con la misma. Sin duda la reproducción de la mayor parte de la carta de Fred resultará muy instructiva para todos.

«Por supuesto que hay muchos usuarios y amantes de la G5RV en el mundo de la radioafición. Personalmente he venido utilizando una versión modificada durante muchos años y en mi opinión es la mejor antena alámbrica que existe. Mi propia experimentación con la G5RV y los trabajos de otros colegas me llevaron a la variante que utilizo en la actualidad y tengo la seguridad de que mis propias experiencias podrán ser aprovechadas por tus lectores interesados».

«En primer lugar debe quedar bien sentado que la línea paralela con dieléctrico de aire es la más apropiada. En mi caso utilizo una línea de 450 ohmios de impedancia característica con separadores cada 6 pulgadas (15 cm) que ha sido la que mejor resultado me ha dado siempre. Como alternativa que le sigue en calidad puede utilizarse línea paralela de cinta de plástico y 450 ohmios de impedancia característica, del tipo perforado o de baja resistencia al viento (disponible al menos en la firma *Texas Towers*, 1108 Summit Ave., Suite 4, Plano, Texas 75074, EE.UU, firma que admite pago con Visa y Mastercard) pero que no obstante sufre considerables sacudidas si la línea es larga y el viento sopla fuerte. En la medida de lo posible debe evitarse el uso de anfenol de 300 ohmios, tipo bajada

*317 Poplar Drive, Millbrook, AL 36054, USA.

de TV, por su excesiva sensibilidad a las alteraciones de impedancia que provocan las variaciones de la humedad ambiente».

Continúa Fred: «Estoy plenamente de acuerdo con la longitud de 51 pies (15,54 m) recomendada para cada rama de la antena G5RV, pero no lo estoy respecto a las longitudes de la línea de alimentación que suelen darse como idóneas. Para mí es de capital importancia evitar cualquier resonancia de la línea a las frecuencias de trabajo».

«Tuve muchas dificultades para cargar correctamente la G5RV con la utilización de las longitudes de línea que se recomendaban como las más convenientes y también las tuve en los intentos de combinar las secciones de línea simétrica y de línea de cable coaxial. Una vez que decidí servirme de la fórmula de Myers respecto a la correcta relación entre la longitud de la línea y la longitud de una de las dos ramas de la antena, se acabaron los problemas (la versión original de esta fórmula se halla en la página 39 del libro *Practical Antennas for the Radio Amateur* de Robert M. Myers, W1XT, editado en 1979 por SCNELBI Publications). También he de decir que he acabado por suprimir la sección de cable coaxial del sistema.»

En atención a quienes no dispongan del libro de W1XT, Fred entra en detalles: «... el secreto está en evitar las corrientes de antena inducidas en la línea y para ello es esencial la longitud resultante de la suma de la longitud propia de la línea y la longitud de una de las dos ramas de la antena, relacionando dicha suma con la banda o bandas que se pretendan trabajar. El procedimiento que vengo utilizando ahora con éxito consiste en dotar a la antena de una longitud de línea tal que, sumados a la misma los 51 pies (15,54 m) de una sola rama horizontal de la antena, no resulte un múltiplo entero de 16 pies (4,88 m) para las bandas de 80, 40, 20 o 10 metros ni un múltiplo entero de 22 pies (6,70 m) para la banda de 15 metros».

Refiriéndonos a la figura 1, obtenida de un croquis del propio Fred, con la dimensión AB = 51 pies (15,54 m): «... si hacemos BC = 45 pies (13,71 m), resulta que AB + BC = 96 pies (29,25 m). Si dividimos la totalidad de los pies por 16, el cociente es 6,0, resultado inadmisibles. Si la dividimos por 22, el cociente es 4,36, resultado ligeramente más aceptable. Variemos la longitud de la línea BC a, por ejemplo, 53 pies (16,16 m) con lo que tendremos ahora 51 + 53 = 104 pies (31,70 m) que dividido por 16 nos da un cociente de 6,5, un resultado excelente, y que dividido por 22 nos da un cociente de 4,73,

aceptable aunque no óptimo para trabajar en 15 metros».

Resume Fred: «La cuestión es intentar hallar la mejor combinación posible de las longitudes AB y BC para que al dividir su suma por 16 y por 22 se obtengan cocientes lo más próximos posible a «x,5» (como por ejemplo 5,5 - 8,4 - 3,6 - etc. sin que importe el número que venga por delante de la coma decimal) y lo más alejado posible de un cociente exacto «x,0» como 7,0 - 4,1 - 6,9 - etc. Téngase presente que la longitud de la línea propiamente dicha debe comprender desde la salida del acoplador hasta el punto de alimentación de la antena, B. La instalación de la G5RV puede llevarse a cabo como antena horizontal (dos mástiles) o como antena en V invertida (un solo mástil) puesto que trabaja bien en ambas configuraciones».

Agradecemos a Fred su detallada exposición acerca de la interrelación entre las longitudes de la rama horizontal de la antena y de la línea de alimentación. Por otro lado, en la construcción de dipolos multibanda siempre conviene desintonizar la línea o amortiguar las corrientes de antena cuando éstas se hacen presentes, bien sea modificando la longitud de la propia línea, con el arrollamiento del extremo superior del cable coaxial a guisa de choque de RF, utilizando anillos de ferrita en la línea, etc. Téngase presente que en los cálculos anteriores no debe intervenir para nada el factor de velocidad de la línea.

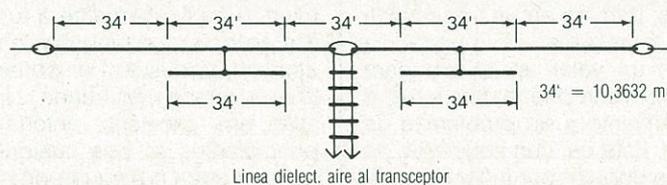
Antonio M. DeFazio, N2EVN, utiliza la versión de la G5RV que conlleva una sección de cable coaxial en la parte inferior de la línea hasta la estación. Dice Antonio que a él le da mejor resultado utilizar una longitud de línea con dieléctrico de aire de exactamente 35 pies (10,67 metros) o una longitud de anfenol de 29,6 pies (9,02 m) en lugar de las longitudes de 33 y 29 pies (10,06 y 8,84 m) normalmente especificadas. Aunque N2EVN no nos indica la

longitud de cable coaxial utilizada en su instalación, sí advierte que: 1) la longitud de dicho cable coaxial no debe ser inferior a 68 pies (20,73 m) y que 2) el tendido del cable coaxial no debe transcurrir justo por debajo de la antena, en su misma dirección, sino por el contrario en dirección perpendicular a la misma. Nos indica Antonio que con las medidas especificadas puede obtener una ROE = 1:1 en determinada frecuencia de todas las bandas comprendidas entre 10 y 80 metros, ciertamente un hecho sobresaliente... ¡en particular si trabaja la banda de los 30 metros!

Phil Dendinger, N6FNT, nos habla de su satisfacción con la G5RV acortada: «Habitó en una casa de vecinos y me sirvo de la versión corta de la G5RV compuesta de una longitud de 25 pies y 6 pulgadas (7,77 m) de alambre calibre 12 (2,11 mm de Ø) por cada rama y 14 pies 9 pulgadas (4,5 m) de anfenol de 300 ohmios unido a una sección de cable coaxial de 75 ohmios (cuya longitud no especifica). El extremo del cable coaxial termina en un acoplador Cubic ST-3B al que le sigue un TS-130S sin línea. Puedo sintonizar las bandas de 10, 15 y 20 metros con toda facilidad y sólo la banda de 40 metros presenta cierta dificultad».

Añade Phil que inicialmente tenía la antena instalada en el exterior sobre el tejado de un garaje de una planta y en configuración de V invertida. Posteriormente la trasladó al interior de un ático dándole la forma de «W» y sigue trabajando bien con ella. Así debe ser por cuanto Phil acaba de conseguir una nueva estampilla para su DXCC y ha conseguido el WAS en 10 metros.

Ken Tinsley, KB6EE, nos describe una instalación parecida de la versión corta de la G5RV con longitud de 7,77 m por rama, 5,33 m de anfenol de 300 Ω y 10,97 m de cable coaxial. Aunque no lo comenta, seguramente utilizará esta antena para las bandas de 40 metros y superiores (en frecuencia).



NOTA: Longitud total = 170' (51,82 m)

Figura 2. Interesante antena multibanda para HF presentada por W4HIR/KT5X. Se trata de un dipolo con doble adaptador J contrapuesto que al parecer trabaja bien en 15, 20, 40 y 80 metros. Tiene una longitud total de 170 pies (51,82 m) y los detalles se especifican en el texto. Las dos secciones adaptadoras pueden mantenerse a la distancia conveniente de la antena propiamente dicha mediante el uso de varios separadores de 3 o 4 pulgadas (7,62 a 10,16 cm) de longitud y fabricación doméstica partiendo de una placa de plexiglás.

Y para terminar con la G5RV, al menos por el momento, resulta interesante resaltar la opinión unánime de nuestros lectores respecto a que se trata de una excelente antena multibanda, si bien el sistema de alimentación y las longitudes de las líneas de transmisión recomendadas por distintos usuarios difieren un tanto. Es natural puesto que se trata de una antena multibanda de compromiso con la que cada uno experimenta a su manera y desde un lugar distinto.

Otras antenas

Carey Brown, W4HIR, nos remitió el interesante diseño mostrado en la figura 2 de la antena que utiliza su amigo KT5X, diseño que todavía no tiene nombre y que nos atreveríamos a bautizar como «antena de doble adaptador J contrapuesto» ya que parece tratarse de dos radiadores tipo J contrapuestos. La longitud total de esta antena es de 51,82 m y utiliza dos secciones J contrapuestas de 10,36 m suspendidas por debajo de la parte horizontal de la propia antena. Es una combinación muy parecida sino igual a la denominada «antena JF» que fue ideada por Richard R. Schellenbach, W1JF, y que publicó QST en noviembre de 1982.

Carey nos dice que la antena trabaja en las bandas de 80-15 metros si bien con características muy diferenciadas en cada banda. En 80 m funciona como dipolo largo; en 40 m se convierte en una doble Zeppelin con una ganancia de 3,5 dB en sentido transversal. En 20 m se convierte en una colineal de tres elementos, por efecto de los adaptadores J, con una ganancia bidireccional de aproximadamente 6 dB en sentido transversal. En 15 m proporciona unos 5 dB de ganancia bidireccional pero en el sentido de los extremos. Puesto que la impedancia de su punto de alimentación es elevada, conviene la línea simétrica de 300 a 600 ohmios de impedancia característica, junto a un acoplador de margen amplio que luego permita la adaptación de línea coaxial hasta la entrada y por el interior de la estación.

Gordon Orelli, W1OR, nos describió una sencilla antena complementaria para la banda de 160 metros que puede ir soportada por la propia torreta de una Yagi. Se trata de una V invertida con la cúspide sujeta al punto de la torreta correspondiente a una altura de 54 pies (16,46 m). La instalación resulta sencilla: lleva un acoplador tipo SAS-1 de la firma Amp Supply Co, en la cima de la torreta y al que llega la línea coaxial de 50 ohmios. La red adaptadora queda unida, por un lado, a la

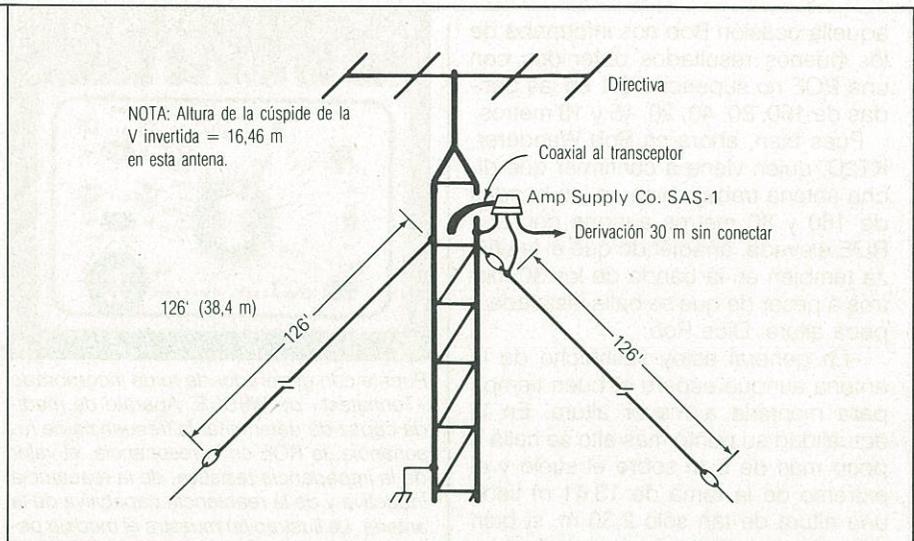


Figura 3. Antena en V invertida adosada a torreta que utiliza Gordon Orelli, W1OR, y que lleva un adaptador (balun) SAS-1 de Amp Supply Co. y 252 pies (76,81 m) de alambre para convertirse en un buen radiador en la banda de 160 m. En esta instalación poco habitual, el terminal del SAS-1 rotulado «tower/ground» se conecta a una de las ramas y a la torreta. El otro terminal del SAS-1 rotulado «160/80/40Mtr» se conecta a la otra rama de la V invertida. Puesto que W1OR no utiliza la banda de 30 metros, el terminal-derivación del acoplador señalado «30Mtr» queda al aire. Realmente se trata de una modificación del sistema SA-4 de antena inclinada (sloper) preparado por Amp. Supply Co. para las bandas de 160, 80, 40 y 30 m y que Gordon convirtió en monobanda para 160 m.

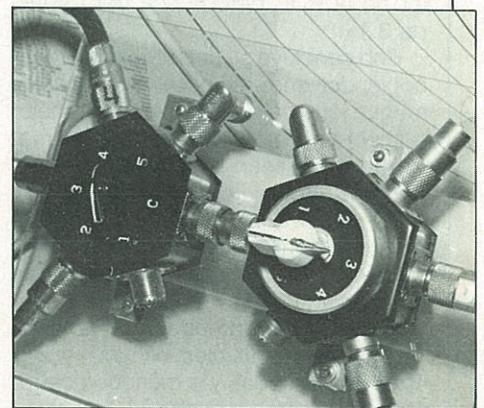
propia torreta y a una de las ramas alámbricas de 126 pies (38,40 m) de longitud, mientras que por el otro lado va unida a la otra rama de 38,40 m. En la figura 3 pueden verse los detalles de la instalación.

Se trata de una antena para servicio monobanda y el propio Gordon indica que no tuvo ningún problema para conseguir la resonancia en la banda de 160 metros con una ROE prácticamente llana alrededor de 1,5:1 (el acoplador SAS-1 junto con un kit denominada SA-4 para montar una antena inclinada —sloper— con trampa, útil para 160/80/40/30 metros y que Gordon modificó puesto que no precisaba más que la banda de 160 metros, están disponibles en Amp Supply Company, 208 Snow Ave., PO Box 147, Raleigh, NC 27602, EE.UU).

Alex Staszewitch, YV5IMF, nos envió la fotografía de un sencillo y a la vez pulcro conjunto conmutador de RF que le permite la interconexión de forma rápida entre dos o más equipos y dos o más antenas. Alex combinó dos conmutadores rotativos coaxiales de potencia montados en una placa de plexiglás conectando entre sí los comunes; ambos conmutadores son del tipo de puesta a tierra de los contactos no utilizados, de manera que tanto las antenas como los equipos en reserva quedan automáticamente puestos a tierra, lo que además de la protección eléctrica que ello significa, la puesta a tierra de las antenas y los aparatos no utilizados evita que la radiofrecuencia

transmitida pueda derivar hacia los equipos en «stand-by» y perjudicar los circuitos de entrada de los receptores.

Nuestros asiduos lectores recordarán que en cierta ocasión describimos una antena Windom modificada presentada por Bob Grove, WA4PYQ, que consistía en una longitud de alambre de 134 pies (40,84 m) alimentada a 44 pies (13,41 m) de un extremo por medio de una sección adaptadora de anfenol de 300 ohmios y 48,5 pies (14,78 m) de longitud, sección que terminaba en un balun de relación 4:1 y línea coaxial hasta la estación. En



La pulcra disposición de dos conmutadores coaxiales de antena montados sobre una placa de plexiglás permite a Alex, YV5IMF, la interconexión de cinco equipos con cinco antenas distintas con la particularidad de que tanto los equipos como las antenas no utilizadas permanecen puestos a tierra (véase texto).

aquella ocasión Bob nos informaba de los buenos resultados obtenidos con una ROE no superior a 3:1 en las bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros.

Pues bien, ahora es Rob Wanderer, KT2D, quien viene a confirmar que dicha antena trabaja bien en las bandas de 160 y 80 metros aunque con una ROE elevada, añadiendo que él la utiliza también en la banda de los 30 metros a pesar de que se halla instalada a poca altura. Dice Rob:

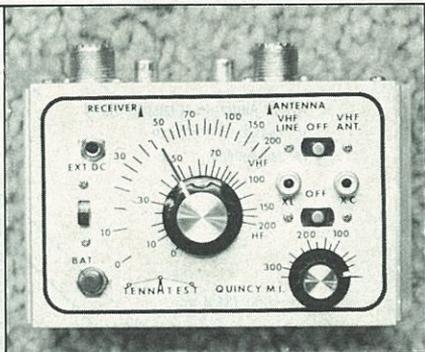
«En general estoy satisfecho de la antena aunque espero el buen tiempo para montarla a mayor altura. En la actualidad su punto más alto se halla a poco más de 5 m sobre el suelo y el extremo de la rama de 13,41 m tiene una altura de tan sólo 2,30 m, si bien esta rama corta tiene un tendido muy despejado. El extremo de la rama larga se halla a 2,44 m de altura, con un tendido que transcurre entre árboles...»

«He utilizado y experimentado esta antena en sólo tres bandas, las de 160, 80 y 30 metros. Las señales de recepción en las bandas de 40, 20, 15 y 10 metros se captan más débiles en la dipolo que en la vertical 14AVQ que también poseo. En contra de tu opinión de que no era necesario acoplador, y probablemente debido a la escasa altura y a la presencia de árboles, la utilización del acoplador de antena me resulta prácticamente imprescindible. Sin acoplador la ROE se mantiene alrededor de 4:1 en la banda de 160 metros y de 3:1 en la banda de 80 metros, pero en la banda de los 30 metros el comportamiento es completamente distinto. La ROE sin corregir sobrepasa el valor 10:1 y con el acoplador, la mejor relación que he podido obtener es de 2,5:1. Variando la longitud del cable coaxial RG-213 de la línea entre el balun y el acoplador, puedo alterar el valor de la ROE pero nunca por debajo de 3:1».

Rob concluye su comunicación reconociendo que necesita más experimentación para alcanzar un mejor comportamiento en la banda de 30 metros, aunque sean aceptables los comportamientos en 160 y 80 metros.

Conocemos a Cliff Francis, W0MBP, como infatigable experimentador en el campo de las antenas que, de cuando en cuando, nos envía noticia de los resultados de sus pruebas con antenas combinadas, múltiples Windom y con otras complicadas y a menudo controvertidas redes de antena.

Últimamente Cliff nos ha enviado seis nuevos y complejos diseños en busca de la «Antena de Efectos Combinados» y siempre a base de alambres largos capaces de resonar en un gran número de frecuencias entre 3 y 30 MHz. Estos últimos diseños se ba-



Puente con generador de ruido incorporado «Tennatest» de W8URR. Aparato de medida capaz de determinar la frecuencia de resonancia, la ROE en la resonancia, el valor de la impedancia resistiva, de la reactancia inductiva y de la reactancia capacitiva de la antena. La ilustración muestra el modelo para VHF estando igualmente disponible el modelo para HF.

san en el tendido de un alambre horizontal largo del que penden, en sentido vertical, cierto número de alambres que forman como una cortina. Eligiendo cuidadosamente la longitud y la disposición de los elementos verticales se pueden obtener múltiples resonancias en estas antenas de polarización doble, resonancias que resultan especialmente útiles para las frecuencias MARS (servicio de radioafición militar en EE.UU.) y para los escuchas (SWL). No disponemos de espacio para detallar la información de Cliff y por ello sugerimos que los interesados se dirijan por carta directamente a él. Cliff Francis, W0MBP, 325 S 3rd St., Silsbee, TX 77656, USA. No olvidarse del sobre con la dirección y de los cupones de franqueo para la respuesta.

Novedad técnica

En esta ocasión vamos a echar un vistazo al nuevo puente medidor de antenas (Antenna Noise Bridge – ANB) con generador de ruido incorporado, denominado «Tennatest» e ideado por Gordon Adams, W8URR. Pero antes de concentrar la atención en este medidor en concreto, bueno será repasar algunos hechos fundamentales acerca de este aparato, uno de los más útiles para el radioaficionado.

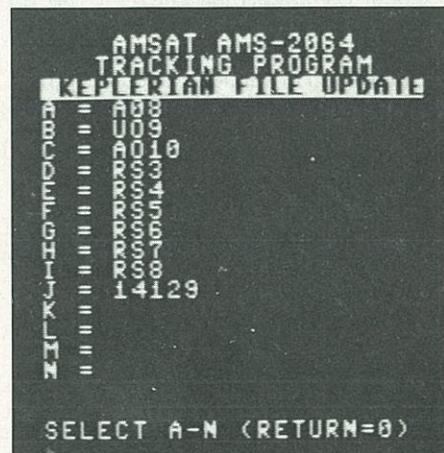
El ANB siempre ha sido un aparato de medida muy útil para el ajuste del sistema de antena a resonancia mediante el uso de tan sólo un receptor y por lo tanto sin necesidad de energía de transmisión para poder llevar a cabo las mediciones. El ANB sirve asimismo para realizar medidas de impedancia y de los factores que intervienen en la misma, como tendremos ocasión de comprobar. Es un aparato que puede montarse en casa partiendo del popu-

lar Handbook o de multitud de artículos constructivos publicados en revistas, o que puede adquirirse de fabricación comercial con las marcas MFJ, Radio-kit, Palomar Engineers, W8URR, entre otras.

El ANB es en realidad la versión moderna de viejos aparatos de medida que en sus tiempos se conocieron como Antennascope (descrito en *CQ Magazine* por Wilfred Scherer, W2AEF, en 1950), Puente de Antenas, Medidor de Impedancias de Antena, Detector de Cero o Puente Z. La mayor diferencia entre el ANB y sus antecesores está en la inclusión actual de la fuente de ruido de banda ancha, gracias a lo cual no es necesario disponer de una señal de pruebas de procedencia exterior, como la de un «medidor por mínimo» o la de un transmisor. Cuando se hace uso del ANB complementándolo con un receptor de comunicaciones seguro, estable y capaz de sintonizar la frecuencia requerida, pueden obtenerse lecturas enteramente confiables tanto de la frecuencia de resonancia de la antena como del valor de su impedancia en la resonancia.

Diríamos que el ANB es un complemento excelente del medidor de ROE que permite ampliar la investigación y el conocimiento del sistema de antena propio. Ciertamente el ANB es un instrumento muy útil puesto que con él se pueden determinar los valores de las reactancias capacitiva e inductiva, entre otros parámetros, y viene a mostrarnos qué camino hay que seguir para el ajuste de la resonancia de la antena.

Los modernos ANB contienen un generador de ruido de banda ancha y un puente de RF para la medida de impe-



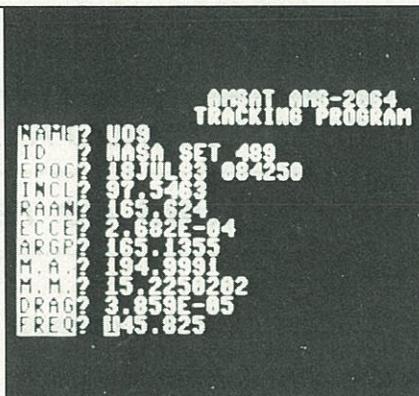
Menú del fichero kepleriano AMS-2064. El programa se fundamenta en su homónimo de predicción orbital ideado por W3IWI y está disponible para más de una docena de ordenadores personales. Permite al usuario llevar a cabo predicciones precisas para las comunicaciones espaciales de radioaficionado. (Foto W8FX).

dancias. La rama del puente de valor conocido dispone de un potenciómetro calibrado y de un condensador variable igualmente calibrado, ambos controlados por mando o mandos exteriores. La antena o circuito a medir se conecta en la rama incógnita del puente y el receptor, utilizado como detector de cero, se utiliza para la determinación de la frecuencia.

El «Tennatest» de W8URR, disponible tanto en versión HF como en versión VHF, está preparado para efectuar con sencillez y efectividad la mayoría de las mediciones que afectan a la antena y que incluyen la determinación de su frecuencia de resonancia, del valor de la ROE en la resonancia, la impedancia resistiva, las reacciones capacitiva e inductiva y la longitud eléctrica de la línea de alimentación. Según el propio Gordon, el «Tennatest» presenta un agudizado bache o nulo de ruido con el que se obtienen medidas de una precisión excelente. Por ejemplo, la longitud eléctrica de la línea puede determinarse incluso a la frecuencia de 2 kHz y la medida del factor de velocidad de la línea se puede obtener con precisión. Resulta interesante el hecho de que el margen de medida de impedancias del modelo de HF va de 20 a 300 ohmios, mientras que el mismo margen en el modelo de VHF va de 10 a 200 ohmios, y de que ambos márgenes pueden verse multiplicados por cuatro (de 80 a 1200 ohmios y de 40 a 800 ohmios, respectivamente) con el uso adicional de un pequeño balun de TV de relación 4:1.

El aparato en sí está constituido por un diodo generador de ruido seguido de un amplificador de banda ancha de tres etapas transistorizadas cuya salida queda acoplada al circuito del puente calibrado. La energía de alimentación se obtiene de una pila de 9 V o de una fuente exterior. La conexión del ANB se lleva a cabo entre la antena (o cualquier otro circuito resonante serie) y el receptor. Este último se sintoniza a la frecuencia de resonancia de la antena prevista y los mandos del ANB se sintonizan hasta producir el «nulo» o desaparición del ruido, momento en que el dial calibrado indicará el valor de la impedancia. O puede optarse por fijar el valor de impedancia de la antena y resintonizar el receptor en busca del nulo de ruido que indicará ahora la frecuencia real de resonancia.

El modelo de HF abarcando de 1 a 40 MHz tiene un precio de 39 dólares USA en el momento de escribir estas líneas. El modelo de VHF cuesta 68 dólares USA. No cabe duda de que Gordon está orgulloso de su producto por cuanto en la publicidad de su ANB



Información kepleriana del satélite UO9 (AMSAT OSCAR 9) mostrada en pantalla como resultado del programa AMSAT AMS. 2064 para VIC-20 y Commodore 64. (Foto W8FX).

indica que si el comportamiento del «Tennatest» no es satisfactorio o no sobrepasa el de las demás marcas, está dispuesto a devolver el dinero que vale el aparato más los portes y encima una compensación de cinco dólares USA por las molestias... Los interesados pueden dirigirse a *Tennatest*, F. Gordon Adams, W8URR, 1025 Wildwood Road, Quincy, MI 49082, USA.

Notas de «software»

The Radio Amateur Satellite Corporation (AMSAT) puede ayudar a cualquier colega y al ordenador personal del mismo para integrarlos en el programa espacial de radioaficionado. Por supuesto que cualquiera que sea la antena elegida para trabajar vía uno de los OSCAR o vía cualesquiera otros satélites de radioaficionado, siempre habrá que dirigirla cuidadosamente hacia el satélite apuntando tanto en sentido horizontal como en sentido vertical (declinación y azimut). Para la determinación del punto del espacio al que es preciso apuntar la antena puede utilizarse un gráfico o servirse del ordenador personal propio y de los programas disponibles en la *AMSAT Software Exchange*, Box 27, Washington, DC 20044, USA.

Los principales programas que ofrece la AMSAT son versiones del programa de predicción orbital de W3IWI, capaces de calcular prácticamente cuanto uno precisa saber: en qué momento escuchar y con qué orientación de antena. Están disponibles versiones de estos programas para las principales marcas de ordenadores personales, como los de Radio Shack y Apple, IBM-PC, TI99/4, North Star, Timex, Sinclair, Atari, VIC-20, Commodore 64 y otros. Se ofrecen igualmente otros programas particularizados como por ejemplo el de orientación de antena de K0RZ para el Apple II y el programa

Quicktrack para Commodore 64 y VIC-20. Aunque no todos, si la mayoría de estos programas pueden obtenerse indistintamente en disco o en cinta a un precio que suele oscilar entre los 10 y los 20 dólares USA. Los interesados harán bien en ponerse en contacto con la *AMSAT Software Exchange* para una mayor información y para la obtención del boletín de programas disponibles. (Será conveniente preguntar, al mismo tiempo, el procedimiento para hacerse miembro del AMSAT; vale la pena para poder colaborar en el esfuerzo espacial de la radioafición y estar rigurosamente al día en cuanto a esta actividad).

Aquellos radioaficionados seriamente interesados en el diseño de circuitos tienen a su disposición dos ofertas para el Commodore 64 de parte de *Nth Digit Solutions*, 3243 Arlington Avenue N° 195, Riverside, CA 92506, USA. La primera oferta, denominada «Circuit Analysis Package» cuesta 34,95 dólares USA y se compone de dos poderosos programas para los análisis de las respuestas en frecuencia y fase de prácticamente todas las configuraciones de circuito. El «General Circuit Analysis Program» analiza la respuesta en amplitud y fase de una amplia variedad de circuitos conteniendo hasta 25 nodos y 40 ramas.

Los componentes de la red circuital pueden ser resistores, condensadores, inductores, transistores FET o NPN y/o amplificadores operacionales. Las ramas computerizadas y el resultado del análisis pueden dirigirse hacia una impresora para que quede constancia escrita de la resolución. También se incluye en el paquete el «Ladder Circuit Analysis Program» para el análisis de redes escalonadas de hasta 200 ramas y el cálculo de amplitud y fase de las distintas funciones de transferencia de señal. El programa es apto para redes escalonadas que incluyan resistores, inductores, condensadores, transformadores, líneas de transmisión, adaptadores y demás componentes.

El «Circuit Design Package» cuesta 24,95 dólares USA y consiste en un menú de 13 programas prácticos que pueden utilizarse para resolver la mayoría de los problemas de diseño electrónico, por lo general relacionados con filtros activos y pasivos de diferentes clases, atenuadores en L y en T, Ley de Ohm, resonancia, valores de resistencias, decibelios, conversiones de gráficos lineales a polares, etc. Los dos paquetes de programas sólo están disponibles en disco y con destino al Commodore 64. Para más detalles dirigirse a *Nth Digit Solutions* (ver dirección más arriba).

73, Karl, W8FX

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

Los cupones internacionales de respuesta pagada

Los cupones internacionales de respuesta pagada (IRC = International Reply Coupons) permiten que la persona que remite una carta a un país extranjero pueda pagar por anticipado el franqueo de la respuesta a la misma mediante la inclusión en la propia misiva de uno de estos cupones o vales. El corresponsal extranjero puede canjear el cupón por los sellos suficientes para un franqueo mínimo (generalmente 20 gramos de peso) de una carta internacional no certificada y expedida por correo de superficie. El trueque tiene lugar en la propia oficina de correos extranjera donde el expedidor de la respuesta franquee el correo. Los radioaficionados suelen utilizar los cupones IRC para reembolsar anticipadamente el gasto del franqueo de la QSL (tarjeta de confirmación) de respuesta que se desea recibir por correo directo desde el país extranjero (DX) donde residen los colegas con los que previamente se ha contactado vía radio. Pretendemos aquí informar al recién llegado acerca del uso de estos cupones internacionales de respuesta pagada que tienen su importancia en el mundo de la fraternal radioafición.

Antecedentes

El IRC se creó en el Congreso de Roma de la Unión Postal Universal (UPU) que tuvo lugar en el año 1906. La UPU es una organización internacional constituida por las administraciones postales de todo el mundo y que tiene su sede en Berna, Suiza. La responsabilidad de la administración de los IRC se asignó al «International Bureau» (IB) de la UPU desde que se estableció esta modalidad y en nuestros días el IB continúa supervisando estas actividades. En el año 1969, durante el Congreso de Tokio de la UPU, se propuso que las cuentas del servicio de IRC debían simplificarse y quedar centralizadas entre el IB/UPU y los países participantes, como así quedó establecido en el Congreso de Lausanne en 1974. Las modificaciones que se adoptaron en este último Congreso dieron como re-

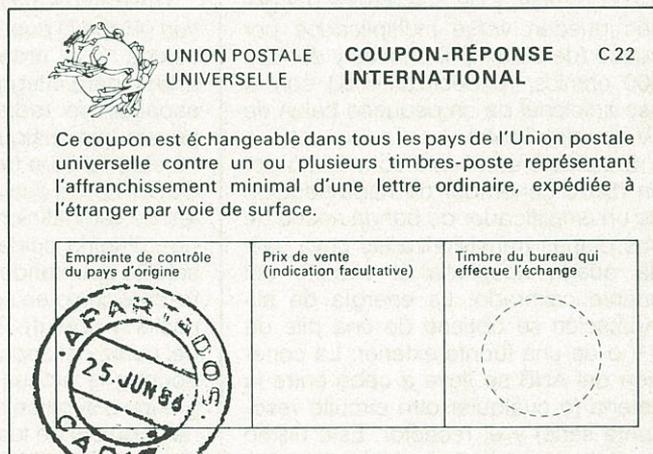
sultado un impreso de IRC internacionalmente normalizado que vino a substituir a los viejos cupones de respuesta pagada acuñados con anterioridad al 1 de enero de 1975.

En todos los países el precio del IRC ha venido sufriendo los periódicos aumentos de las tarifas postales y otros añadidos. Por lo que respecta a España, el Real Decreto 1146/1985 de 26 de junio (BOE nº 167 de 13 julio 1985), en su Art. 10 (Derechos Postales Internacionales), aparta o) Vales de Respuesta, fija el «Precio de Venta» en 100 pesetas y el «Precio de Canje» en 45 pesetas. Esto quiere decir que en el momento de la adquisición de un IRC debe abonarse la cantidad de cien pesetas, pero que el usuario extranjero del cupón sólo obtiene como franqueo el importe de 45 pesetas en sellos en el momento de canjearlo por los mismos.

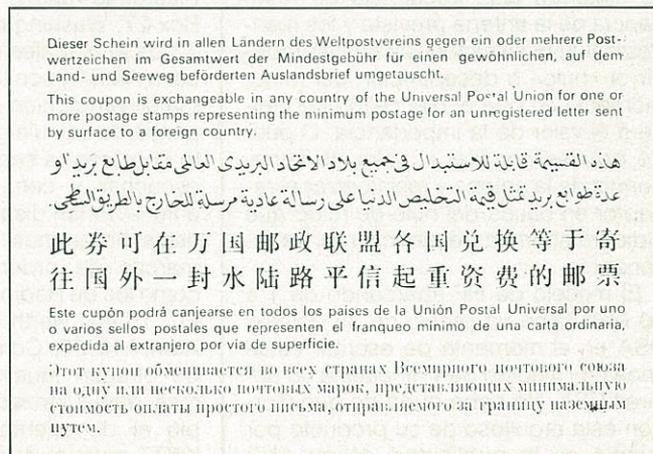
En Estados Unidos el precio del IRC es de 65 centavos de dólar desde el 1º de enero de 1981.

Vales de respuesta caducados

El nombre del país de origen iba impreso al viejo estilo (anterior a 1975) en los cupones antiguos acuñados con tinta de color verde. Estos cupones antiguos ya no son canjeables por franqueos en las oficinas de correos extranjeras respecto a la de emisión, pero como en cierta manera representan un papel del Estado emisor, sí son recuperables o reembolsables sin límite de tiempo en las oficinas donde se adquirieron. Esto quiere decir que cualquiera que posea alguno de estos cupones, puede devolverlo al corresponsal que se lo envió para su reembolso o canje por uno vigente en la misma oficina ex-



Anverso del cupón (IRC)



Reverso del cupón (IRC)

*2814 Empire Ave., Burbank, CA 91504, USA.

tranjera donde se adquirió en su día.

De igual forma, también caducaron los vales de respuesta que solía emitir la Unión Postal de las Américas y España bajo el título «Cupón Respuesta América-España» y que también estaban impresos con tinta verde. Son igualmente reembolsables en los países de origen y por las oficinas que los emitieron.

Vales de respuesta vigentes

Desde 1 de enero de 1975 la impresión de los cupones de respuesta pagada se viene realizando con tinta azul y sobre papel que lleva las letras «UPU» como contraseña. El anverso del cupón explica la forma de utilizarlo en idioma francés y en el reverso figura la misma explicación en los idiomas árabe, chino, inglés, alemán, ruso y español. No existe ninguna limitación de validez de tiempo para su canje por el correspondiente franqueo.

El IB de la UPU recibe los pedidos de estos vales procedentes de los distintos países miembros de la UPU. Cada país puede solicitar la sobreimpresión de determinada información, como por ejemplo el precio de venta en ventanilla, lo que no quita para que todos los vales guarden universalmente idéntico formato y apariencia. Se permite que cada país pueda añadir los costes de impresión y de distribución al precio mínimo de venta de cada cupón que establece la propia UPU. En consecuencia los IRC no tienen el mismo precio en todos los países, pero sí que en todos ellos sólo puede canjearse por el franqueo de una carta dentro del límite inferior de peso y de expedición por correo de superficie.

En 1 de septiembre de 1985 el número de países miembros de la UPU era de 168. Todos ellos admiten los cupones de respuesta, pero los servicios postales de algunos países (incluidos territorios y posesiones) no los expenden, no están a la venta. Estos últimos son: Anguila, Antigua y Barbados, Bahrein, Bhutan, Bolivia, Bulgaria, Camboya, Islas del Caimán, China, Cuba, Checoslovaquia, Dominica, República Dominicana, Islas Falkland, Rep. Democrática de Alemania, Granada, Hungría, Islandia, Kirbatí, República Popular de Corea del Norte, Mongolia, Montserrat, Mozambique, Nepal, Islas Pitcairn, Qatar, San Cristóbal y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Arabia Saudí, Islas Salomón, África del Sur, Siria, Taiwan, Tonga, Islas Caicos y Turcas, Tuvalu, Unión Soviética, Vaticano, República Socialista del Vietnam, Islas Virgenes (británicas), República Popular del Yemen, Zaire y Zimbabue.

Curso y tratamiento de los IRC

No todas las oficinas de Correos disponen de vales de respuesta para la venta, pero sí aquéllas que pueden considerarse como de primera categoría o de cierta importancia. Sin embargo, todas vienen obligadas a admitir y canjear el vale de respuesta por el franqueo correspondiente.

Por regla general la oficina que expende un IRC lo estampilla sobre el círculo que aparece a la izquierda de la parte inferior del impreso, si bien algunas oficinas extranjeras prescinden de este estampillado que señala el lugar y la fecha de la expedición. La mayoría de los países imprimen sobre el propio cupón el precio de venta del mismo, pero otros no lo hacen así.

Cualquiera que sea el país de origen y el precio que se haya pagado por el cupón, sólo puede canjearse por el coste en sellos del franqueo de una carta internacional ordinaria y por vía de superficie en el país del canje. Algunas oficinas de correos pueden admitir el cupón como pago de franqueo automático, de aerogramas o de otra clase de correspondencia previamente franqueada. La generalidad de las oficinas de correos admiten también más de un cupón IRC para completar el importe de un determinado franqueo internacional (por ejemplo, por vía aérea en lugar de por vía de superficie, etc.). En el momento del canje la oficina que admite los cupones estampa su sello en el círculo de la derecha de la parte inferior del impreso, cualquiera que haya sido el país de expedición, sello que naturalmente anula la validez del cupón usado.

Estadística

Desde 1975 hasta 1980 se suministraron más de 57 millones de cupones a los países partícipes de este servicio de respuesta pagada, de los que se intercambiaron entre ellos menos de 32 millones de vales. Con sólo el 55% de los cupones canjeados por franqueos, está claro que el 45% de los adquiridos deben permanecer en reserva, se vendieron y no se utilizaron, se perdieron o se destruyeron. Según los datos que yo poseo, el menor número de IRC pedidos a la IB/UPU fue de algo más de un millón de cupones en el año 1910, mientras que en 1971 se expendieron casi 22 millones de cupones.

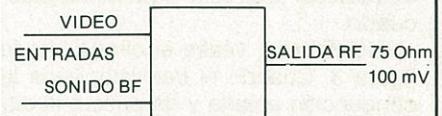
Los radioaficionados han llegado a utilizar en algunas ocasiones los cupones de respuesta como moneda internacional en cantidades de poca monta. Por ejemplo, incluyendo varios cupones en un sobre utilizado para enviar la QSL a un colega extranjero con la

intención de que el franqueo sobrante pueda contribuir a paliar el gasto de impresión de las QSL del colega DX o como forma de contribuir a los costes de las expediciones DX. Pero se sabe que este mal uso de los IRC ha llegado a costar la licencia de radioaficionado de ciertos colegas extranjeros puesto que la autoridad gubernativa tuvo conocimiento de lo que estaba ocurriendo y, a veces, decidió poner remedio drástico a este «simulado tráfico de divisas» a pesar de su insignificancia y justificado fin. De aquí que se deba tener cuidado con el uso de los IRC, son muy ventajosos si se les utiliza en la finalidad para la que fueron creados, pero no debe hacerse un mal uso de ellos. Esto es lo que opino personalmente y no sería honrado que tratara de disimular esta práctica fraudulenta del uso de los IRC como moneda extranjera. La Administración de Correos de Estados Unidos advierte que los radioaficionados deben comprender que los cupones de respuesta pagada no son ninguna forma de transacción de moneda internacional. Los radioaficionados todos debemos ser cautelosos y prudentes en el uso de los IRC y no intentar utilizarlos para lo que no fueron creados.

73, Bill, W6DDB

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

- MODULADORES PARA TELEVISION DE EXTRAORDINARIA CALIDAD PARA PEQUEÑAS EMISORAS.
- DISTRIBUCION SEÑAL TELEVISION DE SATELITE.
- OTRAS MUCHAS APLICACIONES.



- Entrada video procedente de: VIDEO CASSETTE, CAMARA, SATELITE, MICROORDENADOR
- Entrada sonido BF procedente de: MICROFONO, TOCADISCOS, VIDEO CASSETTE, CASSETTE, SATELITE.
- Salida RF a 75 Ohmios 100 milivoltios mínimo. Frecuencia desde 47 a 640 MHz.
- Tensión 220 V, alterna, consumo 8 mA.

Solicite información a:

SINGLE

c/. López Allúe, n.º 1
Teléf.: 976-45 63 66
50005-ZARAGOZA

EL ASPECTO TECNICO DE LAS COSAS

A buen seguro que la mayoría de quienes gustan de los montajes experimentales se sentirán familiarizados con el circuito mostrado en la figura 1 destinado al control de la velocidad de un motor o al control del brillo de luz de una o más bombillas eléctricas. Se emplea un rectificador controlado de silicio (SCR) para gobernar el ciclo de trabajo de la línea de corriente alterna rectificadas con lo que se obtiene como resultado la aplicación a la carga de una energía que se puede graduar desde cero a máxima. La figura 2 muestra las formas de onda a que puede dar lugar este circuito; resulta muy interesante observar que cualquiera que sea la forma de onda, la potencia de pico de la señal generada siempre tiene la misma amplitud máxima. Esta circunstancia no tiene la menor importancia cuando se trata de controlar el brillo de una bombilla, pero en los reguladores de velocidad de motores es precisamente esta característica la que permite que el motor trabaje con el par de fuerza máximo aunque gire despacio. Como sea, ésta es una técnica excelente y que da muy buenos resultados si se dispone de red de corriente alterna.

¿Pero qué se puede hacer si uno sólo dispone de una fuente de corriente continua? ¿Existe algún procedimiento para obtener el mismo resultado partiendo de una alimentación a base de acumuladores o pilas? Afortunadamente, sí existe el circuito equivalente adecuado.

Inicialmente, véase el circuito de la figura 3. Cuando el transistor tiene la conducción abierta y da paso a la circulación de corriente, toda la energía queda aplicada a la carga; cuando se interrumpe la conducción del transistor y cesa la corriente, ninguna energía llega a la carga. Si a la base del transistor se le aplica una onda rectangular con un ciclo de trabajo del 50% (más exactamente una onda cuadrada en este caso), llegará a la carga solamente la mitad de la energía media disponible pero, al igual que en el caso del circuito con SCR, la potencia de pico de la misma será del 100%. Si fuera posible el control o variación del ciclo de trabajo de la onda rectangular aplicada, desde 0 al 100%, en la carga se obten-

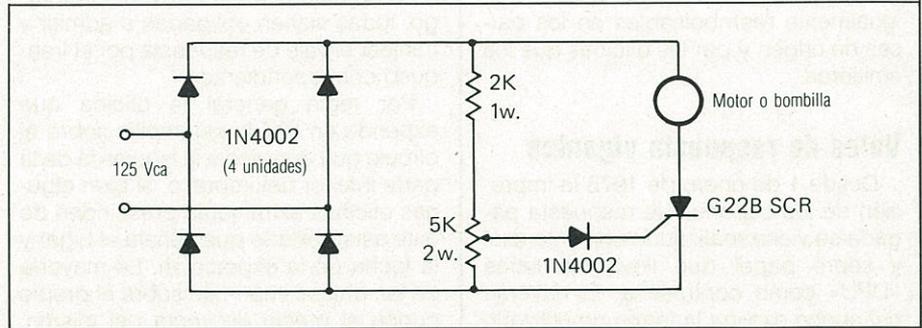


Figura 1. Circuito a base de rectificador controlado de silicio (SCR) muy popular para el control del brillo luminoso de una bombilla o de la velocidad de un motor.



Figura 2. Las formas de onda en el circuito de la figura 1.

dría una energía controlada en igual porcentaje. La figura 4 muestra cómo deberían ser las ondas rectangulares de control.

Pues bien, resulta que el circuito para obtener estas ondas rectangulares controladas y que permite establecer el dispositivo equivalente partiendo de una fuente de corriente continua, viene a ser casi tan sencillo como el indicado para red de corriente alterna con el SCR. La figura 5 muestra el esquema de uno de estos circuitos capaz de trabajar con corrientes de 5 a 8 amperios,

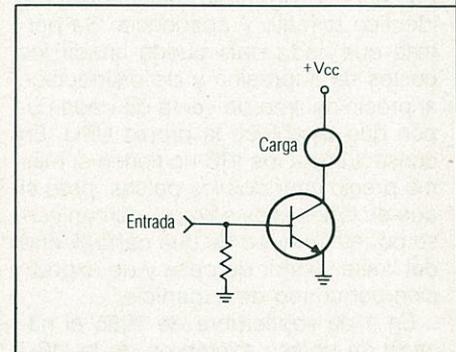
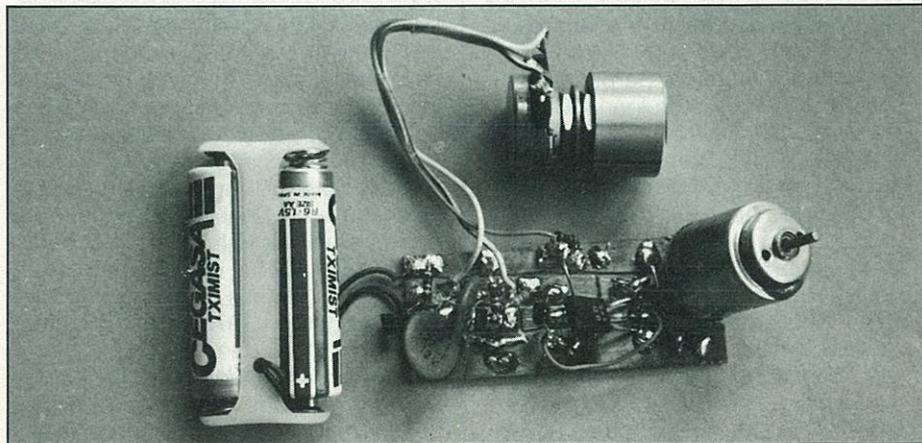


Figura 3. Simple conmutador a transistor.



Aspecto del montaje de un regulador de velocidad de un motor de c.c. El transistor de potencia es un BD226 y los otros transistores son SC108 o equivalentes NPN de baja señal. (Montaje realizado por EA3PD para comprobar la bondad del circuito sobre máquinas de taladrar circuito impreso).

*5 Melville Lane, Great Neck,
NY 11023, USA.

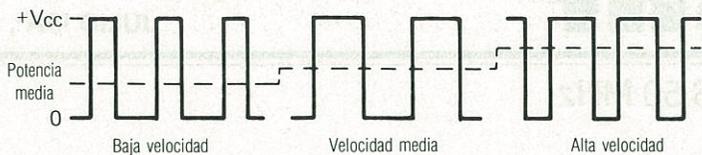


Figura 4. Formas de onda en el circuito de la figura 3.

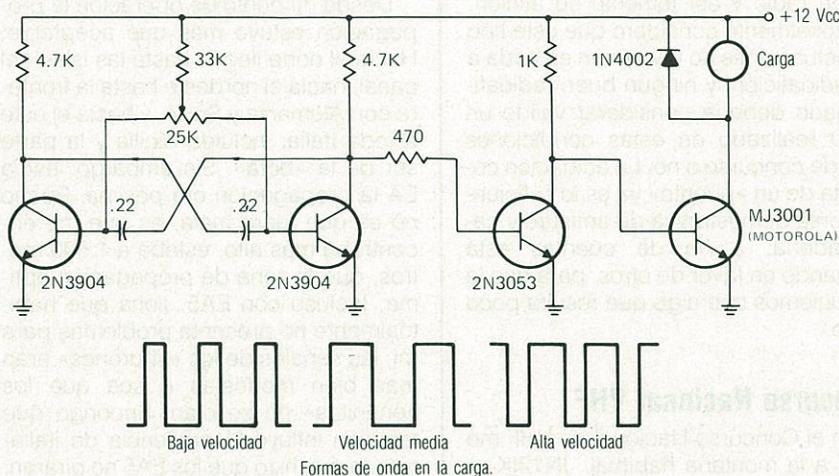


Figura 5. Circuito de control de velocidad o de energía media para cargas de c.c.

alimentado con tensión continua de 12 voltios y con un alto rendimiento. Consiste simplemente en utilizar un multivibrador de dos transistores como excitador de una configuración Darlington de potencia como etapa de salida. En la misma figura se muestran las formas de onda de la energía que llega a la carga según la velocidad a que se quiera hacer girar el motor que la constituye y que se gobierna con suavidad a través del cursor del potenciómetro. La etapa de salida debe montarse sobre un chasis metálico con los correspondientes aislamientos. Puesto que el transistor de potencia sólo llega a calentarse ligeramente cuando circula por el mismo una corriente de 5 amperios, no se precisa ningún refrigerador de grandes dimensiones. Personalmente hemos montado una unidad como la descrita en una cajita de aluminio tipo Minibox de 3 x 5 pulgadas (7,6 x 12,7 cm) que resultó sobradamente suficiente para la adecuada disipación térmica.

El circuito, tal como está, trabaja a la frecuencia de unos 100 Hz, pero esta frecuencia puede alterarse variando el valor de capacidad de los dos condensadores del multivibrador. Cuando se utilice el circuito para controlar la velocidad de un motor, el diodo conectado en paralelo con la carga cortocircuitará cualquier transitorio inductivo de polaridad inversa que pueda producirse.

Los reguladores de velocidad para motores de corriente continua como el que se acaba de describir tienen su mayor aplicación en las estaciones portables o móviles y, como puede verse, son muy sencillos de montar.

73, Irwin, WA2NDM

N. de R. A los interesados en esta clase de montajes les recomendamos las siguientes obras: 110 Montajes con Semiconductores de Marston; 125 Circuitos Electrónicos Típicos de Art Margolis, Marcombo S.A., de Boixareu Editores. Los precios son de 850 y 1.170 ptas. respectivamente, IVA incluido. Disponibles en Librería Hispano Americana (véase anuncio para más señas).

Radiopaquetes

• El día 3 de agosto se realizó el primer QSO en *paket-radio* entre Mallorca y Barcelona a cargo de los operadores de las estaciones EA6GK y EA6DS con EA3CSX, más tarde se efectuó la entrada en el buzón electrónico de EA3OG y también al de EA3OG-1.

Se verificó también el funcionamiento de la TNC de radiopaquete que en un próximo futuro actuará a modo de *digipeater* con el indicativo EA6URP-1, consiguiendo a través de este repetidor de *paket*, situado en Mallorca, provisionalmente y para las pruebas en QTH Locator JM1SGQ, comunicar EA3CSX con EA3OG vía EA6URP-1.

Posteriormente se realizaron diversas pruebas con EA3CIW y con EA3BRA, consiguiendo resultados muy positivos.

Equipos EA6GK-EA6DS
 RTX: FDK MULTI 700 AX
 ANTENA: COLINEAL 1/8
 POTENCIA: 10 W
 TERMINAL PAKET: COMMODORE 64
 SOFTWARE DIGICOM
 MODEM EXAR 2211/06

TERMINAL DE PAKET EA6URP-1
 INC GLB MOD. PK-1 optimizado para funcionamiento en Digipeater.

• En Alcira la estación EA5IS ha puesto en funcionamiento un buzón electrónico de mensajes en radiopaquetes en la frecuencia de 144.575, la misma en la que operaba el buzón de Barcelona de EA3OG. La actividad es considerable y el funcionamiento del buzón es perfecto con un *software* que funciona con los mismos comandos del americano W0RLI, pero que corre en un compatible IBM con un programa en Pascal.

• *Get connected to Packet Radio*, de Jim Grubbs. K9EI (QSKY Publishing, Springfield, IL, USA). Es el primer libro que se publica en los últimos cinco años acerca del «radiopaquete» por lo que implica la rigurosa puesta al día en esta técnica. Es un texto excelente para el principiante de esta modalidad con texto claro y llano exento de complicados tecnicismos, según las referencias que tenemos, que no son muy completas como en otras ocasiones.

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

BLANES

Celebramos nuestro 11º aniversario ampliando nuestras instalaciones; ahora doblamos el espacio para ofrecerle lo mejor de:

Kenwood, Sommerkamp, Yaesu, Icom, Daiwa, Tonna, Tagra, Televés, Belcom, Butternut, Sadelta, Super Star, President, Zetagi, Greico, etc.

NOVEDADES DEL MES

BERCAT DX1000

Receptor sintonía continua 10 kHz a 30 MHz, memorias, escaner, etc.
 Relés coaxiales TOHTSU hasta 0,5 y 2,5 GHz y 1 kW.

Facilidades de pago - Valoramos su equipo usado
 Apartado postal/QSL para clientes

Abrimos sábados tarde

Plaza de Alcira 13
 Tfno: 91 / 450 47 89

MADRID 28039
 Autobús 127

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

En el juego del mus, muy rico en frases y chascarrillos que han pasado al lenguaje popular, hay una sentencia que dice: «Los mirones son mudos y dan tabaco». Esto viene a cuento de ciertos hechos que se repiten una y otra vez en nuestras bandas; me estoy refiriendo a los «puentes». El «puente» es una estación, generalmente bien intencionada, que merced a su excelente situación respecto a otras dos intenta facilitar el contacto entre ellas. El «puente» oye perfectamente a las otras dos estaciones pero éstas tienen muy graves dificultades para contactar entre sí. Hasta aquí todo es perfectamente correcto pero... Si el «puente» se limitara a callar e indicar cuando se producen los cambios para facilitar las cosas podríamos hacer una pequeña transposición entre el mus y la radioafición y decir: «Los puentes son mudos y pasan el cambio». En este caso tendríamos el «puente» perfecto. Sin embargo, lo más normal es que el «puente» se empeñe en hablar incluso más que los corresponsales. Y que repita los datos que se van pasando el uno al otro.

Con mi particular manera de ver y entender la radioafición esto es, como mínimo, poco ético. Un QSO completo consiste en copiar correctamente, y tener la certeza de que el corresponsal está en la misma situación, los dos indicativos y el control. El «puente» puede colaborar confirmando la correcta recepción por ambas partes, pero nunca repitiendo el mensaje que se ha pasado. También puede ayudar a la recepción del Locator ya que éste no es una información indispensable para la validez de un QSO. Esto en el caso de un QSO normal. En un QSO de concurso el «puente» debe ser total y absolutamente mudo e informar solamente de los momentos en que las estaciones se pasan el cambio. Si el QSO no es posible se deja para un momento mejor o no se hace, pero no veo que interés tiene realizar un QSO a través de un «repetidor» aunque éste sea «humano». Además en las bases de los concursos de VHF se establece que no será válido ningún QSO realizado a través de un repetidor y no se indica a qué tipo de repetidor se están refiriendo, por lo que quedan incluidos hasta los «humanos». Ya sé que me van a

contestar que si fulano es un amiguete que me ha ayudado mucho y que así hace un QSO que de otra forma no podría hacer o que el zutano es mi ahijado en radio y así fomento su afición. Personalmente considero que este tipo de actuaciones no favorecen en nada a la radioafición, y ningún buen radioaficionado debería considerar válido un QSO realizado en estas condiciones sea de concurso o no. La actuación correcta de un «puente» ya es lo suficientemente demostrativa de amistad y camaradería, a fin de cuentas está actuando en favor de otros, para que la ensuciemos con algo que resulta poco ético.

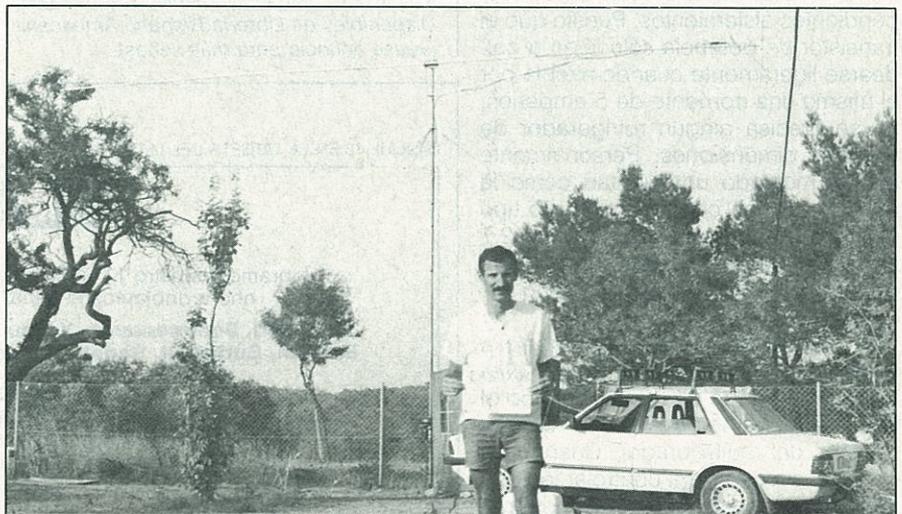
Concurso Nacional VHF

En el Concurso Nacional de VHF me subí a la montaña habitual, JN12IK, e intenté trabajar lo mejor que pude. Escuchando por aquí y por allá hubo varias sorpresas. En primer lugar, el increíble número de QSO que hicieron tanto EA5 como EA6, y una gran parte de ellos con Italia. La puntuación será digna de ver. Pero no nos olvidemos de EA8, ya que llegaron a todos los distritos, incluido el 3, y por noticias que me transmitían desde Italia también estaban llegando a la parte sur de ese país. Teniendo en cuenta donde está EA8 la puntuación puede ser espectacular. Desde donde yo estaba es muy difícil saber qué pasaba en EA1, EA2 y EA4, ya que son relativamente difíciles de

contactar, pero sé que desde EA3 se contactó con La Coruña que es un QSO de mucho mérito, más si pensamos en la geografía de nuestro país.

Desde mi punto de operación la propagación estuvo más que aceptable. Hacia el norte llegué hasta las islas del canal, hacia el nordeste hasta la frontera con Alemania y Suiza, y hacia el este a toda Italia, incluida Sicilia y la parte sur de la «bota». Sin embargo, hacia EA la propagación era pésima. Bueno no es que fuera mala, es que me encontraba más alto, estaba a 1.500 metros, que la zona de propagación óptima. Incluso con EA5, zona que habitualmente no presenta problemas para mí, las señales de los «tiburones» eran más bien modestas o sea que los «enanitos» no se oían. Supongo que también influyó la presencia de italianos, lo que hizo que los EA5 no giraran, o lo hicieran en contadas ocasiones, las antenas hacia el norte.

Muchas veces he oído quejas de los EA1, EA2 y EA4 afirmando que EA3, EA5 y EA6 nunca giraban antenas hacia ellos, con lo que les resultaba imposible realizar un buen número de comunicados. Estoy totalmente de acuerdo, pero en los concursos lo que mandan son los puntos. Si en una determinada dirección se consiguen 1.000 puntos por QSO y se hacen muchos QSO, ni yo, ni nadie en su sano juicio va a cambiar la antena de dirección, mientras las condiciones persistan. Comprendo perfectamente al EA1



José María, EA3DXU, durante sus vacaciones en la isla de Ibiza. El próximo mes informaremos de sus actividades en EA6, ya que parece ser que consiguió el primer contacto via EME desde EA6.

*c/o CQ Radio Amateur

JAS-1

El satélite japonés JAS-1 fue lanzado satisfactoriamente el 12 de agosto y estos son sus datos orbitales:

Semieje: 7866.950	Orbita circular: 1.500 km
Excentricidad: 0,00101519	Periodo: 1 h 56 min.
Inclinación: 50.00436	Transponder en marcha modo JA.
Argumento perigeo: 249.5537	Entrada: 145,900 a 146,000
Argumento nodo ascendente: 245.2973	Salida: 435,900 a 435,800
Anomalía media: 110.6567	Baliza: 435,910
Incremento: 29,31 grados Oeste	

Ultima órbita de septiembre: 30/SEP 600 00.32 271

Datos tomados de IVUS-EA de septiembre. Dado el bajo número de decimales de los datos orbitales no hemos querido hacer una extrapolación para octubre, sin embargo con una simple calculadora se podrían calcular a partir de la órbita 600 que hemos mencionado con suficiente precisión.

que, perdido en la inmensidad de Castilla, se sube a un cerro que sabe es adecuado para contactar con el Mediterráneo, se sienta frustrado ante esta situación, o que al EA7 que sabe que salvo condiciones muy extraordinarias, muy rara vez va a salir del territorio de EA le pase lo mismo, pero es inevitable que en los concursos pase esto.

Cuando empecé en el Nacional y vi lo que estaban haciendo los EA5 y EA6 ya sabía que no tenía la más mínima oportunidad de ganar y no por eso me bajé del monte ni voy a dejar de seguir subiendo. Hoy por hoy sólo unos pocos EA tenemos alguna posibilidad de ganar alguna vez el concurso de la IARU en septiembre o en octubre, pero es que hace muy pocos años las posibilidades eran totalmente nulas y a pesar de todo seguimos subiendo a nuestros nidos de águila para intentarlo una y otra vez. ¿Quién dice que lo mismo

no será cierto para un EA7 dentro de algunos años?

Los concursos de VHF hay que tomárselos como una competencia «regional», entendiendo por región la zona en la que las condiciones de propagación son más o menos similares. Pretender comparar un EA8 con un EA3 por los resultados de un concurso es confundir peras con manzanas. Lo más que conseguiremos es saber quién es el mejor EA8 y el mejor EA3 (o el que eligió el mejor punto de operación para ese concurso en particular). Todo lo demás es querer colgar diplomas en la pared del cuarto de radio.

50 MHz

Siguen los esfuerzos de unos cuantos EA por ocupar, aunque sólo sea en recepción, la banda de 50 MHz mediante QSO en banda cruzada 28-50

MHz. Arseli, EA2JG, me informa que durante los meses de mayo y junio realizó multitud de contactos por este sistema. En particular el día 30 de mayo en que realizó 80 QSO con estaciones G que abarcaban la totalidad de las islas británicas. El día 5 de junio hubo otra apertura, no tan espectacular, hacia las islas británicas en la que realizó 47 contactos. Según comenta Arseli, en esta época de baja actividad solar, y dado que pocos países europeos tienen permiso en esa banda, algunas veces sucede que las estaciones G están un poco «dormidas», por lo que es necesario «despertarlas», ya que no tienen medios de detectar cuando las

Monooperador multibanda

1. HB9SV	270.600	39-39-22-B 18-17-10-D 10-10-9-E
2. N4GJV	173.600	18-18-13-B 38-38-18-D
3. F1FHI	125.000	13-13-7-B 50-37-18-D

hasta 11 clasificados

Monooperador 144 MHz

1. W5UN	900.000	200-200-45-B
2. KB8RQ	610.900	149-149-41-B
3. YU3WV	575.400	150-137-42-B
38. EA2LU	16.800	23-14-12-B
59. EA3DXU	1.600	4-4-4-B

hasta 77 clasificados

Monooperador 432 MHz

1. DL9KR	275.200	86-86-32-D
2. WA1RWU	151.200	69-63-24-D
3. F9FT	145.600	56-56-26-D
(op. F5SE)		

17. EA5KF	7.700	15-11-7-D
-----------	-------	-----------

hasta 25 clasificados

Monooperador 1.296 MHz

No hay ningún EA

Multioperador

1. DL8DAT	592.200	141-141-42-B
2. F6BSJ	400.000	100-100-40-B
3. K2UYH	275.400	71-71-27-D

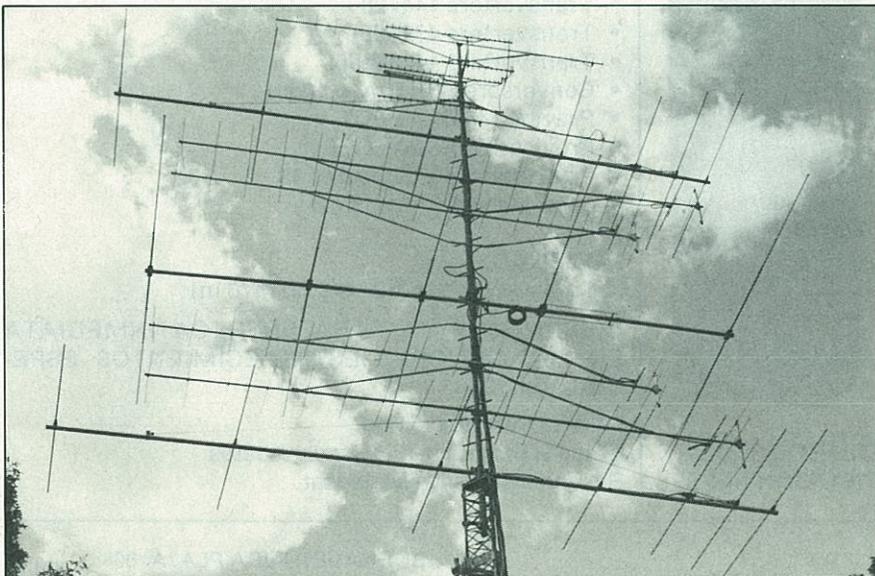
11. EA3MM	24.700	35-19-13-B
(op. EA3AQJ, EA3APN, EA3BTZ, EA3DBQ, EA3EHQ, EA3LL, EA3MD, EA3RU, EB3BYT).		

20. CE3AA	100	1-1-1-B
(op. CE3DZ, CE3EDJ, CE3GGJ, CE3GUD)		

de un total de 20 clasificados

NOTA. Los datos son: indicativo, puntuación, estaciones escuchadas, estaciones trabajadas, multiplicadores, banda (A = 50 MHz, B = 144 MHz, C = 220 MHz, D = 432 MHz, E = 1.296 MHz).

Tabla 1.



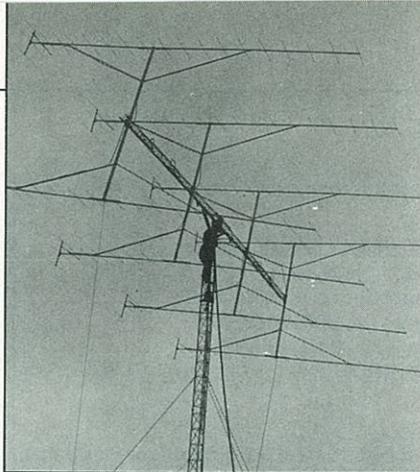
«Un árbol de Navidad» para VHF. 2 x 21 el. para 432, 2 x 17 el. para 220, 2 x 19 el. para 144, 2 x 7 el. para 50, una 5 el. para 28 MHz y como guinda 4 x 23 elementos para 1296 MHz arriba de todo. WA2VUN, su propietario, dice que piensa seguir añadiendo cosas. HI.

condiciones de esporádica E son favorables.

Rebote lunar

Ya han aparecido los resultados del concurso de rebote lunar de la ARRL de noviembre de 1985. Los resultados se muestran en la tabla 1.

Como podemos ver la participación española es bastante considerable con estaciones tanto en 144 como en 432 MHz. Mucha gente piensa que el rebote lunar es algo de locos en lo que hay que gastarse un montón de dinero. La única locura de los que se dedican a esta técnica es la locura del decibelio. Un ejemplo claro lo tenemos en José María, EA3DXU. Sólo dispone de dos antenas de 21 elementos y un amplificador de 600 W. No es que con eso se puedan hacer muchos QSO pero algunos sí. Evidentemente tanto las antenas como el sistema de conmutación, bajadas, preamplificador y amplificador están optimizados para que nada se pierda por el camino. En rebote lunar uno o dos decibelios son la diferencia entre el éxito y el fracaso. Basta un conector inadecuado o mal montado o una antena mal acoplada o un cable coaxial con excesivas pérdidas (o demasiado largo) o un relé que haga un contacto



Antenas de EA3MM. 8 x 21 elementos en formación apaisada.

defectuoso para que todo se vaya al traste.

Propagación

Estoy escribiendo a finales de agosto, por lo que se puede considerar que la temporada de esporádica E en 144 MHz ya ha pasado. Según todos los informes que poseo éste ha sido uno de los peores años de los últimos tiempos con muy pocas aperturas, y la mayoría de ellas muy cortas. La última de la que tengo constancia se produjo el día 4 de agosto cuando EA3JA consiguió con-

tactar con Suecia (SM5). La apertura duró unos tres minutos.

Respecto a la Tropo parece que tampoco ha sido un año especialmente bueno aunque en agosto se han producido algunas aperturas muy fuertes. De todas formas el tema de la Tropo depende mucho de la ubicación geográfica y cada uno cuenta la historia según le ha ido.

Cuando leáis estas líneas estaremos en plena época de las tropos «terrestres». Durante los meses de junio, julio y agosto la propagación suele estar más favorecida sobre masas de agua, y sobre tierra hay grandes dificultades. En cambio, al acabar el verano la situación se invierte y empiezan a aparecer grandes tropos cuyo recorrido va siempre sobre tierra. Los alcances no suelen ser tan espectaculares como sobre el agua, pero de vez en cuando puede saltar la sorpresa y desde lugares muy favorecidos se pueden realizar contactos a distancias enormes siempre sobre tierra. Las señales no suelen ser tan fuertes como en las tropos marinas y suelen presentar un acusado QSB. Sin embargo, los comunicados son posibles si se emplea una buena técnica de operación y se dispone de una estación aceptable.

73, Julio, EA3AIR



144-148 Mhz.
FM & SSB
1,5 y 3,5 W.
FM, USB, LSB
S-meter
VXO y RIT
± 600 KHz.
Alim. 6 a 12 V.

Belcom

Cobertura 30 Mhz.
144-170 Mhz. en
saltos de 5 KHz.
1, 2,5 y 5 W.
S-Meter
Batería de 480 mA.
Alim. de 6 a 12 V.

MODELO LS-210-BC
UNICO CON COBERTURA
TOTAL DE 30 Mhz.



MODELO LS-202-E
UNICO CON FM-SSB



MICROWAVE MODULES LTD.

- Amplificadores lineales 144 y 432
- Conversores ATV
- Transmisores ATV
- Conversores RTTY-TV
- Transceiver RTTY con teclado
- Transverters 144/28
- Transverters 432/28
- Transverters 144/1296
- Conversores RX 2 m. a 10 m.
- Previos 144 GaAs FET
- Previos 1296 GaAs FET
- Prescalers 1500 Mhz div. 10
- Atenuadores 3, 7 y 15 dB

NOVEDAD:

Transverter 144/50 Mhz. (2 m/6 m)

DISPONIBLES YA PARA ENTREGA INMEDIATA
EN LOS MEJORES ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS

Solicite información de:

Enlaces bicanal a 1,5 Ghz para datos
Recepción satélite Meteosat.



FALCON COMMUNICATIONS

c/. BUENAVENTURA PLAJA, 60
TELEFS. 334 01 92 - 240 32 43
TELEX 99231 - FALCO-E
BARCELONA - 08028

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

Una banda para octubre

Está claro que, afortunadamente, los radioaficionados —en cualquier momento— podemos utilizar un amplio espectro de frecuencias para experimentar con nuestros receptores, transmisores, antenas, comprobar las características de la propagación en cualquiera de ellas, etcétera, o bien tratar de hacer algún DX o conformarnos con entablar un QSO local.

Desde nuestros primeros comentarios sobre propagación ya avanzábamos que había una cierta similitud entre las diferencias que se observan con el paso del día a la noche, del verano al invierno o bien de los períodos de muchas manchas solares a los de poca actividad solar.

Al igual que para el paso de las frecuencias diurnas a nocturnas existe la mítica «línea gris», que hemos comentado ampliamente en estas páginas. También existe un tipo de propagación mítico para el paso del verano al invierno, y viceversa, que se denomina *Propagación Equinoccial*, en las cuales hay frecuentes aperturas y muy buenos DX porque la influencia del Sol no es tan intensa que moleste con sus frecuentes ruidos estáticos, ni tan pobre que la actividad de los radioaficionados quede reducida a las bandas más

bajas, como ocurre en los rigores invernales y nocturnos.

Es previsible que las esporádicas aperturas que hemos tenido en 28 MHz durante esta primavera pasada, se repitan aumentadas en estos meses de otoño. Y hemos elegido la banda de 28 MHz para que experimentemos con ella, ya que los 14 MHz y un poco en menor medida los 21 MHz, tienen este mes en horas diurnas sus alcances más o menos aceptables. Hemos elegido los 28 MHz dado que por estar en el límite de las posibilidades de esta temporada, nos permitirán efectuar contactos hemisferio Norte-hemisferio Sur, aprovechando el paso del Sol por el ecuador y alrededores.

Características de la propagación en 28 MHz

Ya hemos anticipado en varias ocasiones que la banda de 28-29 MHz por su vecindad con la VHF goza de muchas de sus propiedades y en determinadas cosas muchos menos inconvenientes.

La *onda de tierra* prácticamente es inservible y sus efectos se atenúan rápidamente. Dependiendo de la conductividad del terreno su alcance rara vez llega a 10 km, incluso utilizando altas potencias. Nuestra estimación media es de 4 a 5 km, basándonos en las observaciones efectuadas.

La *onda de espacio* u *onda ionosférica* es de trayectoria «tensa y perforante»; es decir, fácilmente atraviesa la ionosfera y se pierde en el espacio, a menos que se emita con un ángulo bajo de radiación, preferentemente con polarización horizontal. Ello quiere decir que solamente si encuentra en su camino unas capas ionizadas «consistentes» existe la posibilidad de que se efectúen buenos DX. Efectivamente (y por ello la hemos propuesto), el Sol de otoño en el ecuador crea una condición *veraniega* entre los trópicos, con fuertes capas F2, F1 y E, mientras que en latitudes más elevadas (hacia el Norte o hacia el Sur) la capa E va siendo cada vez más tenue y la F2, refundida con la F1 incluso, permite los rebotes en los puntos de control de salida y llegada.

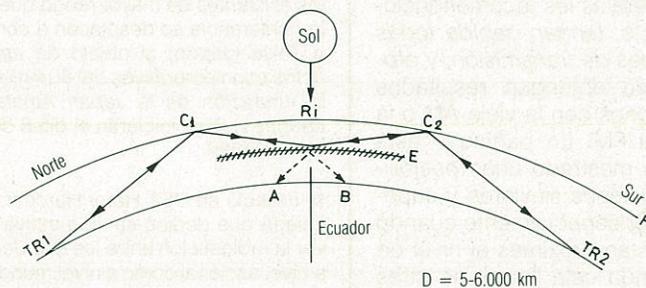
En la figura 1 mostramos un caso curioso, pero frecuente en estas condiciones: el rebote terrestre en el punto central *no se produce* por evitarlo la capa E, que devuelve nuevamente las ondas hacia la capa F, por lo que el doble salto se efectúa casi sin pérdidas y con recepción prácticamente nula en el punto central para una estación «terrestre».

Un caso más elaborado, pero también frecuente, se muestra en la figura 2, donde el punto central es de rebote ionosférico (F2), pero los puntos anterior y posterior son también «ionosférico-dorsales» de la capa E, que devuelven la señal a los puntos de control (capas F2 y F1) desde donde se alcanzan los puntos respectivos de salida y llegada.

En el centro de estos recorridos, debido a estas reflexiones, sólo son detectables señales muy débiles, pero en los extremos del mismo, el contacto es perfectamente posible y eficaz. (Por ejemplo: Francia-Argentina con señales S9 y en Canarias las señales sean apenas perceptibles o NIL).

Esto no significa que los 28 MHz sean la «banda sorpresa» de la temporada; pero aunque cuando realmente como banda de DX solamente sean aprovechables durante un par de años a lo largo de todo un ciclo solar, el saber aprovechar nuestros equipos y las condiciones de propagación nos permitirán disfrutar de ella sin que poda-

*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11
38026 La Laguna (Tenerife)



Ejemplo de doble salto y efecto curioso:

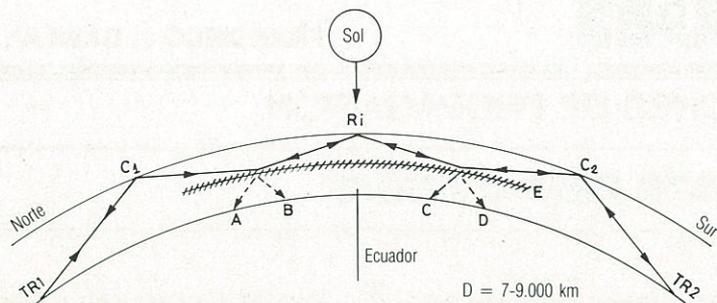
En A se escucha bien al TR2 y nada al TR1

En B se escucha bien al TR1 y nada al TR2

TR1 y TR2 hacen un magnífico QSO

(A veces de un QSO entre dos estaciones, estando nosotros en su mismo circuito, oímos muy bien a una de ellas y muy mal a la otra).

Figura 1.



Ejemplo de triple salto sin rebote terrestre:
 En B y D se oye a TR1 pero no a TR2
 En A y C se oye a TR2 pero no a TR1
 TR1 y TR2 se reciben perfectamente

Figura 2.

mos considerarla como una «banda muerta».

Por otra parte, y apenas las condiciones permitan algunos contactos, una de las sorpresas que se van a llevar nuestros nuevos radioaficionados (nacidos a la radio en la parte mala del ciclo solar) es la gran calidad y fuerza de las señales, aun cuando no estemos utilizando costosos lineales ni elaboradas antenas.

La conveniencia de utilizar bajos ángulos de radiación hacen preferibles las antenas verticales y las antenas horizontales (dipolos o Yagi). En todo caso es preciso tener en cuenta la *gran pérdida de señal* que existe cuando los correspondientes utilizan antenas de diferente polarización. Nuestra recomendación, por supuesto, es disponer de ambas y un sencillo conmutador para pasar de una a otra según convenga.

Esporádicas. Como habíamos comentado en ocasiones anteriores, aún en octubre es posible que la presencia de esporádicas permitan grandes y buenos alcances, especialmente en el cinturón tropical y cono Sur. La posibilidad de que estas fugaces nubes sean reforzadas por alguna lluvia meteórica (véase la sección *La Propagación de Octubre*), hace que incluso en horas abiertamente nocturnas esta banda pueda darnos algunas sorpresas. (Este comentario es especialmente válido para nuestros radioaficionados de Sudamérica).

En países como Chile, Argentina, Paraguay, y en menor medida Colombia, Panamá, Venezuela, etc., la presencia de masas de aire cálido sobre la superficie fría del mar pueden crear unos «pasos» estratiformes que, al igual que una «guía de ondas» en SHF, conduzcan las señales a largas distancias sin apenas atenuación perceptible. Estas aperturas, evidentes en 144 MHz, son aún más aprovechables en 28, debido a que la mayor capacidad de «flexionarse» de esta banda, permitiendo

mayores difracciones que los 144, hagan que las ondas de 28 MHz puedan tener excelentes alcances incluso existiendo terrenos y montañas, o cordilleras de por medio.

Aunque ya hablaremos un poco más del tema, y a título de orientación, estas aperturas especiales, con conducto troposférico, se producen en Canarias cuando el anticiclón de las Azores está presente y sobre el continente africano aparece una depresión térmica y, además, ninguna de las líneas del mapa de isobaras está «cortando el paso» en el circuito, aunque también funciona si por el «lado izquierdo» del recorrido Canarias-Península, se aproxima un frente frío «paralelo» al sentido del recorrido, es decir, aparece una nueva inversión térmica. Es probable que este tipo de propagación sea traspoleable a las costas sudamericanas.

Modalidades preferibles de transmisión. Es evidente que la modalidad reina para DX es la CW (la modalidad más antigua, barata y eficiente), pero también en SSB existen muchas y buenas posibilidades (dentro de la mediocridad de las condiciones actuales). No obstante la gran amplitud de banda de los 28 MHz hace que, respetando en líneas generales las recomendaciones al respecto, *tengan cabida todas las modalidades de transmisión*, y probablemente se obtengan resultados muy satisfactorios con la vieja AM o la más moderna FM. En particular esta última nos ha mostrado unas posibilidades en ocasiones similares y superiores a la SSB, especialmente cuando las señales están próximas al nivel de ruido y la banda está limpia de otras estaciones (situación frecuente en 10 metros).

En FM, la frecuencia de llamada es 29,600 MHz, no debiendo salir por debajo de 29,520 ya que esta zona está reservada para comunicaciones vía satélite. En particular el uso de los repetidores de FM en 29,620-29,640-29,660

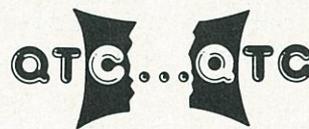
y 29,680 (entrada a -100 kHz), puede ser muy interesante y divertida los fines de semana especialmente.

Finalmente, la escucha de balizas en esta frecuencia no sólo es entretenida, sino que también nos permite constatar fácilmente las condiciones de propagación en esta banda. Aparte de la baliza de São Paulo, en Rio de Janeiro, de la que hemos hablado, hay otras en países próximos que pueden ser de sumo interés, como

- W4 en 28,207 MHz
- QTH Florida (Norteamérica, Este)
- EA6AU en 28,228 MHz
- QTH Baleares (Mediterráneo)
- OA4CK en 28,240 MHz
- QTH Lima, Perú (Sudamérica)
- ZS3HL en 28,242 MHz
- QTH Ciudad del Cabo (Africa del Sur)
- YV5AYV en 28,280 MHz
- QTH Caracas, Venezuela (Centroamérica o norte de Sudamérica)
- DL0NF en 28,992 MHz
- QTH Alemania (Europa)

Una última consideración con las antenas. Aunque los dipolos y las direccionales especialmente son las más utilizadas a nivel del aficionado serio e interesado en el DX, la abundancia de adaptaciones de antenas de 27 MHz para 28 y de emisoras móviles hace que las antenas verticales de 1/4 de onda, con radiales o sistemas multibandas verticales, o bien las propias antenas móviles, sencillamente puedan darnos muy buenos resultados.

73, Francisco José, EA8EX



- La próxima reunión de la IARU Región 2 que se celebra cada tres años tendrá lugar en Buenos Aires, Argentina, iniciándose el día 20 de octubre de 1986. Es probable que los asistentes de mayor rango que asistan a la conferencia se desplacen a continuación a Tokio (Japón) al objeto de asistir a los actos conmemorativos del 60 Aniversario de la fundación de la *Japan Amateur Radio League* que se iniciarán el día 8 de noviembre de 1986.

- Falleció en USA Harry Harchar, W2GND, colega que dedicó su vida activa a promover la radioafición entre los *Boy Scouts* tanto a nivel nacional como a nivel mundial. Fue el director, últimamente ya jubilado, de la revista *Boys Life*, y prestó importantes colaboraciones al desarrollo de la filatelia dentro de los campos de sus dos aficiones principales. Fue el alma de los *Jamborees* o concursos de radioaficionados en el día anual de los exploradores que a buen seguro llorarán profundamente su pérdida. Nuestras más sinceras condolencias.

Dentro de la radioafición, oímos hablar de cuando en cuando del CCIR, de las Normas CCIR, etcétera ¿pero qué significado tienen estas siglas? Muchos nos lo hemos preguntado en una u otra ocasión y ahora tenemos cumplida respuesta a través de un trabajo publicado por W1RU en un excelente artículo de QST en la sección «IARU News».

El CCIR (Comité Consultivo Internacional de Radio) es la rama técnica radioeléctrica de la UIT (Unión Internacional de las Telecomunicaciones) cuya función es la del asesoramiento técnico sobre el que se toman las decisiones de la UIT. En la actualidad existen sobre una docena de grupos de estudio CCIR cada uno de los cuales se ocupa de determinada rama tecnológica, como pueden ser los satélites, la radiodifusión, las antenas, etcétera. La mayoría de las Administraciones más importantes tienen comités o grupos de estudio CCIR de nivel nacional de los que surgen propuestas y problemas que deben ser estudiados y solucionados por los grupos de nivel internacional. Los grupos de estudio de nivel internacional están constituidos por representantes de varios grupos nacionales entre los que se alcanzan los acuerdos a través del continuo intercambio de ideas y de documentación técnica acerca del asunto tratado, acuerdos que luego son debatidos en las Conferencias Administrativas Mundiales sobre Radio (WARC) que mantiene periódicamente la UIT.

Hace algunos años que el Grupo de Estudio nº 8 de la CCIR abarcó todas las materias técnicas del Servicio de Radioaficionado y desde entonces los radioaficionados más cualificados de los países más importantes han venido colaborando ampliamente en los trabajos de la CCIR.

En la reunión mundial de la IARU del pasado año, el Consejo Administrativo de la propia IARU apoyó y recomendó la continuación y ampliación de la intervención de los propios radioaficionados en los trabajos de la CCIR que afecten al Servicio de Radioaficionado tanto a nivel nacional como internacional. El propio presidente de la IARU mostró la conveniencia de que cada país tuviera un radioaficionado competente como miembro del Comité nº 8 de la CCIR a nivel nacional puesto que este Grupo de Estudio es el responsable de los Servicios de Radioaficionado y de Satélites y toda Asociación Nacional debiera esforzarse en tener un miembro representante en las reuniones del Grupo.

Parece que existe cierta reticencia a dialogar con energía con las Administraciones en defensa del Servicio de Radioaficionado, a nivel nacional. Uno de los propósitos actuales de la IARU es, probablemente, vencer esta reticencia en todos los países del mundo ya que se considera que sólo así podrá garantizarse el éxito en la futura WARC por parte de la radioafición, cuando llegue el momento.

La reflexión es obvia: que cada lector piense en la situación en que está su propio país a este respecto y que se esfuerce en obrar en consecuencia...

La propagación de octubre

Hemos visto como los 28 MHz pueden ser una banda interesante para «explorar» este mes, especialmente en horas de mediodía (Sudamérica) y media tarde (Europa). Ello no quiere decir que sea una *frecuencia óptima*; pero aprovechamos la bondad de la propagación equinoccial en las zonas tropicales para obtener el máximo provecho posible.

El Sol, en estos días, continúa su descenso por el hemisferio Sur, estando ahora a unos -8° lo que hace que la propagación de otoño mantenga muchas de sus características de simetría a uno y otro lado del ecuador, con las consiguientes ventajas para el DX, especialmente aprovechando los crepúsculos.

La baja actividad solar se mantiene y, con mayor frecuencia de la deseada, el Sol presenta un aspecto «limpio e imaculado» sin nada que señalar. En los meses pasados únicamente cabe destacar la fuerte actividad en los días 27-28 de junio, donde el índice A de Fredericksburg llegó a 25, y a 5 el Geomagnético K, que originaron los consiguientes problemas en las comunicaciones, ya que el flujo solar se mantuvo en valores muy bajos (67) lo que equivale a recuentos medios de 5 en la escala de Wolf. Todos los datos parecen indicar que el «fondo del pozo» se tocó el día primero de julio, donde el flujo llegó a 66, encontrándose ahora en la suave recuperación que habíamos comentado, principio del nuevo ciclo 22. Las previsiones para octubre indican un flujo solar en la banda de 2,685 MHz de 72 lo que equivale a un número de unas 11 manchas solares, lo cual, si bien no es mucho, permite ya abrigar algunas esperanzas.

Banda de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión)

Pocas posibilidades de auténticos DX. Las aperturas por F2 tendrán lugar dentro del cinturón tropical en cualquier dirección y en horas de mediodía y primeras de la tarde. Son posibles los enlaces de latitudes superiores a 24°N (Canarias-Península Ibérica-Italia) con países de latitud inferior a -24° (24°S) como Uruguay, Paraguay, Argentina y Chile, especialmente cuando el mediodía solar queda centrado entre ambas zonas (6 P.M. hora oficial en España) (ver figuras 1 y 2). Durante los días de esporádica, especialmente en la primera mitad del mes, también es posible la apertura por salto corto para distancias de unos 600 o más kilómetros normalmente en *skip*.

Banda de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión)

Como hemos indicado para 10 metros, las principales aperturas unirán Sudamérica con Europa únicamente que el período útil llega desde unas horas antes del mediodía hasta media tarde solar. Las aperturas por salto corto también son posibles como en la banda anterior.

Banda de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión)

Sigue siendo la reina para el DX desde una o dos horas después de la salida del sol hasta una hora después de puesto. En los países de Sudamérica, especialmente, las condiciones permanecerán abiertas por mayor tiempo, aunque los mejores resultados se obtendrán durante el día y en las proximidades de la salida y puesta del Sol (para verdaderos DX) y a cualquier hora (alcances medios). La escucha de estaciones de radiodifusión de 19 y 25 metros nos permitirá comprobar la situación con mayor fiabilidad, dado que las elevadas potencias que se utilizan y la portadora (carrier) fija de la AM permiten utilizarlas como auténticas balizas para conocer el estado de las condiciones.

Bandas de 30 y 40 metros (radioaficionados) y 31-41-49 metros (radiodifusión)

Los alcances de día serán aún reducidos debido a que el suave incremento de manchas solares no llega a compensar los frecuentes aumentos de los índices A y K y los mayores ruidos estáticos que producen estas tormentas geomagnéticas, como la citada de los días 27-28 de junio. No obstante el reducido alcance durante las «horas de sol», desde el atardecer hasta el amanecer siguiente la situación mejora notablemente, posibilitando contactos a distancias medias de 5.000 a 6.000 km, especialmente en los países «exteriores» al cinturón tropical. En los países tropicales el aumento de estáticas la harán casi inservible salvo en las horas de oscuridad.

Banda de 80 metros (radioaficionados) y 60-75 y 90 metros (radiodifusión)

Durante las horas de total oscuridad pueden intentarse algunos DX, sin pasarse de la salida siguiente del Sol. De día el alcance local queda para una radio de tipo «doméstico» hasta distancias no mayores de 200 a 400 km, normalmente.

Banda de 120 metros (radiodifusión) y 160 metros (radioaficionados)

Prácticamente inútiles dentro del cinturón tropical, o limitadas a alcances locales. En los países nórdicos (México, España) pueden utilizarse a pesar del alto nivel de ruido como radio local, sin alcances internacionales significativos. Ligeras mejores condiciones en el hemisferio Sur, pero sólo en la primera mitad del mes, ya que el «acercamiento» del Sol las hará bandas ruidosas. Únicamente de noche pueden intentarse contactos hasta unos 1.500 a 2.000 km.

DISPERSION METEORICA

- Día 2 *Cuadrántidas*. A.R. 230° Decl. +52°. Son lentas y de estelas cortas.
- Día 9 *Dracónidas*. A.R. 268° Decl. +54°. Más exactamente *Giacobinidas* por estar asociadas al chorro meteórico del cometa *Giacobini-Zinner* (1933-III). Velocidad de unos 40 km/s a un promedio de 1 cada 5 a 6 minutos.
- Días 12 al 23 *Arietidas*. A.R. 42° Decl. +21°. Muy lentas y en forma de bólidos.
- Días 18 al 22 de octubre *Oriónidas*. A.R. 92° Decl. +15°. Rápidas y de estelas persistentes son las más adecuadas para tratar de enlazar por este sistema, especialmente los países ribereños del mar Caribe. Caen a un promedio de una cada 3 minutos a una velocidad de unos 66 km/s (¡Casi 240.000 km! HI).

Tablas de propagación

USO DE LAS TABLAS

1. Si están calculadas para la zona en que habitamos (véase «Validez...» en la cabecera del conjunto de las tablas) es preciso saber la hora UTC (GMT) o bien la Hora Solar Local en nuestro país.

2. Con ella y buscando la tabla destinada a la zona donde radica el país que nos interesa, buscar la hora UTC o la Hora Solar Local y en la columna BANDAS encontramos la frecuencia en que con mayores posibilidades podremos efectuar el contacto.

Zona de aplicación: **SUDAMERICA (Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina, Uruguay y Ecuador)**

Validez: **OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE de 1986**

Número de Wolf esperado: **11**

Flujo Solar en 2.685 MHz: **72**

Abreviaturas: MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.
 MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.
 FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo abierta un 90 % del tiempo calculado.
 BANDAS = R (recomendada), A (alternativa)

A MAR CARIBE (Países ribereños: Venezuela, Colombia, Panamá, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Guatemala, México, Cuba, Florida).

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		QSO local
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	
00-02	19-21	20-22	6	14	16	14	10	3.5
02-04	21-23	22-24	4	9	10	10	7	3.5
04-06	23-01	00-02	2	—	3	—	—	3.5
06-08	01-03	02-04	—	—	—	—	—	1.8
08-10	03-05	04-06	4	8	10	7	—	3.5
10-12	05-07	06-08	6	11	16	10	7	3.5
12-14	07-09	08-10	8	16	21	14	10	7
14-16	09-11	10-12	8	20	24	14	10	7
16-18	11-13	12-14	9	22	26	21	14	7
18-20	13-15	14-16	9	23	26	21	14	7
20-22	15-17	16-18	9	20	25	14	21	7
22-24	17-19	18-20	8	18	23	14	10	7

A CANARIAS, PENINSULA IBERICA, SUR Y OESTE DE EUROPA, ITALIA

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		QSO local
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	
00-02	00-02	20-22	7	—	—	—	7	3.5
02-04	02-04	22-24	5	—	—	—	7	3.5
04-06	04-06	00-02	3	7	8	7	—	1.8
06-08	06-08	02-04	5	—	—	—	7	3.5
08-10	08-10	04-06	6	—	—	—	7	3.5
10-12	10-12	06-08	8	11	13	10	—	7
12-14	12-14	08-10	9	15	21	14	10	7
14-16	14-16	10-12	9	20	24	14	21	7
16-18	16-18	12-14	9	21	24	21	14	7
18-20	18-20	14-16	9	16	22	14	10	7
20-22	20-22	16-18	9	13	16	14	10	7
22-24	22-24	18-20	8	—	9	—	7	3.5

A AFRICA S.E. (Uganda-Kenia-Tanzania etc.)

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		QSO local
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	
00-02	02-04	20-22	6	—	—	—	7	3.5
02-04	04-06	22-24	4	9	10	7	10	3.5
04-06	06-08	00-02	6	—	—	—	7	3.5
06-08	08-10	02-04	7	—	—	—	7	7
08-10	10-12	04-06	9	—	—	—	10	7
10-12	12-14	06-08	10	14	18	14	10	7
12-14	14-16	08-10	10	18	23	14	21	7
14-16	16-18	10-12	9	21	25	21	14	7
16-18	18-20	12-14	9	20	25	14	21	7
18-20	20-22	14-16	9	15	21	14	21	7
20-22	22-24	16-18	9	10	15	10	14	7
22-24	00-02	18-20	8	—	—	—	10	7

A CANADA Y EE.UU. COSTA ESTE (Atlántica)

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		QSO local
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	
00-02	19-21	20-22	7	14	16	14	7	3.5
02-04	21-23	22-24	5	10	12	7	14	3.5
04-06	23-01	00-02	3	5	6	3.5	7	1.8
06-08	01-03	02-04	2	3	4	—	1.8	3.5
08-10	03-05	04-06	4	5	6	—	7	3.5
10-12	05-07	06-08	7	10	12	10	14	7
12-14	07-09	08-10	9	15	17	14	10	7
14-16	09-11	10-12	10	18	21	14	21	7
16-18	11-13	12-14	10	20	23	21	28	14
18-20	13-15	14-16	10	21	24	21	28	14
20-22	15-17	16-18	10	20	23	21	28	14
22-24	17-19	18-20	8	18	21	14	21	7

A COSTA OESTE DE EE.UU. Y DE CANADA

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		QSO local
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	
00-02	16-18	20-22	9	14	16	14	10	7
02-04	18-20	22-24	8	9	10	—	10	7
04-06	20-22	00-02	5	6	6	—	7	3.5
06-08	22-24	02-04	4	5	6	—	7	3.5
08-10	00-02	04-06	3	4	4	—	3.5	1.8
10-12	02-04	06-08	4	5	5	—	7	3.5
12-14	04-06	08-10	9	9	10	—	10	7
14-16	06-08	10-12	10	12	14	14	10	7
16-18	08-10	12-14	10	16	18	14	21	7
18-20	10-12	14-16	10	19	22	14	21	7
20-22	12-14	16-18	10	20	23	21	14	7
22-24	14-16	18-20	9	18	21	14	21	7

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán, etc.)

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		QSO local
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	
00-02	03-05	20-22	8	—	—	—	10	7
02-04	05-07	22-24	4	9	10	7	10	3.5
04-06	07-09	00-02	5	6	7	—	7	3.5
06-08	09-11	02-04	7	—	—	—	7	3.5
08-10	11-13	04-06	8	9	13	10	7	7
10-12	13-15	06-08	9	14	18	14	10	7
12-14	15-17	08-10	8	18	23	14	21	7
14-16	17-19	10-12	8	19	23	14	21	7
16-18	19-21	12-14	9	15	20	14	10	7
18-20	21-23	14-16	9	11	15	10	14	7
20-22	23-01	16-18	8	—	—	—	10	7
22-24	01-03	18-20	8	—	—	—	10	7

A OCEANO PACIFICO, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		QSO local
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	
00-02	13-15	20-22	10	14	22	14	10	7
02-04	15-17	22-24	9	11	13	10	—	7
04-06	17-19	00-02	8	—	—	—	7	7
06-08	19-21	02-04	7	—	—	—	7	3.5
08-10	21-23	04-06	5	9	12	10	7	3.5
10-12	23-01	06-08	5	7	12	7	10	3.5
12-14	01-03	08-10	7	—	—	—	7	3.5
14-16	03-05	10-12	8	10	12	10	—	7
16-18	05-07	12-14	9	13	16	14	10	7
18-20	07-09	14-16	9	18	23	14	21/10	7
20-22	09-11	16-18	8	21	24	21	14	7
22-24	11-13	18-20	9	18	21	14	10	7

A LEJANO ORIENTE (China-Japón-Corea)

UTC	Horas Solares		Frecuencias			Bandas		QSO local
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	
00-02	09-11	20-22	8	14	20	14	10	7
02-04	11-13	22-24	8	11	13	10	—	7
04-06	13-15	00-02	9	—	—	—	10	7
06-08	15-17	02-04	8	—	—	—	10	7
08-10	17-19	04-06	7	—	9	7	—	3.5
10-12	19-21	06-08	6	14	16	14	10	3.5
12-14	21-23	08-10	6	11	15	10	14	3.5
14-16	23-01	10-12	8	—	—	—	10	7
16-18	01-03	12-14	9	—	—	—	10	7
18-20	03-05	14-16	10	—	—	—	10	7
20-22	05-07	16-18	8	11	15	10	14	7
22-24	07-09	18-20	8	15	20	14	10	7

NOTA.

La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito dado y hora especificada. La frecuencia alternativa (A) puede permitir también el contacto pero es preciso afinar utilizando los datos de «Últimos detalles».

La frecuencia de QSO local es para distancias de hasta 2.000 km y países situados en el mismo circuito que la zona de la tabla de referencia.

ULTIMOS DETALLES

Actividad solar muy baja, con campos geomagnéticos inestables o ligeramente activos (índice k = 6). No se espera ningún disparo importante en manchas solares, aunque sí breves tormentas ionosféricas a grandes alturas debido a agujeros o roturas coronales.

Superior a la media: los días 2, 3, 8, 9, 10 y 11.

Inferior a la media: los días 4, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 24 y 27.

Disturbios: los días 13, 14, 15, 16 y 23.

Posible bloqueo de la HF y aperturas por FAI en VHF: los días 14 y 15.

PREDICCIONES

SATÉLITES ELÍPTICOS

OSCAR 10: Balizas en 145.810 y 435.040

Modos de funcionamiento

Modo B Entrada 435.050/150 Salida 145.950
Modo L Entrada 1.296.050/850 Salida 436.950
Modo B mismas frecuencias
Desconectado

Nuevo horario de conexión

Modo B conectado desde MA 75 a 119
 Modo L conectado desde MA 120 a 136
 Modo B conectado desde MA 137 a 180
 Desconectado desde MA 181 a 74

Nota. Las posiciones AOS y LOS están calculadas con un error máximo de 5 minutos.

OSCAR 10

Se ha conseguido cargar de nuevo el programa operativo y de comando de forma que se ha recuperado el control del satélite. Para poder entrar el programa saltando las zonas de memoria dañadas, se han visto obligados a suprimir los boletines en CW y RTTY y los datos telemétricos, de forma que ahora solo se emiten en PSK en la baliza de servicio de 145.810 MHz.

SATELITES CIRCULARES

OSCAR 9 (UOSAT A)

Periodo: 94.35485 min.

Deriva: 23.610633 grad.

Balizas: 145.825 y 435.025

OSCAR 11 (UOSAT B)

Periodo: 98.55655 min.

Deriva: 24.638826 grad.

Balizas: 145.826, 435.025 y 2.401.5 MHz

OSCAR 9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 10 86	27925	1 22 8	110.5
16 10 86	27940	0 56 18	104.0
17 10 86	27955	0 30 28	97.5
18 10 86	27970	0 4 38	91.0
19 10 86	27986	1 13 5	108.1
20 10 86	28001	0 47 15	101.6
21 10 86	28016	0 21 25	95.1
22 10 86	28032	1 29 52	112.1
23 10 86	28047	1 4 2	105.6
24 10 86	28062	0 38 12	99.1
25 10 86	28077	0 12 22	92.6
26 10 86	28093	1 20 49	109.7
27 10 86	28108	0 54 59	103.2
28 10 86	28123	0 29 9	96.7
29 10 86	28138	0 3 19	90.2
30 10 86	28154	1 11 45	107.3
31 10 86	28169	0 45 55	100.8
1 11 86	28184	0 20 5	94.3
2 11 86	28200	1 28 32	111.3
3 11 86	28215	1 2 42	104.8
4 11 86	28230	0 36 52	98.3
5 11 86	28245	0 11 2	91.8
6 11 86	28261	1 19 29	108.9
7 11 86	28276	0 53 39	102.4
8 11 86	28291	0 27 49	95.9
9 11 86	28306	0 1 59	89.4
10 11 86	28322	1 10 25	106.5
11 11 86	28337	0 44 35	100.0
12 11 86	28352	0 18 45	93.5
13 11 86	28368	1 27 12	110.5
14 11 86	28383	1 1 22	104.0

OSCAR11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 10 86	13987	0 23 45	35.5
16 10 86	14002	1 2 1	45.0
17 10 86	14016	0 1 43	29.9
18 10 86	14031	0 39 59	39.5
19 10 86	14046	1 18 14	49.1
20 10 86	14060	0 17 56	34.0
21 10 86	14075	0 56 12	43.5
22 10 86	14090	1 34 27	53.1
23 10 86	14104	0 34 10	38.0
24 10 86	14119	1 12 25	47.6
25 10 86	14133	0 12 7	32.5
26 10 86	14148	0 50 23	42.1
27 10 86	14163	1 28 38	51.6
28 10 86	14177	0 28 21	36.6
29 10 86	14192	1 6 36	46.1
30 10 86	14206	0 6 18	31.1
31 10 86	14221	0 44 34	40.6
1 11 86	14236	1 22 49	50.2
2 11 86	14250	0 22 32	35.1
3 11 86	14265	1 0 47	44.7
4 11 86	14279	0 0 29	29.6
5 11 86	14294	0 38 45	39.1
6 11 86	14309	1 17 0	48.7
7 11 86	14323	0 16 43	33.6
8 11 86	14338	0 54 58	43.2
9 11 86	14353	1 33 13	52.8
10 11 86	14367	0 32 56	37.7
11 11 86	14382	1 11 11	47.2
12 11 86	14396	0 10 54	32.2
13 11 86	14411	0 49 9	41.7
14 11 86	14426	1 27 24	51.3

RS5

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 10 86	21230	0 43 11	352.7
16 10 86	21242	0 37 49	352.9
17 10 86	21254	0 32 27	353.1
18 10 86	21266	0 27 6	353.3
19 10 86	21278	0 21 44	353.5
20 10 86	21290	0 16 22	353.6
21 10 86	21302	0 11 1	353.8
22 10 86	21314	0 5 39	354.0
23 10 86	21326	0 0 17	354.2
24 10 86	21339	1 54 29	24.4
25 10 86	21351	1 49 7	24.6
26 10 86	21363	1 43 45	24.8
27 10 86	21375	1 38 24	24.9
28 10 86	21387	1 33 2	25.1
29 10 86	21399	1 27 40	25.3
30 10 86	21411	1 22 19	25.5
31 10 86	21423	1 16 57	25.7
1 11 86	21435	1 11 35	25.9
2 11 86	21447	1 6 14	26.0
3 11 86	21459	1 0 52	26.2
4 11 86	21471	0 55 30	26.4
5 11 86	21483	0 50 9	26.6
6 11 86	21495	0 44 47	26.8
7 11 86	21507	0 39 25	27.0
8 11 86	21519	0 34 4	27.1
9 11 86	21531	0 28 42	27.3
10 11 86	21543	0 23 20	27.5
11 11 86	21555	0 17 59	27.7
12 11 86	21567	0 12 37	27.9
13 11 86	21579	0 7 15	28.1
14 11 86	21591	0 1 54	28.2

RS6

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 10 86	21380	1 5 51	17.5
16 10 86	21392	0 50 26	12.8
17 10 86	21404	0 35 2	8.0
18 10 86	21416	0 19 37	3.3
19 10 86	21428	0 4 12	358.6
20 10 86	21441	1 47 31	23.5
21 10 86	21453	1 32 6	18.7
22 10 86	21465	1 16 41	14.0
23 10 86	21477	1 1 16	9.3
24 10 86	21489	0 45 52	4.5
25 10 86	21501	0 30 27	359.8
26 10 86	21513	0 15 2	355.1
27 10 86	21526	1 58 20	19.9
28 10 86	21538	1 42 56	15.2
29 10 86	21550	1 27 31	10.5
30 10 86	21562	1 12 6	5.7
31 10 86	21574	0 56 41	1.0
1 11 86	21586	0 41 17	356.3
2 11 86	21598	0 25 52	351.5
3 11 86	21610	0 10 27	346.8
4 11 86	21623	1 53 45	11.7
5 11 86	21635	1 38 21	7.0
6 11 86	21647	1 22 56	2.2
7 11 86	21659	1 7 31	357.5
8 11 86	21671	0 52 6	352.8
9 11 86	21683	0 36 42	348.0
10 11 86	21695	0 21 17	343.3
11 11 86	21707	0 5 52	338.6
12 11 86	21720	0 49 10	3.4
13 11 86	21732	1 33 46	358.7
14 11 86	21744	1 18 21	354.0

SATELITES CIRCULARES

RS-5 (Lunes y Viernes)

Periodo: 119.55363 min.

Deriva: 30.015153 grad.

Baliza: 29.330 y 29.450

E//S: 145.910/950//29.410/450

RS-7 (Jueves y Sábados)

Periodo: 119.19358 min.

Deriva: 29.925396 grad.

Balizas: 29.340 y 29.450

E//S: 145.960/146//29.460/500

QTH MADRID

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	HR.MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
2453	15/10	00.00	190	84	07.10	175	64	242	15/10	07.40	97	253
2455	15/10	20.25	204	21	06.20	175	63	238	16/10	06.55	94	251
2457	16/10	19.34	202	17	05.29	169	61	235	17/10	06.09	91	250
2459	17/10	18.44	202	14	04.39	160	58	232	18/10	05.24	89	248
2461	18/10	17.49	213	9	03.44	154	54	228	19/10	04.39	87	247
2463	19/10	16.59	222	5	02.54	143	49	223	20/10	03.59	81	247
2465	20/10	16.09	237	2	16.24	199	6	7	20/10	17.04	155	22
2465	20/10	18.39	136	57	01.59	135	44	218	21/10	03.14	79	245
2466	21/10	15.19	255	255	15.34	209	9	4	21/10	16.04	159	15
2467	21/10	19.04	127	81	01.09	126	37	215	22/10	02.24	82	242
2468	22/10	14.34	258	253	14.49	210	12	3	22/10	15.14	159	12
2469	22/10	19.19	121	101	00.19	119	30	211	23/10	01.39	80	240
2470	23/10	13.44	272	250	14.04	211	17	1	23/10	14.29	153	10
2471	23/10	19.34	115	122	23.34	111	23	210	24/10	00.54	78	239
2472	24/10	12.54	279	246	13.19	213	22	0	24/10	13.44	148	9
2473	24/10	19.49	110	142	22.49	104	16	208	25/10	00.04	78	236
2474	25/10	12.04	282	243	12.34	216	28	254	25/10	12.54	150	5
2475	25/10	20.09	104	165	22.04	98	9	207	25/10	23.09	80	230
2476	26/10	11.14	282	240	11.49	220	34	253	26/10	12.09	146	4
2477	26/10	20.44	96	192	12.14	139	0	6	26/10	21.54	86	218
2478	27/10	10.19	280	235	11.04	223	40	251	27/10	11.29	134	4
2480	28/10	09.09	277	224	10.24	196	46	251	28/10	10.44	130	3
2482	29/10	01.09	228	63	02.54	236	4	102	29/10	06.04	259	171
2482	29/10	07.09	266	195	09.39	196	52	250	29/10	09.59	125	1
2484	29/10	23.44	221	47	06.54	195	57	248	30/10	09.14	121	0
2486	30/10	22.39	216	38	08.09	190	61	247	31/10	08.29	116	254
2488	31/10	21.44	211	33	07.24	181	63	245	01/11	07.49	107	254
2490	01/11	20.49	207	28	06.34	194	64	242	02/11	07.04	103	253
2492	02/11	19.59	203	24	05.49	178	65	240	03/11	06.19	99	251
2494	03/11	19.09	199	21	04.59	175	64	237	04/11	05.34	96	250
2496	04/11	18.19	197	18	04.09	167	62	234	05/11	04.54	89	250
2498	05/11	17.29	197	14	03.19	157	59	230	06/11	04.09	87	249
2500	06/11	16.39	199	11	02.24	150	55	225	07/11	03.24	85	247
2502	07/11	15.44	215	6	01.29	142	50	220	08/11	02.39	83	246
2504	08/11	14.54	229	3	14.54	229	1	3	08/11	15.34	161	17
2504	08/11	17.29	132	59	00.39	132	44	217	09/11	01.54	81	244
2505	09/11	14.04	247	255	14.19	202	7	5	09/11	14.39	165	12
2506	09/11	17.49	124	82	23.49	123	37	213	10/11	01.09	79	243
2507	10/11	13.14	264	252	13.29	217	11	1	10/11	13.54	161	10
2508	10/11	18.04	118	102	22.59	116	30	210	11/11	00.24	77	241
2509	11/11	12.24	275	249	12.44	220	16	0	11/11	13.09	156	9
2510	11/11	18.19	112	122	22.14	108	23	208	11/11	23.34	78	238

QTH CANARIAS

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	HR.MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
2453	15/10	00.00	176	84	07.00	146	80	238	15/10	07.35	82	251
2455	15/10	19.55	229	10	06.05	160	77	233	16/10	06.50	80	249
2457	16/10	19.04	238	6	05.09	152	72	228	17/10	06.04	78	248
2459	17/10	18.19	240	5	04.14	141	66	222	18/10	05.19	77	246
2461	18/10	17.34	243	3	03.14	134	58	215	19/10	04.34	76	245
2463	19/10	16.44	260	0	02.24	123	50	212	20/10	03.49	75	243
2464	20/10	15.59	265	254	16.19	198	23	6	20/10	17.44	131	37
2465	20/10	18.34	126	55	01.34	115	42	209	21/10	03.04	74	242
2466	21/10	15.14	270	253	15.34	197	28	4	21/10	16.19	137	21
2467	21/10	19.24	117	88	00.44	109	33	205	22/10	02.14	76	238
2468	22/10	14.24	281	249	14.44	221	33	1	22/10	15.24	136	15
2469	22/10	19.54	111	114	23.59	103	25	204	23/10	01.29	75	237
2470	23/10	13.39	282	248	14.04	196	40	1	23/10	14.34	134	12
2471	23/10	20.19	106	138	23.19	98	16	204	24/10	00.34	78	232
2472	24/10	12.49	285	245	13.19	198	48	0	24/10	13.44	132	9
2473	24/10	20.49	100	164	22.34	93	7	203	24/10	23.34	81	225
2474	25/10	11.54	286	239	12.34	201	56	254	25/10	12.59	127	7
2476	26/10	10.59	284	234	11.49	207	64	253	26/10	12.09	124	4
2478	27/10	01.59	233	52	12.14	121	0	6	27/10	06.14	256	145
2478	27/10	09.49	279	224	11.04	214	71	251	27/10	11.24	116	2
2480	28/10	00.44	229	39	10.19	220	77	250	28/10	10.39	112	1
2482	28/10	23.44	226	32	09.34	222	81	248	29/10	09.59	105	1
2484	29/10	22.49	223	27	08.49	217	85	246	30/10	09.14	100	0
2486	30/10	21.54	223	22	06.04	205	86	245	31/10	08.29	95	254
2488	31/10	21.04	221	18	07.14	216	84	242	01/11	07.44	90	253
2490	01/11	20.14	222	15	06.29	142	83	240	02/11	06.59	87	251
2492	02/11	19.24	225	12	05.34	180	81	235	03/11	06.14	83	250
2494	03/11	18.39	223	10	04.44	154	77	232	04/11	05.29	81	248
2496	04/11	17.49	231	7	03.44	153	72	225	05/11	04.49	78	248
2498	05/11	17.04	232	5	02.49	139	66	219	06/11	04.04	76	247
2500	06/11	16.14	248	2	01.34	128	58	214	07/11	03.19	74	245
2502	07/11	15.29	252	0	00.59	120	50	209	08/11	02.29	76	242
2503	08/11	14.39	269	253	14.59	205	22	4	08/11	16.04	135	28
2504	08/11	17.39	122	63	00.14	111	41	207	09/11	01.44	75	240
2505	09/11	13.54	273	252	14.14	206	26	3	09/11	14.54	139	18
2506	09/11	18.19	114	93	23.24	104	33	204	10/11	00.59	74	239
2507	10/11	13.04	283	248	13.29	207	32	1	10/11	14.04	137	14
2508	10/11	18.44	109	117	22.39	100	24	203	11/11	00.09	75	236
2509	11/11	12.19	283	247	12.44	210	39	0	11/11	13.14	135	11
2510	11/11	19.09	103	141	21.59	95	15	203	11/11	23.14	77	230
2511	12/11	11.29	286	243	11.59	215	47	254	12/11	12.24	134	7
2512	12/11	19.39	97	167	21.14	91	7	201	12/11	22.14	79	223

QTH BUENOS AIRES

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	HR.MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
2453	15/10	00.00	82	84	03.10	51	46	154	15/10	06.50	40	234
2455	15/10	19.35	316	2	20.05	41	56	13	16/10	06.05	46	233
2457	16/10	18.49	320	1	19.19	48	49	12	17/10	05.14	51	229
2459	17/10	18.09	332	1	18.34	52	40	10	18/10	04.19	57	224
2461	18/10	17.24	335	0	17.49	53	32	9	19/10	03.24	63	219
2462	19/10	07.24	248	51	07.59	251	1	64	19/10	08.44	252	80
2463	19/10	16.44	349	0	17.04	54	24	7	19/10	18.49	112	46
2463	19/10	20.59	105	93	00.29	82	8	170	20/10	02.14	71	208
2464	20/10	06.04	249	37	07.19	256	9	64	20/10	09.29	258	112
2464	20/10	15.59	350	254	16.19	53	17	6	20/10	17.09	108	24
2465	20/10	23.29	90	163	17.14	110	0	26	21/10	00.14	84	179
2466	21/10	05.04	250	30	06.39	260	17	64	21/10	09.54	264	136
2466	21/10	15.19	4	255	15.34	52	10	4	21/10	15.59	96	13
2468	22/10	04.09	252	24	05.59	265	25	65	22/10	10.14	269	156
2468	22/10	14.34	4	253	14.44	35	4	1	22/10	15.59	74	6
2470	23/10	03.19	265	21	05.14	270	33	63				

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

RSGB 21/28 MHz SSB Contest

0700 a 1900 UTC Domingo
12 Octubre

Se trata de contactar solamente con estaciones de las islas británicas en 21 y 28 MHz. Se puede trabajar la misma estación en ambas bandas para puntos y multiplicador. Hay un total de 42 prefijos distintos en cada banda. Se requiere a los participantes a dejar libres los siguientes segmentos 21,400 a 21,450 MHz, 28,200 a 28,400 y 29,100 a 29,700 MHz.

Categorías: Monooperador y multiperador sólo en multibanda los dos y SWL.

Intercambio: RS seguido de número de orden empezando por 001.

Puntuación: Cada contacto con una estación de las islas británicas vale 3 puntos.

Puntuación final: La suma total de puntos multiplicado por la suma de multiplicadores (un total máximo de 42 por banda). (El prefijo GB no cuenta para QSO ni para multiplicador).

Los duplicados no señalados se penalizarán diez veces los puntos que representan. Los logs con más de cinco duplicados sin señalar serán descalificados.

En los logs de SWL sólo hay que indicar los indicativos de las islas británicas. La puntuación es igual a la señalada anteriormente. El mismo indicativo sólo puede consignarse una vez cada tres contactos excepto cuando la estación es un nuevo multiplicador.

Premios: Certificados para las estaciones ganadoras de cada país; los tres primeros clasificados absolutos recibirán certificados de mérito.

Listas: Hay que mandar listas separadas para cada banda, hoja resumen, declaración firmada y lista de multiplicadores. Se deben enviar antes del 8 de diciembre a *RSGB Contest Committee*, PO Box 73, Lichfield, Staffs WS13 6UJ, Gran Bretaña.

VI Diploma «Pau Casals»

0001 EA Dom. a 2000 EA Dom.
13 a 19 Octubre

El *Radio Club Baix Penedès*, de la Lira Vendrellenca, organiza este Diplo-

Caleñario de Concursos

Octubre

- 4-5 Concurso de U-SHF Region 1 de la IARU
IX Concurso Iberoamericano
VK/ZL Oceania Phone Contest
GARTG SSTV Contest
11-12 Concurso Internacional de DX
«Día de la Raza»
VK/ZL Oceania CW Contest
Concurso Aragón
12 RSGB 21/28 MHz SSB Contest
13-19 VI Diploma «Pau Casals»
15-17 YLRL Anniversary Party CW Contest
18-19 III Concurso de la QSL
WA Y2 Contest
I Concurso Luso-Español
Boy Scouts «Jamboree On The Air»
ARCI QRP CW Contest
CARTG RTTY Sweepstakes
19 RSGB 21 MHz CW Contest
25-26 CQ WW DX Phone Contest
II Concurso Nacional «Inter Radio Clubs»
29-31 YLRL Anniversary Party SSB Contest

Noviembre

- 1 DARC «Corona» 10 m RTTY Contest
1-2 Concurso Memorial Marconi
VHF-CW
1 y 2 IPA Contests
1-7 HA QRP CW Contest
2 High Speed Club CW Contest
8-9 DARC European RTTY DX Contest
OK DX CW Contest
15-16 III Concurso «Baix Empordà» Fonía
QRP Club CW Contest
OE 160 m CW Contest
29-30 CQ WW DX CW Contest
ARRL EME Competition
Concurso San Martirian
Concurso Carnavales de Tenerife

Diciembre

- 3-7 V Concurso Radio Club Mazarrón
5-7 ARRL 160 m CW Contest
6-7 Concurso de las XYL e YL de España
TOPS 3,5 MHz CW Contest
13-14 EA DX CW Contest
ARRL 10 m Contest
16-17 III «Concurso Feria del Capón» HF
18 III «Concurso Feria del Capón» VHF
28 Canada Day Contest

ma e invita a todos los radioaficionados del mundo a participar, siempre que estén en posesión de indicativo oficial. Las bandas a utilizar serán las de 80, 40, 20, 15 y 10 metros (HF) y la de 2 metros (VHF). Todo en fonía.

Intercambio: Las estaciones participantes pasarán QTR y control RS. Las

estaciones del Radio Club pasarán RS seguido de un número de tres cifras, iniciándose con el 001.

Puntuación: Las estaciones pertenecientes al Radio Club Baix Penedès, otorgarán tanto en HF como en VHF un punto por contacto y día. No obstante, cada día y, de forma alternativa, habrá una estación perteneciente al Radio Club que, en lugar de otorgar un punto por contacto, lo hará como estación especial, otorgando 5 puntos por contacto, banda y día; siendo indispensable contactar con dicha estación una vez. No podrá repetirse la misma estación en diferente banda sino han transcurrido 15 minutos como mínimo desde el contacto anterior.

Los puntos obtenidos en HF no serán acumulables a los obtenidos en VHF o viceversa, pero todo participante podrá optar al diploma y trofeos en las dos modalidades, utilizando listas separadas.

Premios: HF, trofeo a los primeros clasificados EA, EB, EC y SWL de cada distrito español, merecedores de diploma. Trofeo al primer clasificado del resto del mundo, merecedor de diploma. VHF, trofeo al primer, segundo y tercer clasificado absoluto.

Para obtener diploma, las estaciones participantes necesitarán conseguir un mínimo de 70 puntos para las estaciones EA en banda de HF; 50 puntos para las estaciones EC en banda de HF; 35 puntos para las estaciones del resto del mundo en HF; 70 puntos para las estaciones EA en banda de VHF; 70 puntos para las estaciones EB en banda de VHF; 35 puntos para los SWL.

Listas: Serán enviadas al *Radio Club Baix Penedès*, de la Lira Vendrellenca, apartado de correos 250, 43700 El Vendrell (Tarragona) con fecha tope el 11 de noviembre, tomándose como fecha límite la del matasellos del sobre.

YL Anniversary Party

1400 UTC Miér. a 0200 UTC Vier.
CW: 15-17 Octubre
SSB: 29-31 Octubre

Este concurso está organizado y patrocinado por la YLRL (Young Ladies Radio League) y pueden participar todas las operadoras de estaciones de radioaficionado de todo el mundo. Los diplomas Corcoran y Hager, así como las copas están reservadas a las miembros de la YLRL. Pueden utilizarse to-

das las bandas. Los contactos en banda cruzada, así como los efectuados en «nets» o repetidores no son válidos. Cada estación sólo puede ser contactada una sola vez en cada concurso (CW o SSB). Sólo se puede operar 24 de las 36 horas y los períodos de descanso deben estar indicados en el *log*. Cada concurso (CW y SSB) debe ser puntuado separadamente.

Intercambio: RS(T), número de QSO y país/estado o provincia.

Puntuación: Cada contacto entre estaciones de USA y Canadá entre sí cuenta un punto, con estaciones DX dos, estaciones DX entre sí dos puntos si están en diferentes continentes y uno si están en el mismo.

Multiplicadores: Cada estado USA, provincia de Canadá o País cuenta como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por la de multiplicadores. Si se utilizan menos de 150 W en CW o de 300 en SSB se obtiene un multiplicador adicional de 1,25.

Premios: Copas para las más altas puntuaciones en CW y SSB si son *YLRL members*. Certificados a las tres primeras clasificadas en CW y SSB. Certificados a las ganadoras de cada estado, provincia o país. Las listas deben ir firmadas por la operadora, mostrar su estado, provincia o país y si es miembro de la *YLRL* o no. Cada contacto duplicado y no señalado tendrá una penalidad de tres contactos iguales. Las listas deben ser enviadas antes del 15 de noviembre y recibidas antes del 13 de diciembre. La dirección de envío es *YL Anniversary Party*, Mary Lou Brown, NM7N, 504 Channel View Drive, Annacortes WA 98221, EE.UU.

III Concurso de la QSL

2100 a 0100 y 0900 a 1300 EA
18-19 Octubre

El *Radioclub Garrotxa* organiza con carácter nacional en las dos modalidades (fonía y telegrafía) este concurso con el objeto de promover y facilitar el envío y la obtención de las tarjetas QSL a los colegas EB y EC.

Serán permitidas todas las modalidades y frecuencias utilizadas por las estaciones EB y EC.

HF: 10 metros de 28.900 a 29.100 kHz fonía; 15 metros de 21.030 a 21.150 kHz telegrafía; 15 metros de 21.150 a 21.200 kHz fonía; 40 metros de 7.020 a 7.030 kHz telegrafía; 80 metros de 3.550 a 3.600 kHz telegrafía; 80 metros de 3.600 a 3.700 kHz fonía.

VHF: 144 MHz, FM y SSB/CW.

Solamente se podrá concursar en una de estas dos modalidades. Los

multioperadores sólo les será permitido con indicativos de radioclub.

Intercambio: Se pasará el RS(T) seguido del número correlativo de contacto empezando por el 001 y QTH locator.

Multiplicadores: Serán considerados multiplicadores los QTH locator diferentes en VHF en cada parte del concurso y las provincias en HF.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Puntuación: La estación EA3ROF concederá 25 puntos. Cualquier comunicado en el que intervenga una estación EB o EC obtendrá 3 puntos. Los restantes EA entre sí obtendrán un punto. Los contactos realizados con una misma estación solamente serán válidos una vez cada día.

Premios: Serán concedidos diplomas a todos los participantes con un mínimo del 25 % de puntos del ganador de su modalidad.

Se otorgarán trofeos al 1.º y 2.º clasificados en cada una de las dos modalidades VHF o HF en las categorías EA, EB y EC, así como al primer clasificado en CW.

Listas: Deberán remitirse al *Radio Club Garrotxa*, apartado 56, 17800 Olot (Gerona), obligatoria y conjuntamente con las QSL de los contactos realizados en el concurso, antes del día 30 de octubre.



I Concurso Luso-Español

0700 UTC a 1500 UTC Sáb. y Dom.
18-19 Octubre (dos períodos)

Organizado por el Radioamador Clube de Loule bajo el patrocinio de la Excma. Cámara Municipal de la citada ciudad y por la Sección Territorial de la URE de Córdoba y con la colaboración especial de EA7KZ, este concurso está destinado a todos los radioaficionados de España y Portugal en posesión de licencia oficial. Sólo se podrá concurrir

Resultados Concurso Nacional de Fonía 1986

Monooperador

EA1BQR	19.040	Campeón Nacional
EA1XI	11.988	Campeón Distrito 1
EA2AKC	17.820	Campeón Distrito 2
EA3CCN	18.354	Campeón Distrito 3
EA4AEL	10.176	Campeón Distrito 4
EA5DVZ	16.072	Campeón Distrito 5
EA6VQ	15.476	Campeón Distrito 6
EA7GAA	13.395	Campeón Distrito 7
EA8AOX	15.688	Campeón Distrito 8
EA9KP	13.475	Campeón Distrito 9

Multioperador

EA3APS	18.198	Campeón Nacional
EA9IE	17.568	Diploma
ED6MDX	16.112	Diploma
EA2RCA	14.256	Diploma
EA2RCM	12.540	Diploma

Estaciones EC

EC7DDA	9.350	Campeón Nacional
EC3CGJ	8.996	Diploma
EC3CHI	7.007	Diploma
EC7DFG	6.400	Diploma
EC2ANG	5.203	Diploma

Estaciones SWL

EA7 440668	9.936	Campeón Nacional
------------	-------	------------------

en fonía y como monooperador. Las estaciones de club que participen deberán ser operadas por el mismo operador todo el concurso. Las bandas a utilizar serán las de 40 y 80 metros en los segmentos recomendados por la IARU. Los contactos entre estaciones en la misma localidad no son válidos.

Intercambio: RS seguido de la sigla del distrito CT o de la Comunidad Autónoma EA.

Puntuación: Un punto por contacto por banda y día.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores una sola vez por Portugal los distritos y por España las Comunidades Autónomas.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores (máximo 39).

Premios: Trofeo y diploma al campeón absoluto, campeones CT y EA, subcampeones CT y EA, primeras XYL CT y EA, campeón EC, primeros SWL CT y EA. Medalla y diploma a los siguientes ocho clasificados. Diploma numerado a todos los clasificados con al menos el 40 % de la puntuación del campeón CT y EA (25 % para EC) y QSL especial a todos los remitentes de listas. La violación de las reglas del concurso, conducta antideportiva, QSO o multiplicadores duplicados sin señalar falsos contactos, etcétera serán causa de descalificación. Las listas con menos de 25 contactos no podrán ser clasificadas. Los SWL no podrán

anotar más de seis contactos seguidos de una misma estación. Las listas deberán remitirse antes del 30 de noviembre a *Radioamador Clube de Loule*, apartado postal 55, 8101 Loule, Codex Portugal.

Distritos de Portugal: Aveiro (AV), Beja (BJ), Braga (BA), Braganza (BR), Castelo Branco (CB), Coimbra (CO), Evora (EV), Faro (FR), Guarda (GU), Leiria (LE), Lisboa (LI), Portoalegre (PA), Porto (PO), Santarem (SA), Setúbal (SE), Viana do Castelo (VC), Vila Real (VR), Viseu (VI), Azores (AZ) y Madeira (MA).

Comunidades autónomas de España: Andalucía (AN), Aragón (AR), Asturias (AS), Baleares (BL), Canarias (CN), Castilla-La Mancha (CM), Castilla-León (CL), Cataluña (CT), Galicia (GA), Extremadura (EX), La Rioja (LR), Madrid (MD), Murcia (MU), Navarra (NA), Valencia (VA), Vizcaya (VZ) (?), Ceuta (CE) y Melilla (ML).

Scouts Jamboree On The Air

0001 h local Sáb. a 2359 h local Dom.
18-19 Octubre

Este particular evento no puede ser considerado como un concurso, pues su fin es poner en contacto a los *Scouts* o a las personas interesadas en el *scoutismo* entre sí e intercambiar saludos. Esta es la 29.ª edición anual patrocinada por el *World Bureau of Scouts*. No existen ni intercambio específico, ni puntuación, ni son necesarios los envíos de *listas*.

Las frecuencias sugeridas son: Fonía 3.940, 7.290, 14.290, 21.360, 28.660 kHz; CW 3.590, 7.030, 14.070, 21.140, 28.190 kHz.

Si se desean más datos sobre el JOTA o recibir tarjetas especiales para enviar junto a las propias, puede escribirse a *Jamboree On The Air*, 1325 Walnut Hill, Irving, TX 75038-3096, EE.UU.

ARCI QRP CW Contest

1200 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
18-19 Octubre

Esta es la edición de otoño y el 25 aniversario del ARCI QRP Club. Las frecuencias a utilizar son: 1.810, 3.560, 7.040, 14.060, 21.060, 28.060, 50.360 kHz.

Intercambio: RST y estado, provincia o país. Los socios añadirán su número y los no socios su potencia de salida.

Puntuación: Cada contacto con socios cuenta 5 puntos, con no socios en el mismo continente 2 puntos, en dife-

rente continente 4 puntos. Existe una bonificación en relación a la potencia: de 4 a 5 W $\times 2$, de 3 a 4 W $\times 4$, de 2 a 3 W $\times 6$, de 1 a 2 W $\times 8$, menos 1 W $\times 10$. Si la alimentación es solar o eólica $\times 2$, a batería $\times 1,5$.

Multiplicadores: Cada estado USA, provincia VE o país en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos multiplicada por suma de multiplicadores por bonificación de potencia por bonificación de alimentación.

Premios: Certificados a las más altas puntuaciones en cada estado, provincia y país con dos o más participantes. Todas las listas serán consideradas para el *Triple Crown QRP Award*.

Adrian Weiss, WØRSP, patrocina un certificado especial para el mejor clasificado que utilice menos de 1 W si hay dos o más listas.

Utilizar hojas separadas por banda, enviar hoja sumario con la declaración de los equipos utilizados y otros detalles esenciales e incluir SASE o SAE con IRC para recibir los resultados. Los *logs* deben enviarse antes del 13 de noviembre a *QRP ARCI Chairman*, Gene Smith, KA5NLY, PO Box 55010, Little Rock, AR 72225, EE.UU.

CARTG RTTY Sweepstakes

0200 UTC Sáb. a 0200 UTC Dom.
18-19 Octubre

Esta es la vigesimosexta edición de este concurso organizado por el *Canadian Amateur Radio Teletype Group*. Sólo se pueden operar 30 de las 48 horas del concurso si se concursa en monooperador, los periodos de descanso deben ir reflejados en el *log*. Se pueden utilizar las cinco bandas de 3,5 a 28 MHz en el segmento de RTTY. Cada estación puede ser trabajada una sola vez en cada banda.

Categorías: Monooperador, multiperador único transmisor y SWL.

Intercambio: RST, hora en UTC y zona CARTG.

Puntuación: Cada contacto con estaciones en la propia zona cuenta dos puntos, los demás contactos según la tabla CARTG (solicitar copia si se desea).

Multiplicadores: Países del DXCC y distritos USA, VE y VK.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores por continentes trabajados. Bonificación de 200 puntos por cada estación canadiense en todas las bandas.

Premios: Diez placas para las más altas puntuaciones y otras varias en las diferentes categorías.

Se sugiere el envío de SASE o SAE con IRC para recibir información adicional y la lista CARTG.

Las listas deben enviarse antes del 31 de diciembre a: CARTG, 85 Fifeshire Road, Willowdale, Ontario, Canadá M2L 2G9.

RSGB 21 MHz CW Contest

0700 a 1900 UTC Domingo
19 Octubre

Las bases son exactamente iguales a las del Concurso RSGB 21/28 MHz SSB, con las diferencias de que hay que mandar las listas antes del 31 de diciembre a *RSGB HF Contest Committee*, c/o J. Bazley G3HCT, «Brooklands» Ullenhall, Solihull, Warks B95 5NW, Gran Bretaña; y que las categorías son QRO, QRP (menos de 10 W de entrada) y SWL. Se requiere a los participantes no operar entre 21,075 y 21,125 MHz.

CQ World Wide DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
Fonía: 25-26 Octubre
CW: 29-30 Noviembre

Las normas completas para este concurso se publicaron en la revista núm. 33, septiembre 1986, páginas 69 y 70.

Entre las novedades hay que recordar el endurecimiento en las penalizaciones por duplicados, la creación de una nueva categoría (equipos de concurso) y la posibilidad de que un ganador pueda repetir su resultado, al cabo de dos años.

Las listas deben enviarse antes del 1.º de diciembre para fonía y del 15 de enero para CW a *CQ Magazine*, WW DX Contest, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, USA o a *CQ Radio Amateur*, WW DX Contest, Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona.

Indicar claramente en el sobre CW o Fonía.

Resultados del I Concurso Fiestas Patronales de San Prudencio

Campeón Absoluto	E8AFS	354 p
Campeón España	EA5BUF	191
Campeón Portugal	CT4IC	161
Campeón Andorra	C30LBZ	89
Campeón SWL	Desierto	
Campeón Distrito 1	EA1BEY	78
Campeón Distrito 2	EA2AEO	133
Campeón Distrito 3	EA3CWR	184
Campeón Distrito 4	EA4CFI	81
Campeón Distrito 5	EA5DVZ	187
Campeón Distrito 6	Desierto	
Campeón Distrito 7	EA7EKY	173
Campeón Distrito 8	EA8AXN	121
Campeón Distrito 9	EA9KP	152

Resultados del Dutch PACC Contest 1986

Indicativo-QSO-Multiplicadores-Puntuación

España

1. EA2CR	76	25	1900
2. EA2QU	47	10	470
3. EA5AEN	29	15	435
4. EA3NA	26	10	260
5. EA3BBL	17	10	170
6. EA3LA	15	11	165

Check Log EA2SN

Islas Canarias

1. EA8AXE	83	21	1743
2. EA8AKN	29	9	261
3. EA8AKR	11	8	88

Brasil

1. PT7CG	1	1	1
----------	---	---	---

Concurso Memorial Marconi

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
1-2 Noviembre

Concurso solamente para 144 MHz en CW en las categorías de monooperador y multioperador.

Intercambio: RST más número de serie empezando por 001.

Puntuación: 1 punto por kilómetro.

Las listas deben ser enviadas al apartado de correos 310 de Reus (Tarragona) antes del 15 de noviembre.

IPA Contest

0600 a 1000 y 1400 a 1800 UTC
CW: Sábado 1 de Noviembre
SSB: Domingo 2 de Noviembre

El concurso de la *International Police Association* es organizado de nuevo por su sección alemana. La participación es para miembros y no miembros. Los modos deben ser puntuados y registrados separadamente. La misma estación puede ser trabajada en cada banda y modo para crédito de contacto y multiplicador. Las frecuencias serán las siguientes: CW-3.575, 7.025, 14.075, 21.075, 28.075; SSB-3.650, 7.075, 14.295, 21.295, 28.575; DX-3.775, 3.800, 7.075, 7.100.

Categorías: Monooperador, multioperador y escuchas.

Intercambio: RS(T) y número de QSO empezando por 001. Los miembros del club incluirán IPA. Los participantes de USA darán también su estado.

Puntuación: Un punto por contacto. Si es una estación IPA cinco puntos.

Multiplicadores: Países del DXCC y estados USA en cada banda si son estaciones de la IPA.

Puntuación final: Suma de puntos

multiplicada por la de multiplicadores.

Premios: En cada modo y categoría se otorgarán diplomas a los tres primeros clasificados. Los *logs* deben enviarse antes del 31 de diciembre a Anton Kohten, DK5JA. P.O. Box 40.0163 D-4152 Kempen 1. República Federal de Alemania.

HA QRP CW Contest

0000 UTC Viernes a 2400 UTC Jueves
1-7 Noviembre

Este es un evento anual organizado por la revista *Radiotechnika* de Hungría. Debe ser una buena oportunidad para los QRPistas, pues la operación está limitada a la banda de 80 metros y sin exceder la potencia de 5 W de entrada. El segmento a utilizar va de 3.500 a 3.600 kHz.

Intercambio: RST, QTH y nombre.

Puntuación: Contactos con el propio país un punto, con diferente país dos puntos.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores cada uno de los países del DXCC.

Puntuación final: Suma de los puntos multiplicada por la suma de los multiplicadores.

Premios: Todas las listas serán premiadas con un pergamino conmemorativo. Las más altas puntuaciones recibirán *Radiotechnika* gratis por un año.

Enviar las listas y una descripción de la estación antes del 21 de noviembre a *Radiotechnika*, Budapest PF 603, H-1374 Hungría.

High Speed Club CW Contest

(Dos períodos UTC)
0900-1100 y 1500-1700 Dom.
2 Noviembre

El *High Speed Club* fue fundado en 1951 por miembros de la DARC y promueve dos concursos anuales con el objetivo de aumentar la afición a la telegrafía y a la actividad del club. La potencia máxima a utilizar en el concurso es de 150 W de salida.

El concurso se desarrolla en todas las frecuencias de 3,5 a 28 MHz usando los primeros 10 a 30 kHz de cada banda.

Categorías: Miembros, no miembros, QRP (10 W entrada o 5 W salida, máximo) y escuchas.

Intercambio: RST y número de serie empezando en 001. Los miembros del club añadirán además su número de afiliación.

Puntuación: Un punto por contacto, si es DX tres.

Multiplicadores: Los países del DXCC

contarán como multiplicadores en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos multiplicada por la de los multiplicadores.

Premios: Los tres primeros de cada país del DXCC y de cada continente recibirán un diploma acreditativo.

Las *listas* deben enviarse antes de seis semanas después del concurso a Detlef Reineke, DK9OY, Katenser Hauptstr. 2. D-3162 Uetze-Katensen. República Federal de Alemania.

Incluir un SASE o SAE con IRC para recibir los resultados.

Diplomas

Diploma permanente Radio Club Alfonso XIII

El Radio Club Alfonso XIII de Cartagena otorga su diploma permanente a todos los radioaficionados que cumplan con las siguientes bases:

1. Podrán optar al diploma todos los radioaficionados con indicativo oficial de emisorista o escucha.

2. Para conseguir el diploma deberán realizarse 10 contactos con las estaciones del Radio Club, siendo imprescindible que al menos un contacto se haga con la estación oficial del Radio Club (EA5RCH).

3. Las listas deberán enviarse al Radio Club Alfonso XIII, apartado 127 de Cartagena, adjuntando las QSL de los contactos realizados. Cuando no se desee enviar las QSL las listas deberán ser compulsadas por un Radio Club o Delegación de URE. Una vez comprobadas las QSL se devolverán al interesado si así lo solicita.



4. Los SWL deberán presentar las listas y QSL, con el doble de contactos, así como con la estación del Radio Club EA5RCH.

5. Las bases del presente diploma están en vigor desde el día 1 de enero de 1982, y podrán ser modificadas si se estimase necesario para un mejor funcionamiento.

6. Las bandas de trabajo serán las autorizadas, y las modalidades FM, SSB, CW, RTTY, SSTV y ATV.

7. Las estaciones del Radio Club con las que se podrá contactar para la obtención del diploma ampliables en un futuro son las siguientes:

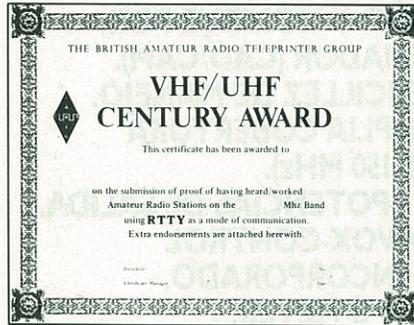
EA1WR/5, EA5BC, EA5CV, EA5DD, EA5EM, EA5EW, EA5IO, EA5AMI, EA5EEF, EA5AUZ, EA5AXT, EA5AXZ, EA5BSC, EA5BXG, EB5OG, EA5CET, EA5CFM, EA5CGM, EA5CIM, EA5CKB, EA5CNF, EA5FJC, EA5CZW, EA5DAZ, EA5DEW, EA5DOR, EA5EED, EA5EEE, EA5EEH, EA5EEI, EA5EEK, EA5EQL, EA5FJZ, EB5GI, EB5OA, EB5UI, EB5AKH, EB5CTY, EB5DIL, EB5DJE, EB5DJC, EB5EGY, EB5FHP, EB5FIC, EB5FJI, EB5FNW, EA5EGN, EA5GJ, EA5FIZ, EB5FRO, EA5FJF, EA4ATZ, EA5BVP, EA5EYX, EA5EYE, EB5EPS, SWL 460.141, SWL 460.492.

BARTG VHF/UHF Century Award: Con el fin de promover el interés hacia el RTTY en V-UHF, el *British Amateur Radio Teletypewriter Group* expide este diploma en varias clases a todos aquellos que demuestren haber contactado o escuchado el número necesario de estaciones diferentes en RTTY.

Los diplomas se expiden en tres bandas diferentes, necesitándose 100 estaciones diferentes como mínimo en 144 MHz, 50 en 432 y 10 en 1.296 con

endosos para cada 25 adicionales (10 en 1.296) hasta un total de 200.

Las solicitudes se pueden formular de tres maneras diferentes: lista de chequeo de las tarjetas conteniendo el indicativo, fecha y hora del contacto y reporte recibido, de entre éstas el má-

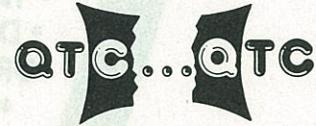


nager hará una selección al azar para que le sean remitidas las tarjetas, que serán devueltas junto al diploma; lista como la anterior, pero certificada por dos directivos de la asociación nacional; solicitud acompañando a los *log* de un concurso organizado por la BARTG.

El coste de envío del diploma debe

ser consultado para cada país (en la información recibida se nos indica el coste para Gran Bretaña). Enviar las solicitudes a: Ted Double, G8CDW, 89 Linden Gardens, Enfield, Middlesex, England EN1 4DX, Gran Bretaña.

73, Angel, EA1QF

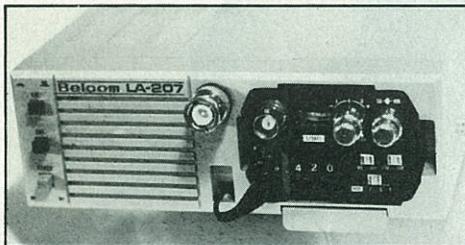


- Recordamos que el Diploma IOTA (*Islands On The Air*), uno de los que nos parecen más atractivos e interesantes y que consiste en la consecución de QSO/QSL con el mayor número posible de islas del mundo, está ahora bajo los auspicios de la RSGB (Asociación británica). A mediados de los años sesenta, Geoff Watts, un escucha notable de las Islas Británicas creó este Diploma, de cuya administración se hizo cargo la RSGB en 1985, quien actualmente tiene disponible para los interesados una información completa (7 hojas) sobre dicho diploma, lista de islas con sus posiciones en longitud y latitud, etc. Esta información puede obtenerse dirigiéndose a Roger Balister, G3KMA, La Quinta, Minbridge, Chobham, Woking, Surrey, GU24 8AR, Gran Bretaña, incluyendo el importe equivalente a 3 \$ USA (el resguardo del giro postal internacional, por supuesto).

GdN-ISAM

GdN-ISAM SA
Via Magazzini Generali 8, CH-6828 Balerna

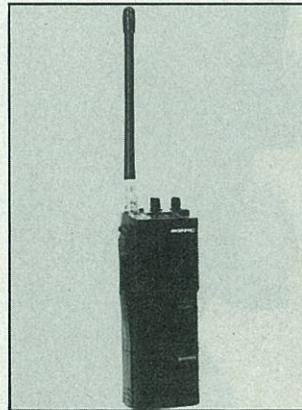
HOTLINE INTERNATIONAL



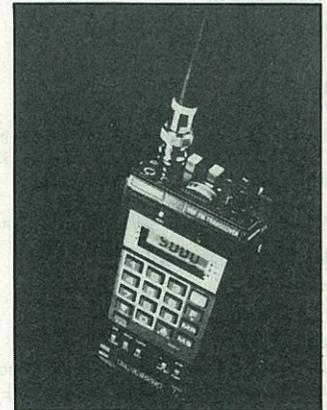
LA 207
AMPLIFICADOR de 25 Wts.
de 140 A 170 Mcs



ALR 205 E
140 - 150 Mcs 25 Wts.
10 MEMORIAS



KT 200
140 - 150 Mcs
SELECCION POR RUEDAS



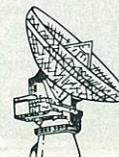
ISAM 203 E
140 A 160 Mcs 5 Wts.
DIGITAL + MEMORIAS



LS 210
140 - 170 Mcs CONTINUOS
SELECCION POR RUEDAS
3 POTENCIAS DE SALIDA

Servi-Sommerkamp

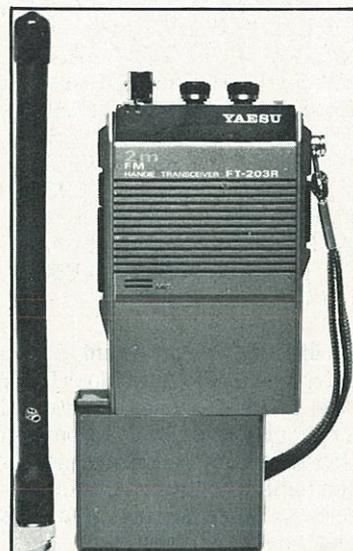
RADIOTELEFONOS
EMISORES RECEPTORES
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL
AMPLIFICADORES
CIRCUITOS ESPECIALES



C/. Antonio de Campmany, 15
(93) 422 76 28 - 422 82 19
08028 - BARCELONA
(ESPAÑA)

YAESU FT-203R

- TAMAÑO COMPACTO.
- DISEÑO Y MONTAJE POR ORDENADOR (CAD/CAM).
- SENCILLEZ DE MANEJO.
- AMPLIA COBERTURA (140-150 MHz).
- 2 POTENCIAS DE SALIDA.
- VOX-CONTROL INCORPORADO.
- S-METER.



ESPECIFICACIONES

GENERALES

COBERTURA: 140-150 MHz (Saltos de 5 KHz)
TIPOS DE EMISION: F3.
DESPLAZAMIENTO PARA REPETIDOR: + 600KHz.
IMPEDANCIA DE ANTENA: 50 Ohm.
ALIMENTACION: 5,5-13 V AC.

Bloque de batería de Ni/Cd.
10,8V/425 mA (FNB 3)

DIMENSIONES: 65 x 34 x 153 mm.

PESO: 450 gr. con batería FNB 3.

TRANSMISION

POTENCIA: 2,5W/250mW.
DESVIACION: \pm 5 KHz.

RECEPCION

TIPO: Superheterodino de doble conversión.
FRECUENCIAS INTERMEDIAS: 1ª FI: 10.695 MHz.
2ª FI: 455 KHz.

SENSIBILIDAD: 0,25 μ V para 12 dB SINAD.
1 μ V para 30 dB S/N.

POTENCIA DE AUDIO: 450 mW sobre 8 Ohm.

ACCESORIOS INCLUIDOS

Funda CSC 6.
Batería de Ni/Cd 10,8V/425 mA (FNB 3)

ACCESORIOS OPCIONALES

NC 15 Cargador rápido de sobremesa. Adaptador CC/CC.
NC 9C Cargador miniatura de batería (220V)
PA 3 Alimentador de coche.
FNB 3 Batería de Ni/Cd 10,8V/425 mAh (incluida)
FNB 4 Batería de Ni/Cd 12V/500 mAh.
FBA 5 Portapilas para 6 pilas tipo AA.
MMB 21 Soporte para uso móvil.
YM 2 Cascos con micrófono (funcionan también con VOX)
MH 12 Micrófono/altavoz externo.



Valportillo Primera, 10, Polígono Industrial
Alcobendas (Madrid)
Tel. 653 16 22 - Télex 44481 ASTC E

Novedades

Decodificador RTTY-CW-AMTOR para ordenador personal

La firma italiana *Elettronica ZGP* ofrece dos modelos de decodificador con los que se puede convertir rápidamente la estación propia en estación de RTTY-CW-AMTOR a través del ordenador personal que se posea. Bajo el modelo TU-170V, se ofrecen dos versiones: una con sintonía de señal por tubo de rayos catódicos de una pulgada (el mejor sistema de sintonía hasta ahora) y la otra con sintonía por medio de LED e instrumento, también de fácil manejo y que sale algo más económica. El TU-170 está preparado para conexión directa entre el ordenador personal y el transceptor y es compatible con todas las marcas de ordenador que dispongan de «port» de I/O de señal a nivel TTL. El precio del TU-170V con TRC es de 370.000 liras y con LED e instrumento es de 240.000 liras a lo que habrá que aumentar 36.000 liras de transporte por avión más 7.000 liras si el envío viaja contra reembolso. Dispone de determinados manuales en español.

La misma firma dispone de interface para el Spectrum y programas para el Commodore 64, en cinta y en disco, así como programas para VIC 20 y otros de interés que convendrá tener presente.

Para más información dirigirse a *Elettronica ZGP*, Vía Manin 69, 21100 Varese, Italia o **indique 101 en la Tarjeta del Lector**.

Novedades Kenwood-VHF

El modelo TR-751E es una novedad de transceptor capaz de satisfacer no ya al principiante titular de una licencia clase B, sino al más exigente clase A que desee trabajar la VHF en todas las modalidades con una potencia de RF de 25 W desde un «aparato» que mide 180 x 60 x 213 mm y pesa tan sólo 2 kg y que trabaja en las modalidades de FM, BLU y CW, con 10 memorias,



escaner, selección automática de modo, etcétera.

El margen de frecuencia es de 144 a 148 MHz y se alimenta con 13,8 Vcc (+15%) con negativo a masa. Algo interesante, los consumos que son de 0,7 A en recepción; 5,5 A en transmisión alta potencia y 2,7 A en transmisión baja potencia. El consumo de las memorias es de 3,0 mA. Lleva mando de frecuencia por pulsadores UP/DOWN en la caja del micrófono. La parte receptora es a doble conversión con una primera FI de 10,695 MHz y una segunda FI de 455 MHz. La sensibilidad es superior a 0,14 μ V para 12 dB SINAD y a 0,09 μ V para 10 dB relación S/R. La selectividad en FM superior a 12 kHz (-6 dB) e inferior a 24 kHz a -60 dB.



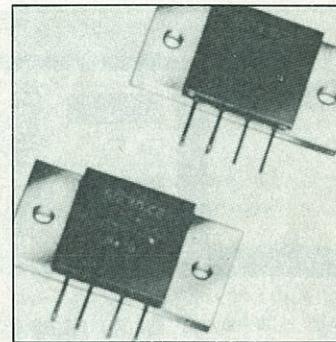
Para quienes les basta la FM pero quieren «chicha» para excitar el mayor número posible de repetidores, Kenwood-DSE ofrecen la novedad del modelo TM-2550E con sus terroríficos 45 W de salida, 23 memorias (para que quepan todos los repetidores al alcance con una buena antena, por supuesto, más las frecuencias de charla con las tertulias más afines) junto a toda una serie de comodidades de manejo. Alimentación a 13,8 Vcc con un consumo de 9,5 A en transmisión y de 0,6 A en recepción. Dimensiones 180 x 60 x 215 mm.

Para más información, dirigirse a DSE, S.A., Ant. Carretera del Prat/Pje. Dolores, L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona) o **indique 102 en la Tarjeta del Lector**.

Resistencias de precisión de cuatro terminales

La nueva serie de resistores RLK de «Sfernice» con cuatro terminales y bajo valor óhmico es una combinación de la precisión con la disipación elevada y la estabilidad, de donde la excelencia de

estos componentes como desviadores o «shunts» para medidores de corriente (amperímetros, miliamperímetros y microamperímetros) de varias escalas de lectura.



La gama de valores de resistencia va desde 0,1 ohmios hasta 200 kilohmios con 2 W de disipación a 70° C. La tolerancia puede ser del 0,1% al 1% en más o en menos a partir de 0,1 ohmios; de 0,05% a 1% a partir de 10 ohmios y de 0,01% a 1% a partir de 25 ohmios. Son poco sensibles al ruido y llevan incorporado el disipador presentando cuatro terminales para medida de corriente.

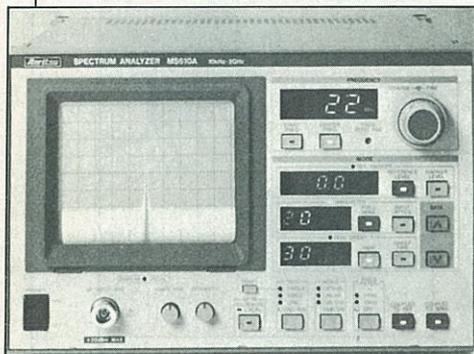
Estos productos están distribuidos en España por *Inelec*, S.A., Saucedo, 2, 28016 Madrid, o **indique 103 en la Tarjeta del Lector**.

Analizador de espectro económico

Todo radioaficionado antiguo que se haya dedicado a la técnica conoce la historia de los «sueños de instrumental». Primero se soñaba con el voltímetro electrónico superada la etapa del «tester» sencillo; después el generador de RF, a ser posible con marcador, para la máxima precisión en los ajustes de frecuencia y el «grid-dip» para los circuitos tanque de construcción doméstica y para hacer «pinitos» con las antenas experimentales. Le siguió el sueño del «vobulador» para las frecuencias intermedias y demás, aunque esto era ya «privilegio de los económicamente poderosos»... Pero la cosa no quedó ahí sino que más adelante, cuando aparecieron la BLU y las ITV, al técnico radioaficionado se le iba y se le va el corazón en suspiros al pensar en lo bien que vendría un analizador de espectro... ¡pero cualquiera se acerca

a ellos como no se sea accionista del Banco de España!

Nos cabe traer una buena nueva: la firma japonesa *Anritsu* ha sacado al mercado el analizador de espectro modelo MS610A que según dice su fabricante ofrece todas las prestaciones posibles para el radioaficionado a un precio moderado... (¿Qué será un precio moderado a la japonesa? Lamentamos no poder informar todavía en este sentido).



Bonito sí es el MS610A según puede verse en la ilustración. Cubre una gama de frecuencia que va desde 10 kHz a 2 GHz, tiene una sensibilidad de -115 dBm, una resolución de 1 kHz y una dinámica efectiva de 70 dB y en su interior, para hacer las cosas bien, contiene todo un microprocesador. Puede verse que lleva visualizador digital para todas las lecturas y marcador (marker) visible sobre el espectro analizado.

Un analizador de espectro muy complejo del que sólo nos falta conocer su precio en pesetas y desear que llegue pronto a nuestro alcance.

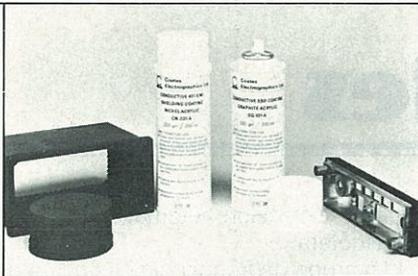
Para más información dirigirse a *Hispano Radio Marítima*, Julián Camarillo, 6, 28037 Madrid o **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

Pinturas conductoras para apantallamientos

Prisma, S.A. presenta en envase aerosol dos de las populares pinturas conductoras de Coates Electrographics, para el apantallamiento o blindaje contra interferencias electromagnéticas y de radiofrecuencia.

El nuevo envase de 200 c.c., para los recubrimientos de grafito-acrílico CG.101-A y de níquel-acrílico CN.201-A, supone una facilidad para la aplicación en reparaciones, fabricación de prototipos, ensayos de laboratorio, etc.

La pintura de níquel CN. 201-A es adecuada para apantallamiento IEM/IRF, teniendo una resistividad menor



de 0,5 ohmios/sqare para espesores secos de 50 micras, y consiguiendo atenuaciones de 80-55 dB en el margen de frecuencias de 5-1.800 MHz.

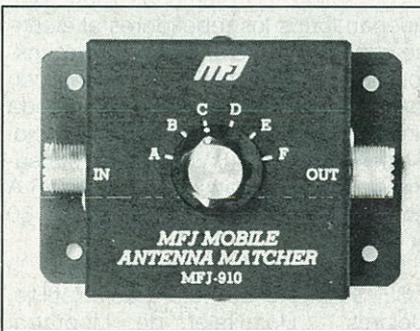
Para protección antiestática, la pintura de grafito CG 101-A ofrece una resistividad menor de 50 ohmios/square para espesores secos de 50 micras.

Ambos recubrimientos poseen estabilidad frente a ensayos de envejecimiento, contando con la aprobación del Underwriters Laboratories, según Test UL. 746 C (File E 85.534), y siendo adecuados para la aplicación directa sobre plásticos rígidos o espumados, madera, cerámica y vidrio.

Para mayor información, dirigirse a: PRISMA, S.A., Sr. Díez Cuervo, c/ Méndez Alvaro, 37-39, 28045 Madrid, o **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

Acoplador de antena para móvil

A veces no hay manera de sacar toda la potencia que puede dar el transceptor de estado sólido instalado en el móvil; no hay manera de obtener una ROE que indique que la antena está recibiendo toda la energía que es capaz de suministrar el paso final, la antena de látigo montada en el parachoques o en el guardabarros, naturalmente. Para



solucionar el problema, la firma *MJF Enterprises Inc.*, Box 494, Mississippi State, MS 39762, USA - Telex 53-4590 MFJ STKV - que admite pago por tarjeta VISA, ha ideado el acoplador mostrado en la ilustración. No hay más que conectarlo en serie con la línea coaxial de alimentación de antena en las proximidades de la conexión de la misma,

pero por dentro del móvil por supuesto y buscar la posición del conmutador que anule las estacionarias.

El modelo se denomina MFJ-910 y vale la pena si se persigue la máxima potencia de salida sin recalentamiento del paso final.

Indique 106 en la Tarjeta del Lector.

Módulos amplificadores para 900 MHz

Las perspectivas de la radio celular ha acuciado la investigación y la producción de los grandes fabricantes de componentes activos y así *Philips Elcoma*, P.O. Box 523, 5600 AM. Eindhoven, Holanda, anuncia sus nuevos productos para el servicio móvil entre los que se hallan los módulos amplificadores para 900 MHz alimentados a 12 V. El módulo BGY90A está diseñado para trabajar entre 806 y 890 MHz (normas USA) y el módulo BGY90B para hacerlo en frecuencias entre 870 y 890 MHz (normas europeas). Ambos módulos entregan una potencia mínima de salida de 7,5 W sobre carga de 50 ohmios y sus dimensiones son de 38 x 18 x 8 mm.

Indique 107 en la Tarjeta del Lector.

Premio CQ

● En el sorteo correspondiente a la revista núm. 31 de Junio pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 1.ª edición que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado *Andrés Delsastre*, LU1CGS, a quien le correspondió un ejemplar de la obra *The Radio Handbook* (editada por Marcombo) y una suscripción a nuestra revista por un año (a partir de la fecha en que termina la actual).

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

Principiantes: ROE otra vez, por Luis A. del Molino, EA30G, con 475 puntos.

Los radioaficionados en la Antártida, por Alberto U. Silva, LU1DZ, con 216 puntos.

● En cuanto al sorteo efectuado correspondiente a la revista núm. 32, Julio de 1986, resultó premiado: *Miguel Enrique López*, EA7GBE, a quien le correspondió un micrófono MC-80 de Kenwood, un «log book» y un mapa mundial de prefijos plastificado, obsequio de la firma DSE, S.A.

En esta ocasión los artículos seleccionados fueron:

Comunicaciones radiomárítimas por satélite, por Juan Ferré, EA3BEG, con 463 puntos.

Mundo de las ideas: Fuente de alimentación de alta potencia, por José María Riu, EA3BBL, con 387 puntos.

Tienda «ham» gratis para los suscriptores de CQ

Pequeños anuncios no
comerciales para la
compra-venta entre
radioaficionados de equipos,
accesorios...

Cierre recepción originales; día 5 mes
anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas.
por línea (=50 espacios)

Compro direccional de 3 elementos, también rotor en buen estado. Apartado 90, 33900 Sama de Langreo (Asturias).

Interesaría toda la documentación, o fotocopia, de la antena Hy-Gain dos elementos para 40 metros «Antigua», así como las posibles modificaciones. Pagaría todos los gastos. EA6SX, Miguel García Castañer, apartado de correos 279, 07080 Palma de Mallorca. Tel. (971) 23 97 20.

Compro programas relacionados con la radio para MSX en casete. Tino, apartado 90 de Sama de Langreo, Asturias.

Para ordenador Spectrum e impresora, vendo procesador de textos especial para impresora GP-50-S o compatibles. Permite la impresión de textos en 64 columnas sin reducción de caracteres ni modificación del hardware. Informa: Alberto Cagiao, apartado 2144, 15080 La Coruña.

Se vende receptor comunicaciones último modelo Yaesu FGR-8800. HF-VHF de 150 kHz a 30 MHz convertidor incorporado para 118-174 MHz, 12 memorias CAT System; AM, FM, SSB y CW. Informes: tel. (942) 22 75 13 a partir de las 19,30 h.

Vendo para el ordenador Commodore 64, los siguientes programas: AMTOR RTTY y CW, Packet Radio, SSTV sin interface, RBBS Mailbox, Doctor DX (simulador Contest CW). Acelerador para unidad de disco grabado en EPROM. Todos con instrucciones en español. Alfonso, tel. (91) 267 15 68.

Vendo antena direccional A3 de Cushcraft por 25 K. Rotor Ham IV por 30 K. Dos tramos de torreta Televes y puntero por 6 K. Manipulador electrónico americano Redi Kilowatt con 6 memorias, repetición de llamada, etc. por 20 K. Alfonso, tel. (91) 267 15 68.

Se vende antena dipolo Arake 40-80 metros, 6K. Antena colineal Tor de 2 metros, 6K. Reloj Yaesu-radioaficionado, 4K. Amplificador Tono para 2 metros, entrada a 0,5 a 3 W, salida 45 W, 18 K. Manipulador electrónico MFJ-482, cuatro memorias, 17 K. Fuente de alimentación 15 A, 10 K. Medidor SWR y vatímetro Hansen, 3,5-150 MHz, 20-200-1000 W, 10 K. Receptor Sony ICF-7600D, 45 K. ¡Todo como nuevo! Llamar al teléfono (942) 21 70 63.

Vendo equipo completo de radiotelefonía en 27 MHz compuesto de dos emisores-receptores de 120 y 360 canales, antena base, dos antenas móvil, amplificador lineal 120 W, medidor de ROE, acoplador de antena, medidor de campo, manuales, esquemas, facturas, etc. por 50.000 pesetas. Fernando J. Blanco, apartado 7174, 28080 Madrid.

Vendo Executive Computer SX-64. Portátil con monitor color 5", unidad de disco 5 1/4 y teclado profesional integrados. Peso 11 kg. Compatible 100% Commodore 64. Un mes de uso. Se incluyen sobre 400 programas en disco, muchos originales con sus manuales (contabilidad 64, Easy Script, Master 64, Superbase 64, Sandra, Simon's Basic, Koala Painter, Paint Magic, Doodle, Control de Almacén, Oxford Pascal, Logo, Vizawrite, Pet Speed, Calc Result, Quinielas...) 125.000 ptas. Tel. (967) 25 01 56.

Vendo Icom 720 TX y RX 0,5 a 30 MHz; receptor Hammarlund SP-600 de 0,5 a 54 MHz; acoplador toda banda 2 kW; acoplador telefónico (phone patch); rotor Kemprow KR-600, como nuevo. Receptor americano a válvulas 12 V, 0,5 a 18 MHz; conmutador coaxial 3 posiciones (nuevo); 2000 válvulas todo tipo (pedir referencia); ordenador compatible con Apple, unidad de disco, monitor fósforo verde, muchos programas de radio; aceptaría cambio, como ordenador Commodore, unidad de disco, interface RTTY, CW, previo GaAs FET 144 MHz, micrófono base Icom IC-5015, Altavoz exterior Icom. Razón tel. (91) 474 17 34, apartado 156088 de Madrid.

Compro transverter VHF-UHF; previo GaAs FET 144 MHz; manual en castellano Icom-271 (abono gastos); interface RTTY, CW para ordenador. Razón tel. (91) 474 17 34, apartado 156088 de Madrid.

Vendo un acoplador de antena automático, Icom AT-500, precio: 55.000 ptas. Un seguidor de señal o analizador dinámico de laboratorio Philips, precio: 12.000 ptas. Un filtro de audio SINT-O-FILT, 10.000 ptas. Un transceptor HW-101 Heathkit, 60 K. Llamar tel. (971) 66 15 61, noches o escribir a: Juan Salvá, EA6JB, Mayor 223, Lluçmajor, Mallorca.

Compro Argonaut 509 o 515. Ofertas al PO Box 3103, CP 03080 Alicante.

Vendo equipo HF Kenwood mod. TS-520SE con micrófono de mano Kenwood. Manual en castellano y en perfecto estado de funcionamiento. Razón: EA3EQT, Box 5, 25080 Lleida, o bien en el tel. (973) 20 28 78 en horas comidas. Precio: 100.000 ptas.

Se compra tranceptor sintonía continua (FT-575GX, TS-430S...) con o sin fuente y con o sin accesorios. También se compra antena vertical tribanda Cushcraft (AV3, ATV3) o similar y medidor potencia y ROE. Gorka o Hilario (945) 27 83 64, Box 535, 01080 Vitoria.

Compro programa CW para Spectrum 48K, que necesite interface. Precio a convenir. Vicente, EA5ANY, tel. (96) 248 01 00.

Vendo ordenador personal Commodore-16 con casete, alimentación, programas y libros de instrucciones. Todo 20.000 ptas. EA1CYV, apartado de correos 371, 27080 Lugo.

Vendo tranceptor Drake TR7, recién importado, completo. Fuente Drake P27. Micro Shure 444. Receptor R7A Drake. Lineal Drake L75. Procesador Datong ASP. Decodificador Tono 350 RTTY, ASCII y Morse. Preamplificador Ameco PT2E. Informes EA1RA, tel. (985) 25 93 17 de Oviedo.

Vendo amplificador lineal 600 W PEP a lámparas, buen estado de funcionamiento. Margen de frecuencia de trabajo 26 a 30 MHz, asimismo se adjunta al amplificador un acoplador de antenas que soporta la salida de potencia del amplificador. Los dos aparatos por 40.000 K. Para más señas dirigirse a EA3FHZ, apartado de correos 113, Cambrils, Tarragona.

Vendo FT-208R con micro VM-24A. Antena móvil 5/8. 57.000 ptas. Tel. (911) 42 56 00 de 2 a 3. Chuchi.

Vendo receptor Sony ICF7600D, 150 kHz-30 MHz, nuevo. Super Star 27 MHz, AM-FM 10 W. B.L. 45 W. Tel. (954) 12 14 86.

Compro revistas CQ Radio Amateur, números del 1 al 20. Tel. (94) 461 66 21, Fernando.

Compro tranceptor decamétrico, acoplador correspondiente a sus bandas y antena. Todo funcionando perfectamente. Ofertas a: Alberto, EC1C1M, apartado 2144, CP 15080 La Coruña.

TAPAS

y archive



Encuaderne Ud. mismo
sus ejemplares de
CQ Radio Amateur

Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 850 pesetas (IVA incluido) más gastos de envío. Solicítelas contra reembolso a

BOIXAREU EDITORES

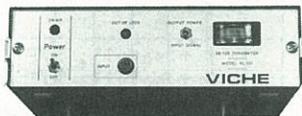
Gran Via de les Corts Catalanes, 594.
08007 Barcelona
Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid

para ello utilice la **HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA** insertada en la Revista.

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

¡¡NOVEDAD!!
EMISORA FM 88-108 MHz

MONO
& W



EMISOR MONO DE 4 W. 22.000 ptas.
FM STEREO - 45 W
LINEALES DE 250 W.
ANTENAS DE EMISIÓN
RADIO-ENLACES

ELECTRÓNICA
VICHE, S.L.

Envíos a toda España
Llano de Zaidia, 3 - Tel. (96) 347 05 12/13
46009 - VALENCIA
Buscamos Distribuidores

Frecuencias italianas

Por cortesía de la I.A.R.S. (International Amateur Radio Service) publicamos el siguiente cuadro sinóptico indicador de las frecuencias, usos y limitaciones concedidas al Servicio de Radioaficionados en Italia.

En Italia existen dos tipos de licencia: la «general» o principal cuyos titulares pueden reconocerse por ostentar indicativos que empiezan por I, IK, IN, IS,

IT, IV, IX y otros prefijos asignados a las pequeñas islas, y la licencia «limitada» que autoriza sólo las bandas de VHF-UHF-SHF y cuyos indicativos comienzan todos con el prefijo IW (para la obtención de esta última clase de licencia no es necesario el examen de Morse). En la tabla: E = Earth (Tierra); S = Space (espacio, satélite).

BANDS OF FREQUENCIES ALLOCATED TO AMATEUR RADIO SERVICE IN ITALY

Tabla válida
a partir de Enero 1986

BANDS		STATUS OF SERVICE	MAX R.F. (input)	TYPE OF LICENCE	TYPE OF SERVICE	CLASS OF EMISSTON	NOTES	
1830	- 1850	kHz	secondary	100 Watt	general	fixed	all	in Sicily (IT9) until 1845 kHz
3613	- 3627	kHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	under revision
3647	- 3667	kHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	under revision
7	- 7100	kHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
10,100	- 10,110	kHz	secondary	300 Watt	general	fixed	A1A F1A	
14	- 14,350	MHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
18,068	- 18,168	MHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
21	- 21,450	MHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
24,890	- 24,990	MHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
28	- 29,700	MHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
144	- 146	MHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satellites
432	- 434	MHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	
435	- 436	MHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satellites
436	- 438	MHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satellites
1240	- 1245	MHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	
1267	- 1270	MHz	secondary		gen/lim	fix/mob	all	on application
								+ satell. E/S ↑
1296	- 1298	MHz	secondary	50 W ERP	gen/lim	fix/mob	all	
				or 10 W	limited	fix/mob	all	
2303	- 2313	MHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	
2440	- 2450	MHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satellites
5650	- 5670	MHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	+ satell. E/S ↑
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satell. E/S ↑
5760	- 5770	MHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	
5830	- 5850	MHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	+ satell. S/E ↓
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satell. S/E ↓
10,45	- 10,50	GHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satellites
24	- 24,05	GHz	primary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satellites
47	- 47,20	GHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satellites
75,50	- 76	GHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satellites
142	- 144	GHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satellites
248	- 250	GHz	secondary	300 Watt	general	fixed	all	+ satellites
				10 Watt	gen/lim	fix/mob	all	+ satellites

SOMMERKAMP



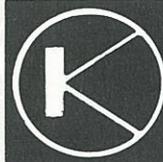
Sommerkamp
ELECTRONIC SAS

Corso de Fusina, 7 CAMPIONE LUGANO Suiza - Tx. 79.314 - Tf» 688543

SERVI - SOMMERKAMP

Antonio de Campmany, 15 BARCELONA-08028 - Tfs. 422 82 19 - 422 76 28

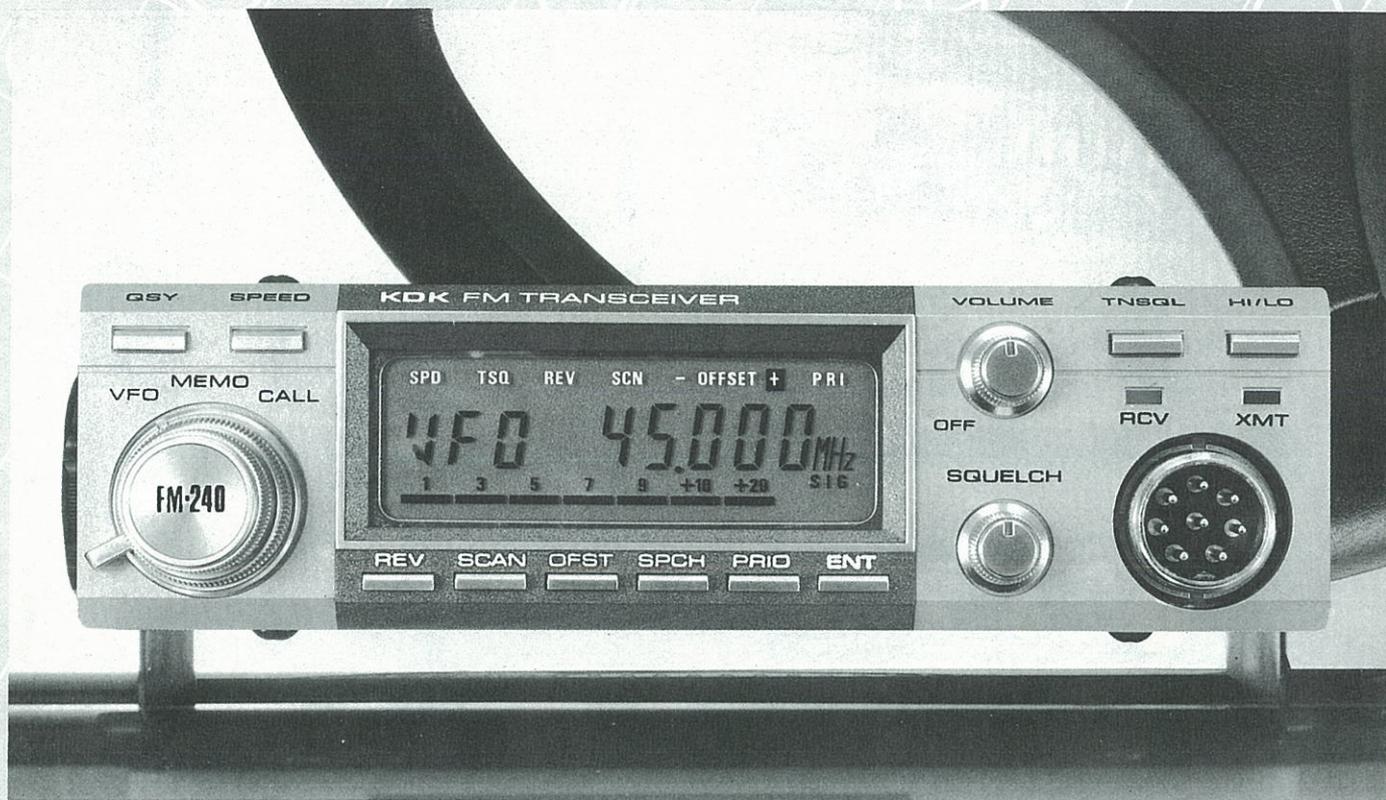
SK-202 RH 5W 140-150.....	61.100 Pts.	C-5 conmutador de antena	3.500 »
SK-205 RH 5W 140-150.....	74.100 »	FC-757 Automat. Acoplador ...	81.510 »
SK-269 RH 45W 144-154	101.400 »	AMU-100.....	19.500 »
SK-2699 R 25W	149.500 »	FP-1006.....	6.375 »
FT-290 R 3W.....	84.500 »	FP-1020.....	15.000 »
Central Telefonos vox	105.000 »	FP-1030.....	21.000 »
FT-757 GX.....	227.500 »	FP-1050.....	36.000 »
Micrófono Teclado telefónico....	14.280 »		



KDK

FM-240

"EL MAS POPULAR EN 2 Mts"



Incorpora una nueva CPU de alta tecnología, capaz de controlar todas las prestaciones del equipo

Frecuencia 140-150 MHz
Potencia 5W o 25W commutable

ESPECIFICACIONES

Memoria	16 canales y 1 de llamada
Scanner de memoria	Programable en todos los modos y límites
Salto del dial	Programable entre 2,5kHz y 40kHz
Sensibilidad	Más de 12 dB SINAD a 0,2uV
Selectividad	+ 16kHz a - 600 dB
Tensión	13,8uDC
Consumo	5,5A en potencia ALTA 25W 1,5A en potencia BAJA 5W ± 0,6 A en RX
Medidas	40 × 140 × 170 mm
Peso	1 kg



DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

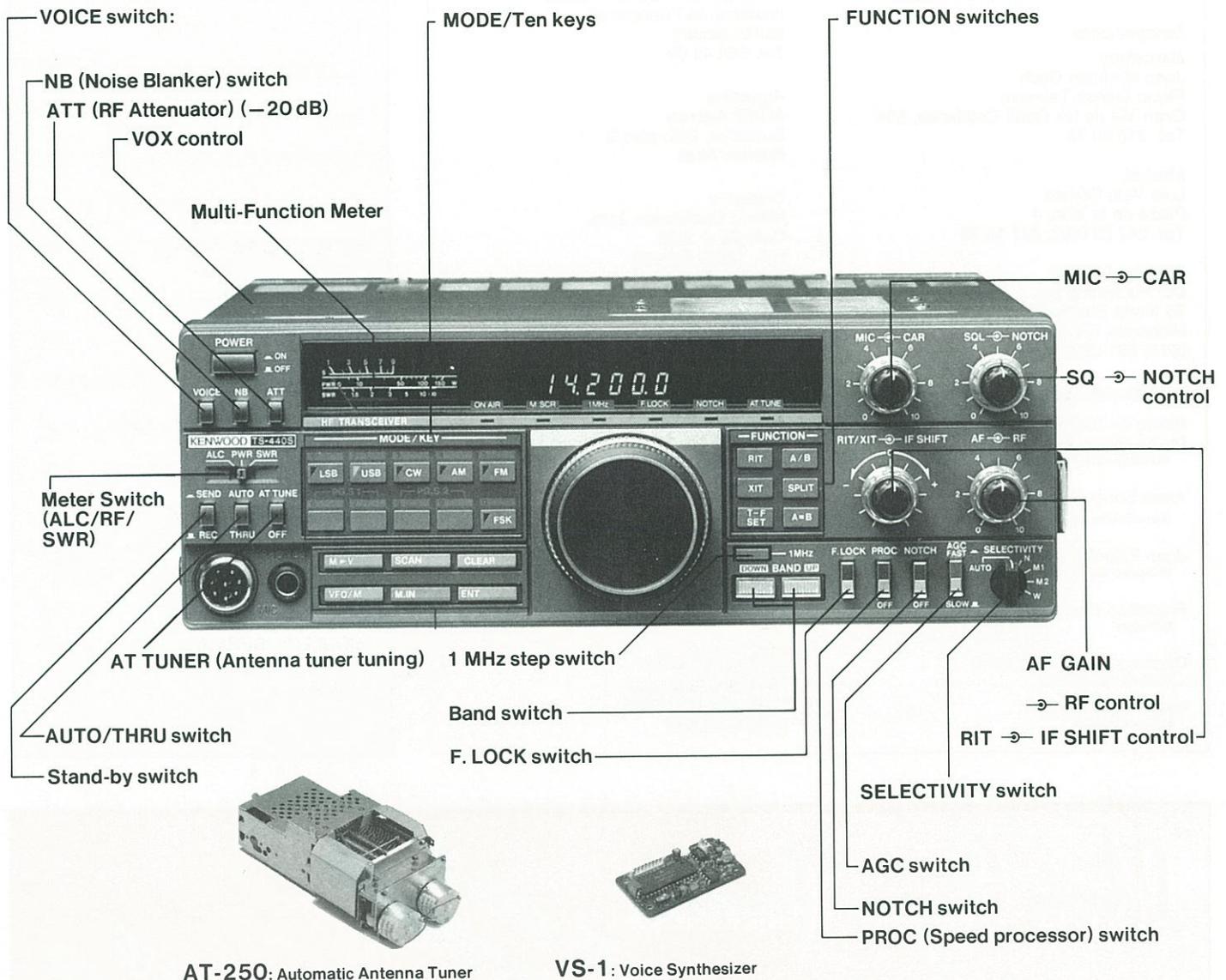
• ANT. CARRETERA DEL PRAT / PJE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62 TLX. 93533 DSIE-E
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)

• INFANTA MERCEDES, 83
TELS. (91) 279 11 23 / 279 36 38
28020 MADRID INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR

KENWOOD

HF TRANSCEIVER

TS-440S



Superándose constantemente Kenwood ofrece el transceptor decamétrico TS-440S que le ofrece todas las posibilidades a un precio excepcional.

AT-250: Acoplador de antena (80 a 10 m). Accesorio opcional con montaje interno en el propio aparato.

VS-1: Sintetizador de voz que con solo apretar el botón correspondiente le anuncia la frecuencia que está trabajando.

EXPOCOM

VILLARROEL, 68 TIENDA - TELEFONO 254 88 13 - 08011 BARCELONA
TOLEDO, 83 TIENDA - TELEFONO 265 40 69 - 28005 MADRID



Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Dirección
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona. Tel. 318 00 79*

Delegaciones

Barcelona
José Marimón Cuch
Firmo Ibáñez Talavera
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
Tel. 318 00 79

Madrid

Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Tel. 247 33 00/9, 247 18 76

Estados Unidos

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona
Pedro Simón López
Publicidad y Distribución

Anna Sorigué i Orós
Suscripciones

Joan Palmarola i Creus
Proceso de Datos

Francisco Sánchez Paredes
Dibujos

Carmina Carbonell Morera
Tarjeta del Lector

Víctor Calvo Ubago
Expediciones

DISTRIBUCION

España
MIDESA
Carretera de Irún, km 13,350
(variante de Fuencarral)
28049 Madrid
Tel. 652 42 00

Argentina
ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia
Mundo Electrónico, Ltda.
Calle 22 # 2-80
A.A. 15598 Bogotá
Tel. 282 47 08

México
Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
México, 6 DF.
Tel. 705 01 09

Panamá
Importadora Ibérica de Comercio S.A.
Apartado 2658
Panamá 9A Tel. 63-8732

Perú
Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

USA
CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

RELACION DE ANUNCIANTES

ASTEC, S.A.	72
DSE, S.A.	5 y 80
ELECTRONICA BARQUILLO	26
ELECTRONICA BLANES	57
ELECTRONICA VICHE, S.L.	77
ELETTRONICA ZGP	41
EXPOCOM, S.A.	81
FALCON COMMUNICATIONS ..	34 y 60
GRELCO ELECTRONICA	32
HAMEG IBERICA	26
KENWOOD	84
MARCOMBO, S.A.	8 y 83
PIHERNZ COMUNICACIONES	6
RADIO WATT	48
SERVI-SOMMERKAMP	71 y 79
SINGLE	55
SITELSA	4
SQUELCH IBERICA	7
YAESU	2

Librería Hispano Americana

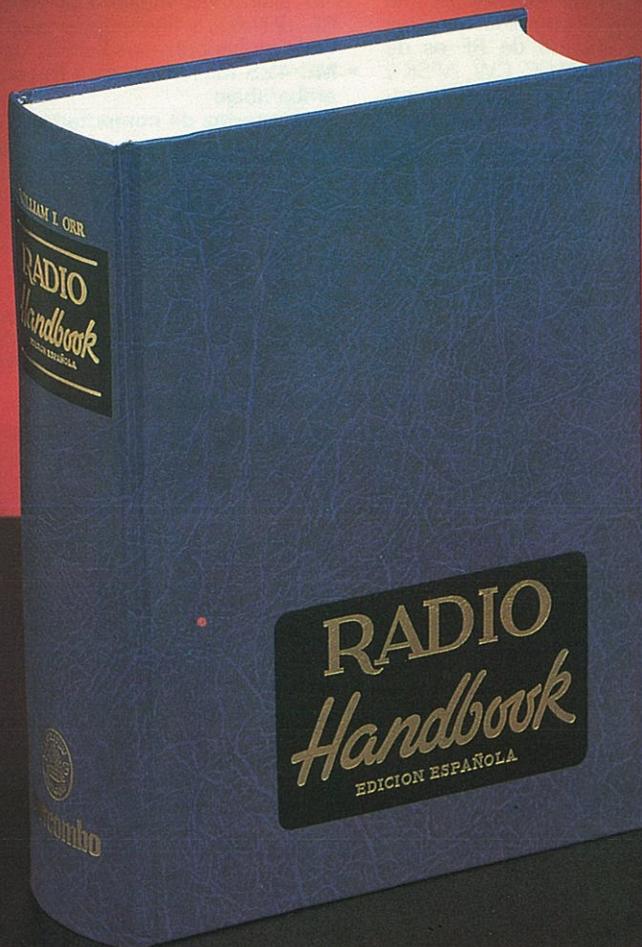
Más de 45 años al servicio del profesional

Especializada en electrónica, informática
organización empresarial e ingeniería civil
en general.

Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO.

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS
NACIONALES Y EXTRANJEROS
GRAN VIA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TELEFONO, (93) 317 53 37
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

El auténtico "BEST SELLER" del radiotécnico y del radioaficionado.



Radio Handbook es el manual del radiotécnico y del radioaficionado más leído y consultado. Desde que en 1947 Marcombo publicó la ya histórica primera edición, esta obra ha ido evolucionando de acuerdo con las innovaciones tecnológicas propias de la radioafición. Esta 22.ª edición es, sin duda alguna, la más extensa, cuidada y que contiene la información técnica más interesante y al día. La aportación de nuevos capítulos y un número de nuevas figuras importante, hacen que esta nueva edición se mantenga en la vanguardia del progreso de las comunicaciones.

EXTRACTO DEL INDICE

Introducción a la radioafición. - Circuitos de corriente continua. - Corriente alterna, impedancia y circuitos resonantes. - Dispositivos semiconductores. - Tubos electrónicos. - Tubos especiales de microondas. - Amplificadores de potencia para radiofrecuencia. - Circuitos especiales para tubos de vacío y semiconductores. - Transmisión y recepción en banda lateral única. - Fundamentos del receptor de comunicaciones. - Generación y amplificación de energía de radiofrecuencia. - Síntesis de frecuencia. - Modulación de frecuencia y repetidores. - Sistemas y técnicas para comunicaciones especializadas de aficionado. - Modulación de amplitud y tratamiento en audiofrecuencia. - Interferencias de R.F. - Diseño del equipo. - Manipulación y control del transmisor. - Equipos móviles y portátiles. - Receptores y excitadores. - Amplificadores de potencia, de alta y muy alta frecuencia (HF y VHF). - Construcción de amplificadores de potencia HF y VHF. - Fuentes de alimentación. - Radiación y programación. - La línea de transmisión. - Sistemas adaptadores de antena. - Antenas de uso general para HF. - Antenas directivas fijas de alta frecuencia. - Antenas de Haz (direccionales) giratorias para HF. - Antenas para muy altas y ultra altas frecuencias (VHF y UHF). - Equipo electrónico de pruebas. - El osciloscopio. - Prácticas de taller. - Matemáticas y cálculos en electrónica. - Nomenclatura de componentes y datos diversos.



marcombo

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594-2.º
Tel. 318 00 79 • Telex 98560
08007 BARCELONA - (España)

Autor: W. I. Orr, W6SAI
Páginas: 1.280
Formato: 17×24 cms. • Figuras: 1.489
P.V.P. IVA incluido: 8.000,— Ptas.

KENWOOD

...pacesetter in Amateur radio

¡NUEVO!
COMPACTO!

“DX-citante”

TS-440S Transceptor de alto rendimiento para HF, con receptor de cobertura general

Los conocimientos digitales de avanzada de Kenwood ofrecen a los radioaficionados del mundo el rendimiento de un 'equipo grande' en un chico. Lo llamamos 'DX-citante Digital, ¡Se siente cada vez que se lo enciende!

• Cubre todas las bandas

El receptor de cobertura general sintoniza 150 kHz-30 MHz. Se modifica fácilmente para HF en MARS.

• Entrada de frecuencias directa por teclado

• Tiene todos los modos

BLS, BLI, CW, AM, FM y AFSK. La selección de verifica por Código Morse.

• Acoplador automático de antena incluido (opcional)

Cubre 80-10 m.

• VS-1 sintetizador vocal (opcional)

• Receptor de gama dinámica superior

El sistema de mezcla directa y alta sensibilidad DynaMix^{MR} de Kenwood asegura 102 dB reales de gama dinámica.

• Transmisor con ciclo del 100%

Sistema de enfriamiento superior permite ciclos de manipulador oprimido mayores de una hora. La entrada de RF es de 200W PEP BLU, 200W CC CW, AFSK y FM, y 110W CC AM. (Ciclo continuo requiere fuente PS-50 de gran capacidad).

• 100 canales de memoria

Frecuencias y modos pueden registrarse en 10 grupos de 10 canales cada uno. Para operación por repetidora, las frecuencias se dividen en 10 canales.

• TU-8 CTCSS (unidad opcional)

Con ella el equipo memoriza el subtono.

• Altísima reducción de interferencias

Desplaz. de FI, filtro de rechazo ajust. NB, silenciador multimodo, atenuador de RF, RIT/XIT, y filtros opcionales eliminan QRM en las pobladas bandas actuales.

• MC-42S micrófono para frecuencias arriba/abajo

• Para interfaz de computadora

• Filtro FI de 5 funciones

• Filtr. dual de FI en BLU

El filtro de BLU incluido es estándar. Con uno de los opcionales YK-88S o YK-88SN, el filtrado es **doble**.

• Entrada plena o semi-plena en CW; compatible con AMTOR.



Accesorios opcionales:

- AT-440 autoacopl. interno de antenas (80-10 m)
- AT-250 autoacoplador externo de antenas (160-10m)
- AT-130 acoplador antenas compacto móvil (160-10m)
- IF-232C/IC, 'kit' de CI's traductor y modem en 10 niveles
- PS-50 fuente de poder de gran capacidad
- PS-430/PS-30 fuente de poder CC
- SP-430 altavoz externo
- MB-430 soporte montaje móvil
- YK-88C/88CN filtros CW 500Hz/270 Hz
- YK-88S-88SN, filtros BLU 2,4 kHz/1,8 kHz
- MC-60A/80/85 micrófonos de escritorio
- MC-55 (8P) micróf. móvil
- HS-4/5/6/7 audif.
- SP-40/50 altavoces móvil
- MA-5/VP-1 HF antena helic. móvil y soporte paragolpes
- TL-922 amplif. lineal de 2 kW PEP
- SM-220 monitor estación
- VS-1 sintetizador vocal
- SW-100A/200A/2000 medid. ROE/RF
- TU-8 unidad tonos CTCSS
- PG-2C cable adic. para CC.

¡Kenwood lo lleva de HF a OSCAR!



25th
Anniversary

KENWOOD

TRIO-KENWOOD COMMUNICATIONS

1111 West Walnut Street
Compton, California 90220

Estados Unidos de Norteamérica

Disponemos de manuales de servicio completos para todos los transceptores Trio-Kenwood y la mayoría de los accesorios. Las especificaciones y precios están sujetos a cambio sin aviso ni obligación.