

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES

ABRIL 1991 Núm. 88 430 Ptas.

CQ

Luz y diodos

AMTOR para principiantes

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



Calidad duplicada.

FT-990

Transceptor HF toda modalidad

En la pugna de las estaciones base, el transceptor de HF toda modalidad FT-990 es un ganador indiscutible. Se proyectó con el rendimiento especial, la facilidad de manejo y las características propias del FT-1000. Y por ello el FT-990 representa un hito tecnológico cuyas cualidades puede comparar uno mismo. Basta sentir el sedoso tacto de su sintonía y percibir la calidad de recepción jamás igualada gracias al doble filtro digital SCF (Filtro de Capacidad Conmutada). O que a uno le oigan con la CPU del control vocal en RF (procesador de voz en RF) con su extraordinaria penetración (PUNCH) en los «pile-ups». O simplemente ver el aspecto del ligero y compacto FT-990 con su incorporada fuente de CA conmutable. El FT-990 es un equipo de HF verdaderamente campeón con un rendimiento sin concesiones. Sólo Yaesu es capaz de ofrecer un equipo tan completo y poderoso que deja muy atrás a todos los demás.

Características y opciones:

- **Doble OFV con Síntesis Digital Directa (DDS):** Dos DDS de diez bits más tres DDS de ocho bits.

- **Margen dinámico elevado:** 108 dB. Circuito RF con cuádruple rama FET en el primer mezclador, igual que el avanzado circuito del FT-1000, exclusivo de Yaesu.
- **Filtro a cristal para CW de 500 Hz (incluido).**
- **Doble filtro digital SCF y deslizamiento y grieta en FI:** Insuperable reducción de interferencias.
- **Selección automática de CAG según modalidad.**
- **Operación en CW «full» o «semi-break»:** Con manipulador iámbico dotado de memoria, separación BFO y localizador CW (spot). Conectores para manipulador en paneles anterior y posterior.
- **Multímetro de seis funciones.**
- **Potencia de salida de RF regulable** con refrigerador interior y ventilador de jaula silencioso controlado por temperatura.
- **Silenciador de ruidos de nivel regulable:** Eficaz en una amplia gama de ruidos, incluido el «pájaro carpintero».
- **FSP (procesador vocal por deslizamiento de frecuencia en RF gobernado por CPU):** Para la mejor legibilidad de la señal propia e intensa penetración en los «pile-up» en situaciones competitivas.
- **Acoplador de antenas automático de gran velocidad:** Con 39 memorias.
- **50 memorias:** ATU independiente y memoria modalidad/filtro FI.
- **Selección multimodo en Packet/RTTY.**
- **Selección antena Rx desde el panel frontal:** Permite la conmutación rápida.
- **Registro digital de la voz (DVS-2):** Opcional, proporciona la reproducción instantánea de la memoria de recepción durante 16 segundos más dos mensajes «CQ contest» de 8 o de 4 segundos en transmisión.
- **Fuente de CA conmutable incorporada:** Funcionamiento enteramente confiable con un tamaño y un peso verdaderamente reducidos.
- **Sistema de OFV acumulativo:** Cada memoria de OFV registra la frecuencia recientemente utilizada, modalidad, banda de paso e información del «clarifier» para la vuelta inmediata a la frecuencia y modalidad preferidas.
- **Accesorios opcionales:** Oscilador de cristal con compensación de temperatura, TCXO-2. Filtro 2.^a FI en BLU estrecha de 2,0 kHz, XF-10. Filtro 3.^a FI en CW estrecha de 250 Hz, XF-445C-251-01. Altavoz exterior, SP-6. Micrófono sobremesa, MD-1C8. Auriculares, YH-77ST. Módulo para interconexión teléfono (phone-patch), LL-5.



YAESU

Rendimiento sin concesiones.

© 1991 Yaesu Mosen Co. Ltd., CPO Box 1500, Tokyo, Japan
Las características pueden variar sin previo aviso.
Características garantizadas exclusivamente en las bandas de alicionado.

CQ Radio Amateur

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. - 08007 Barcelona (España).

Tel. (93) 318 00 79* - Télex 98560 BOIE-E. - Fax (93) 318 93 39

Plaza de la Villa, 1. - 28005 Madrid (España). - Tel. (91) 247 33 00 / 541 93 93 - Fax (91) 247 33 09

SUMARIO

Núm. 88 - Abril de 1991

Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ
Director Editorial

M.^a Isabel Torres Sánchez
Secretaria de Redacción

COLABORADORES

Juan Aliaga Arqué, EA3PI
Coordinador Secciones

Jaime Bergas Mas, EA6WV
Chod Harris, VP2ML
DX

Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Diego Doncel Pacheco, EA1CN
Bill Welsh, W6DDB
Principiantes

Rafael Gálvez Raventós, EA3IH
VHF-UHF-SHF

José I. González Carballo, EA1AK
John Dorr, K1AR
Dorothy H. Johnson, WB9RCY
Concursos y Diplomas

Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Mundo de las Ideas

Luis A. del Molino Jover, EA3OG
Buck Rogers, K4ABT
Comunicaciones digitales

Francisco Rubio Cubo (ADX)
SWL

Julio Isa García, EA3AIR
Sergio Manrique Almeida, EA3DXD
«Check-point» CQ/EA

Francisco Sánchez Paredes
Dibujos

CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga Arqué, EA3PI
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG
Arturo Gabarnet Viñes, EA3CUC
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH
Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Luis A. del Molino Jover, EA3OG
Carlos Rausa Saura, EA3DFA

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

Josep Costa Ardiaca
Coordinador de Producción

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

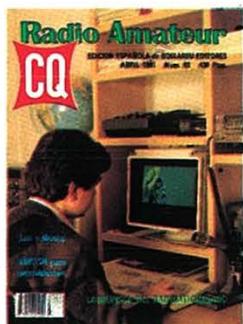
Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

© Artículos originales de
CQ Magazine son propiedad de
CQ Communications Inc. USA.
© Reservados todos los derechos
de la edición española por
Boixareu Editores, S.A., 1991

Fotocomposición y reproducción:
KIKERO
Impresión: Rotographik
Impreso en España. Printed in Spain
Depósito Legal: B-19.342-1983
ISSN 0212-4696

POLARIZACION CERO	13
CARTAS A CQ	14
MAS POSIBILIDADES DEL PROGRAMA MULTICOM.EXE / <i>Joan Boda, EA3AAB</i>	15
AMTOR PARA PRINCIPIANTES / <i>Bill Henry, K9GWT</i>	19
LUZ Y DIODOS / <i>Juan Ferré, EA3BEG</i>	24
LEGISLACION	30
RADIODIFUSION EN ONDA CORTA EN AMERICA LATINA / <i>Francisco Javier López Rosique</i>	33
NOTICIAS	36
EMISION DE SELLOS DEDICADA A LOS RADIOAFICIONADOS / <i>Juan Franco Crespo</i>	38
ENLACE AUTOMATICO EN LAS BANDAS DE HF	38
MUNDO DE LAS IDEAS. LA FASCINACION DEL CAMPO ELECTRICO / <i>Ricardo Llauredó, EA3PD</i>	39
CONEXION DE PORTATILES A TNC	41
CQ EXAMINA. ANTENA VERTICAL OCTOBANDA HY-GAIN OMNI DX-88 / <i>John J. Schultz, W4FA</i>	42
DX / <i>Jaime Bergas, EA6WV</i>	47
7Q7XB, MALAWI 1990	48
EXPEDICION RASD-1990 SØ1EA-SØ1LYNX	52
PRINCIPIANTES. MISCELANEA / <i>Diego Doncel, EA1CN</i>	54
VHF-UHF-SHF / <i>Rafael Gálvez, EA3IH</i>	57
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES	60
LA REF INAUGURO LOCAL	62
PROPAGACION. EL VALOR MAXIMO DEL CICLO 22, ¿CUANTO?, ¿CUANDO? / <i>Francisco José Dávila, EA8EX</i> ..	63
BALIZAS CONJUGADAS	65
CONCURSOS Y DIPLOMAS / <i>José Ignacio González, EA1AK</i> ..	70
NOVEDADES	75
TIENDA «HAM»	82
LA BROMA, SI BREVE	85

La Revista del Radioaficionado



NUESTRA PORTADA: Jordi, EA3BDC, recibiendo una imagen digitalizada con el escáner de mano y traspasada en formato EGA. (Foto: EA3AAB).

¡SENSACIONAL!



LA NUEVA LINEA DE ANTENAS CB

* Supercompactas
sólo 33 y 40 cms.
de longitud

* Supertecnología:
+ ancho de banda.
-R.O.E. + ganancia

* Acabado espléndido
Signo de perfección

* Diseño exclusivo según
características T.M.A.

IDEA 33

IDEA 40



Importador y Distribuidor exclusivo:

DISTRIBUCIONES ELECTRONICAS, S.A.

MHz

Diputación, 249, 3, 2
Ap. Correos 9379 - Fax 415 38 22
Tels. 218 60 57 - 302 64 66
08007 BARCELONA

HACIA LOS NUEVOS HORIZONTES

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Modelos Patentados

KENWOOD

TS-850 S NUEVO

El TS-850 S es un nuevo transceptor de HF de altas prestaciones, en los modos de BLU, CW, AM, FM y FSK. Funciona en las bandas de 160 a 10 m., incluidas las nuevas bandas, incorporando la más alta tecnología.



- **Nuevo sistema AIP (Advanced Interception Point), que proporciona un superior margen dinámico (108 dB).**

- **Selección individual de filtros FI con memoria.**

Al igual que el TS-950-SD la selección de filtros se puede realizar tanto para los 445 KHz como los 8.83 MHz.

- **El filtro de grieta de la FI le permite eliminar las interferencias hasta 45 dB de atenuación.**

- **Atenuador de RF de 4 pasos (0 dB, 6 dB, 12 dB y 18dB).**

- **Circuito AGC de 4 posiciones (Off, Fast, Mid y Slow).**

- **Squelch todo modo.**

- **Circuito para pulsador electrónico con tres canales de memoria.**

Se incorpora también de fábrica tres canales de memoria para programar mensajes en CW.

En SSB y con la DRU-2 opcional (unidad de grabación digital) se pueden almacenar mensajes de voz de hasta 96 segundos y pueden ser reproducidos cuando se quiera.

- **Medidor digital.**

Un medidor digital de alta precisión efectúa las lecturas de RF, ALC, SWR o de compresión al mismo tiempo.

- **Reductor de ruidos doble.**

- **3 modos de barrido de memoria, de grupo, de banda programable.**

- **XIT y RIT incorporados.**

- **Funcionamiento con frecuencias separadas (split).**

Esta operación puede seleccionarse tanto desde el VFO A, VFO B o bien desde las memorias, dando gran flexibilidad de uso en las DX-pediciones.

- **DSP-100 (opcional) Procesador digital de señal.**

- **100 canales de memoria.**

- **Procesador de voz en RF e interruptor High Boost (alta potencia).**

- **Sintonía super-fina.**

Cuando esta función es activada, el nuevo sistema DDS (sintetizador digital directo), le permite recibir la señal con una resolución de 1 Hz.

- **Rápido sintonizador automático de antena.**

El TS-850S AT incorpora un sintonizador automático de antena con memoria.

- **Dimensiones:** 330 cm. x 120 cm. y 330 cm., peso: 11 Kg.

- **Accesorios opcionales:**

DSP-100 • DRU-2 • VS-2 • PS-52 • PS-31
AT-300 • AT-850 • PG-2X • IF-232C
SP-31 • SO-2 • YK-88C-1 • YK-88SN-1
YG-455C-1 • YG-455CN-1 • YG-455S-1.




Comercial de Sistemas
Electrónicos Ibérica, S.A.

08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)
Pol. Gran Vía Sur - Antigua Crta. del Prat s/n - Tel. (93) 336 33 62 - Fax 336 60 06
Dpto. Comercial (93) 263 13 30 - Fax 263 02 60
28020 MADRID - Manuel Luna, 29 - Tel. (91) 571 00 33 - Fax 571 52 90
46007 VALENCIA - Bailén, 34 - Tel. (96) 341 61 11 - Fax 341 64 10
48930 LAS ARENAS (Vizcaya) - Maximo Aguirre, 22 - Tel. (94) 463 03 88 - Fax 464 85 67
41002 SEVILLA - Miguel Cid, 67 - Tel. (95) 490 03 92

WILSON

Modulación AM/FM
Filtros ANL y NB
Acceso directo canal 19
PA
Smeter a Leds
Ganancia de micro
Ganancia de RF
Potencia: 4 W



PRESIDENT
ELECTRONICS IBERICA

Avda. Pau Casals, 149
08907 L'Hospitalet del Llobregat (Barcelona)
Tel. 335 4488 Fax 336 78 72

Japoneses para el 91



ALINCO

La tecnología más avanzada al servicio de la comunicación.

DJ 120
6,5 W.
144-146 MHz./ (136-174 MHz.)

DJ 160
5 W.
144-146 MHz./ (136-174 MHz.)
108-140/850-910 MHz.
en recepción

DR 112
5-45 W.
144-146 MHz./ (136-174 MHz.)

DJ 560
FULL DUPLEX
5 W.
144-146/430-440 MHz.
(136-174/420-470 MHz.)
Doble frecuencia en display

DR 570
FULL DUPLEX
5-45 W.
144-146/430-440 MHz.
(136-174/420-470 MHz.)
Doble frecuencia en display

DR 590
FULL DUPLEX
5-45 W.
144-146/430-440 MHz.
(136-174/420-470 MHz.)
Doble frecuencia en display
Frontal extraíble y separable
para una cómoda ubicación en
el automóvil



PIHERNZ

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. (93) 334 88 00* Fax (93) 334 04 09

Radioteléfono CB/27

SUPER JOPIX-1000

26.965 - 27.405 MHz. (40 canales)

Canalización: 10 KHz.

Potencia: 4 W. (AM y FM), 12 W. (SSB)

Modulación: FM, AM y SSB

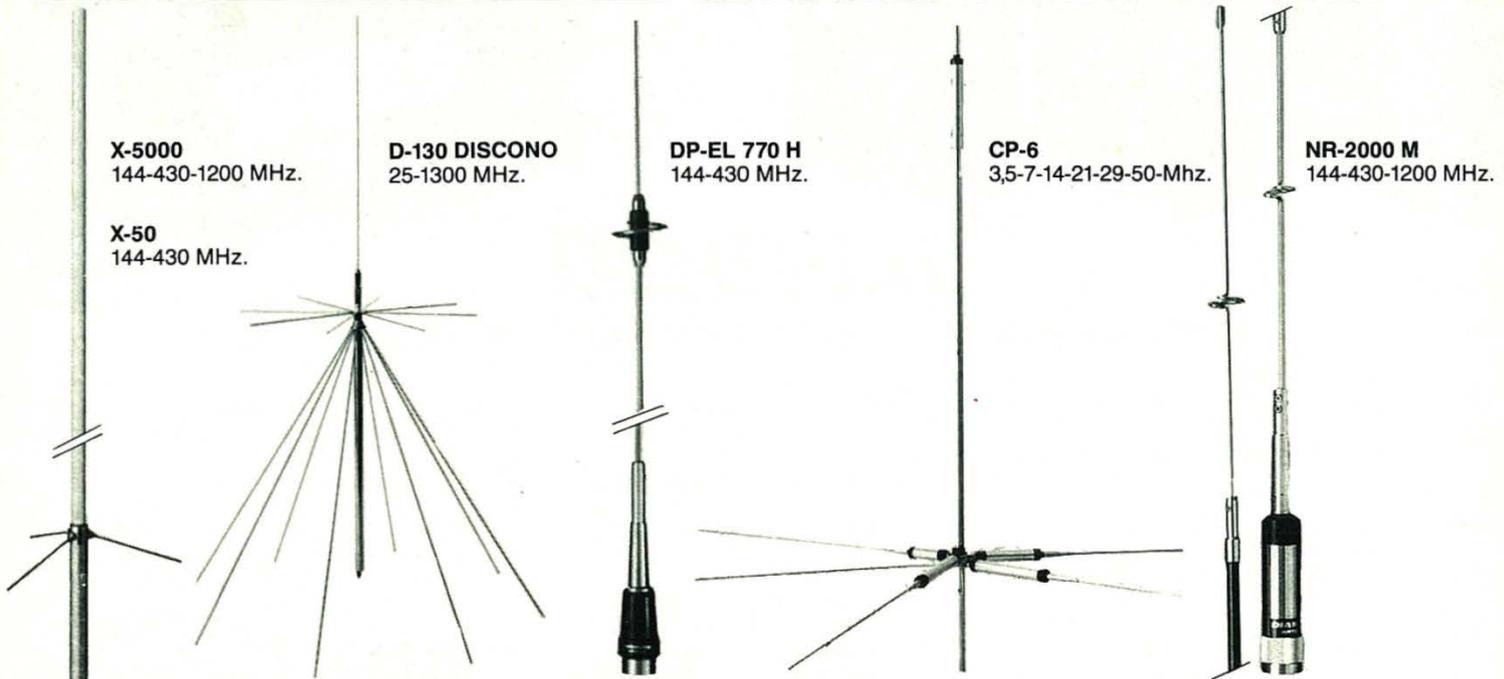
Por fin un
JOPIX
con SSB



C.A.E. 92910007

DIAMOND ANTENNA

**2 MTS. • 70 CMS. • BIBANDAS
TRIBANDAS • MULTIBANDAS • SOPORTES
DUPLEXORES • TRIPLEXORES
MEDIDORES • CARGAS FICTICIAS**



PIHERNZ

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. (93) 334 88 00* - Fax (93) 334 04 09

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

DOS DE LOS EQUIPOS DE FM MAS POPULARES EN AMERICA



No es de extrañar que los modelos de las series FT-212R y FT-4700RH para móvil sean tan populares.

No lo son sólo por sus prestaciones satisfactorias, originales y numerosas; su cómodo manejo y la facilidad de ubicación en cualquier parte, sino también porque ahora cada equipo incorpora un circuito PL y, además, cada usuario elige el micrófono que mejor se acomoda a los propios hábitos operativos (o a las posibilidades económicas).

LA SERIE FT-212R: EQUIPO DE DOBLE COMETIDO COMO CONTESTADOR AUTOMÁTICO DE LLAMADAS.

¡El FT-212R para banda de 2 m y el FT-712R para 440 MHz (con la opción DVS-1) reciben mensajes en ausencia del operador! Y ofrecen una potencia de salida de 45 W (35 W en 440 MHz). Incorporan codificador/decodificador PL* y 18 memorias. Separación automática de frecuencias de repetidor. Funciones exploradoras (scanner). Desplazamiento de la sintonía en cualquier canal de memoria. Recepción ampliada. Mando para comprobación audible. Conmutador de potencia Hi-Lo. Dial de gran visibilidad con iluminación ámbar. Elección opcional de micrófono. Y más.

FT-4700RH: CABEZAL DE MANDO REMOTO, DOBLE BANDA.

El cabezal FT-4700RH cabe en cualquier parte: el «cerebro» del equipo se puede ubicar en el salpicadero, en el retrovisor o en el paño de la puerta del móvil; el «músculo» va debajo del asiento: 50 W en 2 m, 40 W en 70 cm. Operatividad en banda cruzada con escucha simultánea de ambas bandas. Regulación independiente de silenciador (squelch) en bandas primaria y secundaria. Codificador/decodificador PL



incorporado, 9 memorias por banda. Recepción ampliada. Inversión desplazamiento frecuencia repetidores. Conmutador potencia Hi-Lo. Prolongador para ubicación remota. Dial LCD de gran luminosidad. Mandos con iluminación indirecta. Elección de micrófono opcional. Y sigue...

¿Desea usted más información? Pregunte hoy mismo en cualquier tienda del ramo donde tengan Yaesu por los equipos FT-212R y FT-4700RH. ¡Le mostrarán dos equipos predilectos de toda América!

Elija el micrófono modelo MH-15 C8 DTMF o modelo MH-15 D8 DTMF con marcador automático



Representante general para España



C/ Valportillo Primera. 10
Poligono Industrial
Alcobendas (Madrid)
Teléfono (91) 653 16 22
Telex: 44481 ASTC E

YAESU

Las características y los precios pueden sufrir alteraciones sin aviso previo. *PL (Private Line) es marca registrada por Motorola Inc. Garantía de características únicamente en bandas radioaficionado.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Radio Amateur



El «PREMIO CQ RADIO AMATEUR» en su quinta edición, será proclamado en el transcurso de la «NIT DE LA RADIOAFICIÓ» que se celebrará el próximo día 14 de Junio de 1991.



De acuerdo con las Bases aparecidas cada mes en la revista CQ RADIO AMATEUR, los finalistas aspirantes al «PREMIO CQ RADIO AMATEUR» serán elegidos por votación de los suscriptores de la revista. De entre los 24 finalistas, un Jurado calificador decidirá cual será el ganador de los artículos publicados en la revista en el período comprendido entre mayo de 1990 (núm. 77) a abril de 1991 (núm. 88).

El Jurado estará integrado por siete destacados radioaficionados, y la composición del mismo se dará a conocer una vez éste haya emitido el fallo, que será inapelable.

**Premio
«Radioaficionado
del Año». 1991**
(véase Bases en página 12)

**PROCLAMACION
V «PREMIO
CQ RADIO AMATEUR»**

LUGAR
EL PARADIS
Manuel Girona, 7. Barcelona

FECHA
14 de Junio 1991

Patrocinado por:



BOIXAREU EDITORES

Polarización cero

UN EDITORIAL

Anuestra comunidad, la de radioaficionados, también le toca sufrir la virulencia del mal del siglo en este bendito país: la plaga de la «burrocratización» de los trámites a que nos condenan los estamentos oficiales. Es como si el virus atacara a la razón y la lógica se perdiera en medio del inusitado aumento del funcionariado, del papeleo torcido que ya parece inevitable incluso para tomarse una simple aspirina.

Son las penosas conclusiones a la que se llega tras el intento de abonar —como radioaficionado cumplidor— el canon que nos obliga a rascarnos el bolsillo cada año por estas fechas, en «unidades de reserva radioeléctrica» (¡la «burrocracia» llega, incluso, a inventar unidades equivalentes a la peseta). Cada año, mayor complicación... ¡y no hay quien lo pare! Cuando debiera ser a la inversa, para poder integrarse en Europa con la cabeza alta.

Viene la cosa a raíz de este mes de marzo en el que es perentorio abonar el canon de radioaficionado si se pretende la legalidad en la utilización del éter. Se inició dicho mes de marzo sin que nadie a nuestro alrededor, ni URB ni ORB ni ARB, se dignara informarnos de cuál iba a ser este año el procedimiento para el abono del repetido canon. Por lógica y a tenor de las innovaciones del pasado año, la cosa parecía relativamente clara: imaginamos que sería necesario adquirir el impreso 462 en cualquier delegación de Hacienda, rellenarlo, pagar el importe por el banco o caja de ahorros habitual de cada uno y, con el justificante, la licencia y el recibo de URE por aquello del seguro de antenas, acudir a Telecomunicaciones para que estamparan el sellito de pago en la propia cartulina-licencia.

Así lo deducimos cuatro colegas a través del éter y por aquello de no perder horas de trabajo, tan necesarias para levantar el país y ser aptos para la competencia europea, quedamos en que uno de nosotros iría a la delegación de Hacienda más próxima y adquiriría los impresos que luego distribuiría a los demás fuera del horario laboral... El tiempo de trámite inicial quedaría así dividido por cuatro. Pero sí, sí ¡qué si quieres arroz Catalina!

El que quedó encargado del trámite salió temprano de casa y se personó en la delegación de Hacienda: «Por favor, ¿me quiere Vd. dar cuatro impresos 462 y decirme lo que valen?», fue la demanda dirigida a la funcionaria del otro lado del mostrador. La respuesta: «¿El impreso 462? ¡Aquí no hemos tenido nunca ese número de impreso!» ¡Sorpresa! ¿Sería posible que se hubiera abolido el canon? El probo ciudadano había tenido la precaución de llevarse consigo el impreso del año pasado y al mostrarlo, se hizo la luz en la mente de la funcionaria: «¡Ah sí, es un impreso que sólo lo tienen en Telecomunicaciones: ahora le anoto la dirección...». Inútil pedir explicaciones, señalar el ángulo superior izquierdo del impreso con el membrete de Hacienda, comentar la incongruencia que un impreso para un pago a Hacienda no lo tenga Hacienda, a pesar de todo el papeleo de propaganda que facilita dicho Ministerio...

¿Qué hacer? Perder más tiempo y desplazarse a Telecomunicaciones, ya que se estaba en ello. En la «casa grande», unas quince personas formando cola en

la ventanilla o mostrador de al lado (¡menos mal!) y un par de personas por delante del mostrador que debe acogernos reglamentariamente. Otra funcionaria, más o menos igual de agraciada que la de Hacienda, responde a nuestra petición. «¡No, no le puedo dar (o vender, habíamos pedido nosotros, pero el impreso era «gratis») cuatro impresos! Sólo uno y si va a rellenarlo aquí ahora mismo, para el pago inmediato... ¡son órdenes de Madrid!» Atónito, el probo ciudadano que sólo sabía que en Rusia y en Albania tenían los alimentos racionados, pero que ni por asomo hubiera podido sospechar que en su propio país el racionamiento recaía en los impresos de Hacienda, reaccionó pidiendo hablar con el Jefe. ¡Pero el Jefe estaba reunido y no podía atender! Sólo pudo subir al segundo piso y alcanzar a su secretaria (funcionaria número tres en el orden del día) quien muy amable confirmó lo que ya era notorio: «¡Son órdenes de Madrid y sólo se puede facilitar un impreso...! ¡Caray con Madrid!

Contrito por disimular el vocablo adecuado, el ciudadano regresó al mostrador; ¡al menos intentaría solucionar individualmente su canon! Muy amablemente le indicaron que en la acera de enfrente había un banco donde depositar los cuartos, para su mayor comodidad y «evitar pérdida de tiempo» (¡lo que faltaba por oír!). Así lo hizo el ciudadano, no sin antes haberse equivocado de ventanilla en el susodicho banco, pues para el pago de que se trataba, antes de pasar por la caja había que pasar por la Mesa nº 1, donde una «funcionaria privada» le facilitaba un papel con el que pasar por la caja...

Cuando el ciudadano volvió a Telecomunicaciones a entregar la «tercera copia» del impreso de marras sellado por el banco, se quedó boquiabierto. La misma funcionaria que le había atendido inicialmente le espetó sin más preámbulos: «¿Para quién son los otros tres impresos que pedía usted?» El ciudadano le recitó de memoria los tres indicativos de clase A y le fueron facilitados los tres impresos correspondientes... ¡Milagro! ¿Habría terminado el Jefe su reunión? Quizás un poco de sentido común se había podido abrir paso —infiltrarse— en las mentes funcionariales, es de suponer, eso sí, «sin que se enterara Madrid...»

Con la obligada paciencia de buen españolito, el ciudadano espera con ilusión que las cosas y los procedimientos alcancen a no ridicularizarse en el próximo año, el de la Olimpiada Magna. Y que cuando llegue marzo de 1992 sí, como sospecha, todavía no está autorizado para experimentar la banda de los 50 MHz (como ya hace ahora el resto de Europa), al menos pueda disponer del impreso 462 de Hacienda en abundancia y en el propio lugar...

Francamente, nos gustaría —y creo que estaríamos de acuerdo todos los ciudadanos en sufragarlo con nuestros impuestos— la creación en nuestro bienamado país del Ministerio de la Simplificación y Rendimiento, cuya misión fuera la de evitar la «burrocracia» en todos los demás organismos oficiales. Y por supuesto que ese Ministerio de la Simplificación funcionara con el mismo rendimiento con que lo hacen los pasos finales de cualquier estación de radioaficionado moderna... ¡Qué felices seríamos!

BT

Cartas a CQ

Dos errores

Visto el excelente artículo escrito por Luis A. del Molino, EA3OG, sobre la reunión de supervisores de paquetes editado en su revista del mes de diciembre de 1990 (número 84), he detectado dos errores que supongo tipográficos.



El primero se ha cometido al transcribir el indicativo, EA3CDN, que es EA2CDN, Juan Miguel y el segundo se cometió con el mío, ya que en el párrafo donde se explica la presentación de un programa de depuración de mensajes, se me atribuye el indicativo EA5GYJ, el cual posee según creo un titular afincado en Valencia, cuando debería poner EB5GYJ.

José María Pérez, EB5GYJ
Castellón

Progresista y nostálgicos transeoánicos

Les comunico que se ha instalado en forma experimental un repetidor de 2 m FM/10 m BLU en la localidad de Merlo, provincia de Buenos Aires, exactamente a 33 km y medio de la capital federal, que opera en las siguientes frecuencias: 146,295 MHz (cobertura local) y 28,945 MHz (cobertura DX) y que pertenece a LU8EUJ.

Asimismo, en Alta Gracia, provincia de Córdoba (Argentina) cuentan con otro repetidor transpondor instalado por el Radio Club Córdoba y que opera en 145,300 MHz / 28,9805 MHz.

Si la información precedente pertenece

a la más moderna tecnología de las radio-comunicaciones de aficionado, como buen radioaficionado también gusto de rememorar el glorioso pasado de la radio. He aquí una muestra.

En el número 121 de la Revista *Telegráfica* correspondiente al mes de septiembre de 1922, leo textualmente: «El ocaso de Poldhu - Poldhu ha emitido su último radiotelegrama comercial cuyo destino era una pequeña aldea española de Cieza... Desde el primero de mayo, sus partes meteorológicas, sus noticiarios y su tráfico privado se transmiten por Clifden Radio (MFT) sobre 5750 metros de longitud de onda. Una nueva estación, GLO, que opera en 4.275 metros ha heredado, por otra parte, su servicio con Aranjuez Radio (EAA). Y Poldhu, que ya no enviará ningún otro telegrama, servirá, probablemente, para experiencias científicas de ahora en adelante. Como la vieja chispa ronca de la Torre Eiffel, es un testigo de los tiempos heroicos de la telegrafía sin hilos que se va.

Después de la «Torre» (Eiffel) fue Poldhu la estación que los pioneros de la radio fran-

ceses se esforzaban en captar en el «electrolítico» primero y a través de la galena después. Todos los veteranos le guardan el recuerdo que se tiene de un viejo camarada desaparecido. Poldhu era también un estación gloriosa. Precursora de Clifden, fue la primera estación de gran potencia. Fue la primera que logró franquear el Atlántico el día 12 de diciembre de 1901. Sus señales se captaron en la estación de San Juan de Terranova en onda de 2.000 metros. Veinte años después, casi el mismo día, el 8 de diciembre de 1921, las señales de radio atravesaban el Atlántico en sentido contrario con la reducida potencia del transmisor 1AAW de un aficionado americano desconocido y, poco después, por treinta colegas más. El «reino de la onda corta» había comenzado.

Aunque el artículo es muy viejo, forma parte de la historia de este noble «hobby» que seguro os hará poner nostálgicos a más de uno.

Os saluda atentamente,

Andrés M. Cipriano, LU3DVL
Don Torcuato, Buenos Aires

Correspondencia sobre el esperanto

«...querría que continúen con esa iniciativa digna de elogio...». «Los japoneses radioaficionados esperantistas estarán encantados de enterarse de que una revista de tal prestigio dedique un espacio a nuestra lengua»...

Japan Esperanto Instituto (Tokyo).
Presidente Yamasaki Seiko.

«...quisiera poner nuestra Organización a su disposición para facilitarle información en caso de que decidieran editar más artículos sobre nuestra lengua».

Hispana Esperanto Federacio (Madrid).
Fdo. Fernando Moral.

«...Como radioaficionado y esperantista saludo y felicito la decisión de vuestra revista... «ojalá a futuro se sigan más de ellos (artículos sobre Esperanto), dando a conocer los Diplomas existentes y el Concurso Anual», etc.

Héctor R. Campos, CE4JLK. Curicó. Chile.

«El artículo en la Revista es importante para todos a los que nos gusta la radio y el Esperanto»...

J. Benegas, EA5FGY. Alicante.

Acusamos recibo a don José Matos de Castro, funcionario de Comunicaciones, en Granada (España), el Sr. Jorge Otto Vaske, de Brasil, y don Alberto Guillermo Pons, de Argentina.

Gracias a todos. Para José la más sincera felicitación por haber obtenido el indicativo de Radioaficionado. A ver (oír) si pronto lo encontramos haciendo QRM en las bandas. Sobre el Esperanto le remitimos a la sección bimensual de nuestra revista.

Para Jorge Otto Vaske el más afectuoso de los saludos, y la promesa de que cuando cesen unas dificultades que me impiden hacer radio con asiduidad, volveré a estar con los amigos de la lengua internacional Esperanto. Por cierto el próximo 51 Congreso Español se celebrará aquí, en La Laguna, y probablemente tendremos en el aire dos indicativos oficiales ED8ESP y EF8ESP multi-multi. Esperamos que desde el 14 al 19 de julio próximo la amistad y comprensión internacional nos harán olvidar otras cosas que ocurren cuando la gente no se entiende.

Finalmente una bella postal de Roberto Guillermo Pons, en La Azaleas 766, 8300 Neuquen (Argentina). Traduzco la carta para que nuestro editor conozca al detalle su contenido, para enriquecer la idea que ya previamente se ha hecho al leerla, dado el parecido entre las lenguas latinas y el Esperanto: «CQ: Soy radioaficionado (LU5YYM) y esperantista. ¿Podrían por favor enviarme un ejemplar de prueba de CQ Radio Amateur que contenga una página en Esperanto? Saludos de corazón. Roberto.»

Espero que la editorial rápidamente te lo haga llegar. Difunde el contenido de la revista (no sólo la parte de Esperanto). Estoy seguro de que en Argentina habrá alguna forma de posteriormente continuar con una suscripción, dado que ninguno de los dos idiomas sería un obstáculo. El Esperanto en los medios esperantistas, para difusión de la radio, y en español entre el resto, para disfrute de los radioaficionados.

Como siempre,
un sincero saludo: EA8EX

El programa MULTICOM.EXE combinado con el digitalizador MFJ-1292 nos abre un nuevo camino del radiopaquete: la imagen.

Más posibilidades del programa MULTICOM.EXE

Joan Boada*, EA3AAB

En un artículo anterior [*CQ Radio Amateur*, núm. 84, Dic. 1990, pág. 18] hablaba del paquete de programas MFJXFER (versión 1.1) y sus posibilidades. Estando en ello, Albert, EA3PA, me comenta por radio que dispone de una nueva versión de este programa y que teníamos que probarla. Como os podéis imaginar cojo el bañador (eso ocurría a finales de junio) y me voy a la Blanca Subur a... bueno al QTH, no a la playa (¡hi, hi!), de Albert y empezamos a instalar el programa observando una serie de mejoras respecto al anterior. Viene provisto de un manual de 33 páginas donde viene explicado con detalle el funcionamiento completo de los programas (en inglés).

Mientras estaba preparando este artículo, apareció en la revista de Diciembre [*CQ Radio Amateur*, núm. 84, págs. 46-51] un artículo dedicado a este programa en la amplitud de todas sus posibilidades: FAX, RTTY, SSTV, «Packet», entre otras. No voy a reincidir en lo que hay allí explicado, por lo que este artículo podrá considerarse en cierto modo una ampliación del anterior, pero sólo en el apartado de radiopaquete. Empecemos pues, sin más demora, instalando el programa en el disco duro (o rígido) del ordenador.

Preparación

Viene preparado para realizar dos instalaciones en el disco duro a partir del primer disco flexible de un conjunto de tres. La instalación se efectúa fácilmente. Seleccionamos la boca A, y a continuación escribimos:

```
A>INSTALL C RADIO
```

Siendo C la boca seleccionada para instalar y RADIO el nombre del subdirectorio en donde se ubicarán los programas, podéis poner el nombre que queráis siempre que respetéis los caracteres y longitud propios del sistema operativo. Observad que la unidad de disco duro a seleccionar no lleva los dos puntos a continuación; no hay que ponerlos ya que daría error.

Si por cualquier motivo queréis desinstalar los programas tendréis que usar el disco original en la boca A y escribir:

```
A>UNINSTALL C RADIO
```

A continuación os repondrá la copia, protegida de nuevo, en el disco original. No intentéis copiar el disco ya que puede destruirse el programa.

* Crta. d'Igualada, 21.
08720 Vilafranca del Penedés (Barcelona)



Digitalización a través de la cámara de vídeo de la QSL de EA4QJ.

Atención. Cuando realiza la desinstalación os borrará todos los ficheros que tengáis en el subdirectorio, por lo tanto tened mucho cuidado en no tener en el mismo subdirectorio otros programas anexos a los de los discos propios. Es recomendable tener los otros programas en sus propios subdirectorios y los que usemos para enviar o los que recibimos en un subdirectorio dentro del que contiene el grupo de programas. Con ello conseguiremos que, una vez borrados los propios de un error, porque intentará borrar el subdirectorio RADIO (o el nombre que hayáis puesto), no se puede borrar el nombre y estructura de un subdirectorio que en su interior contenga otro subdirectorio. De este modo conseguiréis tener el subdirectorio RADIO vacío, pero el otro subdirectorio contenido en el interior de éste estará intacto.

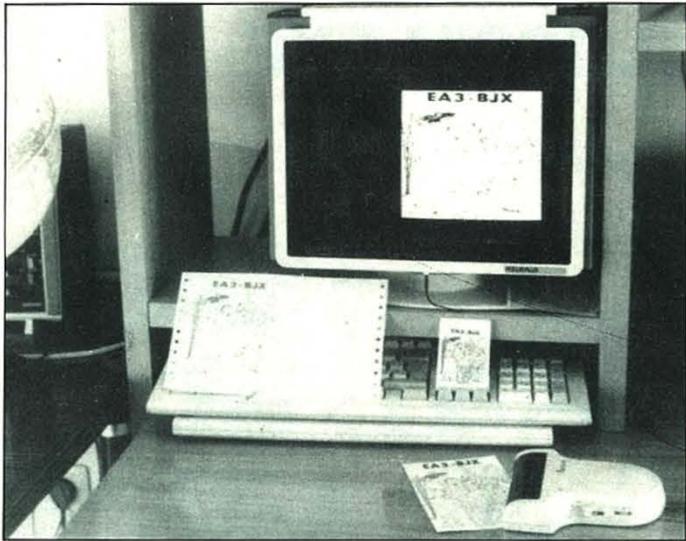
La instrucción que borra los programas del subdirectorio así como el propio subdirectorio están en el programa: UNINSTALL.BAT de proceso por lotes:

```
erase ** <Y> nul confirma con yes y borra los progs.
```

```
rm %1:%2 borra el subdirectorio, siendo %1 el disco:  
C, D, etc. %2 el nombre del subdirectorio.
```

En caso de que os interese anular estas instrucciones es conveniente *conocer bien* el modo de hacerlo, ya que de lo contrario podéis dañar todo el proceso. Tened en cuen-

ta que, aunque no os borre los programas del disco duro, sí os quita las partes protegidas y las coloca en el disco original. *Esto solo sirve* para proteger del borrado otros programas que por descuido hayáis dejado en el mismo directorio. Lógicamente no se instala y desinstala constantemente el programa. Lo lógico es instalarlo en el disco duro del ordenador que vayamos a usar para hacer radiopaquete y nos olvidemos de ello.



Traspaso de la QSL de EA3BJX con el escáner de mano.

También podéis usar el disco original sin instalarlo en el disco duro o, también, después de realizar las dos instalaciones. Ahora bien, usándolo de estas dos formas he tenido algunos pequeños problemas.

Partiendo de que tenemos el contenido de los tres discos instalados en el disco duro tecleamos: **MULTICOM** y a continuación como en el programa MFJXFER pasamos a realizar la configuración. Para ello podéis consultar el artículo «Dinamita digital. La explosión del vídeo en el radiopaquete» [CQ Radio Amateur, núm. 71, Nov. 1989, págs. 25-28].

Quisiera comentaros que es interesante generar dos directorios diferentes: uno para textos y otro para gráficos. Los dos pueden ser requeridos por la estación remota a través de F8, B y W. La gráfica con las opciones: F8, P y W.

Disponéis de las teclas <Alt> <H> para ayuda, siendo interesantes, entre otras, las siguientes opciones:

- <F1> Efectúa el <Control> <C>
- <F2> Entra en modo CONV
- <F3> Configura el controlador de radiopaquetes
- <F7> Ver, cambiar de Directorio, borrar fichero
- <F8> Entrar en modo: Recepción o envío de programas, imágenes, textos, ver el directorio del corresponsal, etc. (Es la acción más potente del programa)
- <F9> Entra el programa de digitalización a través de la cámara de vídeo (necesita el interface MFJ-1292).
- <Alt> <C> Limpia la pantalla de recepción
- <Alt> <S> Conecta o desconecta el sonido
- <Alt> <X> Salir del programa. Pide confirmación.

Cómo capturar imágenes

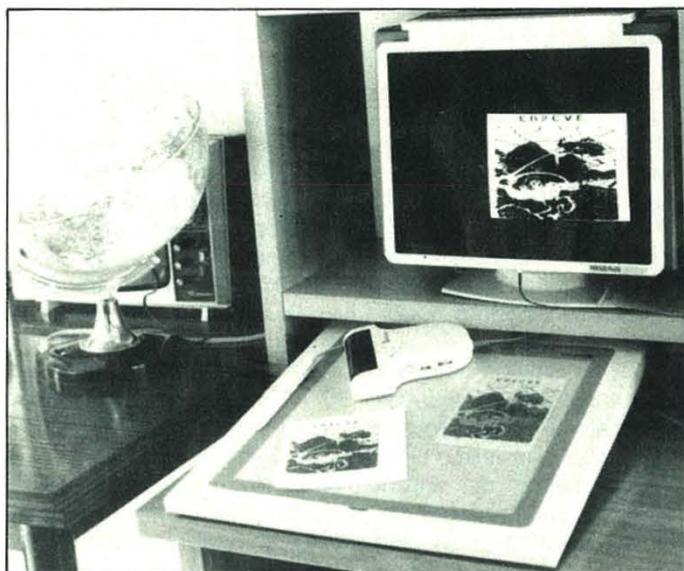
Este nuevo paquete dispone de dos programas para la captura y transformación de imágenes con nombre diferente a los anteriores. Estos son:

MFJBCD.COM. Este programa captura imágenes VGA, EGA

y CGA. Tened en cuenta que, al igual que la versión anterior, no todas las pantallas pueden ser capturadas y algunas de las capturadas no pasarán correctamente por el siguiente programa.

El fichero VGA capturado con este programa siempre me ha dado una capacidad de 64786 bytes y lo graba en el disco con el nombre VGA000.SCN, si continuamos cazando imágenes obtendremos el mismo nombre con el incremento correspondiente. Es muy probable que no tengáis que realizar ninguna transformación y ya esté a punto para pasarla vía radio.

La captura de una imagen EGA la encontraremos grabada en el disco con el nombre: EGA000.SCN, y lógicamente las que realicemos a continuación también aparecerán etiquetadas con el correspondiente incremento. La capacidad del fichero es de 112.018 bytes, comprobad pues de que tenéis suficiente capacidad si habéis de capturar gran cantidad.



QSL de EB2CVE explorada con el escáner de mano, debajo de la tableta digitalizadora.

Para poder ser operativos vía radio, estos últimos ficheros, es necesario pasarlos a través del:

MFJBCC.EXE, usando la opción 2. Nos mostrará el directorio para escoger un fichero. Una vez llamado, nos lo mostrará en la pantalla y creará un nuevo fichero con el mismo nombre del anterior pero de diferente extensión (.EGA), ello es interesante ya que así no hay posibilidad de equivocarse y reescribir sobre el anterior. La capacidad del fichero es variable, dependiendo del dibujo y su fondo.

Posee diversas opciones complementarias. Como más interesantes os indico dos: (1) Cambiar de directorio con la tecla de **espacio**. (2) Ir al directorio superior o raíz pulsando **ENTER** sobre los dos puntos del primer fichero del subdirectorio. Parecido a la tecla F7 del programa MULTICOM.EXE.

Asimismo os permite renombrar un programa o borrarlo de forma cómoda. Todo ello viene recordado por un menú que aparece en la parte inferior de la pantalla.

También permite colorear la imagen y enmarcarla.

El paquete de programas dispone de otras posibilidades como FAX, SSTV, digitalizador de imágenes (es necesario un hardware adicional, ref. MFJ-1292), imágenes demostrativas, etc. Para estas otras posibilidades, véase CQ Radio Amateur, núm. 84, págs. 46-51.

Una cosa a tener en cuenta es que se puede coger cualquier programa del ordenador del corresponsal aunque no salga en el directorio. Todos sabemos que hay una serie de programas con unos nombres estandarizados y que existen en cualquier ordenador. Ojo pues con ello. Se pueden proteger poniéndolos en subdirectorios cuyo nombre sea largo y entonces no se puedan escoger por la limitación de espacio de la etiqueta de carga. De todas formas lo que no puede hacerse es entrar programas en un subdirectorio en donde exista otro creado con el mismo nombre. Esto está muy bien ya que así imposibilita el que te cambien un programa correcto por otro manipulado.

Potenciando el programa con complementos

En el artículo mencionado de Diciembre, cuando os comentaba el programa anterior (MFJXFER), hacía referencia también el uso del escáner. Voy a exponeros otros periféricos que os pueden ayudar en los gráficos.

La tableta digitalizadora

Otra herramienta que, al igual que el escáner, nos puede ayudar en la realización o retoque de imágenes es la tableta digitalizadora. En el mercado podemos encontrar distintas tabletas digitalizadoras. La que os paso a comentar, al igual que en casos anteriores, solo es orientativa y a modo de referencia, y por lo tanto no quiere decir que no podamos usar otra marca o modelo, aunque existen diferencias.

Partiendo de la tableta Genitizer GT-1212B podemos realizar dibujos, esquemas, planos, etc. Veamos cómo trabajar con ella.

Esta tableta viene con un programa de dibujo muy sencillo, el Drgenius, el cual tendréis que configurarlo al comenzar. Para ello, escoged la pantalla gráfica correspondiente. Yo he escogido la Super Ega de 640x350, 16 colores. Tu opción puede variar ya que depende de la placa gráfica y monitor que tengas en tu ordenador. Si realmente quieres disfrutar con el programa de comunicaciones, tienes que agenciarte una placa VGA y un monitor de color. Si estás entre los elegidos por los Reyes Magos y ya dispones de esto, a ver que esperas en adquirir el programa de comunicaciones. En el Drgenius puedes también configurar el escáner, lógicamente el suyo (GeniScan). Si el que tienes es el GS-4500 escoge el 4000, si en el programa que tengas no existe la opción 4500. Ten en cuenta que cada escáner va con su propio programa y la posibilidad de que un escáner funcione con un programa diferente al suyo es «casualidad» si no está previsto en origen.

Como para este caso necesitas tener que cargar varias cosas es interesante generarse un fichero .BAT que contenga lo siguiente:

```
TABLETA.BAT nombre del fichero
MFJBCD programa de captura de imágenes
INIT programa de preparación de la tableta
DRGENIUS programa propio de dibujar
```

Lleva como complementos un ratón y un lápiz electrónico, puedes escoger cualquiera de los dos elementos para trabajar.

Recuerda pulsar la tecla de espacio antes de capturar la imagen para que no se vea el menú de los iconos de ayuda. Aparecerán de nuevo volviendo a pulsar la misma

tecla. Para que esto suceda, es necesario que el icono del puntero esté fuera de los iconos del menú de opciones.

La captura se realiza pulsando simultáneamente las teclas:

<Control> <Alt> <G>

Digitalización de imágenes en tres dimensiones

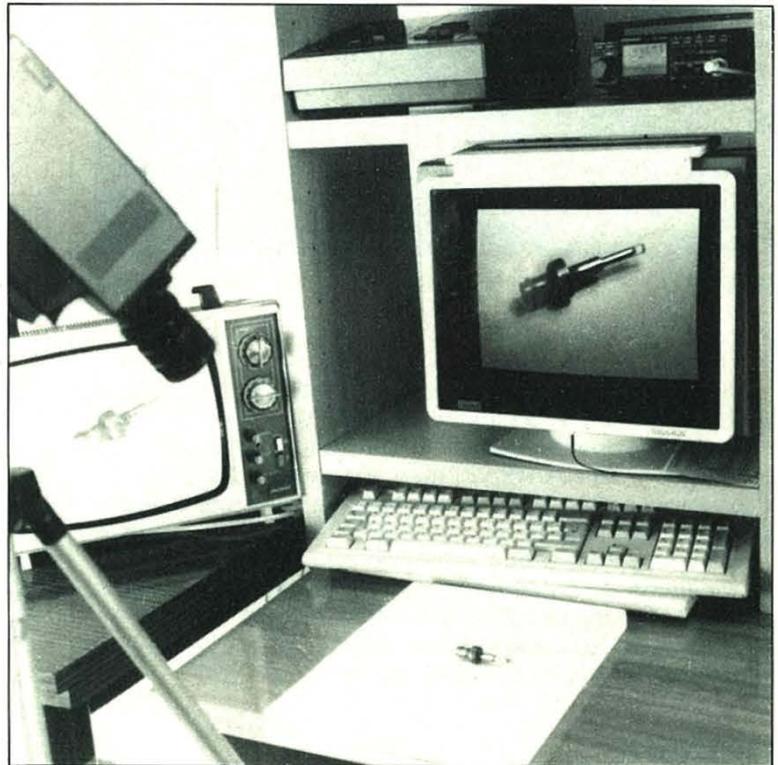
Otro elemento importante en el tratamiento de imágenes es la cámara de vídeo. Ella permite digitalizar no solo una fotografía, dibujo, etc., en dos dimensiones, sino que también lo puede hacer con objetos tridimensionales.

El equipo usado en esta experiencia es el siguiente:

- Cámara de vídeo blanco y negro Sony
- Interface digitalizador GICS-II
- Programa Gicpal.exe de Gauss Image Capture System.

La cámara de vídeo se puede sustituir por cualquier cámara de vídeo CCD o CCTV, con salida de vídeo o un VTR o reproductor de láser, ahora bien hay que tener en cuenta:

- La imagen es en blanco y negro.
- El tiempo de exploración es lento, varios segundos, por lo que la imagen tiene que *permanecer quieta* durante este tiempo. Si se realiza a partir de un magnetoscopio, el paro



Obtención de una imagen digitalizada a partir de un objeto tridimensional.

de imagen tiene que ser totalmente estático para una buena reproducción.

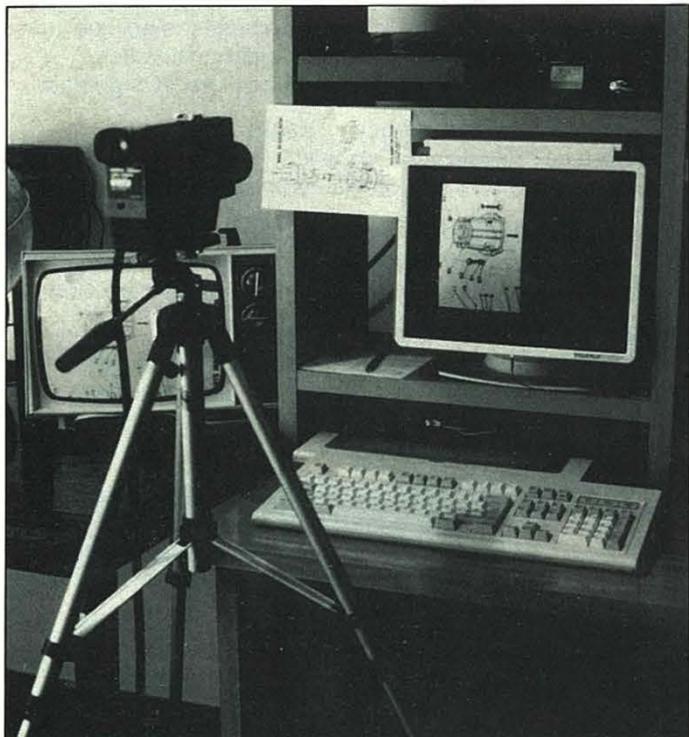
El que haya usado una cámara en blanco y negro es por varios motivos. El primero es por que disponía de ella. El segundo: da mayor resolución. Tercero: permite cambiar el objetivo aceptando los clásicos de las cámaras de cine de 16 mm, por lo que puede aumentar las posibilidades de captación a un precio razonable.

El programa dispone de varias opciones. Como más importantes os nombraré las siguientes:

- Ajuste de contraste y brillo automático
- La imagen puede ocupar un 1/8, 1/4, 1/2 y 1/1 de la pantalla.

— La captura de la imagen se realiza a través del MFJBCC, en formato VGA, por lo que tienes una buena resolución gráfica.

Nota. Aunque la imagen sea en color, la salida del digitalizador es en blanco y negro.



Digitalización con la cámara de vídeo de un plano de montaje de un rotor.

Veo muy interesante el digitalizador MFJ-1292 por su interacción con el programa MULTICOM y el que genere ficheros PCX que pueden ser leídos con el PAINTBrush de ZSOFT [CQ Radio Amateur, núm. 84, pág. 48-49].

Sería interesante saber si la imagen recibida por radiopaquete, en tiempo real, no como fichero binario, se puede reconvertir a PCX, u otra extensión que se pueda usar en un programa de autoedición o gráfico. Otra cosa a averiguar es si el digitalizador, o su soft, permite trabajar en PAL y además se puede colorear a partir del programa «Picture Perfect». Tendremos que averiguarlo.

Comentarios

He probado estos programas con los siguientes controladores de radiopaquetes sin ningún problema aparente:

- KPC-2, KPC-4 y KAM de Kantronics.
- PK-232 de AEA.
- HK-232 de Heathkit.
- TNC2 DIGIGRUP-EA3.

Es posible que en los controladores de radiopaquetes de construcción doméstica observéis que los textos o las conversaciones actúan correctamente, pero al enviar un gráfico hay problemas. Reajustad con cuidado los potenciómetros de volumen correspondientes y seguro que lo solucionaréis.

Observad el nivel de AFSK (R155 en el PK-232 o HK-232). En los Kantronics, si al hacer estas pruebas de ajuste te deja en la pantalla de control de traspaso de información parado y el programa no continúa por haber algún problema en la otra estación (Starting picture transfer...), puedes salir de esta pantalla pulsando dos veces la tecla de <ESC>. De esta forma volverá a modo CONV.

Como orientación os diré que el ordenador usado fue un AT Netset modelo NT-700. La tarjeta gráfica era una TVGA 1024 que se configuró en el Dr. Genius como SuperEga (opción 7) y dentro de este grupo la opción 5 (640x350, 16 colores).

Por las pruebas que he realizado parece ser que el cazador de VGA no captura pantallas de 640x480 y parece confirmarlo el que las demostraciones en VGA (Video Graphics Array) son de 320x200 de 256 colores. Si os interesa esta configuración también la podéis usar; lo que sucede es que en color o cámara digitalizadora queda mucho mejor que con el escáner. Ahora bien podéis realizar el correspondiente dibujo con esta resolución u otras. Todo es proponérselo.

Empezad a probar los gráficos con lo que disponéis y ya me contaréis lo que vais descubriendo para potenciar el modo gráfico. En próximos artículos os contaré nuevas cosas para realizar con el radiopaquete, que a buen seguro os gustarán.

Espero poder contaros más novedades, *sobre todo* si me comentáis cómo os va el radiopaquete con el MULTICOM.

Nota. Este programa podéis adquirirlo en: Astur Radio. Apartado de correos 4169, 33200 Gijón (Asturias). Fax (985) 32 09 83.

BIT RADIO	KENWOOD	TEN-TEC
C/ Laforja, 94 08021 BARCELONA TEL: 93-4146524	TS-950 L TS-850 L TS-440 C/A . . . A TS-140 M TL-922 A TM-241 R	PARAGON. . . . L OMNI U. . . . L DELTA II A ARGONAUT. . . M *BUSCAMOS . . A DISTRIBUIDORES R
ICOM	YAESU	ORDENADOR AT-286
IC-781 L IC-765 L IC-751A. . . . A IC-735 M IC-726 A R	FT-1000 L FT-990 L FT-767 A FT-747 M FT-411 A FT-470 R	VELOC.D. 20 MHz DISCO D. 40 Mb MONITOR MONO 1 AÑO GARANT. 160.000 Pts.
PAQUET RADIO	MFJ	ACOPLADORES
MFJ-1278 37.843 (Todo modo)	MFJ-962C 31.800 (1,5 kW)	
MFJ-1274 23.500 (HF/VHF)	MFJ-941D 17.600 (300 W)	
MFJ-1278T 47.000 (Todo modo)	MFJ-948 20.000 (SWR)	
PRECIOS SIN IVA		BUSCAMOS DISTRIBUIDORES.
Somos distribuidores de HEIL, DATONG, AEA, KLM, CUSHCRAFT, BUTTERNUT, AMERITRON, FOX TANGO, HY-GAIN, SIRTEL, COMET, GRELCO, ARISTON, CAB-RADAR, EIMAC, y próximamente: PALOMAR		

Para algunos operadores la palabra AMTOR es un simple ruido molesto porque no saben cómo funciona. Cómo se utiliza y otras muchas cuestiones se explican en este artículo en términos simples y claros.

AMTOR para principiantes

Bill Henry*, K9GWT

El AMTOR es una modalidad relativamente nueva y emocionante del RTTY. Sin embargo, es bastante incomprendido e ignorado. En primer lugar, asusta la extraña sopa de letras de su nombre, su extraño modo operativo y su transmisión interrumpida y rítmica que puede llegar a ser muy intimidante. No te preocupes, todo es muy sencillo una vez sepas lo necesario.

Este no es el primer artículo (y no será el último) para principiantes en AMTOR. Incluimos al final una lista de artículos anteriores (*Bibliografía*). Otras opiniones también os ayudarán. Créeme que el AMTOR está siendo utilizado por muchos radioaficionados y este número aumenta cada día. No se necesita un doctorado en ordenadores para manejarlo y divertirse en AMTOR o *Amateur Teleprinting Over Radio* (Teleimpresión de aficionado vía radio).

¿Qué es el AMTOR?

En pocas palabras: el AMTOR es el RTTY moderno. Es muy parecido en muchos aspectos al viejo sistema de teletipo que hemos utilizado desde 1950. El AMTOR tiene también algún parecido con el radiopaquete. Podría decirse que el AMTOR es el puente que cruza del RTTY al radiopaquete. A pesar de lo que puedas creer, el AMTOR es la modalidad que más utilizamos para intercambiar textos entre estaciones de radio. Como el RTTY (y el radiopaquete), el AMTOR utiliza un sistema de modulación en FSK (Frequency Shift Keying = Manipulación por desplazamiento de frecuencia). A diferencia del RTTY, pero igual a como hace el radiopaquete, el AMTOR incluye un sistema de corrección de errores. En señales débiles, recibir RTTY puede ser una difícil prueba, a medida que aparecen errores y letras extrañas en la pantalla. Un modem muy bueno para RTTY puede paliar algo esto último, pero todavía aparecerán muchos errores a medida que la señal del correspondiente experimente desvanecimientos. Esto no es normalmente así en AMTOR, pues este último insiste repitiendo las letras hasta que consigue que se reciban correctamente.

Las modalidades del AMTOR

El AMTOR no es una forma única de enviar texto, pues incluye varios modos relacionados, pero diferentes. Los principales son:

ARQ: El modo ARQ consiste en enviar tres caracteres cada vez. Inmediatamente se detiene la transmisión y la esta-

ción receptora envía un carácter de control que informa que todo ha sido «recibido bien» o, de lo contrario, pide «repita por favor el último grupo». En modo ARQ, ambas estaciones cambian constantemente entre recepción y transmisión. La estación que envía texto se denomina ISS (Information Sending Station) y la que recibe IRS (Information Receiving Station). El modo ARQ es el que utilizan normalmente las estaciones de radioaficionado que están realizando un QSO en AMTOR y también se denomina modo A o AMTOR A en algunos controladores. Este es el modo que produce el *chirp-chirp* que se escucha entre 14.070 y 14.080 kHz. El modo ARQ es similar al radiopaquete en muchos aspectos.

FEC: El modo FEC (Forward Error Correction) se parece mucho más al modo RTTY clásico. Una estación se pone en transmisión y envía el mensaje completo. Cuando termina, pone su equipo en recepción y recibe la respuesta de la otra estación. El modo FEC no dispone del sistema de acuse de recibo del ARQ para corregir los errores. Sin embargo, el modo FEC corrige errores por el simple proceso de enviar cada carácter dos veces. El decodificador del receptor dispone de la habilidad de detectar que un error se ha producido y examina el siguiente carácter. El modo FEC es utilizado primordialmente para llamar CQ y conseguir posteriormente establecer un QSO en ARQ, pero puede ser también utilizado para realizar un QSO estilo RTTY, y es especialmente útil para realizar emisiones de difusión general de noticias desde una estación central. Las transmisiones de la ARRL a través de la estación W1AW son enviadas en modo FEC. También algunas estaciones costeras transmiten información meteorológica utilizando el modo FEC. En algunas unidades, el modo FEC se denomina también modo B.

SFEC: El modo SFEC significa *FEC Selectivo* y es prácticamente idéntico al FEC normal, pero incluye un indicativo especial de forma que la transmisión pueda ser dirigida a estaciones especiales que tengan incluido el mismo indicativo o prefijo. El SFEC es utilizado muy poco hasta la fecha por los radioaficionados. Su principal utilización está en el envío de mensajes para un grupo de barcos. Puede ser que el modo SFEC no esté incluido en su controlador. En caso de estarlo, recibe también la denominación de modo S.

STBY: El modo STBY es justamente lo que su nombre indica: *Stand-by* o permanecer a la escucha. Es el estado normal de su controlador de AMTOR cuando está a la escucha y en espera de que alguien le llame. Los controladores de AMTOR son inteligentes y distinguen entre señales de ARQ, FEC y SFEC. Cuando se recibe una señal de AMTOR válida y en completo acuerdo con el SELCAL, en modo ARQ y en modo SFEC (aclaraciones más adelante), el contro-

* 616 W. Church Street, Champaign, IL 61820. USA.

lador se sitúa en el modo correcto y empieza a imprimir (o mostrar) texto en la pantalla. El controlador de AMTOR no responderá cuando una señal de RTTY, CW o radiopaquete sea recibida.

MON: El modo Monitor te permite escuchar y contemplar señales ARQ, FEC o SFEC. También recibe el nombre de modo LISTEN en muchos controladores de AMTOR. Es un modo de solamente recepción y, por consiguiente, no incluye el sistema de corrección de error cuando recibe una señal. El controlador hace lo que puede, pero probablemente observarás errores que no aparecerían cuando estuvieras en un QSO real en ARQ. En algunos controladores de AMTOR, el modo Monitor acepta indistintamente señales ARQ, FEC y SFEC: en otros controladores, tendrás que retroceder al modo STBY para recibir señales FEC o SFEC. Deberás leer tu manual para averiguar esto. El modo Monitor es una invención particular del inventor del AMTOR, Peter Martínez, G3PLX, y no está especificado en las Recomendaciones CCIR-476 y CCIR-625, y no se encuentra disponible en los equipos comerciales de SITOR (AMTOR comercial).

¿Qué es el SELCAL?

En el modo ARQ (y también en el SFEC) se envía una identificación especial (SELCAL) al establecerse el enlace. Este identificador especifica qué estación es la que quieres conectar. Sin esto, otras estaciones en AMTOR podrían empezar a *chirpear* y contestar a tus señales, y tu controlador no podría distinguir la buena. El acrónimo SELCAL (Selective Call) puede estar formado por cualquier letra que escogamos, pero en radioafición la convención es utilizar una contracción de tu indicativo para establecer las letras.

Eddi Schneider, GØAZT, ha establecido la mejor tabla para determinar tu propio SELCAL:

- Indicativos 1x2 = Elimina el número y duplica la primera letra.
Ejemplo: F3BA se convierte en SELCAL FFBA.
- Indicativos 1x3 = Elimina el número y utiliza las cuatro letras restantes.
Ejemplo: F3ABC se convierte en FABC.
- Indicativos 2x1 = Elimina el número y duplica la primera letra.
Ejemplo: KS9I se convierte en KKS I.
- Indicativos 2x2 = Elimina el número y utiliza las cuatro letras restantes.
Ejemplo: EA3OG se convierte en EAOG.
- Indicativos 2x3 = Elimina el número y la segunda letra.
Ejemplo: EA3ABC se convierte en EABC.

Este es un sistema muy simple, propuesto por Peter Martínez, G3PLX, lógico y fácil de establecer, y es utilizado por prácticamente todos los radioaficionados del mundo. Sin embargo, no es infalible. También el indicativo EA3AOG se convierte en EAOG y pueden darse otras confusiones. Afortunadamente, esto sucede muy raramente y la solución, en este caso, es muy simple: cambia alguna letra o altera el orden de las letras.

Confusión general: la FCC no exige en su reglamento que se utilice un SELCAL relacionado con tu indicativo, pero la práctica ha demostrado que es un modo muy conveniente de determinarlo. Hay que recordar que el uso del SELCAL no excluye la necesidad de enviar el indicativo de la estación para una completa identificación.

Recientemente, la FCC ha introducido una nueva versión del AMTOR, en el apartado 97 de sus Reglas y Reglamentos, una versión de la Recomendación CCIR-625 que per-

mite la utilización de siete letras en lugar de las cuatro del AMTOR primitivo. En el momento de escribir esto, la CCIR-625 es muy reciente y muy pocos radioaficionados la utilizan. El SELCAL de siete letras permite resolver la confusión causada por el algoritmo de las cuatro letras discutido anteriormente. Hasta la fecha, no hay ninguna recomendación para decidir cuáles deben ser esas siete letras. La Recomendación CCIR-625 incluye compatibilidad descendente, por lo que no hay cuidado, pues también reconocerá los formatos antiguos. La Recomendación CCIR-625 incluye algunas nuevas prestaciones y clarifica algunas áreas oscuras de la CCIR-476. La utilización de la Recomendación CCIR-625 aumentará a medida que nuestros equipos de AMTOR sean reemplazados o mejorados.

Debo mencionar también que, este sistema de deducir el SELCAL de los indicativos, es una invención estrictamente *amateur*. El sistema comercial SITOR especifica que deben utilizarse números en el SELCAL, números que corresponden a una asignación permanente a una estación costera o a un barco. En teoría, cada máquina instalada en un barco o en una estación costera tiene un SELCAL único que puede ser utilizado para identificar una estación en una emergencia. En la práctica esto no sucedía así en la Recomendación CCIR-476, puesto que el conjunto de números disponibles había sido agotado hace tiempo. Esta fue, de hecho, la razón comercial para la adopción de la Recomendación CCIR-625. La Recomendación CCIR-491-1 determina como estos números del SELCAL se convierten en letras, que son las realmente enviadas en el enlace radio. La Recomendación CCIR-476 soportará cinco y siete números. La Recomendación CCIR-625 soportará números de nueve dígitos. Los radioaficionados no son requeridos a utilizar los procedimientos de la Recomendación CCIR-491 para definir el SELCAL. Menos mal, porque como no es una simple traducción, el esquema de G3PLX tiene mucho más sentido para nosotros.

¿Cómo debes utilizar el SELCAL?

Simplemente, tecleas este mágico SELCAL en tu terminal, con sus cuatro letras, y ya está. Realmente, hay algún detalle más en todo esto, pero no gran cosa.

En modo ARQ, hay dos códigos SELCAL por los que preocuparse: el tuyo y el de la otra estación. Tu SELCAL identifica tu estación para que otras estaciones puedan llamarte y enlazarte. Suponiendo que no envías muy frecuentemente tu indicativo, hay algo que debes hacer cuando el decodificador es nuevo y es probable que no lo vuelvas a repetir nunca más. La entrada del SELCAL puede ser que sea mencionada en tu manual algo así como: LOCAL SELCAL, MYSEL-CAL, MYS o MYA. Como sea que se llame, entra las cuatro letras y grábalas (PERM es el comando más frecuente, pero otros pueden usar CONFIG como en el PCI-3000).

El otro SELCAL que debe preocuparte es el de la otra estación. Este SELCAL se necesita saber y cambiar cada vez que intentas enlazar una estación diferente. Este SELCAL puede figurar en tu manual como REMOTE SELCAL, HISSELCAL o cualquier otra cosa parecida. Cuando entras en el modo ARQ, introduce las 4 letras de la otra estación.

Hay actualmente otros dos SELCAL más, ambos asociados con el modo SFEC. Estos se denominan GROUP CALLS (indicativos de grupo), local y remoto. Se requieren solamente cuando estás recibiendo o enviando en modo SFEC. El SELCAL «local» corresponde al SELCAL que tu estación reconocerá cuando recibas mensajes SFEC. El SELCAL «remoto» es el SELCAL que introducirás para transmitir en modo SFEC. Otras estaciones pueden tener ese mismo SELCAL introducido como «local» para recibir tus transmisiones en SFEC.

¿Cómo se llama CQ?

Se utiliza el modo FEC para llamar CQ en AMTOR. Y se utiliza de la misma forma que en el RTTY clásico, pero con algunas recomendaciones especiales.

1. Envía una llamada de CQ corta de 2 o 3 líneas. Un CQ corto es de sentido común. Dos o tres CQ cortos en una frecuencia serán más productivos que uno muy largo. Puedo haberme ido a dormir para cuando hayas terminado de enviar un CQ largo.

2. Incluye tu SELCAL en la línea del CQ, además del indicativo. Lo que necesitas es informar al que te conteste cuál es el SELCAL que debe introducir para llamarte en ARQ. No podrá hacerlo si no se lo dices tú.

3. Empieza cada CQ con una línea en blanco. Los requisitos «oficiales» de las Recomendaciones CCIR-476 y CCIR-625 especifican que la impresión en pantalla del modo FEC no comience hasta que se haya recibido un grupo CR/LF. (No todos los controladores de AMTOR necesitan esto, pero es mejor hacerlo.)

4. No incluyas el famoso RYRYRYRY al comienzo. El modo FEC incluye su propia señal de sincronismo y la combinación RYRYRYRY es la peor combinación que se puede intentar para conseguir sincronización. De hecho muy pocos controladores de AMTOR sincronizarán en una cadena de RYRYRYRY y algunos hasta perderán el sincronismo. Es una mala idea en el RTTY y un desastre para el modo FEC.

Sugiero que se transmita el siguiente CQ en modo FEC:

Transmisor activado, comando de transmisión después de introducido el AMTOR FEC.

(línea en blanco o RETURN o ENTER)

CQ CQ CQ DE K9GWT K9GWT K9GWT SELCAL KGWT KGWT KGWT

CQ CQ CQ DE K9GWT K9GWT K9GWT SELCAL KGWT KGWT KGWT

CQ CQ CQ DE K9GWT K9GWT K9GWT SELCAL KGWT KGWT KGWT

CQ DE K9GWT (KGWT), BILL IN URBANA, ILL

ZZZZ

Comando de recepción y vuelta al modo STBY

Paul Newland (AD7I) también sugiere que permanezcamos simplemente inactivos, entre el comando de transmisión y el envío de la primera línea, durante 5 a 30 segundos al comienzo. Es una buena idea, pues los caracteres de sincronismo se envían automáticamente cuando no tecleamos nada, y son importantes para que el modo FEC consiga la sincronización en el receptor. Sin embargo, algunos controladores de AMTOR no incluyen ningún retraso en el comienzo de la transmisión. La Recomendación CCIR exige que se envíen sincronismos al comienzo y final de cada línea, así que, el primer grupo CF/LF te proporciona un buen comienzo. Otros controladores de AMTOR insertan caracteres extra de sincronismo en cada línea. Como bien puntualizan GØAZT y AD7I, ésta es una buena idea y espero que todos los fabricantes lo hagan así.

¿Cómo se contesta un CQ?

En primer lugar, vamos a suponer que ya has recibido tu indicativo oficial y que está formado como algunos de los ejemplos. Debes conocer el SELCAL de la estación que llama CQ para poderle contestar. Supuesto que consigues captar su SELCAL, éntralo como exige el programa y empieza a transmitir en modo ARQ. (El procedimiento puede ser diferente para cada controlador. *Lee el manual*). Si tu res-

puesta tiene éxito, la otra estación empezará a «chirpear» en respuesta a tu llamada y... *ahí vamos*.

Estoy enlazado. ¿Ahora qué hago?

¿No ha sido fácil? Ahora todo lo que tienes que hacer es escribir en tu teclado. Suponiendo que tienes bien colocados todos los parámetros del ordenador correctamente (léete el manual), el texto que teclees será enviado a la otra estación, al ritmo de tres caracteres por «chirp».

A pesar de que, actualmente, los requisitos existentes de identificación han sido rebajados, debes comenzar el QSO al estilo clásico de la CW: K9CW DE K3GWT. Los viejos hábitos son persistentes y siempre termino mis transmisiones enviando nuevamente mi indicativo. No es necesario, pero nadie se me queja.

Pasar el cambio

El modo ARQ tiene un comando muy especial que debe ser utilizado cuando has terminado de enviar tu texto y deseas pasar el cambio a la otra estación para que teclee. Le llamamos a esto «pasar el cambio» y se realiza automáticamente enviando los caracteres «más» e «interrogación» (+?). En el momento que envías estos dos caracteres (+?), el controlador de AMTOR cambia y vuelve el sistema automáticamente al revés. Tú te conviertes en la IRS y la otra estación se convierte en la ISS. En algunos controladores, hay una tecla especial que envía estos dos caracteres exactamente igual como si los hubieras tecleado. Si estás utilizando una máquina antigua, modelo 15 o 28 de teletipo, en lugar de enviar el signo «+», debes enviar las «comillas» pues el viejo teclado con Baudot americano tiene comillas en lugar del signo «+» que llevan los teclados CCIR. Se envía el mismo código pero las teclas son diferentes.

Master/Slave = maestra/esclava

He mencionado anteriormente la actividad IRS e ISS. Esto no tiene nada que ver con los papeles *Master/Slave*. La estación que ha iniciado la llamada en AMTOR modo ARQ, en este caso tu estación, se le denomina MASTER y es simplemente la estación que inició el enlace. La estación SLAVE es la que recibe la llamada. Estos términos no tienen nada que ver con quién está enviando y quién está recibiendo el texto. La única distinción real es que la estación MASTER establece el ritmo del enlace, y también será la estación que intentará restablecer el enlace en el caso de que se perdiera.

En un QSO en modo ARQ, las designaciones IRS e ISS cambian con cada «cambio», mientras que las designaciones MASTER/SLAVE no cambian en todo el QSO.

Forzar el cambio

Acabamos de describir el modo «normal» de pasarse el cambio y establecer el QSO, pero ¿qué podemos hacer si el corresponsal se enrolla y quieres intercalar algún comentario? Tenemos una solución a esto que se llama *forzar el cambio* de forma que la estación que está recibiendo (IRS) puede pulsar una tecla y tomar el mando casi instantáneamente (al cabo de tres caracteres). Una vez hecho esto, tú eres nuevamente la estación ISS y todo lo que teclees será enviado a la otra estación. Hay que tener la esperanza de que el control de flujo entre tu ordenador y el controlador de AMTOR funcione correctamente y a la otra estación también le funcione.

Si están correctamente configurados en ambos lados, el

texto que hubiera tecleado la otra estación, y que todavía no haya sido enviado hacia ti, quedará en un *buffer* temporal y lo recibirás cuando le devuelvas el cambio a la otra estación con un (+?), en cuyo momento recibirás el texto en tu pantalla.

Un cambio forzado podría dar lugar a una pérdida de texto si el control de flujo no estuviera configurado correctamente en ambas estaciones. La mayoría de nosotros utiliza un ordenador como terminal, por lo que esto raramente es un problema (ordenador y TNC deben estar ambos configurados para control de flujo XON/XOFF, o bien ambos deben estar configurados para «hardware control»). Ten la precaución de no utilizarlo si la otra estación te informa que utiliza una vieja máquina de teletipo.

Para terminar el QSO

Un enlace ARQ puede durar toda la vida si tú no lo paras. El modo ARQ tiene un comando especial que se utiliza para poner fin al «chirp-chirp». Cómo se envía este comando varía mucho según el tipo de controlador de AMTOR. En algunos existe una tecla especial de control; en otros, tecleas «ZZZZ» para terminar. Lee tu manual. Cuando observes en tu pantalla que «voy a cortar el enlace o simplemente «corto», evidentemente alguien va a interrumpir el enlace. A propósito, no te olvides de identificarte con tu indicativo antes de cortarlo.

Esto ha sido un ejemplo de un QSO completo en AMTOR ARQ, pero encontrarás muchas descripciones en otros manuales y en algunos libros. Aprenderás otras técnicas leyéndolos atentamente.

¿No se cargará este «chirp-chirp» mi equipo?

Esta es la mayor preocupación de todo principiante en AMTOR. También fue la mía cuando empecé. A pesar de todo lo que oigas, el modo ARQ no destruye los equipos o, al menos, no debería hacerlo. Los modernos transceptores aguantarán todos los «clac-clac» de los relés. Nunca se me ha quemado o estropeado un relé por culpa del ARQ. De hecho, como el ciclo de trabajo del ARQ es sólo del 47 % como máximo, es mucho más llevadero para el equipo que el clásico RTTY o el modo FEC (ciclo del 100 %).

Conozco dos casos en que tuvieron problemas por tanto «clac-clac», ambos en un TS-830S. Lo que realmente sucedió es que la vibración del relé consiguió sacarlo de su zócalo. El relé del TS-830S está montado cabeza abajo. La colocación cuidadosa de un pedazo de caucho reparó ambas averías.

¿Puedo utilizar el lineal?

En primer lugar, *no necesitas un lineal* para el AMTOR. El sistema de corrección de error significa que, aunque recibas más repeticiones de letras, siempre conseguirás llegar, aunque sólo sea con 100 W. Segundo: con muy pocas excepciones, los lineales utilizan relés grandes y lentos. Estos relés no son adecuados para la rápida conmutación que necesita el modo ARQ. Además estos relés conmutan grandes corrientes y tensiones, y puedes conseguir que salten algunos arcos espectaculares en el interior de tu lineal, y eso te costará un pico arreglarlo.

Así pues, a menos que el fabricante de tu lineal insista en que es adecuado para una operación QSK, olvídate de utilizarlo en AMTOR. No lo necesitas para nada. Realmente, podríamos disminuir nuestra potencia a 10 W o menos y comprobar que no hay diferencia. Si causas ITV, el AMTOR QRP puede ser tu gran solución.

Los tiempos de conmutación

Este es otro «supuesto problema» que ha sido amplificado fuera de toda proporción. El tiempo de conmutación transmisión/recepción antes era un problema. En la presente generación de equipos no hay por qué preocuparse. Todos los equipos actuales pueden utilizarse en AMTOR. Sin embargo, el tiempo de conmutación puede ser un gran problema en equipos muy antiguos. Algunos modelos son realmente imposibles de utilizar en AMTOR o pueden necesitar grandes transformaciones para usarlos. Algunos fabricantes proporcionan hojas de modificaciones para adaptarlos al modo ARQ. Los operadores activos en AMTOR son una buena fuente de información al respecto. A propósito, si tu equipo es capaz de trabajar el modo QSK, utilízalo.

También hay muchas discusiones vía radio sobre cuáles son los retrasos adecuados para colocar en el programa de tu controlador de AMTOR. Algunos radioaficionados dicen: «Disminúyelos tanto como puedas, mientras funcione». ¡Buena suerte si lo haces! Insisto otra vez en que leas el manual y coloques los valores recomendados por el fabricante. Esta es un arma de dos filos. Los tiempos más cortos aumentan la distancia a la que podrás trabajar el ARQ, pero pueden incrementar la mínima a la que puedes contactar. El valor de los temporizadores varía con cada controlador de AMTOR, de forma que es mejor leer el manual. Un retraso de 20 a 50 ms (milisegundos) funcionará con la mayor parte de los equipos actuales y alcanzarás todo el mundo. No es preciso intentar utilizar retrasos de 5 o 10 ms para trabajar DX. Lo más probable es que tu equipo no conmute a transmisión suficientemente rápido y estés enviando las letras antes de que transmita realmente. Este retraso también difiere para cada combinación de controlador y transmisor, de forma que experimenta un poco para ver cuáles son los valores adecuados al tuyo.

¿Y el desplazamiento adecuado?

En mi opinión, sólo hay un desplazamiento adecuado para las estaciones de AMTOR y ese es 170 Hz, que ha sido siempre el desplazamiento estándar para el RTTY durante años, y es el utilizado por todas las estaciones comerciales de SITOR y el único empleado en el modo FSK de todos los transceptores actuales. El desplazamiento de 170 Hz es el estándar y no te estarás haciendo ningún favor si utilizas otro.

Otro desplazamiento de 200 Hz está apareciendo actualmente en las bandas de radioaficionados. Los 200 Hz se originaron inicialmente en los *modems* Bell 103 telefónicos, y fue adoptado para los controladores de radiopaquetes. Cuando el radiopaquete llegó a la HF, los *modems* de 200 Hz estaban ya dentro. Creo que todos los que trabajamos el radiopaquete en HF podemos concluir que el desplazamiento de 200 Hz no funciona bien. Hay una imperiosa necesidad de mejorar el radiopaquete en HF. Hay que cambiar el desplazamiento y el modo de modulación para conseguir mejorarlo. Si el desplazamiento de 200 Hz no es bueno para el radiopaquete, ¿por qué debería ser bueno para el AMTOR?

Si tu controlador utiliza el desplazamiento de 200 Hz, tienes una desventaja cuando contactas con los demás que van a 170 Hz. Tu desplazamiento de 200 Hz no se ajusta a nuestros filtros para 170. Esto hace mucho más crítica nuestra sintonía de tu señal y obliga a muchas más repeticiones de las necesarias. En segundo lugar, tus filtros de recepción no se adaptan bien a nuestros 170 Hz, por lo que trabajarás con unas prestaciones por debajo de las normales. Una diferencia de 30 Hz puede parecer pequeña,

pero puede marcar una gran diferencia en señales y enlaces marginales.

Si tienes un controlador de AMTOR con 200 Hz de desplazamiento en el modem, te sugiero que intentes reajustarlo para 170. Tu ARQ puede ser mucho mejor. A propósito, ajusta tus tonos a 2125 Hz para MARCA y 2295 Hz para ESPACIO. Estos son los valores estándar y para los que está ajustado tu equipo en FSK. Por otra parte, si utilizas AFSK estos tonos quedarán bien filtrados por tu filtro a cristal y no surgirán portadoras laterales como ocurre si utilizas el estándar europeo.

Conclusiones

El AMTOR es realmente una gran modalidad de comunicación y no es difícil de dominar. Tiene muchos menos comandos crípticos y es más sencillo que el radiopaquete. El modo AMTOR es mucho más seguro y cómodo que el radiopaquete en HF y que el clásico RTTY. No requiere grandes potencias y, prácticamente, todos los transceptores modernos pueden funcionar bien con él. Hay una gran cantidad de radioaficionados en todo el mundo saliendo en AMTOR. Es un modo ideal. Debo admitir que un concurso en AMTOR sería un poco pesado y que exigiría mucho trabajo, pero puede proporcionarte grandes éxitos. De todos modos, el AMTOR es, para muchos de nosotros, «la modalidad ideal» para los fanáticos del radioteletipo. 

Bibliografía

- [1] ¡Acertemos la frecuencia! Cómo sintonizar las señales de RTTY, Bill Henry, K9GWT. *CQ Radio Amateur*, núm. 2, Nov. 1983, pág. 30.
- [2] AMTOR, ¿un RTTY nuevo o algo más? Luis A. del Molino, EA3OG. *CQ Radio Amateur*, núm. 11, Sept. 1984, pág. 20.
- [3] Iniciación al radioteletipo, Phil Anderson, WØXI. *CQ Radio Amateur*, núm. 22, Sept. 1985, pág. 20.
- [4] Cómo se opera en RTTY, Bill Henry, K9GWT, *CQ Radio Amateur*, núm. 38, Feb. 1987, pág. 20.
- [5] ¡No nos olvidemos del radioteletipo! Jonathan L. Mayo, KR3T. *CQ Radio Amateur*, núm. 69, Sept. 1989, pág. 23.

Breve diccionario

ARQ. Solicitud automática de repetición; técnica de corrección de errores en la que la estación transmisora, después de transmitir un bloque de datos, espera una respuesta para determinar si debe repetir el último bloque o proceder con el siguiente.

CCIR. Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, Organismo de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

CCITT. Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico.

Código Baudot. Conjunto de caracteres codificados en el que cinco bits representan un carácter. Se emplea en EE.UU. para referirse al ITA2.

FCC. Federal Communications Commission.

FEC. Técnica de corrección de errores en la que los datos transmitidos son suficientemente redundantes para permitir a la estación receptora la corrección de algunos errores.

IRS. Estación receptora de información.

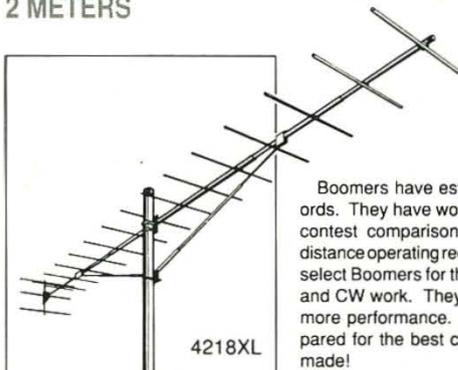
ISS. Estación transmisora de información.

ITA2. Alfabeto Telegráfico Internacional núm. 2, conjunto de caracteres codificados, de 5 bits del CCITT, comúnmente llamado Baudot o Murray.

Astur Radio

Boomer Sideband/CW Yagis

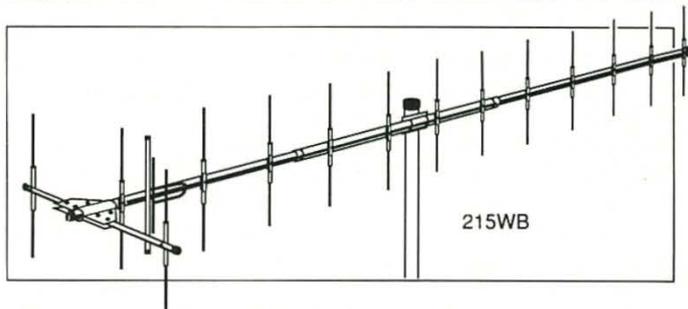
2 METERS



Boomers have established EME contest records. They have won every antenna measuring contest comparison and have set many new distance operating records! Knowledgeable hams select Boomers for their VHF and UHF sideband and CW work. They are easy to stack for even more performance. Try a Boomer and be prepared for the best contacts that you have ever made!

Model	215WB	32-19	4218XL
Frequency, MHz	144-148	144-146	144-145
No. Elements	15	19	18
Forward Gain, dBd	15.2	16.2	17.2
Front to Back Ratio, dB	24	24	24
Power, Watts PEP	2000	2000	2000
Boom Length, ft	15	22	28.8
Longest Element, in	39.5	40	40
Turn Radius, ft	8.9	11	16.7
Max. Mast Size, in	2	2.0	2.0
Wind Load, ft ²	1.7	3.5	3.5
Weight, lb	8	12	14.3

MODEL	617-6B	424B	220B
Frequency, MHz	50-51	424-435	220-223
No. Elements	6	25	17
Forward Gain, dBd	14.0	18.2	17.2
Front to Back Ratio, dB	30	30	30
Power, Watts PEP	2000	2000	2000
Boom Length, ft	34	17.4	19
Longest Element, in	117	13	26
Turn Radius, ft	17.7	10	9
Max. Mast Size, in	2.0	2.0	2.0
Wind Load, ft ²	4.8	2.3	2.6
Weight, lb	26	4.5	10.5



Boomer FM Yagis

1¹/₄, 2 METERS

Our FM Boomers feature the latest wideband technology and provide the high performance that you want for FM work. If you are into packet, our Boomers will punch your signal through.

MODEL	124WB	215WB	230WB	224WB	225WB
Frequency, MHz	144-148	144-148	144-148	220-225	220-225
No. Elements	4	15	30	4	15
Forward Gain, dBd	10.2	15.2	18.5	10.2	15.5
Front to Back Ratio, dB	24	24	24	24	24
Power, Watts PEP	2000	2000	2000	2000	2000
Boom Length, ft	4	15	15	3	10
Longest Element, ft	40.75	39.5	39.5	26.7	26.3
Turn Radius, ft	4	8.9	9.5	3	5.8
Max. Mast Size, in	2	2	2	2	2
Wind Load, ft ²	0.3	1.7	4.0	0.2	1.0
Weight, lb	3	8	22	1.7	5.3

Apartado 4169 - 33200 Gijón
Tel. (985) 32 09 83 - Fax (985) 32 09 83

Hace ya algún tiempo, el LED batió a la lamparita de tungsteno por KO en el campo de la señalización de los equipos electrónicos. Por cierto, ¿cómo puede emitir luz un diodo?

Luz y diodos

Juan Ferré*, EA3BEG

Las siglas LED, muy corrientes hoy día en el lenguaje de la electrónica, son una abreviación de la expresión inglesa *Light Emitting Diode*. Aunque sería más juicioso para nosotros decir DEL, contracción de «Diodo Electro-Luminiscente», a fin de respetar la lengua, es el término anglosajón el que ha prevalecido en la jerga técnica y en el lenguaje corriente.

Este tipo de componente, en la actualidad muy extendido, reemplaza con mucha ventaja a las lámparas de incandescencia en las aplicaciones de señalización de poca potencia. En éstas, el consumo de corriente y el precio son bastante elevados, con una vida netamente más corta.

El diodo electroluminiscente (LED), emisor de luz roja, naranja, amarilla, verde, azul e incluso multicolor, es un componente fiable, fácil de implantar sobre un circuito impreso o sobre el frontal de un aparato; es una de las grandes «estrellas» de la electrónica. En todo caso, su estructura y su funcionamiento son con frecuencia desconocidos. Vamos a descubrir algunos de sus secretos.

El diodo: toda una vida de luz

Se ha podido constatar que cualquier unión de un semiconductor de silicio o de germanio emite una radiación, aunque en débil magnitud, cuando la atraviesa una corriente en el sentido de paso directo. En efecto, la tensión umbral de 0,6 y 1 V que posee el diodo⁽¹⁾ hace que se produzca una disipación de potencia en el seno de la unión PN cuando es atravesada por la corriente. Esta pérdida de energía se traduce claro está en calor, pero también en la emisión de fotones lu-

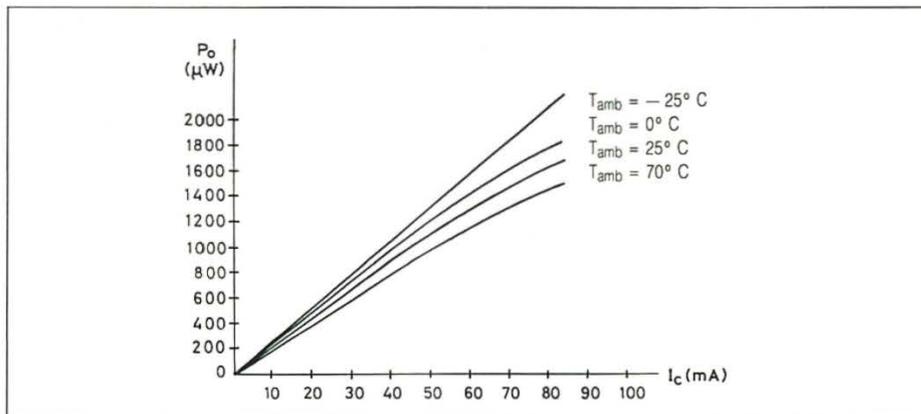


Figura 1. Potencia lumínica en función de la corriente de una unión PN.

minosos en débil cantidad, que no se pueden ver puesto que se sitúan en la gama del infrarrojo.

La banda prohibida

Sin entrar en detalles matemáticos fastidiosos, diremos que la frecuencia de las radiaciones luminosas emitidas por una unión PN está directamente relacionada con la anchura de la *banda prohibida* del semiconductor utilizado, la cual determina también la *tensión de codo*⁽²⁾ en el sentido directo de dicha unión. Cuando más elevada sea esta tensión de codo, más alta es la frecuencia de la luz emitida.

Por otra parte, en el intervalo de utilización de los diodos fotoemisivos, la potencia lumínica crece con la corriente que atraviesa la unión, y de una manera casi proporcional. La figura 1 representa las variaciones de la potencia óptica en función de la corriente directa, I_c .

Los materiales de base del diodo deben ser capaces de formar una unión en la que la *banda prohibida* sea bastante ancha, de manera que la emisión

se realice en el espectro de luz visible, o infrarroja para ciertas aplicaciones.

Actualmente el material más utilizado es una aleación de arseniuro de galio (GaAs) y de fosfuro de galio (GaP); le siguen el GaP dopado con zinc y la aleación de GaAs y arseniuro de aluminio (AIAs).

El GaP y el GaAs son los más utilizados para generar una luz visible, en la que el color varía según la estructura atómica del material.

Un abanico de colores

Aparte de las consideraciones físicas de tamaño o forma, los LED se pueden clasificar por el color de la radiación que emiten:

Infrarrojo. Por lo general van encapsulados en un estuche transparente o bien gris oscuro o violeta. Por ser la radiación infrarroja invisible al ojo humano, tales diodos no se utilizan en señalización luminosa, sino que se reservan para aplicaciones específicas: barrera fotoeléctrica para sistemas de alarma, telemando de televisores, recuento de piezas, transmisión de información a corta distancia como auriculares sin hilos, teclado de PC sin hilos, etc. A tal efecto, algunos de ellos van provistos de una lentilla transparente

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

¹ Véase «Del diodo al transistor». *CQ Radio Amateur*, núm. 52, Abril 1988, pág. 49.

² Tensión de codo: en la gráfica tensión/corriente directa de un diodo, tensión umbral o punto en que la curva parece despegarse hacia arriba.

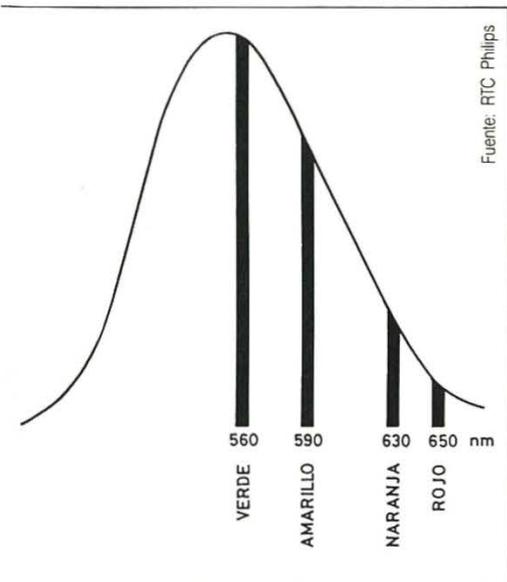


Figura 2. Curva de sensibilidad del ojo humano a las diferentes longitudes de onda emitidas por los LED.

destinada a focalizar y concentrar la luz infrarroja.

La tensión umbral de conducción de este tipo de diodos está entorno a 1,4 V.

Rojo. Son los más repartidos y los más baratos. Además, su rendimiento lumínico es superior a los otros modelos y su tiempo de reacción no supera los 5 ns (nanosegundos), lo que los hace también los más rápidos.

La tensión umbral está cercana a los 1,6 V.

Verde y amarillo. Menos extendidos que los precedentes, su precio aunque bajo es superior al de los LED rojos.

La tensión umbral es más elevada, ya que se sitúa entre 2 y 2,5 V.

Azul. Este color es muy difícil de obtener (longitud de onda muy corta, luego mayor anchura de banda prohibida y tensión umbral superior a 3 V). Los LED azules no son muy frecuentes en el mercado; su precio es mucho más alto que el de los otros tipos.

La figura 2 expresa la curva de respuesta del ojo humano en función de la longitud de onda, con referencia a la radiación de los LED verde al rojo.

Otros tipos. Hemos pasado por alto

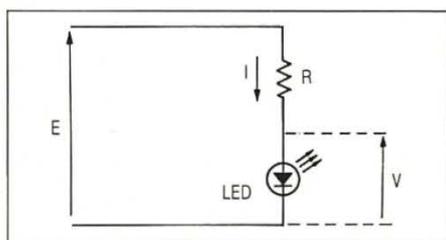


Figura 3. Método de polarización de un diodo electroluminiscente.

el LED naranja, que no aporta nada original respecto a los descritos antes; citaremos, sólo para saber que existen, los LED ultravioleta, muy raros y reservados a aplicaciones específicas, y el LED láser.

Debemos también señalar la existencia de los LED intermitentes, que incorporan en su interior un circuito integrado que ejecuta la función de multivibrador a baja frecuencia (2 a 4 Hz).

Asimismo se encuentran los LED bicolores e incluso tricolores (con tres o cuatro terminales).

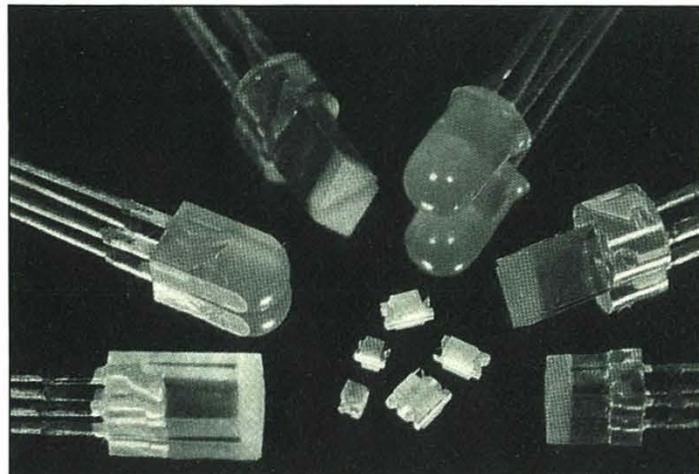
Alimentación de los LED

La solución más simple consiste en imponer la intensidad de corriente directa que atravesará el diodo electroluminiscente. Se le polariza mediante una resistencia R , a partir de una tensión continua E (figura 3). Si V es la caída de tensión en la unión y se desea hacer circular una corriente I , se escogerá R de manera que

$$R = \frac{E - V}{I} \text{ (ley de Ohm)}$$

Ejemplo: queremos hacer pasar 15 mA (intensidad recomendada para un LED) por un diodo rojo. Su caída de tensión es de 1,6 V, y la tensión de alimentación es de 12 V.

$$R = \frac{12 - 1,6}{0,015} = 693 \, \Omega \text{ (680 } \Omega \text{ norm.)}$$



Presentación de algunos tipos de LED.

La experiencia demuestra que se obtiene la misma sensación visual si se aplica al diodo una sucesión de impulsos de corriente, con una intensidad media inferior a la intensidad continua previamente impuesta. Esta posibilidad, explotada a veces por simples razones de economía de energía, por ejemplo en los aparatos alimentados a pilas, se revela especialmente interesante en las técnicas de multiplexado de los visualizadores de siete segmentos. En éstos, cada segmento está constituido por un LED. El multiplexado consiste, sobre varios cifradores, en comandar secuencialmente el encendido de segmentos homólogos, lo que simplifica enormemente los problemas de cableado.

Presentación de los LED

La forma más corriente es la de un cilindro coronado por una semiesfera. Los hay también de sección cuadrada, triangular, o en forma de barras gráficas (VU-meters). Otros forman los signos matemáticos «+» y «-», todos ellos inscritos en un círculo.

Ventajas e inconvenientes de los LED respecto de las lámparas de incandescencia	
Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> — duración de vida excepcionalmente larga. — tiempo de respuesta muy corto en el encendido y el apagado. En general menos de un microsegundo, contra varias decenas de milisegundos para la lámpara. — funcionamiento con tensiones de alimentación muy bajas (1,5 a 3 V). — facilidad de montaje sobre un frontal, sea por encolado, presión o con ayuda de soportes. — bajo precio. 	<ul style="list-style-type: none"> — hay que respetar la polaridad, pues como todos los diodos, los LED tienen un sentido de conexión. — obligación de alimentar los LED a través de una resistencia que limite la intensidad, de lo contrario, riesgo de destrucción inmediata. — luz emitida en general más débil que la de una lámpara, y especialmente superficie luminosa más pequeña. — sensible a un exceso de temperatura en la soldadura.

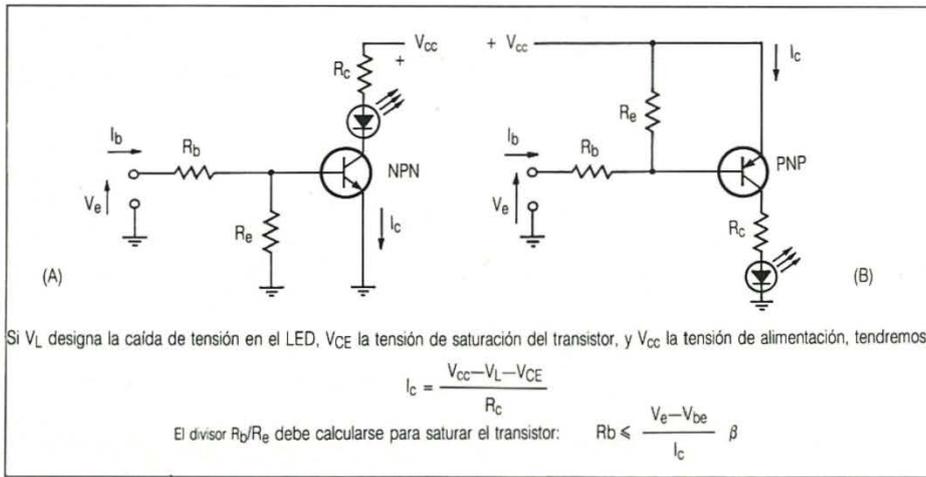


Figura 4. Empleo de un transistor como interface entre la señal lógica y el LED.

Algunos usos y aplicaciones de los LED

La intensidad luminosa que emite un LED de un tipo dado es prácticamente proporcional, en régimen permanente, a la intensidad que lo atraviesa. Hemos visto antes que se puede imponer la corriente eligiendo la resistencia de polarización.

No obstante, es posible utilizar otros procedimientos: la corriente será entonces, más o menos directamente, suministrada por un transistor, un circuito integrado lineal, o un circuito lógico. Vamos a proponer varios ejemplos, bien para visualizar la presencia de una tensión, o para señalar un nivel lógico.

Visualización de una corriente o una tensión

En el circuito de la figura 4A, si tomamos un transistor «universal» de tipo NPN, el LED se encenderá cuando se aplique un nivel lógico 1 en la entrada. El transistor trabajará a saturación, y su corriente de colector será determinada esencialmente por R_c .

En condiciones análogas, el circuito de la figura 4B enciende el LED cuando recibe en su entrada un nivel lógico 0. Ello implica el empleo de un transistor universal del tipo PNP.

Visualización de un estado lógico en TTL

Consideremos el esquema de la figura 5A, en donde una puerta (buffer) servirá de interface entre el circuito lógico y el LED, al cual la resistencia de 180 Ω le limita la corriente directa. El LED se encenderá cuando esté presente un nivel 1 en A, lo que puede simbolizarse por

$$E = A$$

Es fácil realizar la función complementaria, es decir:

$$E = \bar{A}$$

con ayuda del circuito de la figura 5B.

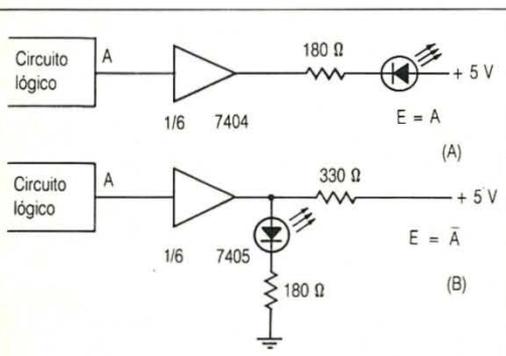


Figura 5. Empleo de los LED en TTL.

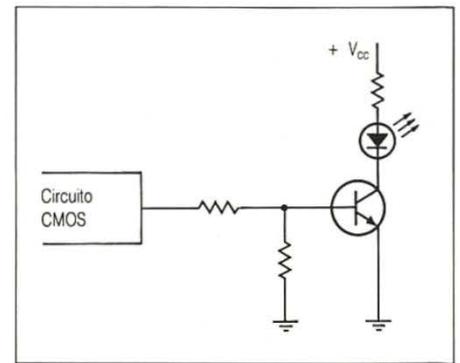


Figura 6. Empleo de un LED en CMOS.

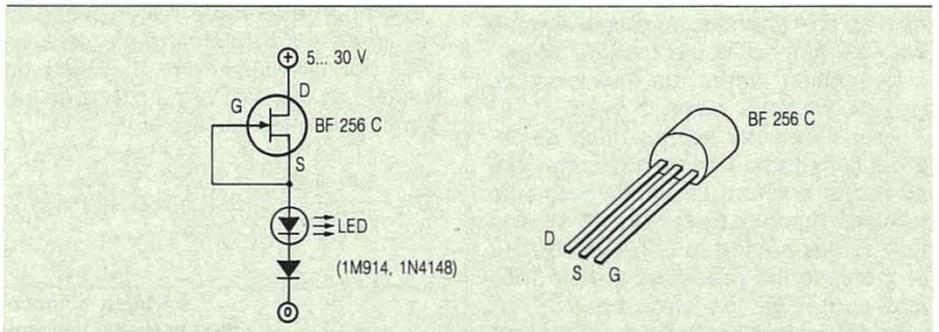
Visualización de un estado lógico en CMOS

Los problemas de débito de corriente (FAN-OUT) conducen a escoger un interface, realizado por un transistor. Para la visualización del estado lógico 1 se representa un ejemplo en la figura 6. Los cálculos de utilización son los mismos que los de la figura 4. De la misma manera, el empleo de un transistor PNP permitirá encender el diodo electroluminiscente (LED) en presencia de un nivel lógico 0.

Indicador de estado en salidas múltiples

A veces resulta cómodo, en régimen estático o con variaciones lo bastante lentas para ser perceptibles por el ojo humano, materializar de un modo global el estado de las salidas de un circuito complejo: décadas, decodificadores BCD, etc.

La figura 7 propone un ejemplo de



Conexión universal para el LED

Los LED ordinarios suelen alimentarse de corriente continua de la polaridad correcta, comprendida entre 10 y 30 mA, protegidos por una resistencia en serie. El valor de la resistencia varía según la tensión de alimentación, y hay que determinarla para cada valor distinto de tensión. Las variaciones de esta última sólo pueden ser toleradas dentro de un margen limitado.

Si sustituimos la resistencia serie por un transistor de efecto de campo (FET), tendremos algunas ventajas. Cuando se cortocircuitan los terminales de graduador (G) y surtidor (S), el FET se convierte en una

verdadera fuente de corriente constante. El transistor que sugerimos proporciona una corriente constante, entre los márgenes de 11 y 15 mA, cualquiera que sea la tensión de alimentación a condición de que esté dentro del intervalo de 5 a 30 V.

Pongamos un diodo de silicio en serie con el LED. Ahora lo podremos alimentar con tensión alterna, entre 5 y 20 V. La frecuencia de 50 Hz de la red alterna no provoca en el LED más que una intermitencia casi invisible, y su luminosidad se manifiesta algo más débil que para una tensión continua del mismo valor.

aplicación para el encendido de los LED cuando la salida pasa al estado lógico 1. Las salidas BCD usan como interface sendos buffers no inversores y, para una alimentación de 5 V, las resistencias de 180 Ω limitan la intensidad de cada LED a aproximadamente 15 mA.

Un poco de teoría: funcionamiento del LED

En esencia, la luz generada por un LED se produce por un proceso doble de *inyección y luego recombinación de electrones y huecos en un semiconductor que libera energía en forma de fotones*.

La figura 8 ilustra la estructura de un LED, en general común a todos los semiconductores; en ella podemos observar:

- las *bandas de conducción*, donde se mueven los electrones
- una *banda de valencia*, donde se mueven los huecos
- una *banda prohibida*, que separa los dos tipos de bandas, donde los electrones *no pueden permanecer*.

Cuando son excitados los electrones libres en estos materiales, aumentan su nivel de energía inicial y «saltan» de la banda de valencia a las de conducción. Tal exceso de energía lo liberan al volver a su nivel inicial, y al recombinarse con los huecos devuelven la energía en forma de un *fotón de luz*.

En realidad se necesita poca energía para excitar los electrones y formar en definitiva pares de electrones libres y huecos.

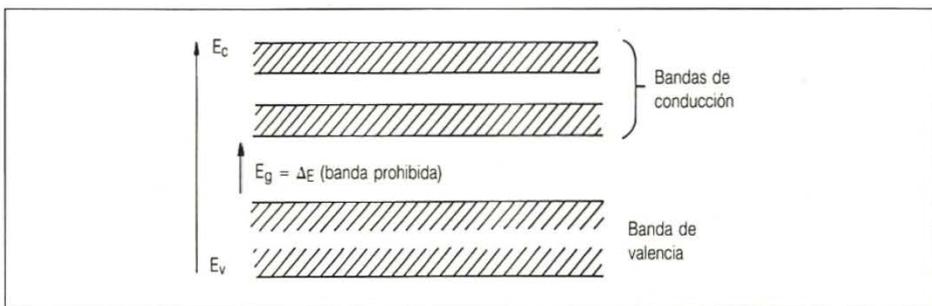


Figura 8. Estructura de un LED.

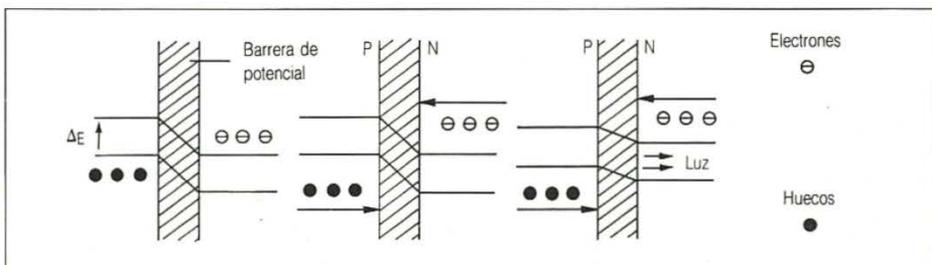


Figura 9. Generación de luz en un LED.

Generación de luz

Sin tensión exterior aplicada, ninguna carga puede atravesar la unión PN, a causa de la barrera de potencial que constituye un bloqueo (figura 9). En el momento en que la tensión externa es suficiente, el potencial de la barrera se reduce, y los electrones son inyectados del lado N al lado P (los huecos viajan en sentido inverso, P→N).

Tal exceso de cargas libres forma unos pares inestables electrón-hueco, que al recombinarse revienen a su estado inicial, a un nivel de energía más bajo. En este proceso emiten energía

luminosa en forma de fotones de una determinada longitud de onda.

En un material semiconductor intrínseco, los huecos y los electrones poseen movilidades iguales cuando son inyectados y se recombinan; en teoría, toda la energía puede transformarse en fotones. Es la llamada *recombinación directa*.

Por el contrario, en un material semiconductor extrínseco, las movilidades son diferentes. Los electrones no pueden recombinarse por una transición directa a través de la zona prohibida: efectúan una transición intermedia con las impurezas, a un nivel de energía inferior, perdiendo así energía. Se trata de la *recombinación indirecta*.

El rendimiento energético de un cristal de GaAs dopado con silicio alcanza al 20 %. En ciertos casos, se utilizan las impurezas para modificar la longitud de onda emitida. Por ejemplo, el fosforo de galio (GaP) emite normalmente una luz verde. Dopado con oxígeno (donador) y con zinc (aceptor) emite luz roja.

Materiales constituyentes de los LED

En optoelectrónica se utilizan corrientemente el arseniuro de galio, (GaAs) y sus derivados (GaAs_(1-x)P_(x)), y el fosforo de galio (GaP).

El GaAs emite luz infrarroja (figura 10), mientras que el GaP emite luz verde. ¿Cómo se puede entonces obtener el color rojo, que es con mucho el más utilizado en el espectro visible?

Se aplican dos procesos:

- partiendo del GaP, la longitud de onda se puede modificar por una doble epitaxia líquida realizando una

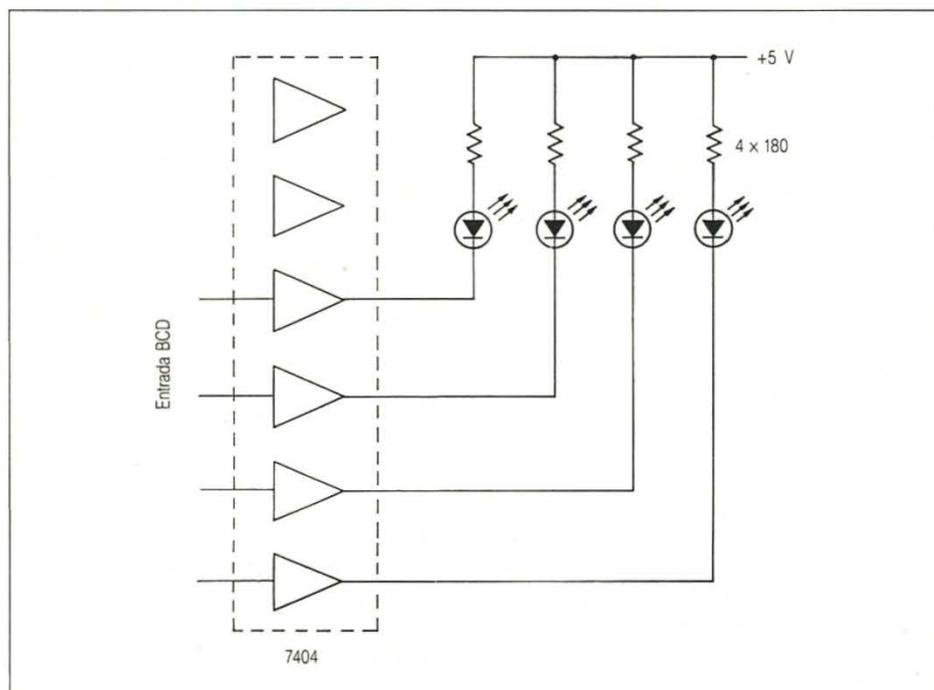


Figura 7. Visualización de estados lógicos en una salida hexadecimal.

unión PN con impurezas de oxígeno profundamente enterradas, sobre un sustrato de GaP.

— partiendo del GaAs, se deposita un compuesto de GaAsP en epitaxia en fase de vapor sobre un sustrato de GaAs del tipo N.

La longitud de onda emitida la determina la concentración de As y P, y teóricamente se puede obtener la luz que va del infrarrojo al verde.

Los LED de alto brillo

La Sociedad RTC-Componentes Philips ha desarrollado un proceso industrial de epitaxia líquida multicapa que permite la elaboración de diodos electroluminiscentes de GaAlAs de muy alta intensidad luminosa. Esta estructura se utiliza en diferentes tipos de componentes: visualizadores, matrices de puntos, paneles publicitarios, emisores/transmisores para fibra óptica, sensores y fotoacopladores.

Este nuevo diodo está compuesto por dos capas de GaAlAs que realizan una heterounión sobre un sustrato de GaAs; tal disposición permite acrecentar el rendimiento cuántico de inyección electrónica en la capa activa.

La figura 11 ilustra la comparación entre este tipo de LED con referencia a los LED estándar. Al examinar las curvas, se ve con claridad que:

— la eficacia se triplica con relación a las estructuras de GaPAs/GaP llamadas «superrojas», para una corriente de alimentación débil.

— en intensidades más importantes la eficacia se ve multiplicada por 20 si nos referimos a las estructuras GaPAs/GaP, con la particularidad de que los diodos electroluminiscentes de GaAlAs no presentan el fenómeno de saturación.

Además, este tipo de LED presenta otras propiedades interesantes:

— característica de tensión directa débil.
— linealidad no igualada por las

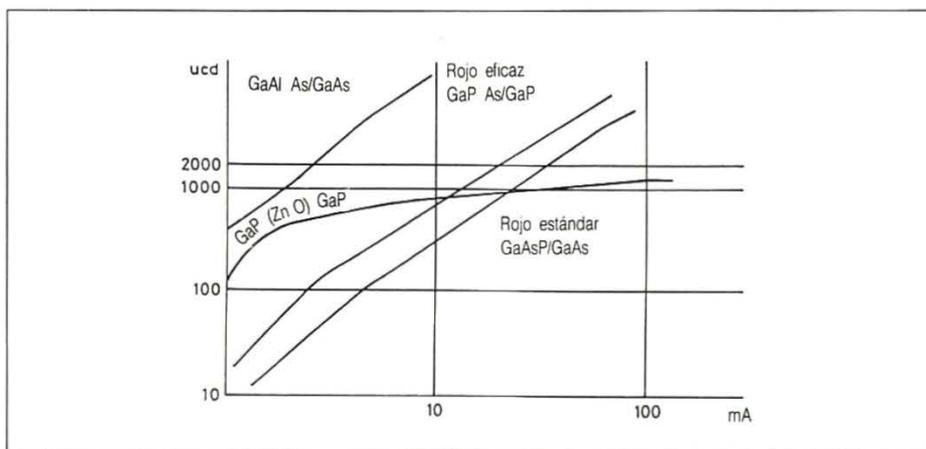


Figura 11. Intensidad luminosa en función de la corriente en diferentes LED rojos.

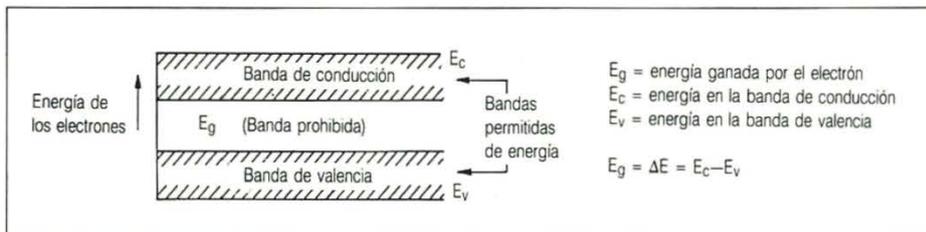


Figura 12. Absorción de energía luminosa en un semiconductor.

otras estructuras en un ancho intervalo de corrientes (de algunos a varios centenares de miliamperios)

— mayor estabilidad debido a la estructura intrínseca del GaAlAs, así como a una vida más larga.

El efecto fotoeléctrico: la fotoconducción

De manera general, la *fotoconducción* es un fenómeno físico en el que la *absorción* de fotones por los electrones ligados de un material semiconductor los hace pasar a un estado de energía más elevado, aumentando así provisionalmente la concentración de portadores libres que participan en la conducción.

Existen dos tipos de fotoconductores:

— detectores *homogéneos* (de conducción extrínseca o intrínseca), también llamados detectores fotoconductivos.

— detectores *no homogéneos* o de unión como las células fotovoltaicas (células solares), los fotodiodos, fototransistores.

Detectores homogéneos intrínsecos

Un fotón incidente cede su energía a un electrón de valencia. Esta excitación puede hacerle pasar de la banda de valencia a la banda de conducción. El proceso no se puede realizar más que si la energía del fotón es superior o igual a la anchura de la banda prohibida (figura 12).

Los pares electrón-hueco liberados por la absorción de fotones tienen tendencia a recombinarse para retornar al estado de equilibrio.

El aumento de la conductividad del cristal es proporcional a la densidad «N» de los fotones absorbidos. Para una iluminación dada, la característica corriente/tensión es una línea recta que pasa por el origen de coordenadas, con una pendiente de valor proporcional a la iluminación. Por la introducción de impurezas bien escogidas y dosificadas se obtienen unos niveles de energía suplementarios para los electrones de la banda normalmente prohibida. Lo mismo sucede si el cristal comporta algunas imperfecciones. Bajo ciertas

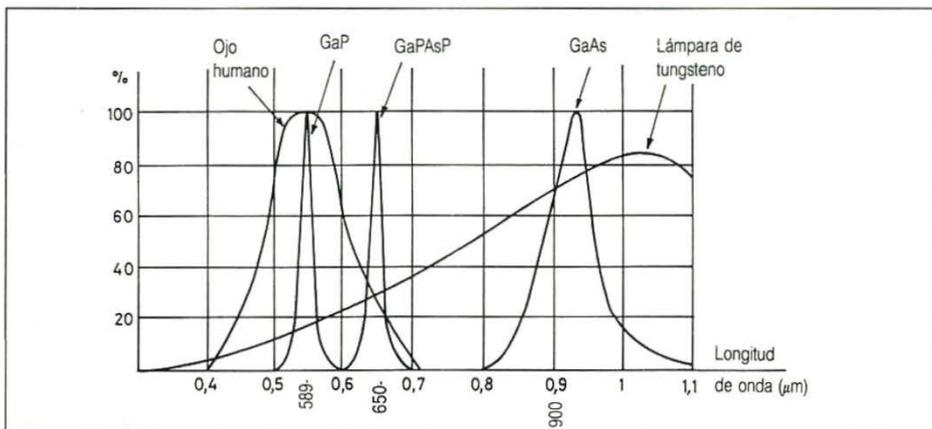


Figura 10. Longitud de onda emitida según los materiales empleados.

condiciones, estos niveles pueden prestarse a un efecto fotoeléctrico, por la acción de fotones cuya energía es netamente inferior al «salto» de energía del semiconductor.

Un cristal extrínseco como éste presenta pues una ventaja sobre el cristal intrínseco, en el sentido de que las transiciones pueden realizarse con energías más débiles y que la conducción puede hacerse superior a pesar de un coeficiente de absorción más débil.

Células fotovoltaicas

Se realizan a partir de uniones PN en las cuales se crean zonas desiertas de portadores libres a ambos lados de la unión, y dan lugar a la creación de un campo eléctrico interno sin polarización exterior.

Al iluminar la unión, los fotones incidentes generan en el cristal la formación de pares «electrón-hueco», que tienden a difundirse hasta una distancia correspondiente a la profundidad de absorción de la radiación. Los electrones y huecos así creados en la zona desierta son separados y arrastrados por el campo eléctrico:

— los electrones son conducidos hacia la región N, que ve aumentada su riqueza de electrones,

— los huecos se dirigen hacia la región P, que se enriquece en huecos.

Los pares electrón-hueco generados fuera de la zona desierta, en región P o N, se recombinan en esta región equipotencial.

Así, sólo los portadores minoritarios que alcanzan por difusión la zona del campo eléctrico contribuyen al efecto fotovoltaico. Ello resulta en una corriente que circula en el sentido N→P.

Para captar corrientes más elevadas, luego energías mayores, se realizan las células fotovoltaicas o «solares» de la

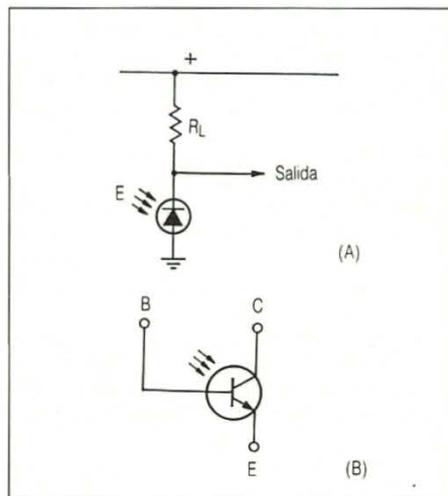
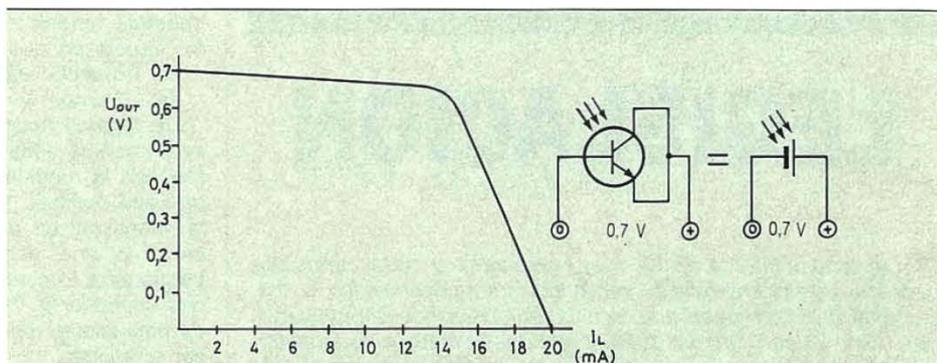


Figura 13. Fotodiodo montado en modo inverso y fototransistor.



El 2N3055 como célula solar

Es muy probable que en el «cajón de sastre» del radioaficionado se encuentren uno o dos transistores de potencia quemados, perdidos entre un sinfín de componentes. Si al menos una de las uniones está intacta todavía, el transistor puede convertirse en una célula solar, después de limar o serrar la tapa de la cápsula, lo que dejará al descubierto la pastilla de silicio. Con la luz solar directa, al incidir sobre la unión PN, un 2N3055 por ejemplo generará unos 0,7 V, capaz de suministrar una corriente de más de 20 mA. La gráfica muestra la curva de la tensión de salida en función de la corriente de carga.

Como el área del cristal de silicio es pequeña, comparada con una célula solar normal, se puede utilizar una lente de aumento para concentrar la luz en la unión y así aumentar el débito de corriente. Sin em-

bargo, no se recomienda usarla con luz solar intensa, ya que la alta temperatura podría destruir la unión.

Si se toma un transistor recuperado en buen estado, es fácil doblar la corriente de salida por el simple procedimiento de conectar las uniones colector-base y emisor-base en paralelo, como se ve en la figura. No puede hacerse lo mismo con transistores defectuosos, ya que si una de las uniones está cruzada, cortocircuitaría la otra unión buena.

Advertencia: no es recomendable utilizar viejos transistores de potencia de germanio, ya que pueden contener sustancias altamente venenosas. Por el contrario, uno de los mayores fabricantes de transistores, asegura que las cápsulas de silicio, más recientes como el 2N3055, no ofrecen ningún peligro.

mayor superficie posible. Se fabrican de 7,5 cm, e incluso de 10 y hasta 12,5 cm de diámetro.

Fotodiodos

Estos diminutos dispositivos semiconductores se parecen a las células fotovoltaicas excepto en las dimensiones: están constituidos por cristales rectangulares o cuadrados de sólo algunos milímetros cuadrados de superficie. Los portadores son recolectados por el campo eléctrico de la unión.

Los fotodiodos se polarizan a la inversa (véase «Emisor-Receptor enlazados por portadora óptica», *CQ Radio Amateur*, núm. 66, Junio 1989, pág. 23) de manera a aumentar la zona desértica y no trabajan más que con corrientes inversas generadas por la luz que alcanza la unión.

La figura 13A muestra un ejemplo corriente de montaje. No obstante se pueden montar en directo en ciertas aplicaciones particulares, como en generador de tensión.

Por último, el fototransistor

Está constituido como un transistor clásico, es decir, con dos uniones, en el que la «base» puede tener conexión

al exterior o no. La corriente de base es generada por el efecto fotoeléctrico (figura 13B).

Se puede considerar al fototransistor como la asociación de un fotodiodo (unión colector-base) y de un transistor en serie que juega el papel de un amplificador.

Epílogo

Hemos examinado, aunque no en profundidad, algunos aspectos y pormenores de los diodos en relación con la luz: la conversión de energía eléctrica en luminosa y viceversa. En el transcurso del tiempo, con seguridad aparecerán nuevos tipos; quizá de aquel rendimiento del 20 %, podamos hablar del 50, o del 90 %. ¿Estará acaso el alumbrado doméstico del futuro hecho con enormes pltones de LED de luz blanca? □

Referencias

- [1] Documentación RTC-Philips Composants.
- [2] *Electronique Radio Plans*, núm. 419.
- [3] *Electronique Radio Plans*, núm. 511.
- [4] *Elektor*, julio/agosto 83, pág. 7-111.
- [5] *Elektor*, julio/agosto 80, pág. 7-81.

LEGISLACION

Con destino al interés de los «muy entendidos» y como curiosidad para los «menos entendidos», reproducimos a continuación la «Instrucción DGT-1/91» publicada en el Boletín Oficial de Comunicaciones núm. 13 de 5 febrero 1991, y que puede afectarnos en determinados casos, especialmente cuando el QRM involuntario ocasiona la denuncia por parte del vecino... (ITV). En cualquier caso, siempre es bueno conocer cuál es el «procedimiento ordenado» por muy complicado que resulte.

256 INSTRUCCION DGT-1/91

1. Asunto

Realización de medidas de intensidad de campo.

2. Unidades afectadas

Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones.

3. Objetivos

Apoyar, cuando la ocasión lo requiera, la realización de estudios de compatibilidad radioeléctrica entre estaciones de radiocomunicaciones que sirvan para la elaboración de planes de frecuencia y para la coordinación internacional, así como también para la determinación de cobertura o la evaluación de posibles interferencias.

4. Medios

Para la realización de los objetivos indicados se contará con los recursos humanos y técnicos de cada Jefatura Provincial de Inspección.

En caso necesario, en particular para las Jefaturas Provinciales de Inspección menos dotadas técnicamente, se solicitará la colaboración de las Jefaturas Provinciales de Inspección que estando más próximas dispongan del requerimiento adecuado, todo ello coordinado por la Subdirección General de Control e Inspección de los Servicios de Telecomunicación.

5. Métodos

5.1 Introducción.

La solicitud de realización de medidas de intensidad de campo, para los objetivos que se mencionan, se efectuará por la Subdirección General de Concesiones y Gestión del Espectro Radioeléctrico que la enviará a la Subdirección General de Control e Inspección de los Servicios de Telecomunicación. En dicha solicitud se indicarán los lugares o zonas donde deban hacerse las medidas así como las frecuencias y estaciones objeto de las medidas. Esta solicitud se trasladará, por la Subdirección General de Control e Inspección de los Servicios de Telecomunicación, a las Jefaturas Provinciales de Inspección de las provincias donde haya que realizar las medidas, dando o añadiendo, en su caso, las directrices complementarias que estime pertinentes.

El parámetro que se utiliza para efectuar los trabajos reflejados en el apartado 3 es el de intensidad de campo y su unidad más utilizada en el decibelio sobre $1 \mu\text{V/m}$, $\text{dB}(\mu\text{V/m})$.

5.2 Aparatos de medida.

Los aparatos de medida utilizados dependerán del equipamiento de que disponga cada Jefatura Provincial de Inspección pero dado que, normalmente, los puntos donde deba realizarse la medida estarán situados fuera de la ubicación de la estación fija de comprobación, los aparatos que se utilizarán serán del tipo portátil. Este tipo de aparatos presentan directamente un valor que viene expresado en decibelio sobre $1 \mu\text{V}$, $\text{dB}(\mu\text{V})$, lo cual no es una unidad de intensidad de campo sino de nivel de tensión.

Para convertir el valor obtenido, en $\text{dB}(\mu\text{V})$, a valor de intensidad de campo, en $\text{dB}(\mu\text{V/m})$, es necesario añadir un factor de corrección, llamado factor de antena, expresado en decibelios, dB, que

depende fundamentalmente del tipo de antena utilizado y de la frecuencia en que se realiza la medida.

5.3 Procedimiento.

5.3.1 Puntos de medida.

Los lugares y características de los puntos donde deba realizarse la medida dependerán en gran manera del fin para el que se requiera la medida. No obstante, como regla general y siempre que sea posible, las mediciones se efectuarán en zonas donde la intensidad de campo de la señal esté relativamente libre de perturbaciones debidas a reflexiones locales y radiaciones secundarias para lo cual deberán elegirse lugares elevados y despejados situados en las afueras de las poblaciones o en el interior de poblaciones pero en lugares altos o despejados como puede ser una plaza.

5.3.2 Forma de realizar las medidas

a) La antena con la que se efectúe la medida deberá tener la misma polarización que la antena transmisora.

b) La antena deberá estar situada a unos 10 m de altura sobre el suelo. En caso de no disponer de mástiles telescópicos, la altura de la antena sobre el suelo será la máxima posible.

c) El error en la determinación del factor de antena debe ser inferior a 1 dB. En este factor entran las pérdidas de acoplamiento o desadaptación entre la antena y el aparato receptor, incluidas las pérdidas debidas a la atenuación del cable a la frecuencia en que se realizan las medidas.

d) Se efectuarán varias mediciones, un mínimo de tres, en cada ubicación, trasladando la antena horizontalmente unos cuantos metros entre las mediciones. Sería aconsejable, adicionalmente, hacer mediciones a distintas alturas utilizando soportes telescópicos.

e) La medida en cada ubicación será el resultado de hacer la media aritmética de las mediciones efectuadas.

5.3.3 Forma de presentación de los resultados.

a) Los resultados de las medidas realizadas se expresarán en $\text{dB}(\mu\text{V/m})$ efectuando, en caso que el aparato utilizado lo requiera, la corrección indicada en el punto 5.2. Estos resultados se presentarán en el formato de la «Hoja de Resultados Medidas de Intensidad de Campo» cuyo modelo se acompaña a la presente Instrucción.

b) Para cumplimentar la «Hoja de Resultados» se seguirán las siguientes normas:

—Aparato de medida: Se indicará la marca y el modelo del equipo con el que se realizan las medidas.

—Tipo de antena: Se describirá el tipo de antena utilizado.

—Factor de antena: Se indicará, si procede, el factor de antena empleado.

—Altura de la antena sobre el suelo: Se indicará en metros la altura sobre el suelo de la antena con la que se realizan las medidas.

—Nombre del punto de medida: Se indicará el nombre del lugar, paraje o descripción del punto donde se realiza la medida.

—Coordenadas y cota: En este apartado se expresarán las coordenadas geográficas (longitud y latitud) y cota del punto donde se realiza la medida. Las coordenadas geográficas se expresarán de forma compacta en grados, minutos y segundos y la cota en metros. Para su determinación se utilizarán planos topográficos de escala 1:50.000.

—Frecuencia: Se indicará la frecuencia en la que se realiza la medida expresando las correspondientes unidades.

—Origen de la señal: Se indicará el origen probable de la señal que se mide expresando el nombre de la estación o la situación de su centro emisor.

—Intensidad de campo: Se expresará el resultado de la medida efectuada en $\text{dB}(\mu\text{V/m})$.

—Observaciones: En este apartado se consignarán las condiciones ambientales en que se efectúa la medida, indicando, por ejemplo, si el tiempo es seco o húmedo, si la temperatura es alta o baja, etc., y cualquier otro comentario que se considere interesante reflejar.

6. Apéndice

En documento anejo a la presente Instrucción se facilita información adicional sobre la aplicación práctica de la misma.

APENDICE A LA INSTRUCCION DGT/1/91

1. Introducción

Este apéndice facilita información adicional sobre la aplicación práctica de la Instrucción DGT-1/91, ilustrada con algunos ejemplos.

2. Unidad de medida

Como se indica en el apartado 5.1 de la Instrucción DGT-1/91 «el parámetro que se utiliza para efectuar los trabajos reflejados en el apartado 3 es el de intensidad de campo y su unidad más utilizada es el decibelio sobre 1 $\mu\text{V/m}$, $\text{dB}(\mu\text{V/m})$ ».

Así, por ejemplo, tanto en las publicaciones del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR), como en los planes anejos a los Acuerdos Internacionales o en los procedimientos de coordinación se utilizan, entre otros, los parámetros de intensidad de campo mínima a proteger (Recomendaciones 412 y 417), intensidad de campo utilizable e intensidad de campo perturbador cuyos valores vienen expresados en $\text{dB}(\mu\text{V/m})$. También las curvas de propagación de las Recomendaciones 370 (ondas métricas y decimétricas) y 368 (para frecuencias comprendidas entre 10 kHz y 30 MHz) presentan, en el eje de ordenadas, el valor de la intensidad de campo expresado en $\text{dB}(\mu\text{V/m})$ en función de otros parámetros.

3. Puntos de medida

En el apartado 5.3.1 de la Instrucción DGT-1/91 se indican los lugares y características que deben reunir los puntos donde deban realizarse las medidas. Además, como ejemplos, se puede indicar que:

a) Para estudios de compatibilidad radioeléctrica entre estaciones y evaluación de la atenuación que pueda proporcionar un obstáculo será necesario efectuar medidas en la cima del obstáculo y en la parte más desfavorable de la zona obstruida.

b) Para estudios de coordinación internacional de estaciones del servicio móvil terrestre o de estaciones de radiodifusión, sonora o de televisión, de gran cobertura en lugares despejados próximos a la frontera con el país de que se trate y además en el caso de televisión en la ubicación de los reemisores que reciben señal primaria de la estación española implicada en el proceso de coordinación.

4. Conversión de $Pr(\text{dBm})$ a $V(\text{dB}\mu\text{V})$

Como se indica en el apartado 5.2 de la Instrucción DGT-1/91 los aparatos de medida dan un resultado que, normalmente, viene expresado en $\text{dB}\mu\text{V}$ pero que también puede venir expresado en

dBm . Para convertir dBm a $\text{dB}(\mu\text{V})$ se utiliza la siguiente fórmula que se obtiene a partir de $Pr(W) = V^2(V)/Z_o(\Omega)$

$$Pr(\text{dBm}) = V(\text{dB}\mu\text{V}) - 10 \log Z_o (\Omega) - 90 \text{ dB}$$

para $Z_o = 50 \Omega$ se obtiene: $Pr(\text{dBm}) = V (\text{dB}\mu\text{V}) - 107 \text{ dB}$
 para $Z_o = 75 \Omega$ se obtiene: $Pr(\text{dBm}) = V (\text{dB}\mu\text{V}) - 108,7 \text{ dB}$
 donde:

- Pr es la potencia recibida.
- V es la tensión medida.
- Z_o es la impedancia característica del apartado de medida.

5. Factor de antena

El factor de antena (k) es un valor que relaciona el valor de la intensidad de campo (E) con la tensión (V), es decir:

$$E = k \cdot V$$

donde:

- E viene expresado en voltios/metro (V/m)
- V viene expresado en voltios (V)
- k viene expresado en 1/metro (1/m)
- De la fórmula anterior se deduce la siguiente expresada en decibelios:

$$E [\text{dB}(\mu\text{V/m})] = 20 \log E (\mu\text{V/m}) = 20 \log k (1/m) + 20 \log V (\mu\text{V})$$

$$E[\text{dB}(\mu\text{V/m})] = k[\text{dB}(1/m)] + V[\text{dB}(\mu\text{V})]$$

Por otra parte, relacionando las fórmulas de superficie efectiva de una antena (A), intensidad de campo en un punto (E) y potencia recibida (Pr), se puede obtener la fórmula del factor de antena (k):

$$(1) A = \frac{G \lambda^2}{4 \pi} (\text{m}^2)$$

$$(2) Pr = \frac{\Phi \cdot A}{L} = \frac{V^2}{Z_o L} (W) \quad [\text{se han introducido las pérdidas (L) entre la antena y el aparato de medida}]$$

$$(3) E = \sqrt{120 \pi \Phi} (V/m)$$

donde:

G es la ganancia de la antena respecto al dipolo de media longi-

JEFATURA DE INSPECCION
 DE

HOJA DE RESULTADOS MEDIDAS DE INTENSIDAD DE CAMPO

Aparato de medida:

Tipo de antena:

Factor de antena:

Altura de la antena sobre el suelo:

Nombre del punto de medida	Coordenadas y Cota			Frecuencia	Origen de la señal	Intensidad de campo $\text{dB}(\mu\text{V/m})$	Fecha	Hora	Observaciones
	Longitud	Latitud	Cota						

tud de onda expresada por un valor numérico sin dimensiones.
 λ es la longitud de onda correspondiente a la frecuencia en que se va a realizar la medida (m).
 Φ es la densidad de flujo de potencia (W/m^2)
 L son las pérdidas de transmisión entre la antena y el aparato de medida (dB). $L =$ pérdidas en conectores (dB) + longitud de la línea de alimentación (m) \times atenuación (dB/m).
 Z_0 es la impedancia característica del aparato de medida (Ω)
 De las ecuaciones (1), (2) y (3) y teniendo en cuenta que

$$\lambda(m) = \frac{c(m/s)}{f(Hz)} = \frac{300}{f(MHz)} \text{ se obtiene:}$$

$$k = \frac{E}{V} = \frac{\pi f}{75} \sqrt{\frac{30 \cdot L}{Z_0 \cdot G}}$$

donde:

f viene expresado en MHz
 L sin dimensiones
 Z_0 en Ω
 G sin dimensiones

De la fórmula anterior se deduce la siguiente expresada en decibelios:

para $Z_0 = 50 \Omega$:
 $k[dB(1/m)] = 20 \log k = 20 \log f(MHz) - 10 \log G + 10 \log L - 29,78$

$$k[dB(1/m)] = 20 \log f(MHz) - G(dB) + L(dB) - 29,78$$

para $Z_0 = 75 \Omega$:

$$k[dB(1/m)] = 20 \log k = 20 \log f(MHz) - 10 \log G + 10 \log L - 31,54$$

$$k[dB(1/m)] = 20 \log f(MHz) - G(dB) + L(dB) - 31,54$$

Ejemplo:

Supongamos que se quiere medir la intensidad de campo de un transmisor cuya frecuencia es 150 MHz con un analizador de espectro de impedancia $Z_0 = 50 \Omega$ que nos proporciona una medida de -60 dBm, utilizando una antena de 10 dB de ganancia conectada al analizador por 12 m de cable del tipo RG-59/U.

En primer lugar, calcularemos el factor de antena k para lo cual calcularemos las pérdidas entre el analizador de espectro y la antena:

El cable RG-59/U tiene una atenuación a 150 MHz de 0,1365 dB/m por tanto $12 \text{ m} \times 0,1365 \text{ dB/m} = 1,64 \text{ dB}$, las pérdidas en los conectores (2) se pueden estimar en 0,05 dB en cada uno por lo que las pérdidas totales serán: $L = 1,64 + 2 \times 0,05 = 1,74 \text{ dB}$

Aplicando la fórmula para $Z_0 = 50 \Omega$:

$$k[dB(1/m)] = 20 \log k = 20 \log f(MHz) - G(dB) + L(dB) - 29,78$$

$$k[dB(1/m)] = 20 \log k = 20 \log 150 - 10 + 1,74 - 29,78 = 5,48 \text{ dB(1/m)}$$

A continuación, debemos convertir los -60 dBm en $dB(\mu V)$ aplicando la fórmula para $Z_0 = 50 \Omega$:

$$V[dB(\mu V)] = P(dBm) + 107 \text{ dB}$$

$$V[dB(\mu V)] = -60 \text{ dBm} + 107 \text{ dB} = 47 \text{ dB}(\mu V)$$

Por último, se calcula la intensidad de campo:

$$E[dB(\mu V/m)] = k[dB(1/m)] + V[dB(\mu V)] = 5,48 + 47 = 52,48 \text{ dB}(\mu V/m)$$

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

GRELCO[®]

FUENTES DE ALIMENTACION

- Serie FA y serie 1410, fuentes fijas para RADIOAFICION, NAUTICA, AUTOMOCION...
- Serie VE, SAD y VAD, apropiadas para ESCUELAS DE FORMACION, VERIFICACION, S.A.T.
- Serie LABORATORIO, útiles en UNIVERSIDADES I+D, TRATAMIENTOS QUIMICOS/ FISICOS, BIOLOGIA MOLECULAR, ELECTROFORESIS...
- Serie XT, para ROBOTICA, TELEFONIA, AUTOMATICA...

Desarrollamos y elaboramos producto por encargo, así como series específicas. Excelente relación CALIDAD/PRECIO. Distribución en los establecimientos especializados.



Amplia gama de más de 100 modelos estandarizados de fabricación nacional.

Breve repaso a las principales emisoras en onda corta (OC) en el ámbito de Iberoamérica.

Radiodifusión en onda corta en América Latina

Francisco Javier López Rosique*

Muchos son los países que componen la América Latina y muy variada es la actividad radial en la gran mayoría de ellos, por lo que citaremos las características más importantes de cada uno de ellos, así como las principales emisoras existentes en los mismos.

Argentina. Realizando un recorrido del Sur al Norte del continente americano, el primer país que debemos citar es Argentina. Allí encontramos que la mayoría de las estaciones locales transmiten en onda media, salvo alguna que lo hace en onda corta. Cuenta Argentina con uno de los servicios exteriores más conocidos de Latinoamérica: *La Radiodifusión Argentina al Exterior* (RAE). La emisora transmite en los principales idiomas. En lengua española por las siguientes frecuencias: 11710, 15345 y 6060. La RAE depende del Servicio Oficial de Radiodifusión (SOR) y confirma los informes de recepción en la casilla de correos 555, Correo Central, 1000 Buenos Aires.

Mencionar también en Argentina a *Radio Belgrano* (11780) y *LRA36 Radio Nacional Arcángel San Gabriel* (15474) con sólo 1 kW.

Chile. En Chile es también intensa la actividad de estaciones en onda media. En onda corta encontramos varias estaciones: *R. Patagonia* (6080) con 1 kW, *R. Minería* (9750) con 10 kW, etc. La emisora más conocida del país es *Radio Nacional de Chile*, con transmisores de 100 kW. Actualmente su servicio internacional se transmite desde las 2200 a las 2400 UTC por 15140 kHz. Su dirección es: Casilla 244-V, Santiago. Normalmente los informes de recepción no se confirman en esa di-

rección, es preferible remitirlos a la Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile (FEDERACHI), Departamento de Radioescuchas, casilla 296, San Fernando, VI Región, Chile.

Uruguay. La radiodifusión depende de la Administración Nacional de los Servicios de Telecomunicaciones (ANTEL), con sede en Montevideo. La onda corta en el país es muy limitada; citar principalmente *R. Libertad Sport* (6045) desde Montevideo, *R. Oriental* (11735) y la emisora del Servicio Oficial de Radio TV y Espectáculos (SODRE) en 9620. Los informes de recepción al SODRE deben enviarse a la Casilla de Correos 1412, Montevideo, Uruguay, C.P. 11000.

Paraguay. Las emisoras están reguladas por la Administración Nacional de Telecomunicaciones. Encontramos en el país varias estaciones en onda corta: *Emisora Paraguay* (6015) en Asunción, *R. Encarnación* y principalmente *Radio Nacional del Paraguay* (6025, 9735), que normalmente es audible en Europa. Confirma los informes, sin necesidad de IRC, en la siguiente dirección: R. Nacional de Paraguay, Oliva y Alberdi, Asunción. Tanto R. Nacional como R. Encarnación tienen buenos espacios de música tradicional.

Brasil. Cuando llegamos a Brasil, nos encontramos con cientos de emisoras en onda media y corta. Centrándonos en las de onda corta, observamos que gran parte de ellas se encuentran en la banda tropical. Normalmente, las emisoras costeras brasileñas y las venezolanas son las primeras en escucharse en Europa al llegar la noche. Es poco frecuente que Brasil falte en alguna sección de «tropicales» de cualquier boletín DX. Por citar algunas de ellas: *Radiodifusora do Maranhao* (4755) desde Sao Luis, *Radio Clube do Pará* (4885) en Belem, *Radio Brasil Central* (4985) en Goiania, *Radio por*

un Mundo Melhor (4855) en Valadares y con mayor potencia *Radio Nacional de Brasil* en varias frecuencias (4845, 9680, etc.). Si os gusta la música brasileña, intentad captar cualquiera de las anteriores, excelente música popular. Los servicios exteriores de *Radio Nacional de Brasil* son emitidos por *Radiobrás*, con emisor de 250 kW y antena situada a 55 km al NO de Brasilia. Los informes de recepción se pueden enviar al P.O. Box 04, 0340, Brasilia DF. No es necesario el IRC.

Bolivia. Al igual que en Brasil, existen muchas emisoras comerciales en onda corta. Es también un país muy interesante para la escucha en banda tropical, más de la mitad de las emisoras bolivianas en OC lo hacen entre 3000 y 5000 kHz y todas con muy poca potencia. Algunas de ellas son *R. Paititi* (4862) en Guayamerín, *R. Horizonte* (4519) en Riberalta o *Radio Fides* (4845). *Radio Fides* confirma los informes en el P.O. Box 5782 de La Paz. Recordar que en Bolivia no se venden los IRC, por lo que no se deben enviar junto con el informe de recepción.

Ecuador. En Ecuador nos encontramos con alrededor de 70 emisoras en onda corta, aunque es necesario distinguir dos de ellas: *La Radiodifusora Nacional del Ecuador* y la *HCJB-La Voz de los Andes*. La primera transmite sus

*Asociación Española de Radioescucha (AER). Apartado de correos 4031. 28080 Madrid.

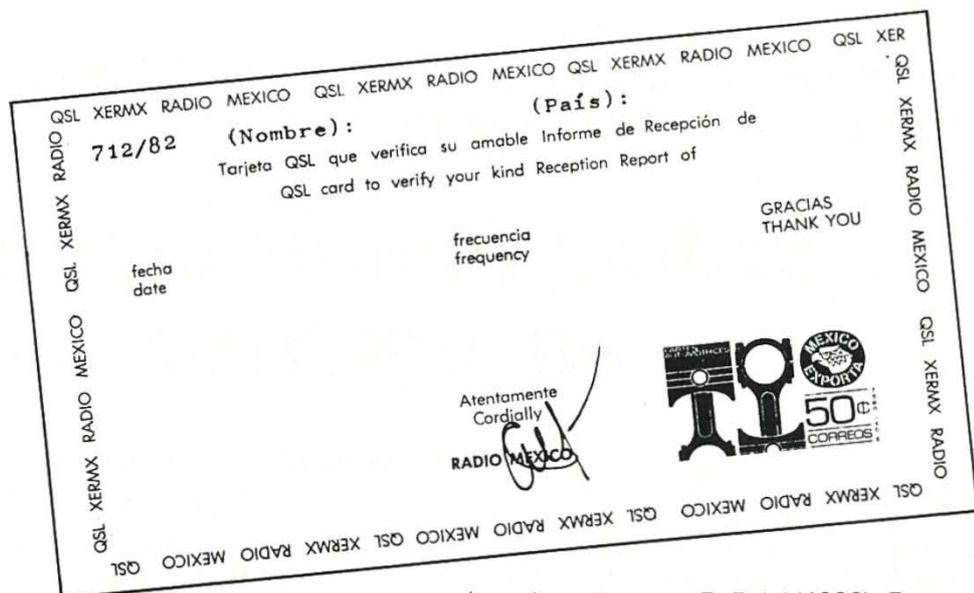


emisiones vía HCJB. El esquema actual de emisiones de la *R.N. Ecuador* en español es el siguiente: de 0030 a 0100 por 11960 y de 2200 a 2230 por 17790. La emisora verifica los informes en la Casilla 82 de Quito.

Mención aparte merece *HCJB-La Voz de los Andes*. Consta de varios potentes transmisores y dirige a los cinco continentes programas en español, inglés, francés, alemán, ruso, etc. Sus programas son en gran parte religiosos y sus emisiones en español son de la siguiente manera: 0130 a 0230 en 11910, 0200 a 0500 en 6080, 6050, 3220 y 690, de 1030 a 0200 en 6050 y 690, de 1030 a 1200 en 11960, de 1030 a 1600 en 9765, de 1200 a 1600 en 11960, de 1600 a 2145 en 15160, de 1630 a 2145 en 17890, de 1700 a 1730 en 15220, de 2200 a 0500 en 11960 y de 2200 a 2230 UTC en 17790 kHz. Su señal llega habitualmente con fuerza a Europa y contesta con QSL escribiendo a la Casilla 691 de Quito.

Colombia. Llegamos a Colombia, aquí las emisoras dependen del Ministerio de Comunicaciones. En el país la radio es muy popular y encontramos varias cadenas, entre ellas *R. Caracol* (Caracol = Cadena Radial Colombiana), y *Radio Cadena Nacional*. En Europa se puede captar la señal de la Radiodifusora Nacional de Colombia, con espacios educativos («El Bachillerato por radio»), su horario y frecuencia es variable, pero se puede intentar de 0930 a 0500 UTC en 17784 o 17584 kHz. Sus oficinas se encuentran en Edif. Inravisión-CAN. Avda. El Dorado, Bogotá.

Venezuela. Gran número de emisoras locales en banda tropical. Sin ser tantas como las brasileñas, son muy familiares al oyente español de tropicales. Citaremos *R. Táchira* (4830) en S. Cristóbal, Ecos del Torbes (4980) en San Cristóbal y *R. Rumbos* (4970) en Caracas. La última verifica los informes con una bonita tarjeta postal en don-



de consta una pequeña semblanza de la emisora y su localización. Es conveniente adjuntar algún IRC en los informes. Por su parte, *Radio Nacional de Venezuela* emite por las frecuencias de 11860, 11695 y 9540 kHz en los siguientes horarios: 0000 a 0100, 0300 a 0400, 1100 a 1200, 1400 a 1500, 1800 a 1900 y 2100 a 2200 UTC.

Guyana, Surinam y Guayana francesa. Con respecto a Guyana, apuntar que la actividad radial está representada por la *Guyana Broadcasting Corporation* con 10 kW en 5950 kHz. Los programas de la GBC son en inglés. Si se tiene la suerte de recibirla, se puede enviar el informe al P.O. Box 10760, Georgetown.

En Surinam citar a *R. Surinam Internacional* en 17755 kHz. Su dirección es Kleine Waterstraat 8, Paramaribo. Existen otras emisoras en OM y FM como *R. Paramaribo* y *R. Apintie*.

En la Guayana francesa existe la *RFO Guyane* (Radiodiffusion Française D'Outre-Mer) con 10 kW en 5055 kHz. De más sencilla captación en Europa es la estación repetidora de *R. Francia Internacional* en Montsinery con emisiones de 0100 a 0200 en 15200, 11995, 11670, 9800, de 0500 a 0600 en 11670, 9800, de 1000 a 1030 en 15435, 11700 y 9790 y así varias emisiones al día. Los informes del repetidor son verificados en Telediffusion de France, Ondes Décimétriques, B.P. 518, 92542, Montrouge, France.

Panamá. Ya nos encontramos en Centroamérica. En Panamá observamos que la radio en onda corta es inexistente y las emisoras de OM y FM dependen de la Asociación Panameña de Radiodifusión.

Costa Rica. En este país la cosa cambia. Existen varias emisoras en

onda corta como *R. Reloj* (4832), *Faro del Caribe* (5055), las dos desde San José. En San Pedro Montes de Oca se encuentra *R. Impacto* (5045) que remite verificación de los informes en Apartado 497, San Pedro Montes de Oca. Radio Paz Internacional transmite de 1400 a 1600 UTC en 13360 y 7375 kHz.

Nicaragua. En Nicaragua la actividad radial en onda corta es muy limitada, depende de la Dirección de Medios de Comunicación y la emisora más importante es *La Voz de Nicaragua* con emisiones irregulares en 6100 y 6015 kHz. Su potencia es de 50 kW y su dirección: Contiguo a Telcor, Villa Panamá, Managua.

El Salvador. La radiodifusión regular en onda corta en El Salvador es inexistente; en onda media existen varias emisoras locales, que se encuentran en las principales ciudades del país.

Honduras. Hay bastantes emisoras en OM y algunas en OC. Normalmente de sencilla captación en Europa es *La Voz Evangélica* (4820) en Tegucigalpa. Sus programas son principalmente religiosos. En Puerto Lempira se encuentra *La Voz de la Mosquitia* (4910) con 1 kW.

Guatemala. La potencia de las emisoras guatemaltecas en onda corta es variable, entre 1 y 10 kW. En Cobán localizamos a *R. Tezulutlán* (3370) y en Jocotán a *R. Chortis* (3380). Desde Guatemala transmite también *Adventist World Radio* en 6090 y 6180 kHz.

Belice. Y en este pequeño país se localiza a *R. Belize* (3285) en Belmopan con 1 kW y programas en español e inglés. Si se tiene la suerte de captarla, se puede enviar el informe a: P.O. Box 89, Belize City.

México. Hemos llegado a México. En el país hay multitud de emisoras en onda media y varias en onda corta. Citaremos algunas: XEQQ (9680) en la ciudad de México, XEUJ (5980) en Linares, XEQM (6105) en Mérida y R. Huaycocotla (2390) en Huaycocotla. Todas ellas tienen muy buenos programas de música popular. El Servicio Internacional es transmitido por R. México Internacional en diferentes horarios por las frecuencias de 17765, 11770, 5985, 9705 y 15430 kHz. Los informes a: Apartado 24306, 06700, México DF.

Antillas holandesas. En Bonaire encontramos dos importantes centros transmisores: la emisora de *Trans World Radio* y la estación repetidora de R. *Nederland*. La primera tiene el siguiente esquema de emisión: 0100 a 0200 en 6180, 0030 a 0218 en 15385, 0035 a 0050 en 15355, 0430 a 0530 en 11930 y 9535 y de 0940 a 1045 UTC en 11850 kHz. Confirma los informes sin IRC en Bonaire, Netherlands Antilles. Aparte del esquema anterior, referido a las emisiones en español, la emisora transmite en inglés, alemán, portugués, etc.

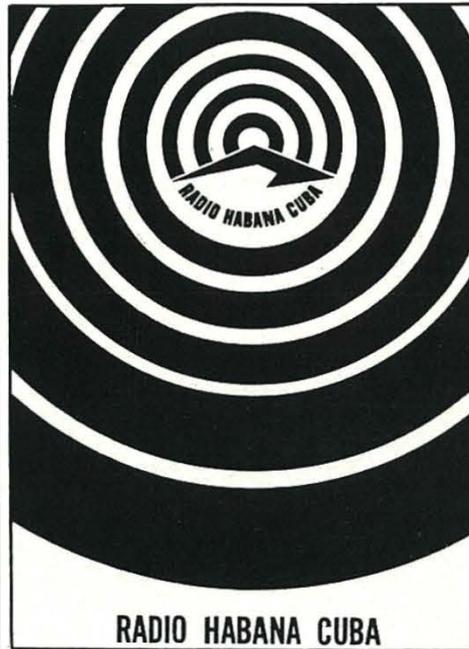
En cuanto al repetidor de R. *Nederland*, emite (entre otras) de 2330 a 0025 por 15315 y 11715, de 0230 a 0325 UTC por 15315, 9895, 6165, 6020 kHz. Los informes a Radio *Nederland* en Holanda.

República Dominicana. Hay en esta nación aproximadamente diez emisoras en onda corta y alrededor de un centenar en onda media. Principalmente destacar dos en onda corta: R. *Clarín* y la *RTV Dominicana*, la última con programas irregulares. *Radio Clarín* puede intentarse en 9950 y 11700 kHz. Confirma los informes con una bonita QSL en: Prol. Ave. México esq. Clarín, Aptdo. Postal 205-2, Santo Domingo, D.N.

Haití. Al menos dos emisoras transmiten en onda corta. Una es R. *4VEH* (4930) desde Cap Haitien con 1,5 kW y la otra R. *Citadelle* (6155) con 2 kW desde Puerto Príncipe. En onda media hay algunas emisoras entre 0,2 y 20 kW.

Puerto Rico. Al igual que en Panamá y El Salvador, en Puerto Rico la actividad en onda corta es inexistente, encontrándose todas las emisoras en las bandas de OM y FM.

Cuba. En esta bonita isla del Caribe hay que destacar dos emisoras en onda corta: *Radio Rebelde* y *Radio Ha-*



bana Cuba. La primera, con un transmisor de onda corta en la frecuencia de 5025. Sus emisiones son las 24 horas del día y verifica los informes de recepción escribiendo a: Calle 23 No. 258 e/L y M, Vedado, La Habana. Recordar que, al igual que en Bolivia, en Cuba no se utilizan los IRC, por lo que no es necesario enviarlos para recibir la QSL.

La emisora internacional de Cuba es *Radio Habana*. Transmite programas en diversos idiomas: inglés, francés, árabe, guaraní, quechua y, por supuesto, español. Sus emisiones en español son, entre otros, en los siguientes horarios: de 2000 a 2200 en 17800 y 15285, de 2300 a 2400 en 11970, 11950, 11910, 11760, 9590, 5985, de 0000 a 0200 UTC en 11970, 11950, 11760, 9590, 9550 y 5985 kHz.

Los informes a RHC son verificados en el apartado 70-26 de La Habana.

Radio Moscú Internacional cuenta con una estación repetidora en Cuba, para sus emisiones en la frecuencia de 4765 kHz.

Resto de islas en el Caribe. En el resto de las islas del Caribe la radio en onda corta es un tanto limitada. Cabe citar los repetidores de la *BBC* y la *Deutsche Welle* en Antigua. La inmensa mayoría de las pequeñas islas caribeñas tienen emisoras en las bandas de FM y OM.

Encontrándonos en la zona centroamericana, es necesario hacer un breve comentario sobre la actividad radial en onda corta de las emisoras claudestinas: R. *Patria Libre* hacia Colombia con frecuencias variables entre

6700 y 6800 kHz. *La Voz del Cid*, con programas hacia Cuba, en 9940 y *Radio Caimán* en 9965, con programas también para Cuba. Por último, R. *Venceremos*, *Voz del FMLN*, en frecuencia variable de 6470 kHz aproximadamente. Todas ellas emiten desde la zona centroamericana y se pueden escuchar en Europa alrededor de medianoche.

A modo de conclusión podríamos decir que en Latinoamérica proliferan, más que en el resto del mundo, las estaciones de radio. Salvo algunas excepciones, las emisoras son numerosas y de poca potencia. En países como Brasil, más del 90% son comerciales, basando su programación en noticias, música y cuñas publicitarias. Los únicos países con servicios exteriores bien establecidos son Brasil, Argentina y Cuba. Cuentan con emisiones en varias lenguas y su señal es normalmente recibida bien en Europa. Quisiera animar, a los que no lo hayan hecho todavía, a escuchar las pequeñas emisoras locales americanas en la banda tropical. Es muy curioso escuchar un partido de beisbol en directo a través de *Radio Rebelde* o un espacio musical en *Radio Táchira*. Por último, pedir perdón por los posibles errores que involuntariamente se hayan podido deslizar en cuanto a las frecuencias y otros datos contenidos en este artículo.

Nota: Los números entre paréntesis indican la frecuencia de transmisión, en kilohercios (kHz). Todos los horarios son en hora universal coordinada (UTC).

Sueltos

- *Expedición Científica francesa* con destino a *Scoresbysund* (Groenlandia) busca un radioaficionado español con pleno dominio del francés para el próximo verano (previsiblemente junio o julio 91). Interesados en ampliar detalles pueden llamar a Juan Franco Crespo, Barcelona, teléfono 211 95 83 (noches) o directamente a Dominique Elin, teléfono 22 46 57 95 (Amiens - Francia), Fax 22 44 31 92.

- *Nuevo radioclub a nivel europeo.* DK9KD, DL1LD, DL3RK, LA5HE/OZ8RO y HB9HT han fundado el «primer radioclub a nivel europeo», según ellos mismos indican, y cuya finalidad es el apoyo a los *DX-man* y las expediciones DX, incluyendo también el suministro de equipo a quienes no pueden adquirirlos por sus propios medios en los países más raros.

La cuota de pertenencia al *European DX Foundation* es de 25 marcos alemanes al año natural (o equivalente en fracciones de año iniciales). Las solicitudes de ingreso se pueden requerir de cualquier de los indicativos mencionados; todos ellos están correctos en el *Callbook*.

Reparación del radiotelescopio «Hubble». El *Hubble*, radiotelescopio orbital en el que habían puesto las mayores esperanzas los astrónomos de todo el mundo, se encuentra girando alrededor de la Tierra en una órbita de 600 km de altura, donde lo emplazó el transbordador *Discovery* durante el pasado mes de abril. Por un fallo de construcción, las imágenes que ha enviado a la Tierra no han sido todo lo nítidas que se esperaba para ahondar en los misterios del Universo y ahora la NASA planea la misión de reparación a llevar a cabo en el espacio, para la que probablemente y según los cálculos, serán necesarios tres «paseos espaciales» de seis horas para poder instalar en el mismo unos espejos correctores cuyo tamaño no es superior al de un sello de correos normal. La NASA cree que será durante el año 1993 en que se llevará a cabo la operación que consistirá en lanzar un transbordador espacial que se aproxime al *Hubble* para la instalación de los espejos correctores. Esperamos y deseamos que la operación se pueda llevar a cabo con todo éxito... ¡y a ver qué nos cuenta el *Hubble* de los extraterrestres!

¡Prácticos los británicos! Para ganar privilegios de uso de bandas, los principiantes británicos pueden pasar una primera prueba de Morse a 5 PPM y para promocionar en estos privilegios, un segundo examen de Morse a 12 PPM. Pues bien, los responsables de los exámenes van a probar ahora el sistema de realizar el primer examen con signos, letras y cifras, a la velocidad de 12 PPM, pero lo suficiente y largamente espaciados entre sí para que la velocidad computada sea de 5 PPM. Creen que de esta forma el oído se acostumbrará mejor al sonido de la velocidad de 12 PPM y resultará mucho más fácil su alcance. ¡No está mal la idea!

Estación automática de alarma antirrayos. La firma francesa *Dimensions* ha presentado un equipo totalmente automatizado que permite detectar el riesgo de la caída del rayo o de sus perturbaciones nocivas. El aparato está destinado a la seguridad y protección de multitud de sistemas, como por ejemplo los controlados con sistemas informáticos o de radio.

Se trata de una estación de alerta fundamentada en un programa de tra-

tamiento inteligente del campo eléctrico generado por una nube tormentosa. Permite obtener el aviso de tormenta entre 15 y 45 minutos antes de los primeros relámpagos.



La formación de una nube se manifiesta por la modificación del campo eléctrico atmosférico que el aparato detecta desde el inicio de la formación de la nube. La estación antirrayo mide el campo eléctrico y analiza su evolución en tiempo real con lo que permite conocer el estado de desarrollo de la tempestad y su intensidad, valora la distancia y deduce el peligro de que el rayo pueda llegar a tierra. Esta información de alarma se presenta en tres niveles: situación atmosférica inestable, situación de tormenta a distancia y caída inminente del rayo sobre un lugar determinado. Va controlada por un microprocesador.

El aspecto físico de la estación se muestra en la ilustración que se acompaña.

Avanza la investigación científica en Cataluña. En los últimos días del pasado mes de enero se presentaron en la *Generalitat de Catalunya* los tres tomos de «La recerca científica i tecnològica a Catalunya» que han elaborado el *Institut d'Estudis Catalans* y la *Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica*. El presidente de la *Generalitat*, el H. Jordi Pujol, comentó ante una nutrida representación

científica que el reciente Premio Nobel, Carlo Rubbia, director del CERN de Ginebra, elogió la labor que realiza el grupo de física de partículas de la Universidad Autónoma de Barcelona y citó asimismo el alto nivel que han alcanzado internacionalmente muchos otros equipos, como los del Centro de Cálculo Numérico o el *Centre de Recerca Matemàtica*. «Actualmente —dijo— tres hospitales catalanes son los primeros en investigación biomédica de España y tres universidades catalanas se sitúan entre las cinco mejores universidades españolas. Todavía no hemos llegado al nivel deseado, pero la tendencia es clara y positiva».

Universidad Internacional del Espacio en Moscú. Durante el próximo verano, entre el 22 de junio y el 30 de agosto, el Instituto de Aviación de Moscú acogerá una nueva convocatoria de la Universidad Internacional del Espacio, cuyo objetivo es el permitir que estudiantes seleccionados en todo el mundo puedan profundizar en el estudio de las diversas especialidades relacionadas con el espacio. Entre los temas de estudio se encuentran la Arquitectura Espacial, la Política y el Derecho Espacial, las Ciencias de la Vida y las Aplicaciones de los Satélites. En Moscú se estudiará el proyecto de vuelo tripulado a Marte. En 1992 la sede de esta universidad de verano será Japón; restará itinerante hasta 1995 y posteriormente se ubicará en una sede permanente.

Televisión de Alta Definición (TVAD). Pasarán muchos años antes de que la televisión de alta definición (TVAD) sea de uso común. Esta fue una de las conclusiones de los dos días de debates del segundo simposio de «Satel-Conseil» organizado en París los días 25 y 26 de septiembre de 1990 para examinar algunos de los problemas económicos, técnicos y reglamentarios relacionados con la transmisión y radiodifusión de datos y de programas audiovisuales.

Fallecimiento de un eminente científico. John Peter Hagen, antiguo Jefe del programa de satélites *Vanguard* en el Laboratorio de Investigación Naval, dejó de existir el 26 de agosto de 1990, en Las Vegas, a la edad de 82 años.

El primer satélite *Vanguard*, de ta-

maño no mayor que el de una naranja, es actualmente el objeto artificial más antiguo en el espacio y se prevé que seguirá en órbita durante siglos.

El Dr. Hague nació en Halifax (Nueva Escocia), se graduó en la Universidad de Boston y obtuvo el doctorado en radioastronomía en la Universidad de Georgetown.

En 1959 el Dr. Hagen fundó la división *Vanguard* de la NASA donde permaneció hasta 1962, año en que se incorporó al cuerpo docente de la Universidad Estatal de Pensilvania en la que fue profesor de Astronomía hasta su jubilación en 1976. Desde 1966 el Dr. Hagen trabajó en estrecha colaboración con el CCIR (Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones).

Ampliación de la CEPT (Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones). En la XIV sesión ordinaria de su Asamblea Plenaria celebrada en Londres del 26 de septiembre al 3 de octubre de 1990, la CEPT admitió cinco nuevos miembros (Bulgaria, República Federal Checa y Eslovaca, Hungría, Polonia y Ru-

mania) con lo que ahora agrupa a 31 países.

Con esta expansión y con la reunificación alemana, la población de los países miembros de la CEPT ha aumentado en un 25 % aproximadamente. Esperemos que las Administraciones últimamente llegadas autoricen pronto la validez de las licencias de radioaficionado CEPT.

Nuevo cometa descubierto por un aficionado a la astronomía. Un astrónomo aficionado ha descubierto un nuevo cometa sirviéndose de un telescopio de 42 cm de diámetro que se había construido él mismo. Howard Brewington, técnico en electrónica de Nueva York, notificó inmediatamente sus observaciones a la Unión Astronómica Internacional, organización que pudo verificarla a través de científicos del Observatorio de Kitt Peak, en Arizona. Este mismo aficionado ya descubrió otro cometa el 16 de noviembre de 1989 y ahora quiere bautizar su último hallazgo, cuando se confirme que no hubieron avistamientos anteriores, con el nombre de *Cometa Brewington 1991 A*.

¿Dónde está la industria electrónica española?

Un buen amigo de esta casa nos comentaba, no sin la consiguiente alarma, lo que le ha sucedido en estas últimas jornadas de visita de los Reyes Magos. Su mujer le regaló un espléndido televisor de la marca Sony (algo había oído nuestro amigo de fábrica Sony por los alrededores de Barcelona). Al desembalarlo y disponerlo en funciones, se dio cuenta de la etiqueta grabada en la caja del televisor: «Made in Great Britain»... Para corresponder a su esposa, nuestro amigo le regaló un vídeo y pensó que lo mejor es que fuera de la misma marca que el televisor. En la parte trasera del vídeo la inscripción «Made in Great Britain».

Quedaba el presente que deseaba hacerle nuestro amigo a su hijo, ya crecido, recién casado, para más detalle. Casualmente vio el anuncio de una casa situada en Torre de Bará (Tarragona) que presentaba unas atrayentes perforadoras domésticas... Adquirió una de ellas que le satisfizo por completo y en un rincón de la misma la inscripción: «Made in England»... ¡Cómo para reclamar Gibraltar, pensó nuestro asombrado amigo!

Pero la cosa no quedó ahí. El es un «manitas» muy aprovechado y dada la solemnidad de las fechas, pensó en obsequiarse a sí mismo algunas cosillas de poca importancia... Le gustó un juego de destornilladores que vio en un escaparate y como

no le desequilibraba el presupuesto, lo adquirió: «Made in Taiwan». Unos días más tarde «picó» con un juego de llaves y destornilladores tipo relojero. En la bonita caja, impreso: «Made in Taiwan». Vio una bonita herramienta junto con un extenso juego de terminales de presión (eléctricos) y también se la llevó para casa. En la caja «Made in Japan».

Y ya finalmente, los Reyes Magos le dejaron en casa de su hijo una bonita y pequeña agenda electrónica de bolsillo Casio (Made in Japan)... Con todo, dice nuestro amigo que todavía le faltaba «la gotita», la «guinda» final al asunto... Pasada la festividad de los Reyes Magos, precisó de unas chinchetas para sostener un calendario de 1991 en la pared de su despacho y las adquirió en una papelería. Cuando fue a utilizarlas, debajo del tapón de la cajita pudo leer: «Made in France»...

Que cada lector saque las conclusiones que crea convenientes, sobre todo después de ojear en la prensa nacional el número de parados que viene soportado el país. Por si fuera poco, leemos en *Actualidad Electrónica*: «Componentes Electrónicos, filial de Thomson-CSF, suspende pagos... «Telefónica refrenda su intención de desmantelar su grupo industrial». Una simple carta echada en Valencia el día 19 de diciembre llega a su destinatario en Barcelona el día 4 de enero... ¡Viva la Lola!



COMUNICACIONES

KENWOOD

DISTRIBUIDOR

**BILBAO, 89
TEL. (93) 307 72 76
FAX. (93) 307 78 25
08005 BARCELONA**

Emisión de sellos dedicada a los radioaficionados

Norfolk, una isla solitaria situada en el Pacífico y administrada como territorio del Gobierno australiano desde 1913, apenas llega a tener una superficie de 35 km² y alberga una población permanente cercana a las tres mil personas (según el censo de 1986, exactamente 2.367 habitantes). Su capital es Kingston, 1677 km al noreste de Sidney.

Fue descubierta por el gran navegante y explorador James Cook en 1774, albergando hasta 1814 una importante colonia penal británica. Huellas de su pasado pueden aún observarse en su escaso territorio, siendo retirados los últimos convictos en el año 1856.

También forjaron su historia varias decenas de «pitcainers» traídos aquí gracias al ofrecimiento realizado por la Reina Victoria que trataba así de paliar el grave problema de sobrepoblación que padecía la isla de Pitcairn, donde se refugiaron los amotinados de la famosa *Bounty*. Aquellos originales 194 *pitcainers* han dado lugar a que casi un tercio de la actual población de la isla de Norfolk sean sus directos descendientes.

En los aspectos legales está bajo la directa responsabilidad del Ministro de Asuntos Administrativos, representado por un Administrador residente; por la Ley de 1957 de la isla Norfolk, se establece un Consejo que consta del citado Administrador y ocho miembros elegidos por los mayores de edad.

La educación es gratuita y obligatoria hasta los quince años, concediéndose becas a los estudiantes para que puedan proseguir su formación en Australia y Nueva Zelanda. Sus habitantes no están sujetos a los impuestos, siempre y cuando sus ingresos provengan de fuentes locales.

Radiofónicamente tiene un parque cercano a los mil receptores (según el WRTH-90, poseían 900 aparatos). Su emisora ope-

raba en los 1566 kHz (VL2NI) y en los 93,9 MHz, ambas con sólo 0,05 kW, más que suficientes para cubrir todo el perímetro de la isla. Frecuentemente están retransmitiendo la programación de las emisoras australianas: la *2BL* de Sidney, la *ABC* y *Radio Australia*. Dispone también de cinco licencias de radioaficionado y son frecuentemente audibles en las bandas a ellos reservadas.

Filatélicamente presenta una política emisora bastante cauta y sus sellos son realizados con la acostumbrada calidad de los australianos. Su servicio filatélico es bastante efectivo y admite varias tarjetas de crédito.

En 1989 emitió una preciosa serie de tres valores dedicada al cincuentenario de *Radio Australia*, en uno de ellos aparecía uno de los primeros locutores de la citada emisora y en otro encontrábamos el marlin pescador, popularmente conocido por «kookaburra» que lanza al éter la señal de intervalo o identificación de la radio australiana con un exótico y sorprendente canto. Dicho sea de paso, *Radio Australia* no es la única emisora que emplea un pájaro para identificar sus servicios, siendo posiblemente el de *Radio Africa del Sur*, otro de los más conocidos cantos de cuantos se emiten por onda corta.

El día 9 de abril de 1991 pasará a engrosar la larga lista de países que han honrado a los radioaficionados al poner en circulación una serie de tres sellos y, por primera vez en su historia postal, un carnet conteniendo 10 ejemplares del facial de 43 centavos que corresponde a la tarifa interna y al correo con destino a Australia. Un carnet que estamos seguros despertará un gran interés y pronto tenderá a escasear. Los detalles básicos de esta emisión radiofilatélica son los siguientes:

Facial de 43 centavos, muestra el mapa de la isla Norfolk sobre un fondo donde

pueden observarse las señales de llamada de sus operadores, algo que se repite en los siguientes valores:

Facial de 1 dólar australiano, localización de la isla en un mapa del Pacífico, Australia, Antártida y América del Sur.

Facial de 1,20 dólares, un mapa de la región bastante más detallado y que ya permite localizar la isla con mucha más precisión.

Imaginamos que la cubierta del carnet del facial de 43 centavos también contendrá algún mensaje o fotografía relacionada con el mundo de los radioaficionados. Asimismo los sellos reflejan las cifras 29,5 y 168.

Fueron diseñados por *Philatelic Studios* de Melbourne e impresos por la firma *Leigh Mardon Pty Limited* sobre papel *Harrison & Sons* de 104 g en fotolitografía a tres colores en formato vertical y tamaño 37,5 x 26 mm. Las hojas incluyen un total de 50 ejemplares en dos hileras de 25 sellos, teniendo prevista su retirada el 8 de octubre de 1991, salvo que se agoten antes de dicha fecha.

Pueden obtenerse directamente de su servicio filatélico o bien del australiano (aconsejamos el segundo que carga menos en concepto de gastos). Norfolk carga actualmente unas mil pesetas por envío y en caso de solicitar el pago por tarjeta, no se admiten pedidos inferiores a 10\$.

La dirección es:

Mr. Gil Hitch - Director of Postal Services
Norfolk Island Philatelic Bureau
Norfolk Island (vía Australia)
Pacific Ocean

o

Philatelic Bureau
PO Box 9988
Melbourne, VIC 3001 (Australia).

Juan Franco Crespo

Enlace automático en las bandas de HF

Uno de los mayores inconvenientes de las comunicaciones radioeléctricas en las bandas decamétricas es la dificultad de su empleo visto desde las telecomunicaciones oficiales y públicas. La naturaleza de las comunicaciones en esta banda exige, como nos es bien sabido, el análisis de las condiciones de propagación y la elección de las frecuencias más adecuadas a la hora del día, las condiciones atmosféricas y otros factores, todo lo cual no deja de constituir parte del encanto de la radioafición.

Pues bien, ahora la firma *Harris Corporation* de Estados Unidos acaba de presentar una opción insertable que añade, a los equipos de radiocomunicaciones en ondas decamétricas de banda lateral única de la

serie RF-3200 y HAWK, la capacidad del establecimiento automático del enlace (ALE = *automatic link establishment*). Con la opción ALE, el equipo selecciona de manera automática el canal que ofrece las mejores condiciones. Para realizar una llamada, el operador simplemente introduce la dirección y el número de la estación DX y pulsa un botón. El controlador RF-3272 ALE hace el resto. El sistema tiene la capacidad de llamada a grupo y permite el funcionamiento de receptores, no atendidos.

El RF-3272 incluye todo lo necesario para añadir la capacidad ALE a cualquier receptor RF-3200 o HAWK de 125 W o 1 kW (modelos comerciales, se entiende). Se inserta en unas ranuras internas del trans-

ceptor sin que se necesite ningún equipo periférico o cableado externo. El dispositivo puede añadirse en fábrica o en el lugar de instalación sin herramientas especiales ni soldaduras.

¿Qué va a ser de los concursos y de la habilidad demostrada de los participantes en los mismos? No lo sabemos, pero si se trata de apretar simplemente un botón para hacer el máximo de puntos, mucho nos tememos por su supervivencia. En cualquier caso, de momento nos limitamos a dar a conocer la dirección de *Harris Corporation*, *RF Communications Group*, 1680 University Avenue, Rochester, NY 14610, USA, seguros de que más de uno va a iniciar ahora mismo los preparativos para el CQ WW de este año...

La fascinación del campo eléctrico

Me agradaría, antes de morir, descubrir un nuevo sistema de comunicaciones, que no utilizara las ondas electromagnéticas como señal portadora. La intención se plasma en cientos de hojas sobre teorías de propagación, analogías con las ondas gravitacionales, que con cierta frecuencia envío a esta revista, y que como siempre acabo mezclando con descripciones de fenómenos astrofísicos, teorías sobre el origen del universo y demás fenomenologías cosmológicas cuyo interés poco se ciñe al interés general de los radioaficionados, por lo que indefectiblemente son rechazadas.

Pero esta vez espero que estas líneas puedan ser publicadas por los siguientes motivos:

1. El concepto de campo eléctrico es fundamental para el conocimiento de la física relacionada con las *emisiones electromagnéticas*, fundamento de la *radioafición*. Este argumento, no obstante, podría fallar, puesto que el interés de la mayoría de los radioaficionados deriva cada vez más a conocimientos *no técnicos ni fundamentales*. Así por ejemplo, el conocimiento profundo de los radiopaquetes, o de los métodos operativos, o del diseño CAD/CAM de un transceptor, no guarda relación alguna con estos *conocimientos de la Física fundamental*.

2. Por la fascinación que puede ejercer el *descubrir* fenómenos que compartimos todos los días, que se producen a nuestro alrededor y que pueden incluso explicar las causas de ciertos hechos, como es el *campo eléctrico*, su existencia y su comportamiento; y por las deducciones lógicas y aún prácticas que podemos obtener de este conocimiento. Espero que éste sea el motivo fundamental de la publicación.

¿Qué es el campo eléctrico?

He preguntado esto a estudiantes de primeros cursos de Física. Me he llevado una decepción. Para explicármelo

han tenido que escribirme fórmulas complejas, derivadas, integrales...

Realmente ellos jamás habían experimentado o medido un campo eléctrico. Sólo habían manejado fórmulas, resuelto problemas teóricos... ¡Qué pena! ¡Cuán lejos estaban de comprender la verdadera esencia del campo eléctrico!

Pensé un poco, y definí lo que era un campo eléctrico sin haber reabierto los libros de mis estudios técnicos ahora hace 30 años.

Campo eléctrico es la zona (del espacio) donde se manifiestan los efectos de las cargas eléctricas.

Experimentando campos eléctricos

Recuerdo que en los laboratorios de Física fundamental de hace medio siglo, existían unas bolitas de médula de saúco colgadas de finos hilillos. Al acercarse un objeto con cargas eléctricas —por ejemplo un pedazo de ebonita, azufre u otros muy determinados materiales aislantes frotado con lana—, las médulas se atraían y repelían. De esa guisa podíamos saber si existía una carga eléctrica o lo que es lo mismo la existencia de un campo eléctrico, su intensidad y la distancia en que sus efectos eran apreciables o medibles.

También se inventó un medidor de campo eléctrico mediante una botella con un tapón que contenía dos láminas de «pan» de oro en su interior. Es-

tas laminillas se repelían según la intensidad de la carga eléctrica aplicada a través de un conductor que atravesaba el tapón y su separación se podía apreciar sobre una escala graduada en intensidad de carga eléctrica.

Pero, fuera del laboratorio, todo lo que los alumnos de Física llegan a alcanzar es la de ver que unos trocitos de papel son atraídos por un bolígrafo de plástico previamente frotados sobre la manga de un jersey, lo que generalmente produce la hilaridad de la concurrencia y... ¡Malditas las ganas que le pueden quedar a un joven de entregar su vida a la investigación de trocitos de papel!

Un medidor de campo eléctrico barato y muy eficiente

Los medidores de campo eléctrico de laboratorio valen millones de pesetas. ¡Qué digo pesetas: dólares! Pero nosotros nos podemos hacer un medidor de campo eléctrico muy económico por unos veinte duros.

El caso es que los tan cacareados *transistores de efecto de campo* (FET-Field Effect Transistor), basan su funcionamiento precisamente en su eficiente control del campo eléctrico. Su aprovechamiento típico es conectar su entrada o puerta (graduador) a un punto con tensión pero prácticamente incapaz de proporcionar ninguna intensidad. Es decir, un transistor de efecto de campo prácticamente *no consume* energía en su entrada y su funcionamiento se basa en que se pueda aplicar una tensión en su puerta, aunque no circule *intensidad* y, por consiguiente, no necesite potencia. Este es, por ejemplo, el caso ideal de los preamplificadores de entrada en un receptor: la señal de entrada de antena puede ser una fracción de microvoltio, pero el circuito resonante puede elevar este valor a mayor tensión, siempre que la intensidad consumida sea nula o un infinitesimal despreciable. (De estos utilizados en la teoría de límites que dice un valor tan pequeño como se quiera, que es como decir cero a efectos prácticos, pero no es exactamente cero —y aquí el alma matemática llenaría cuatro hojas de papel—).

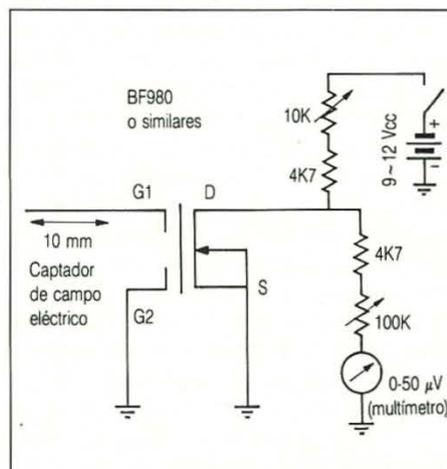


Figura 1. Medidor-detector muy sensible de campo eléctrico.

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

Pues bien, un transistor de efecto campo —por ejemplo un BF980 o similar—, que tiene su puerta protegida contra posibles descargas estáticas, será el elemento fundamental. El montaje puede realizarse en cualquier parte y puede utilizarse una pila de 9 V para hacer el montaje portátil. El medidor debe ser la escala en microvolts de un multímetro *analógico*, los digitales no sirven para esto ya que nos volveríamos locos al ver un baile continuo de números, no un índice que sube o baja sobre una escala graduada.

En la figura 1 se aprecia un detalle del esquema del medidor de campo eléctrico. A la puerta se le soldó un rabillo al aire de forma que se obtuviera 10 mm aproximadamente de *captador de campo eléctrico*.

Debido a la protección interna de estos transistores con diodos de silicio, el valor del campo eléctrico en el captador no sobrepasará 0,6 V, pero naturalmente el propósito no suele ser medir el valor de carga eléctrica de un cuerpo cargado de electricidad, sino el valor del campo eléctrico creado por dicho cuerpo a cierta distancia y como la intensidad del campo se reduce con la distancia, interesa obtener un medidor muy sensible, si puede ser más sensible que el medidor por pines de oro o bolitas de médula de saúco.

En el esquema mencionado, se aprecia que, si el transistor de efecto de campo tiene una segunda puerta o graduador, ésta y el surtidor (S) se conectan a masa. Un trimer de 10 k Ω en serie con una resistencia de 4K7 de protección alimentan el circuito de 8 a 12 V de tensión continua y, debido al bajo consumo, puede alimentarse perfectamente de una pila de 9 V.

Un trimer de 100 k Ω se utiliza en serie con una resistencia de protección de 4K7 para alimentar el circuito indicador: un multímetro en la escala de 50 μ V (o 25 o 100 μ V, el ajuste se hará mediante este trimer de 100 k Ω).

Ajuste. Se conecta el captador (puerta 1) a masa y se coloca el trimer de 100 k Ω a mitad de su recorrido, mientras el de 10 k Ω se va cerrando de forma que pase a un valor inferior, 9, 8, etc., hasta que el índice del multímetro se separe de cero y comience a subir por la escala. Si la escala es de 50 μ V se puede dejar en 2 o 3 μ V. Se quita de masa el captador de la puerta 1 y se le acerca un bolígrafo o plástico fuertemente frotado. Si se le acerca mucho, se verá que el índice del medidor sube hasta cierto valor, ajusta ahora el potenciómetro de 100 k Ω que habíamos dejado a la mitad para

que el índice llegue al extremo de escala, por ejemplo 50 μ V. Sabemos que es el punto de saturación. Poniendo a masa el captador (los 10 mm de rabillo de la puerta 1) debe volver el indicador a cero o a los 2 o 3 μ V, siempre que hayamos apartado (muy lejos) el bolígrafo o plástico cargado de electricidad. Sabemos pues que cuando el indicador suba a 50 μ V, la intensidad o valor de carga en el captador será 0,6 V o superior.

Primeros experimentos con campos eléctricos

Al acercarse un plástico frotado, si éste es del tamaño de un bolígrafo, a unos 40 cm se obtienen desviaciones brutales del medidor de campo. A mayor distancia la captación disminuye en gran manera.

Al andar con zapatillas de deporte con la suela de goma, ésta se carga fuertemente. Al acercarse el pie al captador, se obtiene una desviación total a buena distancia (70 cm).

riación del captador. Ahora, a esta distancia, ya no logro saturación, solo una pequeña desviación de un par de microvolts sobre la escala graduada, lo que es suficiente para detectar la existencia de este campo eléctrico.

Bueno, podría añadir ahora un amplificador operacional, μ A741, un veterano circuito integrado que me podría dar 40 dB de amplificación y, por lo tanto, aumentar la sensibilidad como 10.000 veces. Si esto fuera así, podría detectar campos eléctricos creados a: $250 \text{ cm} \times 10.000 = 2.500.000 \text{ cm} = 25 \text{ km}$, si realmente la atenuación del campo fuera linealmente proporcional a la distancia. Pero seguramente, al igual que el campo gravitatorio, seguro que existirá una relación cuadrática y la distancia alcanzable será mucho menor: $\sqrt{25} = 5 \text{ km}$.

¿Qué hay detrás de todo ello? Naturalmente la búsqueda de un sistema de transmisión simple basado no en ondas electromagnéticas sino en un campo eléctrico. Una distancia de 5 km no es ninguna tontería, si los campos

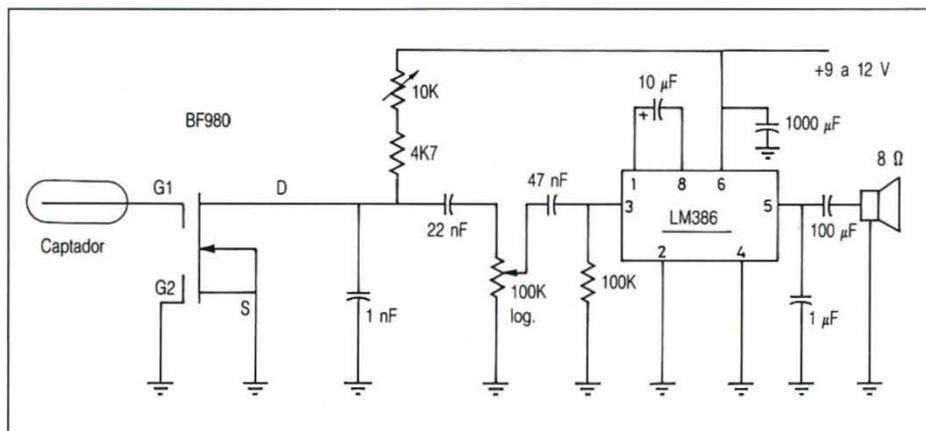


Figura 2. Captación de campos eléctricos modulados. La figura 1 y ésta pueden coexistir juntas, añadiendo a la primera los condensadores de 1 nF y 22 nF y el amplificador completo de audio.

Buscando campos eléctricos más intensos, como una tubería de plástico de 60 cm de largo por unos 5 de ancho y los froto contra el tejido sintético (¿nilón?) de un saco de dormir. Saltan incluso chispas en la oscuridad y se oye el típico ruido de descargas en el aire. ¿Es un campo intenso? En efecto, logro saturación del medidor de campo a 120 cm y descubro una gran direccionalidad del campo eléctrico. Cuando apunto al captador como si el tubo fuera una manguera es cuando obtengo el máximo valor. Es el efecto de elementos terminales con punto de menor radio, producen mayor potencial eléctrico en las puntas.

Me alejo del captador y llego a 250 cm en donde aún aprecio una clara va-

eléctricos pudieran ser muy directivos, podría llegar a ser interesante para comunicaciones dentro de una ciudad. ¿En el vacío, el campo eléctrico no será menos atenuado que en el aire?

Prosiguiendo equivocadamente en la investigación

Para aumentar la sensibilidad del captador, sustituyo el rabillo de 10 mm de la puerta o graduador (G1) del transistor de efecto de campo (FET) por un conductor de diez centímetros de largo. Quiero obtener mayor sensibilidad. Es algo que hasta un niño pequeño podría deducir.

Pero me sucede algo extraño, ahora el índice marca media escala. Es como

si, sin acercar ningún plástico frotado, el aire ya estuviera cargado de electricidad.

Al cabo de un rato la aguja no para de oscilar. ¡Partículas cósmicas que ionizan el aire y crean campos eléctricos variables! Pienso en que en Suecia, ya me están preparando el Premio Nobel o poco menos.

Conecto el osciloscopio en lugar del multímetro. Obtengo señales muy conocidas. Por encima de todas, una señal más que conocida: una señal alterna de 50 Hz.

Desconecto el osciloscopio y conecto un amplificador de audio con su altavoz.

Se escucha ruido de alterna, los 50 Hz de red y música entremezclada. Varias estaciones de radio junto con el terrible zumbido de alterna en horrible combinación me hieren el tímpano.

El ruido de alterna es insuprimible y no obedece a un mal filtrado de la alimentación. Mi captador está captando el campo eléctrico generado por todos los conductores eléctricos del edificio que, naturalmente, están a 50 Hz; y además capta estaciones de radio, ya que las ondas electromagnéticas no dejan de crear un campo eléctrico y uno magnético al ser campos cuya intensidad varía de acuerdo con su frecuencia.

Transmisión por campo eléctrico

Reduzco otra vez el captador a los 10 mm de rabillo. A un metro y medio de distancia froto el tubo de plástico

(60 cm largo por 5 cm ancho) con una mano. Por el altavoz se oye *crepitar*, algo parecido a las descargas de estática. Sin embargo, no froto el tubo contra lana sino con la mano. El ruido, al frotar y frotar, recuerda las descargas de una tormenta captadas por un receptor de AM en onda media: «*craaac, craaac*». Pero el tubo no se carga en gran manera, se carga mucho más cuando froto contra lana. Deduzco que el tubo se carga y descarga al pasar una y otra vez mi mano. Me molesta un extraño olor. Acercó mi captador de olores (nariz) al tubo de plástico y descubro que huele a... ¡marisco! Resulta que, al frotar el tubo de plástico con la mano, se produce ozono a partir del oxígeno ambiente. ¡Increíble! No necesito hacer ningún gran esfuerzo para crear ozono; basta pasar la mano una y otra vez sobre el tubo, apretando un poco. Es curioso.

Ahora acerco el tubo al captador y el medidor se satura, pues tengo el medidor y el amplificador conectados al transistor de efecto de campo (FET), ambos a la vez. Cuando se satura el transistor, obtengo máxima lectura en el medidor, pero el altavoz queda mudo. Me alejo y golpeo con un objeto metálico al tubo, pero, por el altavoz, no escucho sonido apreciable. Tomo un bolígrafo de plástico muy popular y lo acerco casi descargado al captador. A unos 3 cm el medidor marca un pequeño aumento de campo. Doy ahora golpes con un destornillador sobre el bolígrafo y estos golpes *si son reproducidos* por el altavoz. Es decir, *modu-*

lo directamente en audio (golpes) el campo eléctrico del bolígrafo.

Trato de proseguir la experimentación a partir de alejarme y modular el campo eléctrico, después ya vendrá el momento de generar un campo eléctrico mediante un circuito electrónico, por ejemplo un MAT de TV y modularlo mediante un micrófono, etc.

Esto es apasionante y podrá durar días. Pero tengo que acostarme. Mañana tengo que trabajar en otras cosas, o mi empresa me despedirá. Mi hija mayor quiere que le repare la calculadora; la desmonto, saco el cristal líquido, limpio la goma semiconductor, la coloco de nuevo y la fijo en su lugar; limpio contactos, cargo las pilas de mercurio (que está prohibido porque puede explotar) y se la devuelvo al cabo de un par de horas.

Mi otra hija me está sacando de la mesa los experimentos:

— Sí, muy bonito e interesante, pero yo tengo que hacer dibujo industrial. Por cierto. ¿Tú sabes lo que son diédros, perspectiva caballera y...?

Espero que a algún joven le agrade la *Física*, que a alguno de ellos le entusiasme la *Física de Comunicaciones*, que no todos estudien Ingeniería de Telecomunicación, sólo porque la Informática está de moda y da dinero, y puesto de trabajo. Espero que alguno esté lo bastante chiflado para entregar su juventud, su vida, a una de estas cosas: el campo eléctrico, o el campo gravitatorio, ¡Qué más dá! Se sabe tan poco de todo esto.

73, Ricardo, EA3PD

Conexión de portátiles a TNC

La popularización en pocos años del radiopaquete (packet radio) genera muchas consultas acerca de cómo adaptar equipos portátiles a los distintos TNC disponibles. Vamos a dar unas indicaciones de funcionamiento de los terminales MIC y EAR de los equipos portátiles que será válida para adaptar sin problemas cualquier marca de TNC.

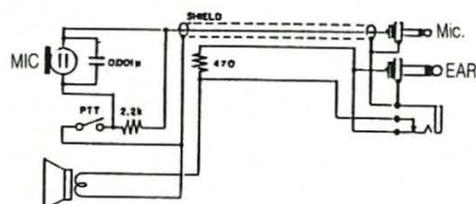


Figura 1. Esquema del MH-12.

En la gama Yaesu FT-23R/411/470 y similares, la principal dificultad estriba en cómo hacer el PTT con sólo un conector para micrófono (MIC) y otro para altavoz (EAR).

El PTT en estos portátiles se realiza por variación de impedancia. Cuando hay una

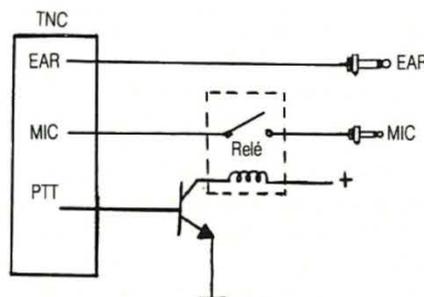


Figura 2.

señal de audio en la entrada MIC, el equipo transmite si la impedancia en este terminal es igual o inferior a 2,2 kΩ.

Un micrófono/altavoz tipo MH-12/18 realiza precisamente eso. El pulsador PTT está intercalado en el circuito de audio del micrófono y simplemente lo cierra cuando se desea transmitir (figura 1).

Un sencillo circuito. A la hora de conectar el portátil a un TNC se puede realizar un circuito como el de la figura 2 que tiene la ventaja de usar un relé activado por el TNC para cerrar el circuito de audio en Tx. Muchos TNC del mercado disponen de varias salidas con distintas impedancias y niveles de señal; simplemente hay que elegir la más apropiada. Con que la impedancia de salida es inferior a 2,2 K y el nivel de salida 1 mV, es suficiente.

Fuente: Boletín Radio Noticias de Astec

Antena vertical octobanda Hy-Gain Omni DX-88

La DX-88 es una antena vertical omnidireccional de ganancia unidad y físicamente auto-soportada que viene preparada para radiar en las bandas de aficionado de 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12 y 10 metros. Tiene una altura física de 7,62 m y se puede instalar a nivel del suelo o a cualquier altura sobre el mismo, en posición elevada. En cualquiera de los casos resulta imprescindible el uso de un juego adecuado de radiales alámbricos. Este juego de radiales se puede preparar en casa siguiendo las instrucciones contenidas en el manual que acompaña a la DX-88 o se puede adquirir ya preparado en forma de kit, a la propia *Hy-Gain*, en una de estas dos versiones: GRK-88 para la instalación de la antena a nivel del suelo o bien en versión RRK-88 para la instalación de la antena a cierta altura sobre el nivel del suelo, como por ejemplo sobre tejado o sobre torreta. La diferencia entre ambas opciones está fundamentalmente en que los radiales de la modalidad GRK-88 son aperiódicos y todos tienen igual longitud (4,27 m), mientras que en la modalidad RRK-88 los radiales son resonantes (dos radiales de 1/4 de longitud de onda por banda, excepto la de 80 metros). En la tabla I se puede ver un resumen de las principales características de la DX-88. Repárese en que sólo existe una limitación de potencia en las bandas de 30 y 17 metros; en todas las demás bandas la antena es capaz de aceptar la potencia máxima de 1500 W PEP.

Conjunto eléctrico

La figura 1 nos muestra la imagen de la antena en sí, sin los radiales. Enseguida se distinguen las trampas de onda utilizadas para la resonancia en cada una de las ocho bandas que abarca la antena. Toda la longitud física de

Eléctricas	
Frecuencia:	
Transmisión:	Bandas aficionado 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12 y 10 metros.
Recepción:	3-30 MHz y posibilidad de sintonía en 8 bandas internacionales de radiodifusión.
Impedancia de entrada:	50 ohmios.
ROE a resonancia:	inferior a 1,5/1 con el sistema de radiales recomendado.
Potencia máxima:	1500 W PEP, promedio 700 W (potencia máxima en 30 m = 250 W promedio; potencia máxima en 17 m = 500 W promedio).
Conector entrada:	SO-239.

Mecánicas	
Longitud máxima:	7,54 m.
Peso neto:	8,2 kg.
Peso con embalaje:	10 kg.
Máximo diámetro exterior mástil:	41 mm.
Supervivencia al viento, sin riostras:	121 km/h.

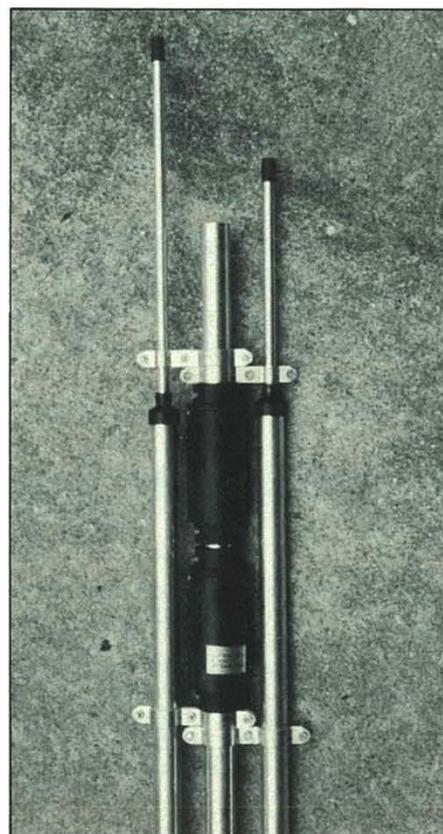
Tabla I. Características de fabricante de la antena Hy-Gain DX-88.

la antena radía en las bandas de 80 y 40 metros. Lo que aparece como trampa de onda para 80 y 40 metros, localizado junto a la base de la antena, no es realmente una «trampa» en el sentido de circuito resonante aunque presente su ineludible componente de inductancia y de capacidad. La «trampa» de 80 metros es realmente una carga inductiva que permite obtener la resonancia en esta banda y la «trampa» de 40 metros tiene una simple función capacitiva para acortar la antena de manera que la totalidad de su longitud eléctrica resuene en esta última banda. Estas dos cargas, inductiva y capacitiva, se influyen mutuamente en la sintonía de la antena en las bandas de 40 y 80 metros, como más adelante se comentará con más detalle.

El resto de las trampas de onda son ciertamente circuitos resonantes sintonizables de *Q* elevado que aíslan secciones de un cuarto de onda a lo largo del radiador vertical, desde la trampa para 10 metros y siguiendo progresivamente por las bandas de 12, 15, 17, 20 y 30 metros. Cada una de

estas trampas se debe sintonizar independientemente si se persigue la ROE mínima en un determinado segmento de la banda correspondiente. Estas trampas se pueden sintonizar igualmente para favorecer las bandas de radiodifusión o de los «escuchas» si es éste el objetivo (bandas de 90, 74, 49, 41, 31, 25, 22, 19, 16, 13 y 11 metros).

Las anchuras de banda en ROE de



Dos de las sólidas trampas de onda de la DX-88 (más exactamente las trampas de 80 y 40 metros que constituyen la parte inferior de la figura 1). Las bobinas vienen listas para su utilización, pero deben montarse los condensadores tubulares que aparecen a cada lado. De esta forma el conjunto ofrece toda clase de facilidades para el futuro mantenimiento o reparación. Fácilmente se pueden desmontar los condensadores y retirar la cubierta protectora de las bobinas.

* 302 Glasgow Lane, Greenville, NC 27858. USA.

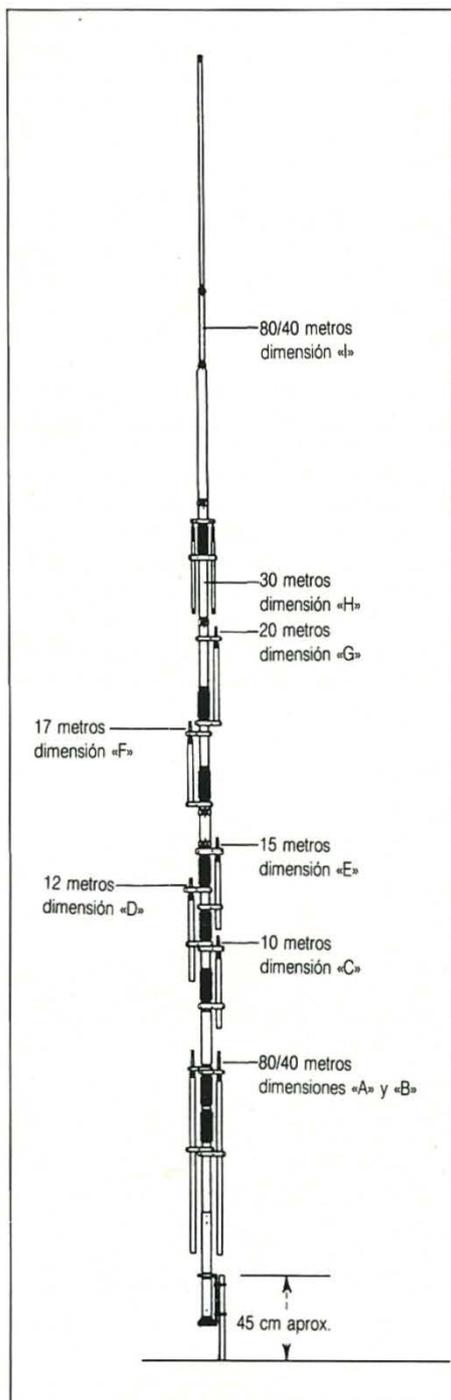


Figura 1. Croquis de la DX-88. La altura total es de unos 7,6 m. Los segmentos oscuros son bobinas y los segmentos laterales son condensadores variables asociados a las bobinas.

la DX-88 siguen prácticamente la pauta típica de las antenas multibanda con trampas de onda y cargas inductivas/capacitivas, es decir, es amplia en la banda de 10 metros y se va reduciendo progresivamente hasta convertirse en muy limitada en la banda de 80 metros. La antena DX-88 está preparada para trabajar con ROE no superior a 2/1 en toda la amplitud de las bandas de 30, 17, 15, 12 y 10 metros. Esta ROE no superior a 2/1 se mantie-

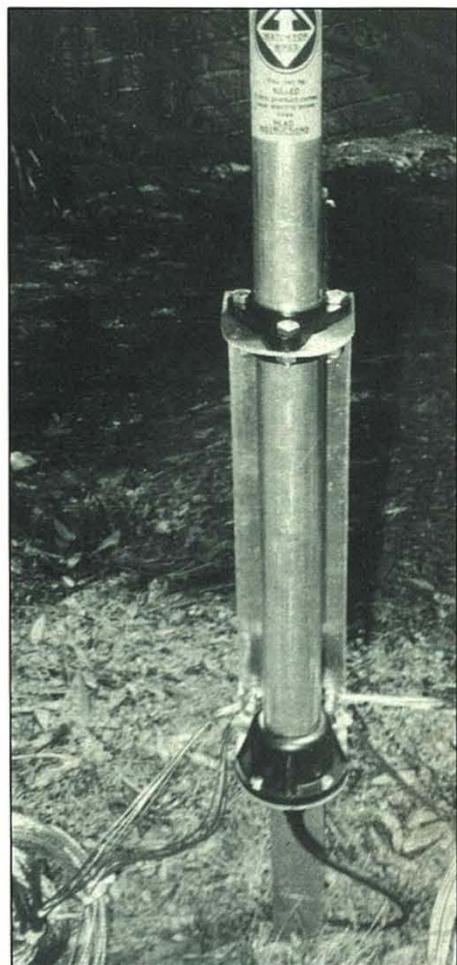
ne a lo largo de 250 kHz en 20 metros, 220 kHz en 40 metros y tan sólo a lo largo de 50 kHz en la banda de 80 metros. Estas anchuras de banda ROE no quieren decir que la antena deje de ser capaz de radiar energía en mayores excursiones de frecuencia. Por ejemplo, la antena puede radiar suficiente energía a lo largo de toda la banda de 80 metros si se utiliza con un acoplador de antenas capaz de mantener la impedancia adecuada (ROE correcta) en el conector de salida de señal (o mejor dicho, en el extremo inferior de la línea coaxial de alimentación de antena) del transceptor para que éste pueda entregar toda su potencia al sistema de antena.

En líneas generales, se puede decir que la anchura de banda correspondiente a una ROE igual a 2/1 en una antena vertical como la DX-88 significa, realmente, la anchura de banda que se puede utilizar con un transceptor de estado sólido (paso final transistorizado) sin que sea necesaria la presencia del acoplador de antenas, generalidad que, evidentemente, no es aplicable a cualquier otra clase de antena ya que, con tipos de antena de mayor complejidad, se podría distorsionar seriamente el diagrama de directividad de la radiación en frecuencias fuera del ancho de banda definido por la ROE. Pero todo esto va más allá del ámbito y propósito de este artículo. La anchura de banda definida por la ROE en la antena DX-88 es, ciertamente, muy buena en las bandas por encima de los 10 MHz. Particularmente en las bandas de 80 y 40 metros, es preciso fijar el segmento de banda que conviene favorecer durante el ajuste final de la antena o, en todo caso, optar por el uso de un acoplador que permita la total flexibilidad en toda la banda. En la figura 2 se muestran las gráficas de ROE típicas de la antena DX-88 para cada una de las bandas operativas.

Conjunto mecánico

La DX-88 está fabricada con secciones de tubo de aluminio muy sólidas que se inician con un recio tramo de 1-3/8 x 41 pulgadas (35 mm x 1,04 m) como base. El diámetro de las sucesivas secciones tubulares va disminuyendo hasta un diámetro exterior de 7/16" (11 mm) en el tramo superior de la antena.

Hay que montar parcialmente las trampas. Es decir, las bobinas vienen terminadas y preparadas pero han de complementarse con los condensadores asociados constituidos por el deslizamiento telescópico de dos tubos



La base de la DX-88 se sujeta mediante un soporte alargado en «U» que a su vez se afirma en el tubo clavado en el suelo. En la figura se aprecia la presencia de los radiales del kit GRK-88, todavía enrollados, antes de su extensión. No aparece en la ilustración la bobina opcional protectora de puesta a tierra de la CC, muy recomendable, y que se conecta en los terminales dispuestos al efecto. Esta bobina (9 espiras de alambre esmaltado de calibre 12 devanado sobre forma de una pulgada de diámetro) se puede construir domésticamente. Además de la toma de tierra de seguridad (CC), la presencia de esta bobina parece mejorar algo la anchura de banda ROE en 40 y 80 metros.

metálicos de distinto diámetro, aislados entre sí, y hay que fijar, finalmente, cada conjunto del condensador así formado entre los extremos de una o más bobinas. La capacidad de cada condensador se varía deslizando más o menos el tubo de menor diámetro por el interior del tubo exterior del conjunto condensador. Así se sintoniza la antena en cada una de las bandas de trabajo. Esto representa algo más de tarea para la consecución de la máxima flexibilidad y, al mismo tiempo, facilita el desmontaje y limpieza de los condensadores en el futuro ante la contingencia de que se produjera al-

gún arco debido a la contaminación del ambiente. Las cubiertas protectoras de las bobinas también se pueden retirar con facilidad si llegara a ser necesario.

Los herrajes de las conexiones eléctricas, como por ejemplo las abrazaderas, los tornillos, etcétera, son de acero inoxidable. Se utilizan abrazaderas de aluminio para la sujeción de los condensadores entre los extremos de las bobinas.

En conjunto la construcción resulta muy sólida y la supervivencia al viento se cifra, como mínimo, en 75 mph (120 km/h) con la antena instalada sin vientos o riostras. En la práctica, la supervivencia de la antena dependerá en gran manera de lo bien que se asegure su base en un soporte adecuado.

La sección de mayor longitud de que se compone la antena mide 55" (1,4 m) y las piezas en forma de «L» no son muy grandes. Pero en caso de pretender el transporte de la antena, se debe

tener presente que introduciendo las secciones, unas dentro de otras siempre que sea posible, se llega fácilmente a formar un paquete compacto de unos 9 kg de peso. Y esto sin contar con el peso complementario del juego de radiales, las líneas de transmisión y demás.

Sistemas de radiales

Como ya se indicaba con anterioridad, hay dos modalidades posibles para el juego de radiales según se pretenda la instalación de la antena al ras del suelo (con los radiales al mismo nivel o ligeramente enterrados), o bien la instalación a cierta altura en la que los radiales van a quedar distanciados del suelo. En la figura 3 se muestra el sistema recomendado en las instalaciones a nivel del suelo y en la figura 4 se puede ver el sistema de radiales resonantes para una instalación elevada, generalmente sobre el tejado de

una edificación. Por supuesto que los radiales pueden inclinarse hacia abajo siguiendo el perfil y por encima del borde del tejado, pero siempre deberán quedar rigurosamente aislados del mismo.

El propio fabricante, *Hy-Gain*, señala que en el caso de una instalación a nivel del suelo, el empleo de radiales de mayor longitud y en mayor número contribuirá a reducir las pérdidas de tierra y, consecuentemente, a mejorar el rendimiento de la antena. Pero en cualquier caso se estima que con el sistema indicado la ganancia de la antena en 7 MHz sólo disminuye de 2 a 3 dB (según la calidad de la conductividad del suelo) en comparación con un sistema de 120 radiales.

Sin radiales sólo se obtendrá un rendimiento aceptable de la antena si se la instala en una playa marítima, al lado del mar salino, y con una larga jabalina de cobre clavada en el suelo como toma de tierra...

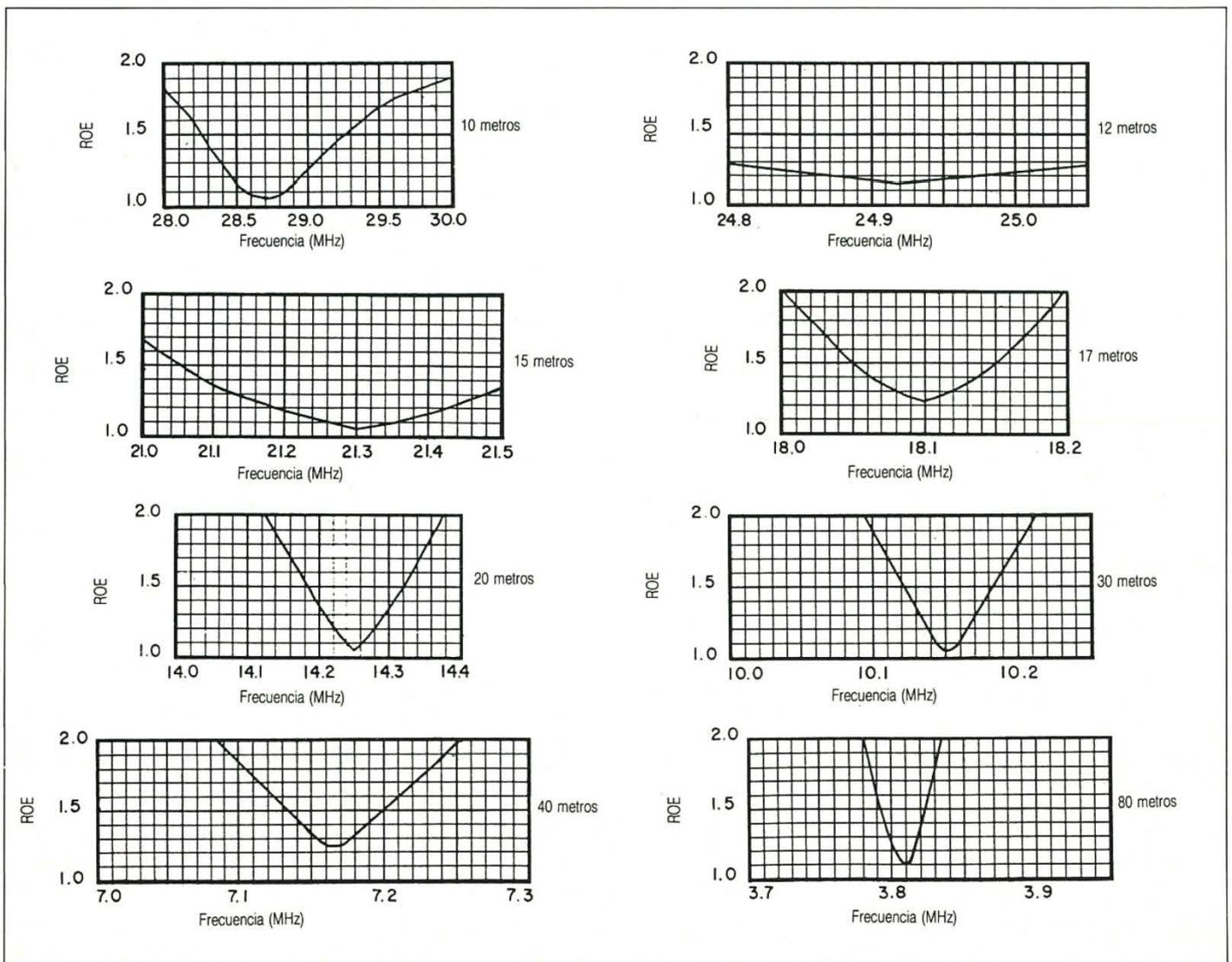


Figura 2. Gráficos de la ROE típica. Se pueden realizar ajustes en cada una de las bandas al objeto de fijar los puntos de resonancia (mínima ROE) en las frecuencias interesadas.

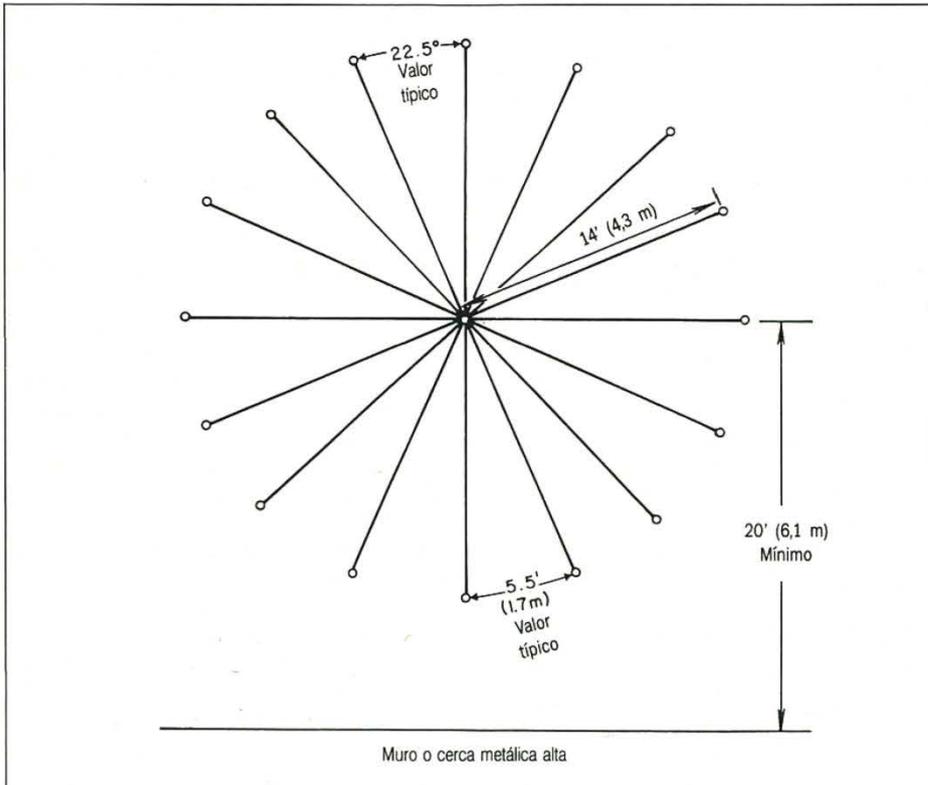


Figura 3. Croquis del sistema de radiales en las instalaciones de la antena a nivel del suelo.

satisfacción de mis exigencias. En algunas bandas la diferencia de tan sólo media pulgada (1,3 cm) en la longitud del elemento ajustado llegó a diferenciar la resonancia a ROE mínima en 100-200 kHz. En el caso de que la antena se monte a determinada altura sobre el suelo con un sistema de radiales resonantes, el ajuste fino final de la misma se puede llevar a cabo alterando ligeramente la longitud o la inclinación de los radiales en cada una de las bandas, lo cual resultará, sin duda, más cómodo que el llevar a cabo los ajustes de sintonía sobre la antena propiamente dicha.

Los ajustes de las bandas de 80 y 40 metros se influyen mutuamente y requieren el tanteo de las capacidades de ambos condensadores, a más del retoque de la dimensión «d» de la figura 1, si realmente se persigue la perfección. En mi caso no me preocupé mucho de ello, puesto que tenía la intención de utilizar una potencia moderada y el acoplador de antenas si fuera necesario, en la banda de 80 metros. Seguí al dedillo las dimensiones especificadas en el manual en la ban-

Montaje

El montaje de la antena se realiza perfectamente con herramientas manuales simples acompañadas de una cinta métrica. El manual que acompaña a la antena contiene ilustraciones muy claras y sólo es cuestión de ir siguiendo las instrucciones paso a paso y en el orden indicado. El montaje de los condensadores es muy sencillo aunque resulta un poco aburrido. Personalmente procedí a esparcir todas las piezas sobre el suelo del garaje antes de iniciar el montaje. Una vez predispuestos los elementos, saqué la antena al exterior para su sintonía e instalación definitiva.

Puedo decir que la sintonía de la antena me ocupó tanto o más tiempo que todo el montaje. El manual describe el procedimiento de sintonía con todo detalle y contiene ocho gráficos para puntualizar las dimensiones de la sintonía de la trampa de cada banda. En mi caso las anchuras de banda ROE, obtenidas con la instalación de la antena a nivel del suelo con el kit de radiales GRK-88 (figura 3), resultaron prácticamente una reproducción de las mostradas en la figura 2. Sin embargo, la ROE mínima en tres de las bandas apareció ligeramente desplazada respecto al punto en que yo la deseaba. Por este motivo tuve que levantar y bajar la antena varias veces hasta dar por finalizado su ajuste a plena

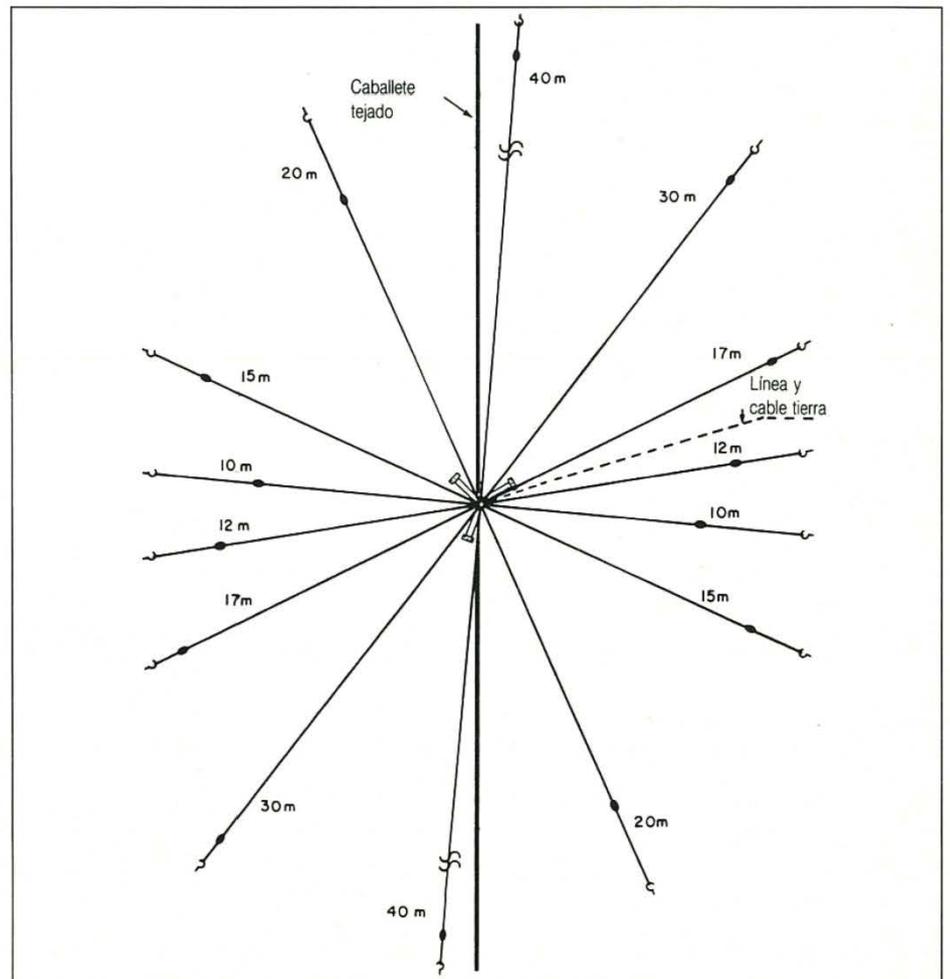


Figura 4. Croquis de los radiales resonantes en las instalaciones de la antena a determinada altura sobre el nivel del suelo (p.e. en el tejado).

da de los 40 metros para la obtención de una ROE mínima en 7,15 MHz. La anchura de banda resultante satisfizo plenamente mis propósitos operativos. En 80 metros la mínima ROE apareció justo por debajo de 3,8 MHz, pero esto no me quitó el sueño puesto que, como ya he dicho, tenía el propósito inicial de recurrir al acoplamiento para poder trabajar a lo largo de toda la banda. Cabe señalar aquí que la antena admite carga con toda facilidad en la banda de 160 metros con la utilización del acoplador MFJ-989C. Doy por sentado que el rendimiento de la antena en 160 metros debe dejar mucho que desear, pero por los resultados juzgo que es mejor que el de cualquier antena físicamente más corta para esta banda.

La precisión hasta donde se quiera llegar en la situación exacta de la resonancia en cada una de las bandas es más una cuestión de plurito que de efectividad de la antena. Si la antena debe radiar la señal procedente de un transceptor con acoplador de antenas automático incorporado, sin pasar por lineal alguno, no importa mucho si realmente los puntos de resonancia se hallan algo desplazados, especialmente en las bandas de 40 metros e inferiores. Si la antena va a trabajar con 1500 W PEP en 80 metros sin acoplador de antenas, la obtención del punto de resonancia con toda exactitud puede resultar crucial para la integridad de los circuitos trampa.

Resultados

Como antena vertical octobanda, la DX-88 proporciona un servicio excelen-

te. La utilizo con potencia de 500 W PEP en todas las bandas sin problema alguno. Recibo buenos controles cuando trabajo el DX en las bandas altas o cuando opero en salto de onda corto en las bandas inferiores. A veces, especialmente en el DX, los controles son mejores con esta vertical que con un dipolo de 49 m de longitud con alimentación de línea paralela sintonizada, con la que comparo, y que tengo tendida entre dos pinos a la altura de 17 m sobre el suelo. Pero sería excesivo esperar que siempre fuera así. Por otra parte, no me cabe la menor duda de que la DX-88 permanecerá en pie y operando cuando al dipolo ya se lo haya llevado cualquier ventolera capaz de cimbrar los pinos...

Conclusiones

La DX-88 representa una buena elección para todos aquellos colegas que persiguen la posibilidad de operar en ocho bandas con una sola antena, razonablemente pequeña de dimensiones y capaz de radiar con polarización vertical de ángulo reducido. Con sus aproximadamente 8 m de altura, no resulta exageradamente llamativa. Y siempre queda el recurso de disimular su existencia adornando con banderines las longitudes o tramos laterales de los condensadores de las trampas de onda...

Hablando en serio, la DX-88 puede servir como una antena de quita y pon en portable estacional (QTH de verano, por ejemplo) e incluso como antena portable ambulante de toda banda. La supervivencia y el rendimiento de la DX-88 han de resultar excelentes si

se la monta sobre un bloque de cemento o sobre una plancha metálica con largas jabalinas de toma de tierra. Evidentemente se presta para complementar campos de antenas más elaboradas, bien como antena de reserva toda banda o como antena de emergencia.

Como portable ambulante, la mayor parte de la antena puede predisponerse montada y presintonizada si se trata de utilizarla con un sistema de radiales previsto con antelación. A quienes gustan de explorar las condiciones DX de diferentes lugares, les puede interesar mucho este aspecto. No pretendo establecer aquí el tiempo que sería necesario para montar la antena en pleno campo y en un momento dado, pero creo que, con las trampas presintonizadas, se puede reducir el tiempo necesario para su instalación a menos de media hora.

El manual de la DX-88 menciona que es posible modificar la antena adaptándola para la banda de 160 metros, pero no facilita ningún detalle al respecto. No parece que exista contradicción alguna en aumentar la carga inductiva de la antena para que alcance a resonar en la banda de 160 metros sin acoplador, tal vez con una anchura de banda ROE de unos 10-15 kHz. En este caso parecería indicada la conmutación remota, a través de relé, de la correspondiente bobina de carga de 160 metros. ☐

N. de R. Si se desea mayor información sobre la antena *Hy-Gain DX-88* dirigirse a *CSEI*, Polígono Gran Vía Sur - Ant. Carretera del Prat, s/n. 08908 Hospitalet. Tel. (93) 336 33 62.



- El Radio Club «Riu Serpis» (apartado de correos 238, 03800 Alcoy) con motivo de celebrar sus sextas *24 Horas de Radio*, conmemorativas de las fiestas de Moros y Cristianos, concederá una tarjeta QSL especial a todo correspondiente que contacte con las estaciones especiales a tal efecto: ED5MCA, EE5MCA y EF5MCA, a partir de las 12:00 horas del día 6 hasta las 12:00 horas del día 7 de abril. Se trabajarán todas las bandas en la modalidad de fonía.

- Miembros del Radioclub de Radioaficionados de Menorca pondrán en el aire, los días 4 y 5 de mayo próximo, la isla del Lazareto (IDEA EA6-3-1). La intención de esta Agrupación es hacer el mayor número de contactos en CW y fonía, modalidades que

trabajarán en las cinco bandas recomendadas por la IARU. Lanzareto es una isla que está situada en la bocana del puerto de Mahón. *QSL manager*: EA6MS y EA6YX.

- ¡Se precisa secretario...! Cuando regresó de sus vacaciones, A92BE de la isla de Bahrein, se encontró con este panorama en su estación de radio (véase la ilustración que se acompaña). Los sobres pertenecen a tarjetas QSL



que esperan la correspondiente respuesta. ¿Algún voluntario para echar una mano a la burocrática tarea?

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

El *Lynx DX Group* anuncia su *XIII Convención Internacional DX* que tendrá lugar en la ciudad portuguesa de Oporto durante los próximos días 2, 3 y 4 de mayo en el hotel Tuela.

La lista de invitados contiene, entre otros, significativos indicativos de «pile-up» internacional, así como una representación de todos los distritos EA y CT.

Programa de Actos

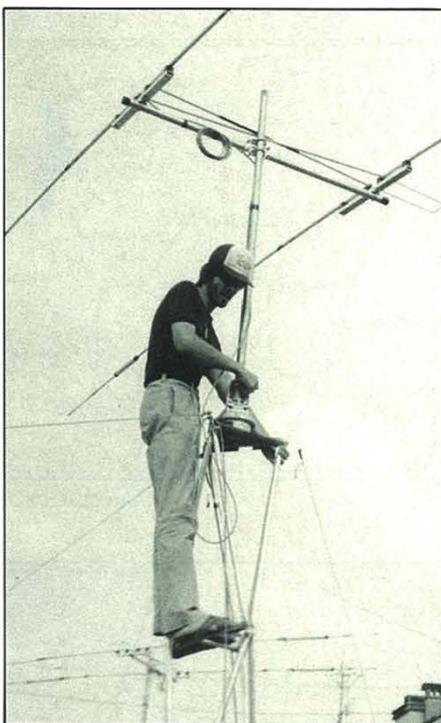
Sala 1. Día 3.	1200 Bienvenida
	1630 PacketCluster
	1830 Nuevas Ideas y Diplomas
Sala 1. Día 3.	1030 Concurso Pile-up SSB
	1100 Concurso Pile-up CW
	1130 Doctorado DX
	1200 Concurso Incógnita (Novedad)
	Almuerzo
	1625 Foto Oficial XIII Convención LDXG
	1630 Forum DX
Sala 2. Día 3.	1030-1330 Proyección de vídeos
	1630-1930 Proyección de vídeos
Sala 1. Día 4.	1030 Asamblea General
	Almuerzo
	Tarde libre
	2100 Cena de Gala
	Entrega de Premios y Trofeos

Para cualquier información complementaria dirigirse a EA5AD, a los teléfonos (96) 585 11 42 y 586 45 10; Fax (96) 546 05 56, o al apartado de correos 219, 03500 Benidorm, Alicante (España); así como para la reserva de plazas, la cual se hará enviando un cheque por un importe de 5.000 ptas. o 50 \$ USA.

Aniversarios

Felicitaciones al *Radio Club Cochabamba*, filial del *Radio Club Boliviano*, con ocasión de su quincuagésimo aniversario de su fundación. Desde estas páginas el deseo de que en el futuro siga su singladura con éxito. En la actualidad su presidente es Fredly Ghetti, CP5TC, y su secretario general Walter Zamorano, CP5GD. Su dirección: PO Box 1900, Cochabamba, Bolivia.

En Curatiba, Brasil, el *Araucaria DX Group* ha cumplido sus «Diez años de Actividades» y con excelentes resultados desde 1980, año de su fundación, de ahí que este grupo mantenga varios *records* mundiales en varios con-



Romeo Stepanenko, 3W3RR, quien junto a Larry, YL1WW, fueron los artífices de la expedición a Afganistán 1991, YAØRR, en una panorámica de sus antenas en Saigón.

curso internacionales de ámbito mundial y continental tales como el *WPX*, *CQ WW DX*, *European DX*, *CQ M*, *ARRL*, etc., tanto en SSB como en CW y en las distintas modalidades de «single», «multi-single», «multi-multi» y QRP. *ZW5B*, *ZX5C*, *ZXØF*, *ZY5EG*, *ZZ5EG* son algunos de los indicativos de este excelente grupo «brasileiro» encabezado por el conocido Atilano de Oms So-brinho, PY5EG. ¡Enhorabuena!

Oblast URSS

Son varios los cambios acaecidos en varios «oblast» de la URSS, los cuales se hicieron efectivos en diciembre de 1990.

UL7A, Mangistauskaya se convierte en el *oblast 179*, el cual se agregó a UL70 en 1988 cuando se denominaba Mangyshlaksкая.

UM8M, en la actualidad ha sido dividido en dos, el actual 034 y Djalal-Abadskaya que se convierte en el *oblast 032*.

UM8Q, sigue siendo el 033, no se produce ningún cambio.

UM8P ha sido reinstaurado el 177,

que ya lo era en 1988 cuando fue borrado.

UM8T vuelve a ser el 184 cuando antes estaba incluido en el 036 desde 1988.

¿Primer «DX PacketCluster» en EA?

En Palma de Mallorca, EA6, se ha implantado por primera vez un *DX PacketCluster*, el cual viene funcionando de forma experimental a nivel local, en principio, en la frecuencia de 144,650 MHz. El indicativo es EB6FZ. El «Sysop» (operador del sistema) es Javier, EA6OF. Los miembros del *EA6 DX PacketCluster* estamos interesados en ampliar el área de acción a la península Ibérica, islas Canarias, Norte de África y resto de Europa, si os interesa el tema... PSE dirigiros al apartado de correos 832, 07080 Palma de Mallorca.

Nuevas tarifas de correo en EE.UU.

Las tarifas postales también ha subido en EE.UU., el coste «standard» del correo aéreo contemplado en estas nuevas tarifas para el extranjero, con excepción de Canadá y México, desde el pasado día tres de febrero pasa de 0,45 \$ a 0,50 \$ por media onza de peso. La segunda media onza cuesta 0,45 \$ y 0,39 cada media onza adicional, o sea que un envío que pese una onza y media cuesta 1,34 \$. Lo curioso es que el correo «vía superficie» cuesta 0,70 \$ la primera media onza y 0,25 \$ la adicional...

Islas Sandwich del Sur

La noticia ha aparecido en varios boletines de EE.UU., y hablan de una es-

PASA A LA PAG. 49.



Arkadij, UA4CC, con su familia. Es socio del Zilan DX Club (URSS) y está activo desde Saratov, Oblast 152, Zona 16.

* Apartado de correos 1386. 07080 Palma de Mallorca.

7Q7XB, Malawi 1990

El 13 de septiembre pasado aterrizamos en el aeropuerto de Lilongwe. Después de recorrer unos 350 km con un viejo coche de alquiler llegamos al hotel Nkopola, junto al gran lago Malawi, ya caída la noche.

Al día siguiente tuvimos que hacer otros 500 km más para recoger la licencia. Después de varias horas de buscar al funcionario correspondiente, por fin dimos con el encargado pero en una ciudad diferente de la que nos fue indicada por correo. Menos mal que resultó ser una persona comprensiva y de gran ayuda, a pesar de que quiso toda la documentación por triplicado, algo habitual en el país.

El hotel Nkopola, a la orilla del lago, fue un QTH muy cómodo, en cambio no era el sitio adecuado para poner antenas. Instalamos un hilo largo para las bandas bajas, a la vez que una antena vertical Butternut con radiales. El bueno de Les, 7Q7LA, que vive bastante cerca, nos ofreció su estación con su antena «Quad» hasta que tuviéramos lista la instalación en el hotel.

Hicimos unos 400 QSO desde el QTH de Les y 3.800 desde el hotel, un total de 4.200 QSO, la mayoría con estaciones W y JA por el «paso largo». Con Europa sólo un 25 % de los contactos. La banda mejor resultó ser la de 15 metros, algo menos las de 10 y 20 metros. La actividad en las bandas WARC fue de un 6 o 7 %. Contactamos muy pocas estaciones EA, y de ellas, eran la mayor parte EA7.

Tal como sucedió el año pasado desde Bostwana, las bandas lo mismo estaban abiertas como cerradas a lo largo del día. Desde las seis de la tarde hasta las dos o tres de la madrugada, hora local, los «pile-up» eran importantes. Sólo se consiguieron 62 países del DXCC, pero no me sorprendería en absoluto si se hubiese completado el WAS.

La repentina aparición de los Colvin en

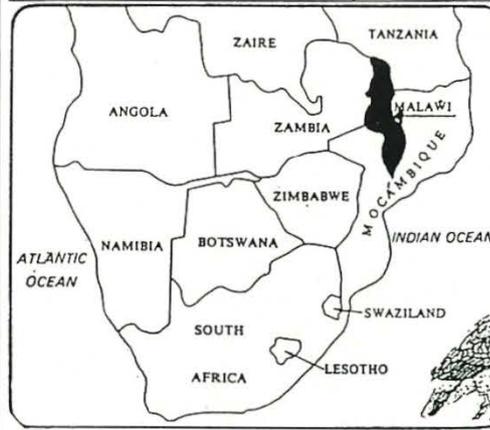


Ole, LA6ZV, en acción frente al manipulador en pleno «pile-up».

To Radio:

Confirming QSO:

Date	UTC	QRG	Mode	RS(T)	Worked
Sept. 1990	SAMPLE				

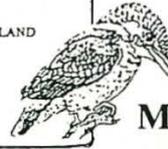


7Q7XB MALAWI

Ops. Thor LA7XB - Ole LA6ZV
QSL: Thor Rasmussen, LA7XB
P.O. Box 440, 3701 Skien, Norway

TNX QSO / QSL

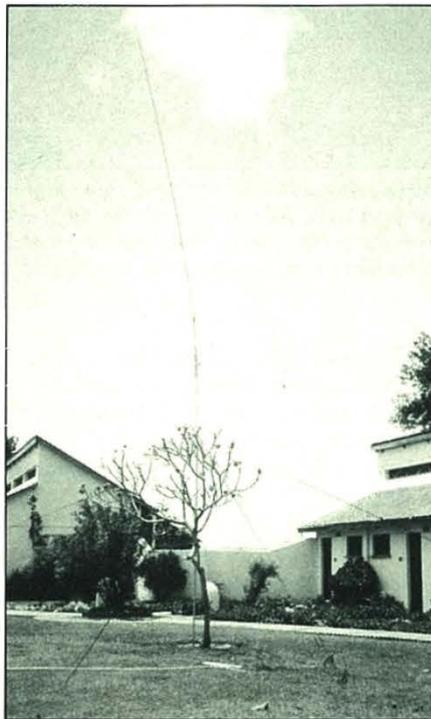
73'



MFJ

LARSEN IMPORT
Postboks 4 - 3945 Eidanger

Muestra de la QSL de 7Q7XB.



La «Butternut» con radiales instalada en el QTH de 7Q7XB en las proximidades del lago Malawi.



La expedición DX ha tocado a su fin. Los equipos mezclados con los típicos productos artesanales de Malawi, a punto de ser embalados para el regreso.

Malawi complicó a veces nuestro trabajo con estaciones DX. Cuando 7Q7KG empezó su transmisión un kilociclo por debajo de nuestra frecuencia, el «pile-up» era común entre los 2 y 5 kHz de arriba.

Durante el día había tiempo suficiente para recorrer y disfrutar del paisaje. En la Reserva de Lewande vimos muy de cerca manadas de gacelas, cebúes, impalas, jabalíes y pavos reales y a una distancia mayor las de elefantes e hipopótamos.

Por lo general, la gente de Malawi está mal pagada, en cambio parece gente alegre y feliz, y la mayor parte habla algo de inglés. A lo largo de las orillas del sudoeste del lago Malawi, con unas aguas cristalinas y transparentes, se alinean una serie de hoteles especialmente para turistas. El hotel Nkopola con 28 habitaciones tiene una plantilla de ¡170 personas!... El servicio es increíble.

En el interior del país es posible una estancia por menos dinero, en residencias o casas de huéspedes, por unos 10 o 15 dólares americanos por noche se puede encontrar un sitio limpio, con agua caliente y mosquiteras, seguro que con más espacio para montar las antenas.

Visitar Malawi puede ser de provecho para muchos. Después de estar prohibida la radioafición, ahora está ya permitida. La licencia cuesta unos 115 \$ USA.

73, Thor, LA7XB/EA5GGV
LA DX Group/Lynx DX Group

VIENE DE LA PAG. 47.

tación soviética QRV desde la isla Traversay, en el archipiélago de las Sandwich del Sur. Esta estación, 4K1ZI, ha sido reportada en CW en los primeros 20 kHz de la banda de 10 metros sobre las 1800 UTC. Parece ser que su actividad es bastante esporádica. Su QSL es vía RB5JBU... Si algún lector tuviera más información, agradecería lo hiciera saber, ya que este país del DXCC es «nuevo» para muchas estaciones incluida la de quien suscribe... ¡mni tnx!

Nuevos aires en Nepal

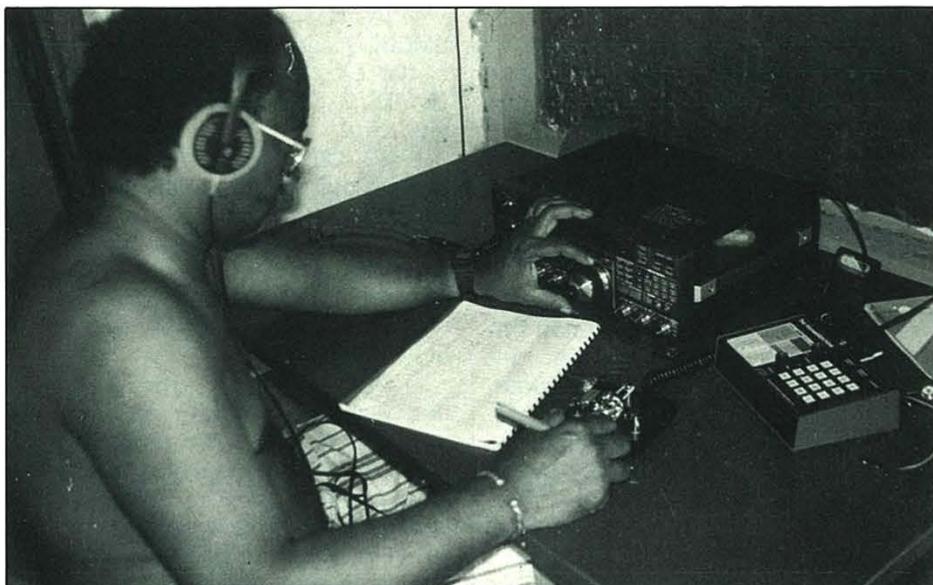
La recién formada *Nepal Amateur Radio League* informa que, una vez ocurridos los recientes cambios en el Gobierno de Nepal, la que era legislación vigente, en materia de licencias de radioaficionado, fue suprimida el pasado mes de enero por el nuevo Consejo de Ministros, el cual va a legalizar la radioafición en el país, así como el establecimiento de exámenes para la obtención de la licencia por parte de los súbditos de 9N.

Este informe hace mención sobre el padre Morán, 9N1MM, quien parece ser ha sido el único radioaficionado completamente autorizado, como consecuencia de un permiso especial contemplado en una de las Ordenanzas Reales.

Esta nueva situación dada en este país, puede dar lugar a un mayor número de estaciones activas desde el Reino de Nepal.

Rocas San Pedro y San Pablo, PY0S

Estas islas están situadas a unos 1.100 km al este del Estado de Rio Grande do Norte (PS7), Brasil, y al nor-



John, PA3CXC/STØ, operando en Sudán del Sur el año pasado. Sus insistentes intentos de obtener una licencia en Etiopía no tuvieron un resultado positivo.

te de Fernando de Noronha, siendo sus coordenadas 0° 56' Norte y 29° 21' Oeste. Su temperatura media es muy elevada, llegando a veces a 45 °C; las lluvias son frecuentes y con vientos racheados. Su vegetación es prácticamente nula, tampoco hay agua potable en estas islas de origen volcánico. En cambio, sí son abundantes las aves marinas y diversas especies de pájaros. Sus aguas son ricas en cangrejos y langostas. Su acceso es bastante complicado, según se deduce de las informaciones de anteriores expediciones que estuvieron allí.

El *Natal DX Group* va a llevar a cabo una expedición DX. Tiene previsto empezar sus actividades en la primera semana del venidero mes de mayo, durante diez días, en todas las bandas, SSB y CW, incluidas las nuevas ban-

das WARC. Probablemente en la banda de 6 metros y RTTY.

El número de operadores será de cinco. Los indicativos no se harán públicos hasta que empiece la operación, para evitar en lo posible su puesta en el aire por parte de alguna estación pirata. Dos serán las estaciones que estén activas al mismo tiempo y durante las 24 horas del día.

Los operadores previstos son: Franz, DJ9ZB; Ronaldo, PS7AB; Karl, PS7KM; Tino, PT7AA y Nei, PY5AKW. Cada operador aporta 500 \$ USA, así como sus equipos personales que cada uno crea necesario. Los transceptores serán: IC-725, IC-735, FT-747, FT-757, TS-130 y TS-140. Las antenas: una 3 el. Yagi (10, 15 y 20 metros), dos verticales para 10 a 40 metros y 10 a 80 metros, además de dipolos para 10 a 40 metros, 12, 17, 80 y 160 metros.

Para el transporte se ha alquilado un motovelero, el *Shanty*, construido en PA y de 15 m de eslora para poder acomodar a los operadores más dos tripulantes. Se prevén cinco días de navegación hasta las Rocas, recalando en Fernando de Noronha en escala técnica. El coste del flete del barco se estima en 3.000 \$ USA.

La QSL información será vía PS7KM. Por cierto, el coste de una carta de hasta 20 g de Brasil al extranjero tiene un coste de 1,46 \$ USA...

El presupuesto total de los gastos de esta expedición asciende a 11.050 \$ USA. Si descontamos los 2.500 de las aportaciones de los expedicionarios, restan 8.550, por cuyo motivo se solicita ayuda económica a los radioaficionados de todo el mundo, Fundaciones, Clubes y Asociaciones DX para



De izquierda a derecha: A41KB, A41JT, A61AC, DJ9ZB y DJØUS durante Ham Radio 1989 (Alemania).

poder llevar a cabo la operación, al no disponer el *Natal DX Group* de fondos suficientes. Su dirección es Caixa Postal 597, 59022 Natal, RN - Brasil. A ser posible correo certificado.

¡Suerte y nos encontramos en el «pile-up»!

Notas breves

— Un grupo de operadores japoneses tienen previsto una expedición DX desde las *islas Christmas*, VK9X, durante una semana a partir del próximo día 2 hasta el día 9 de abril. Actividad en todas las bandas, WARC también. La lista de operadores incluye JAØCRI, JAØGPT, JEØVAX, JHØCFK, JHØPCO, JHØMHE, JHØMHE y JRØCGJ. Los indicativos son VK6BFU, BFV, BFW, BFX, BFY y BFZ todos ellos /VK9X. El *QSL Manager* será JAØGPT.

— En *Bélgica* y hasta julio de 1991, las estaciones de este país están autorizadas a usar el prefijo OT.

El prefijo HE7 corresponde a estaciones de *Suiza*.

Hablando de prefijos: las nuevas fechas de operación de I44R son del 24 al 30 de mayo y del 2 al 18 de julio. Este indicativo es en conmemoración del 140 aniversario del nacimiento de Augusto Righi, científico italiano que trabajó con Marconi. QSL vía I4USC.

— Fundados rumores de otra operación a cargo de un grupo OH-UA desde 4J, *Malij Vysotskij*, en todas las bandas, a lo largo del próximo mes de mayo. OH2BU y UA3WA son los respectivos líderes de este grupo.

— Alan, GØIAS, *QSL Manager* de 7Q7LM, informa que Les está QRV en RTTY desde el pasado mes de febrero desde Malawi.

— *Les Bacores DX* informa que SM5BQB está activo desde *Fiji* hasta el día 12 de mayo con el indicativo 3D2QB. El QTH base de Allan es la isla Viti Levu.

— YO3CD viajó a la zona del Tíbet para ultimar los preparativos de la expedición de alpinistas YO al Himalaya, que llevarán a cabo en el periodo de julio a septiembre de este año, y de paso obtener licencias 9N, BTØ y A5. Referente a esta última, el listón está muy alto... HI.

— Este es el último mes de actividad desde *Ian Mayen* por parte de JW7DFA, cuyo operador prefiere dedicarse a la telegrafía, así y todo se le ha escuchado en SSB en 10 metros trabajando lista «only states side»...

— Otra estación que quedará QRT a finales de abril es la estación Y9ØANT, en la Antártida.

— UA4PDG es la primera licencia válida concedida por parte de las autoridades soviéticas a un extranjero; se trata de un ciudadano de EE.UU. El «home call» de este indicativo es K4UDG.

— VP8CFM, en las *Orcadas del Sur*, exactamente en la isla Signy. Brian, el operador, está destinado en el *British Antarctic Survey* por un periodo de dos años. Ha sido trabajado en 20 metros (2300 UTC) por listas. Su *QSL Manager* es GM4KLO.

— La ARRL ha dado su visto bueno a la documentación de 5R8GN, *Madagascar*, por tanto las QSL de esta operación serán aceptadas para acreditar este país para el DXCC.

— En los Altos del Golán está activo 4U/VE4ANM, operador canadiense del contingente de las Naciones Unidas, allí estacionado. Para el DXCC sirve como *Siria*.

— JD1BFQ que estuvo anteriormente QRV desde Minami Torishima está actualmente, hasta primeros de mayo, en la isla Two Jima, *Ogasavara* para el DXCC.

— La isla Amchitka, *Alaska*, es el QTH desde donde opera Dan, KL7Y, quien ya estuvo activo a principios del invierno y donde las estaciones europeas trabajadas entonces fueron reducidas. La fecha tope de su actividad es el día 17 de este mes.

NL7UT, *islas Kodiak*, en 14,176 MHz 2000 UTC.

— Iris y Lloyd Colvin, W6QL y W6KG, respectivamente, regresaron a EE.UU. y asistirán a las Convenciones de Visalia (12-14 abril) y Dayton (26-28 abril), después de dar por terminado su viaje por *Africa* donde activaron 5H1, 7Q7, C9, ZS9 y 9U5. No lo hicieron ni de 5R8 como se esperaba, ni de TN al no conseguir la licencia.

— *Vietnam*, Larry, RA4HA, va a estar en este país asiático durante dos semanas, después de su reciente actividad desde *Mongolia* como JT1DX. En esta ocasión se le ha concedido el indicativo 3W3HA, cuya QSL irá vía su «home call».

— Hace unos meses está activo Andy (G6NFC) con el indicativo VP9AY, en el *archipiélago de Chagos*. Los miércoles suele estar en 14,188 MHz 1730 UTC. Su actividad se prolongará hasta julio o agosto y es posible que esté QRV de alguna otra isla. El *QSL Manager* es Brian, G4RFV.

En 28,465 MHz ±QRM a las 1300 UTC, y cuando sus obligaciones se lo permiten VQ9WM, pone una excelente señal en fonía. Pide la QSL vía K7IOO.

— 3A2ØØSM será un indicativo especial desde *Mónaco*, para conmemorar el 200 aniversario del nacimiento de Samuel Morse. En principio está previsto que esta estación esté en el aire todo el mes de abril y principalmente en CW; su *QSL Manager* es 3A2LF.

— Las recientes noticias de Jacky, F2CW, desde *Afganistán*, no son muy alentadoras, según se desprende de las mismas, parece ser que se le ha denegado la oportuna licencia para operar allí.

— La operación ZXØMXK se realizó desde la isla de San Sebastián y la QSL hay que remitirla a PY2MXK.

— IK7JTF me informa haber trabajado en la banda de 10 metros a NH6YG/KH3 desde el Atolón de Johnston, 28,497 MHz 0730 UTC.

— Una conocida Fundación de DX en EE.UU. ha remitido un extenso dossier solicitando al DXAC su recomendación para añadir a *Corea del Norte* en la lista países del DXCC, así como mante-



Grupo de operadores del PAA Contest Club en una edición del CQ WW DX SSB, en el monte Eslera cerca de la ciudad de Sukhumi, región de Abkhazia en Georgia.

ner en la misma a Corea del Sur en su estatus actual.

Una supuesta estación localizada en Corea del Norte, ha sido reportada en varias ocasiones en 15 y 20 metros en CW, se trata de P5YL. (?)

— José Fernando, EA5AT, me informa de la actividad a tener lugar los próximos día 8 y 9 de este mes desde *Trindade*, con el indicativo PPØTA, por parte de PP1CZ.

— En el momento de redactar estas líneas, y a través del EA6 DX Packet-Cluster, una estación ha irrumpido de pronto desde Etiopía, se trata de ET2A, que transmite desde Addis Abeba. Los operadores son tres: Nancy (YL), Jack y Scott. Su primera actividad se hizo por listas tomadas por Howard, WB2NHA, en 21,300 y 21,256 MHz 1830 y 1930 UTC. Los fines de semana Jack está muy activo en la banda de 10 metros por listas y también trabajando en «split». Parece ser que la licencia es para un año y que posiblemente esté en el aire hasta finales de abril y puede que más. El QSL Manager de ET2A es WB2WOW, el mismo que para STØDX. Véase *Apuntes de QSL*.

Apuntes de QSL

Nuevo QSL Buró VU: VU2NTA, el QSL Manager de la IRRL, informa de su reciente creación para todas las estaciones de la India, a cargo de la *Indian Radio Relay League*. Su dirección es PO Box 1159, Bangalore, India.

XW8KPL, República Popular de Laos, recientemente ha reportado un cambio en el número del apartado de correos, ahora es: Phu Thong, PO Box 3770, Vientiane, Laos.

Remitir «green stamps» por correo, junto a las tarjetas QSL, a estaciones de Pakistán puede ser «problemático»; es más recomendable enviar IRC.

La dirección correcta de **OH6XY**, QSL Manager de **PJ9A** y **PJ9W** es Karl Ikaheimo, Box 1, 21171 Korppoo, Finlandia.

Otra dirección que está equivocada en el «Callbook» de 1991 es la de **DL7FT**; si hay que efectuar algún envío, hacerlo a Frank Turek, W 1000, Berlín 19, Alemania.

Referente a **7Ø1AA**, apuntar que los «logs» se quedaron en Kuwait, por tanto no están en la actualidad en poder de AI, 9K2KC.

Alan, **WA4JTK**, es el nuevo QSL Manager de **A71CD** (Qatar).

Los datos necesarios para la QSL de **A22AA** son: Charles L. Lewis, Private Bag 38, Selibe Philwe, Botswana, Africa.

Todas las QSL directas recibidas directamente por PA3CXC, mánager de **PA3CXC/STØ**, ya han sido remitidas por correo, en caso que se echen de menos será conveniente mandar una segunda QSL.

El apartado anterior también se puede aplicar para las de **A51JS** por VK9NS desde Bután.

NT2X devuelve cualquier QSL de **YAØRR** que se le mande, haciendo notar que la dirección apropiada para tal caso es: Romeo Stepanenko, PO Box 812, Sofia 1000, Bulgaria.

La QSL de **ZWØMI** desde la isla Mel, operación llevada a cabo por el *Araucaria DX Group*, dirigirla a Gerson, **PY5TT**.

YY5P, isla de los Patos (9-11 febrero), vía **YV5ARV**.

La dirección de WB2WOW es: Peter D. Uberto, 625 Ratzler Rd., Wayne NJ 07470, EE.UU. para **ET2A** y **STØDX**.

73, Jaime, EA6WV

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

RADYCOM, S.A.

COMUNICACIONES

ICOM

DISTRIBUIDOR

- * RADIOAFICIONADO
- * COMUNICACIONES PROFESIONALES
- * ENVIOS A TODA ESPAÑA

IC-275	249.100	IC-781	869.500
IC-725	150.100	IC-R1	73.100
IC-735	210.000	IC-R100	107.250
IC-751	314.000	IC-R72	142.000
IC-R9000	831.900	IC-24	88.500
IC-2GE	57.400	IC-2SE	61.000
IC-2SAT	63.000	IC-32AT	92.800
IC-229	81.400	IC-2400	136.000
IC-2GAT	66.500	IC-970	481.000
PK-232 CON SOFT	85.391		

ANTENAS TONNA TODOS MODELOS

LOS PRECIOS INCLUYEN I.V.A.

C/ Valencia, 42-44. Local 1 - Tel. (93) 425 48 61
08015 BARCELONA



INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR



EQUIPOS DE COMUNICACIONES, CB, VHF

Ofertas en equipos
doble banda

ALINCO, YAESU, STANDARD

ANTENAS

DIAMOND, HOXIN

CB

GALAXI, PRESIDENT, INTEK

Envíos a toda España

C/. Avila, 89
08005 Barcelona
Teléfono (93) 485 15 66



Grupo Lynx al completo en la Recepción del Polisario con la antena tribanda lista para izar.

Expedición RASD-1990 SØ1EA - SØ1LYNX

Después de varios meses de preparación y gracias a nuestro amigo Naama, SØ1A, llegó la fecha de la partida con gran ansia de aventura por parte de nuestro grupo al saber que pondríamos en el aire El Sahara.

Con una ilusión óptima los participantes de la expedición nos encontramos en Palma de Mallorca de donde partiríamos para la RASD.

Allí nos encontramos con los amigos de Jaime, EA6WV, los cuales nos colmaron de atenciones haciendo gala de nuestro código, pues se portaron como caballeros. Una vez terminado el opíparo almuerzo el Grupo Lynx abordaba el avión con rumbo a 7X - Argel City. El viaje duró unos treinta minutos de vuelo sin novedad. A la llegada nos esperaban los representantes saharauis acreditados en Argel con Filaly a la cabeza, lo cual supuso agilizar los trámites de aduana y papeleo en el aeropuerto.

Con un minibus de la RASD, salimos de la capital todos los operadores con el correspondiente equipaje y equipos, menos el de Antonio, EA7BUD, que le extraviaron la maleta, recuperándola en Tindouf a los dos o tres días.

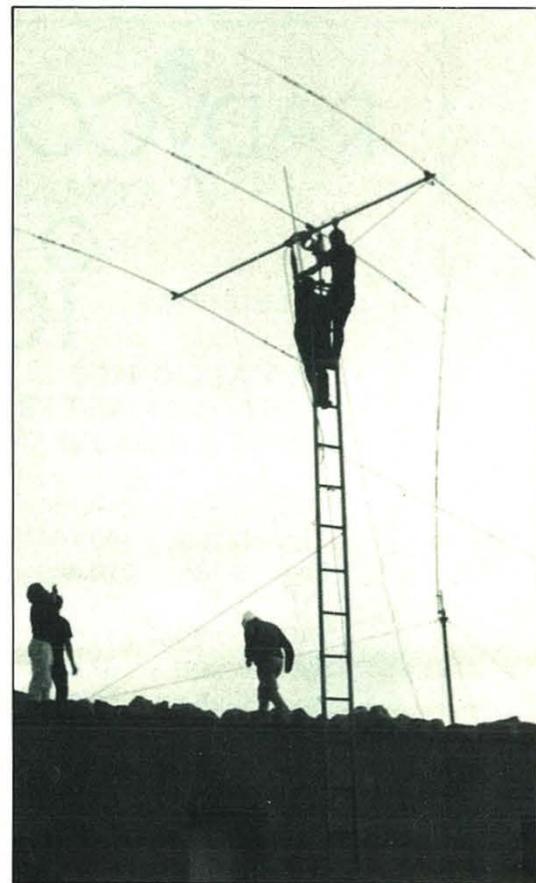
Aquella noche nos alojamos en el hotel El Ryadh en una pequeña ciudad costera argelina, ya que los hoteles de la capital estaban al completo debido a la Copa Africana de Fútbol.

Al día siguiente, al amanecer, pues todavía no había salido el sol, Filaly y el chófer con el minibus nos trasladamos otra vez al aeropuerto para embarcar con *Air Algerie* con destino Tindouf. Facturamos todo el equipaje excepto los lineales que llevábamos camuflados en bolsos de mano para mayor seguridad, pero a punto de despegar los pasaron a la bodega, nos amonestaron por esto y por el intento de tomar alguna foto. Gracias a Dios el *Boeing* despegó; a bordo el avión al completo, con el Grupo Lynx de europeos y el resto todo militares argelinos. El vuelo duró dos horas y media; era maravilloso. Una vez el avión puso rumbo a Tindouf por las ventanillas sólo veíamos arena, arena y más arena.

Cuando aterrizamos, allí estaban nuestros amigos Naama Mahafuz y Moulay con los *Land Rover* correspondientes. Una vez recogidos los equipajes salimos hacia la Recepción del Polisario: unos barracones al estilo de fuerte como podéis apreciar en

la foto. Una vez allí y después de preparar cada cual su colchoneta, pusimos manos a la obra preparando las estaciones, lineales, etc., para tener a punto dos equipos para salir al aire en SSB y CW. Ya montados y ajustados los dipolos y con la vertical de Naama, el Sahara estaba en el aire. Al día siguiente montamos la direccional de 10, 15 y 20 metros cuando nos trajeron un tipo de escalera mástil para elevarla. Esa misma noche, ya bastante tarde, llegaba al campo de Recepción la caravana española por la Paz y ayuda al pueblo saharauí, la cual se componía de veintidós vehículos entre ambulancias, camiones, un autobús y los imprescindibles Land Rover para aquel desolado territorio. En ella venían los representantes de varias Autonomías españolas y un nutrido grupo de periodistas y corresponsales gráficos de diferentes medios de comunicación.

Al día siguiente nos dijeron que como españoles que eramos, debíamos tomar parte en la caravana para visitar las correspondientes *wilayas* o campamentos. Nuestro presidente, Enrique, EA5AD, accedió a ello diciendo que después teníamos que esforzarnos para hacer los más posibles QSO. Así fue como nos decidimos a viajar por el desierto visitando las *wilayas* de El Aiún, Ausert, Smara, granjas avícolas, agrícolas, colegios, centros de trabajo, el hos-



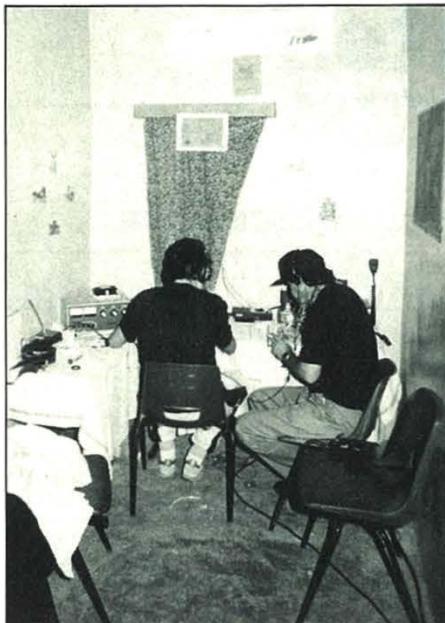
Montando la tribanda con el mástil escalera que fabricaron los saharauis en su taller a unos 40 km de distancia del campamento.

pital y campamento de prisioneros liberados marroquíes, todo esto a unos treinta y cinco o cuarenta kilómetros distantes entre sí, así es que los recorridos eran inolvidables.

Al llegar la tarde y después de cada recorrido, diferentes familias saharauis nos recibían con una hospitalidad y atenciones indescriptibles, pasando la noche en diferentes *jaimas* repartiendo al *Grupo Lynx* y demás componentes de la caravana, obsequiándonos con el tradicional té, dátiles, pastelitos, etc., con una sinceridad que daba envidia, pues si los humanos fuésemos como los saharauis habría Paz en el mundo.

El fin de semana, días 24 y 25, a las 0000 empezamos el *contest SØ1EA* y se formó el «pile-up». Recuerdo al amigo José Carlos, EA7EL, que al amanecer mantenía a raya a los americanos en las bandas de 40 y 80 metros; al benjamín de la expedición, Jorge, EC7DUM, que junto con Antonio, EA7BUD, le daban al manipulador más rápido que las metralletas.

Yo me asomé a visitar los *nets* de Werner, DK9KE; de Enzo, IK6BOB, y como no, a mis amigos del *Reseau Française* de DX, los cuales nos atendían de maravilla pidiendo que estuviéramos más tiempo con ellos. Durante el *contest* y demás días de operación, fueron unos 4.400 QSO. Tengo que resaltar el espíritu de camaradería y verda-



En el rincón del pasillo instalamos un equipo con el lineal para SSB.

dera amistad del *Grupo Lynx* que componíamos la expedición.

Como anécdota os diré que allí no teníamos Coca Cola, ni cerveza, ni vino, ni bebi-

da alcohólica de ninguna clase. Yo particularmente no bebo agua y los primeros días las pasaba canutas, pero en las recepciones que nos daban las autoridades en las *wilayas* había Coca Cola argelina y una especie de Fanta. Ya más tarde, haciéndoles un favor a los periodistas, que gracias al *Grupo Lynx* pudieron pasar sus crónicas vía radio, en vez de IRC se les pedía Coca Cola, cerveza, lo cual conseguí en pequeñas dosis celebrándolo después, junto con los amigos. Recuerdo que un periodista inglés quería pasar la crónica a Londres referente a la visita de Javier Pérez de Cuéllar, secretario general de la ONU, a la cual el *Grupo Lynx* asistió; el canon de esta noticia fueron dos botes de zumo de pomelo, y así iba la cosa.

Para terminar os diré que fue un viaje inolvidable, nosotros hicimos radio que es nuestro entretenimiento; el *Grupo Lynx* allí destacado creo que llegó a confraternizar como verdaderos hermanos y al mismo tiempo visitar unos parajes inhóspitos, dándonos cuenta como vive el pueblo saharauí, pues con su fe, con su hospitalidad y con ganas de ser quienes eran, creo que con la ayuda de todos algún día nos recibirán en El Aiún.

Operadores: EA2KL-LA-XC; EA3LM-FJM; EA5AD-AEE-BQJ-CGU; EA7EL-BUD-EC7DUM; SØ1A; SØ1MM y SØ1MZ.

Quico, EA5BQJ

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR



mercury
BARCELONA

LA TIENDA DE EMISORAS

ESPECIALISTAS EN CB - VHF - HF
SERVICIO A TODA ESPAÑA

- Oferta: por la compra de un TS-440C/AT regaló de un altavoz SP-430.
- Terminales Packet KAM
- Ultimas Novedades Yaesu-Kenwood FT-4000, FT-470, TM-231, TH-75
- Antenas y accesorios.

Distribuidores oficiales Kenwood y Yaesu

LUTXANA. 59 - TEL. 309 25 61 - 08005 BARCELONA

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Blanes

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO
Desde 1975

¡SEGUIMOS CRECIENDO! Próximamente a su servicio también en la c/. Ofelia Nieto

NOVEDADES DEL MES

Kenwood TS-850
¡Ya disponible! Un equipo de altas prestaciones a precio medio.

Siempre los PRIMEROS en ofrecerles las ULTIMAS NOVEDADES

Valoramos su equipo usado

Pza. Alcira 13, - Madrid 28039
Teléfono (91) 450 47 89
FAX (91) 459 76 90
Autobuses: 127 y 132

**ABRIMOS
SABADOS TARDE**

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

Miscelánea

Pilas y baterías

En el lenguaje ordinario de los técnicos, llamamos *pilas* a los acumuladores de energía que *no* son recargables y *baterías* a los que *sí* lo son. Muchas personas ya van comprendiendo que la utilización de baterías de níquel-cadmio (NiCd) es mucho más conveniente, y lo que es mejor, mucho más rentable que las pilas corrientes. Solamente hay un ligero inconveniente que en la mayoría de los casos no tiene importancia: la diferencia de tensión entre unas y otras. Las pilas corrientes tienen una tensión nominal de 1,5 V y las baterías de NiCd de 1,2 V, por lo que cuatro pilas hacen 6 V y cuatro baterías de NiCd 4,8 V. Pero para una gran mayoría de casos no es apreciable dicha diferencia; pongamos por caso los «walkman» o casetes portátiles, radio-transistores, calculadoras de sobremesa y no digamos los trenecitos eléctricos y juegos en general de los niños. Los casetes llevan un motorcito autorregulado en tensión a unos 2 V, por lo que no suele ser de importancia la diferencia de 4,8 a 6 V o 2,4 a 3 V.

En la figura 1 se puede ver la diferencia de las descargas de las pilas normales y las baterías de NiCd. Las pilas normales comienzan en 1,5 V, se mantienen un cierto tiempo y van cayendo progresivamente. En cambio, en las baterías de NiCd, comenzando en 1,2 V el mantenimiento de la tensión es mayor y caen repentinamente al cabo de un tiempo *mayor* que en las pilas normales; por lo tanto en la duración tenemos el primer ahorro. También se obtiene mayor amperaje de las baterías de NiCd que de las pilas y la recuperación de aquéllas es mejor que la de éstas (entendiendo por recuperación el tiempo que tarda en recuperar su tensión tras un «tirón» de corriente); este ejemplo se ve en los flashes de fotografía. Un flash equipado con baterías de NiCd proporciona muchísimos más destellos que con pilas.

El pequeño inconveniente de la recarga, colocarlas, acordarse, etc., es muy de sobra compensado con el ren-

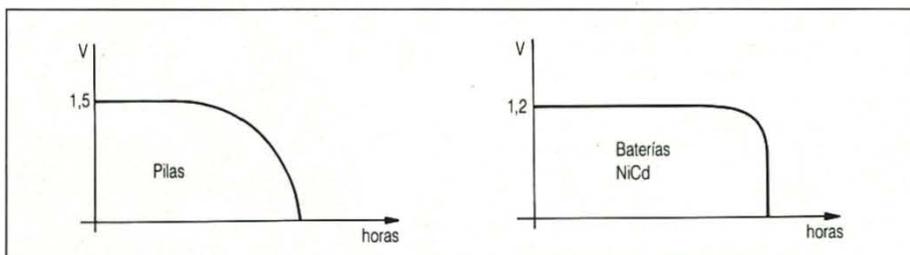


Figura 1. Diferencia entre la descarga de pilas y baterías NiCd.

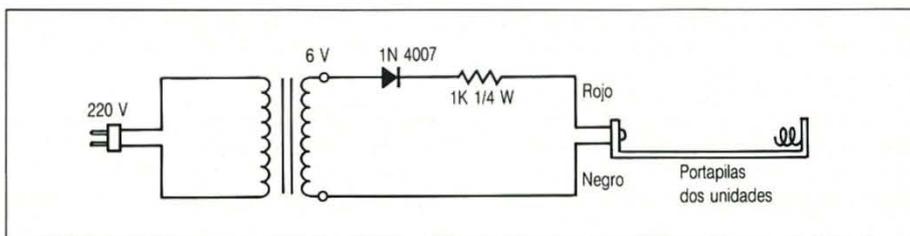


Figura 2. Esquema de un cargador de baterías NiCd elemental.

dimiento y su precio. Veamos, en un supermercado cercano a mi domicilio compro cuatro pilas normales R-6 (tamaño pequeño o de transistor) a 100 ptas. (las encuentro a menos precio y a más, se trata de un precio medio y de calidad normal), luego cada una sale a 25 ptas. Recientemente he comprado baterías de NiCd a 250 ptas. cada una, del mismo tipo. La recarga de baterías se estima en unas 1.500 veces como máximo y unas 500 veces como mínimo, sin dejarlas descargar del todo (que es su muerte). En el peor de los casos (500 veces) las estoy valorando

a ¡2 ptas. cada pila corriente! Si he de tener en cuenta que construiré un cargador con un transformador, una resistencia, un diodo y un portapilas, podríamos incrementar el precio a, como mucho, unas 3 ptas. cada una (figura 2). No se incrementaría más si compro un cargador en la tienda. Hay que pensárselo, porque el gasto sólo es al inicio; es como una «inversión»; que cada cual se lo piense. Yo, por comodidad de manejo en algunos aparatos y no tenerlos enchufados a la red, utilizo gran cantidad de baterías de NiCd desde hace años, y estoy muy satisfecho hasta ahora. ¿Y tú?

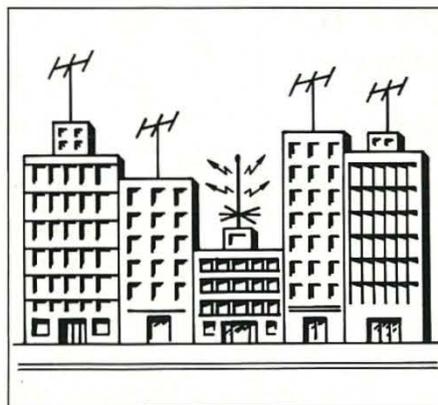


Figura 3. Los edificios de una gran ciudad hacen más difícil el trabajo de una antena vertical «ground-plane».

Planos de tierra

Algunos radioaficionados tienen instaladas en sus tejados antenas verticales para HF, por motivos de espacio en la mayoría de los casos, otros por simplicidad y otros por que les gusta, simplemente. Algunos tipos de antenas vienen provistos de un plano de tierra consistente en un juego de radiales que se extienden horizontalmente en la base de la antena; otras antenas dan las medidas y hay que construirlo; y algún otro modelo (Butternut) recomiendan una malla de, al menos, 1 x 1 m.

Los planos de tierra son fundamentales para las antenas verticales. En in-

* Ezequiel González, 21. 40002 Segovia.

glés se denominan «ground-plane» en general y la antena Marconi es la pionera de ellas; son buenas para DX siempre que se usen con un buen plano de tierra. Sin embargo, las antenas verticales son muy susceptibles a los ruidos interferentes por ignición de automóviles, motores, etc. Por lo que si uno tiene la estación situada entre calles muy concurridas es una pobre elección la antena vertical (figura 3).

La antena «ground-plane» o de plano de tierra utiliza radiales para suministrar una tierra de RF de referencia al radial vertical. No debe ponerse este plano de tierra de la antena unido a tierra del edificio, cañerías, etc., en el tejado o azotea; es independiente de la tierra de RF de la estación, aunque eléctricamente esté unida a toma de tierra a través de la fuente, equipo o red; no es lo mismo.

Los planos de tierra deben ser lo más grande posible, al menos deben estar constituidos por dos radiales de 1/4 de onda por banda a utilizar, si son más mejor. Si la terraza es de cobertura metálica por manta asfáltica no importa, debe ponerse su plano de tierra. Esas antenas que recomiendan una malla en su base funcionarán muchísimo mejor con un buen plano de tierra en lugar de la malla. Piénsese que el plano de tierra es «la otra pierna» del dipolo que constituye la antena vertical, y si no lleva un buen plano de tierra quedará como «coja».

Polarización

La mayoría de las antenas de HF (3-30 MHz) de aficionado se colocan paralelas a tierra porque son muy largas para ponerlas verticales. Esto es particularmente verdad si vemos la antena Yagi. Si la antena está paralela a tierra la polarización es horizontal y si la antena está situada perpendicular al plano de tierra será de polarización vertical. La mayoría de las antenas de HF existentes están polarizadas horizontalmente. Teóricamente es mejor trabajar contactos entre estaciones utilizando la misma polarización. No obstante, la experiencia dice que se obtienen buenos contactos entre estaciones con polaridades opuestas.

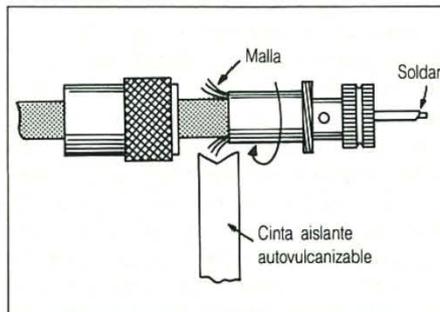


Figura 5. Volviendo la malla hacia atrás y roscando se puede conseguir una buena unión.

Conectores y soldaduras

Hay tres conectores particularmente muy utilizados entre los radioaficionados: el PL-259 o conector macho de antena para cable grueso (RG-8 o RG-213), el mismo con reductor para cable RG-58 o cable de 52 Ω más fino y por último el conector BNC macho, de particular uso con «walkie-talkies». A veces sus conexiones a los cables presentan problemas a los principiantes, que una vez los sueldan de una forma y otras veces de otra, sin decidirse por cuál es la mejor. La experiencia puede ayudar en estos casos y a uno le va bien cómo lo hace aunque no sea muy ortodoxo. Veamos.

En el caso del conector PL-259 macho con cable grueso, los libros recomiendan soldar la malla por los cuatro orificios que tiene el conector (figura 4), pero esto es problemático por dos motivos: uno, porque es preciso un soldador de buena potencia y soldar rápido; otro, por el temor de abrasar el aislante del vivo que no suele ser de maravillosa calidad. Lo más práctico es, según dicta la costumbre, cortar algo más de la cubierta y volver la malla, sin cortarla, hacia atrás del cable, roscando el conector en el cable con la

mallá, así queda ésta bien presionada contra el conector asegurando el contacto (figura 5). Una vez hecho esto se suelda el vivo en su extremo, como siempre dando calor con el soldador y luego aportando estaño (como debe ser); al final se remata la parte de atrás con cinta aislante de muy buena calidad, un par de vueltas es suficiente, primero pasar el cuerpo roscante. Se recomienda para esto cinta autovulcanizable Scotch, de venta en establecimientos eléctricos, el resultado es mucho mejor.

Los conectores PL-259 con reductor precisan de una observación muy tonta pero importante: hay que prestar atención a que el reductor tenga el orificio para cable de 52 Ω (RG-58) y no para 75 Ω (RG-59), que es de mayor diámetro, debe pasar el cable justo por el reductor. Una vez que nos hayamos asegurado de esto, puede ser mejor no cortar tanto la malla como se indica en los libros y dejarla algo más larga para ser entallada por la rosca del reductor contra el conector (figura 6); es preciso ayudarse de herramientas, por lo menos dos buenos alicates. El remate está en dar unos puntos de soldadura por los orificios, que ya es ardua labor como se mencionó antes, y dar una vuelta de cinta adhesiva al extremo del reductor. Se suelda el extremo del vivo, claro (figura 7). Se han localizado conectores de la marca Tagra muy idóneos para este montaje por su facilidad. Las medidas a las que se han de cortar los aislantes se consiguen un poco con la práctica, aunque utilizar un metro no está de más, al principio.

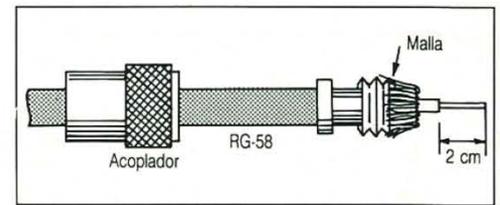


Figura 6. Para el reductor es válido volver la malla y enroscar.

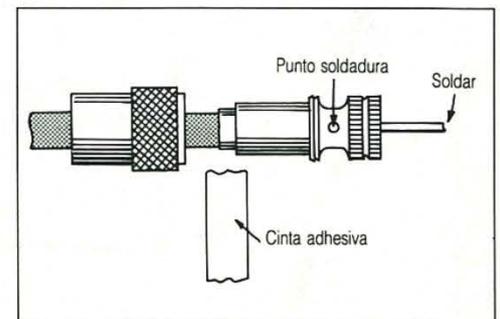


Figura 7. Si se puede dar un punto de soldadura, mejor.

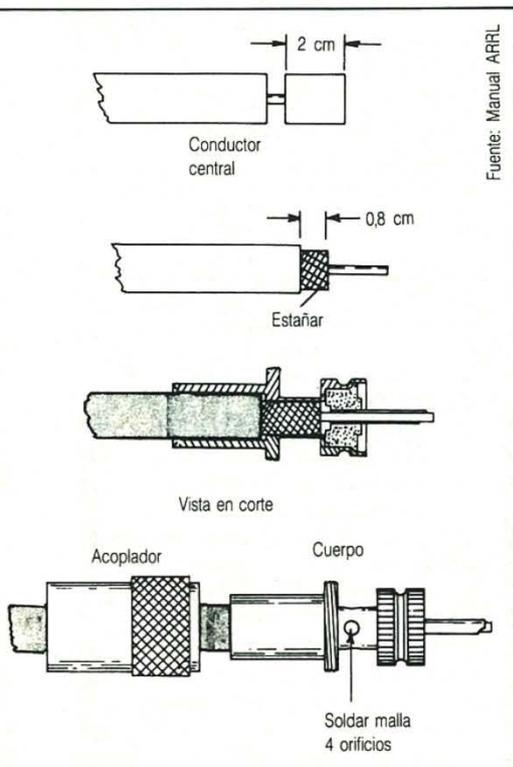


Figura 4. Forma que suele recomendarse para soldar el conector PL-259.

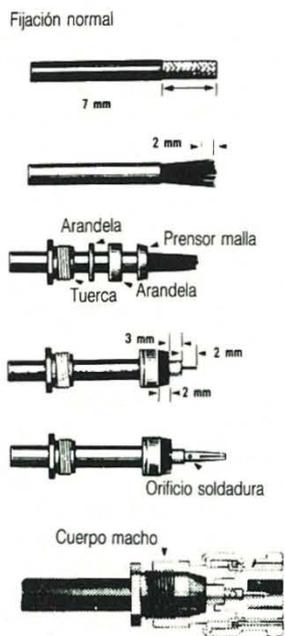


Figura 8. Soldadura del conector BNC.

El conector BNC macho se ha de montar *exactamente* como dicen los libros (figura 8). Muchísimo cuidado de que sea un conector para cable RG-58 de 52 Ω y no para 75 Ω , más grueso. La experiencia de haber montado más de 200 conectores en sondas para osciloscopio me dice que seguir las instrucciones de la figura 8 es lo mejor. El inconveniente, lo sé, es soldar el pequeño terminal en el extremo del vivo. Para hacerlo con cierta facilidad hay que asegurarse de que el vivo, una vez pelado y retorcido, entra dentro del pequeño terminal *sin estaño*,

porque puede ser necesario recortarle algunos pelillos. Una vez introducido a tope y según las medidas, se aplica el soldador (de punta fina y muy limpio) y luego el estaño, apoyándose contra alguna herramienta; ahora el aislante tiende a deformarse, por lo que con los dedos húmedos para no quemarse se le da unos retoques para que mantenga su forma cilíndrica. A veces he hecho un orificio de 1 mm (si no lo lleva) con un taladro miniatura para que el estaño penetre mejor.

El cuidado del soldador

Al escribir las líneas anteriores se me ocurre que es posible que muchos principiantes no conozcan los elementales cuidados de un soldador, lo cual es del todo natural.

El soldador no debe enchufarse y desenchufarse con frecuencia, si se prevé un funcionamiento alternativo durante una tarde o una mañana, es mucho mejor dejarlo enchufado en su soporte que conectarlo y desconectarlo, se alarga mucho más la vida del soldador, aunque no lo parezca. Nunca, pero nunca, se lima la punta; si lo has hecho prepara otra porque la has estropeado. La punta del soldador se limpia con un trapo que no sea de nilón, húmedo o con una esponja de silicona como la de su soporte. Esta esponja debe estar siempre con agua. Se puede usar un cepillo de púas de acero o «carda». Hay que añadirle estaño a la punta y sacudirlo en un recipiente. La punta siempre bien estañada. Para soldar se aplica el soldador y, *sin levantarlo*, añadir estaño. Si se hace un cortocircuito es inútil aplicar el solda-

dor a la unión porque no absorberá el estaño; hay que desoldar o recordar que «el estaño de sobra se quita con más estaño», y si no probado. A veces un único soldador no es suficiente para todas las operaciones, pues los hay de diversos tipos y con diversas puntas. Personalmente tengo siete soldadores distintos a mi servicio. Normal de 45 W punta gruesa, idem punta fina, de lápiz (15 W), de gas, de 12 V mechero del coche, de potencia (100 W) rápido y de potencia (100 W) permanente, y una punta para desoldar integrados, una perilla de desoldar y dos soportes con esponja de silicona. Cada cosa para su uso.

73, Diego, EA1CN

¡OIDOS EN TODO LUGAR!...

Garantizado 1 año

Precio Especial
4 900 PTS
CUPON

MICRO ESPIA X007

ALCANCE
5 Km



Un modelo de emisor cuya potencia sorprendente. Cualidades técnicas mejorables (véase el modo de empleo).

- **SENCILLO** : Recepción en todo tipo de radio, auto-radio, equipo estereofónico, etc... Solo se necesita localizar en su radio FM una zona libre de toda emisión.
- **DISCRETO** : completamente autónomo lo puede colocar a deseo.
- **PRACTICO** : Pequeño y ligero, funciona con una pila de 9V hasta 250h de modo continuo (entregado sin pila)
- **UTIL Y EFICAZ** : Para vigilar a niños, comercio, su cochera, espoza, deshonestas enemigos etc...

Para los aficionados una verdadera radio libre muy fácilmente

¡ Pruebe este aparato ; El mejor tanto en calidad como en precio de su categoría ! ; Más de 30 000 ejemplarios vendidos actualmente ! Utilizado por los profesionales, detectives, policía, etc...

INFORMAX

Londres-Nueva-York-Marsella

CUPON DE ENCARGO

Satisfacción total o reembolso integral durante 10 días

Que mando a : **INFORMAX** - B.P 99 TP

13442 Marsella Cantini Cedex Francia

Solicito se me envíe discretamente (marque con una cruz)

Micro emisores X007, cantidad

Precio unitario **4 990 PTS** PTS

Abono por cheque o giro : gastos de envío + **250 PTS**

Abono contra reembolso (al cartero) : + gastos **450 PTS**

NOMBRE + APELLIDOS : _____

DOMICILIO : _____ PISO : _____ PUERTA : _____

POBLACION : _____ C. POSTAL : _____

PROVINCIA : _____

Edad (facultativo) : _____ Profesión (facultativo) : _____

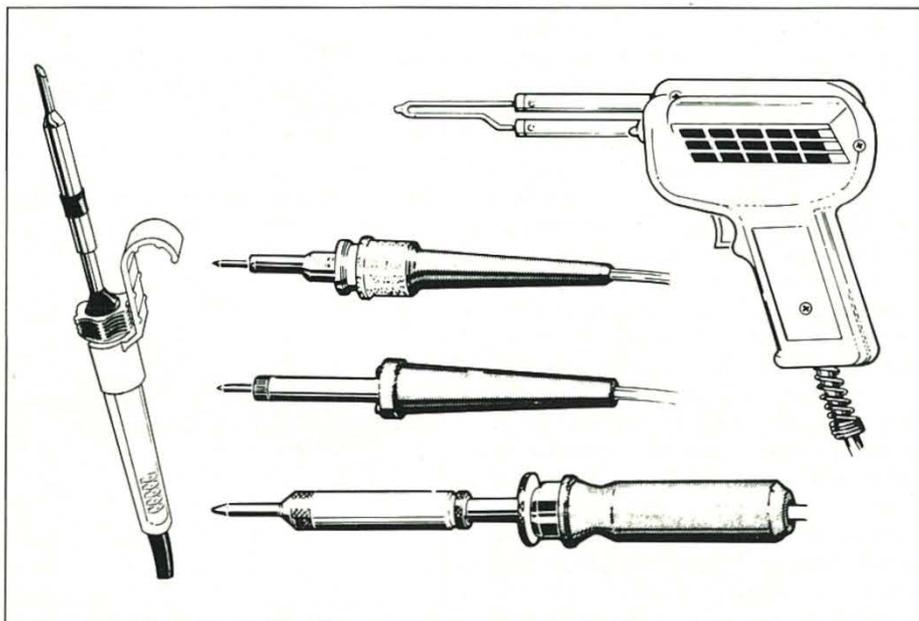


Figura 9. Diversos tipos de soldador.

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Por motivos de índole profesional, y muy a pesar mío, me veo obligado a dejar mi habitual colaboración en esta sección. No quiere ello decir que cese mi actividad en las bandas de VHF, en las que procuraré estar presente todo el tiempo que mis ocupaciones lo permitan.

Desde estas páginas quiero agradecer muy sinceramente la colaboración de tantos amigos que con sus informaciones han hecho posible que, mes tras mes, fuese apareciendo la sección dedicada a potenciar el trabajo en 144 MHz y frecuencias superiores.

El radioaficionado que a partir del próximo mes se hará cargo de *El Mundo por encima de los 50 MHz* no necesita presentación. Se trata de Jorge, EA2LU, cuya trayectoria en el segmento de la VHF puede calificarse sencillamente de extraordinaria, tanto a nivel nacional como internacional. Su experiencia y conocimientos van a proporcionar a esta sección nuevos bríos que, estoy seguro, ayudarán a ganar nuevos adeptos para el apasionante mundo de las muy altas frecuencias.

Ruego a todos los amigos que habitualmente me remiten información y fotografías, lo hagan a partir de ahora a: Jorge R. Daglio, EA2LU. Manuel Iribarren, 2-5D. 31008 Pamplona.

Actividades de Michel, F6HTJ

Michel, F6HTJ, situado en JN12, me informa de sus actividades en VHF-UHF. El año 1990 ha sido flojo, tanto en esporádica como en tropo. Vía FAI trabajó las cuadrículas habituales localizadas alrededor de JN95. Con las antenas apuntando a Córcega o Cerdeña ha podido contactar por tropo marina en verano con EA7 y EA9. Todo ello referido a la banda de 144 MHz.

En 432 MHz pudo realizar varios QSO con EA3, EA5, I4, I5, IØ, ISØ, 9H1, HB, y en Francia con las cuadrículas IN94, 95, 96, JN26, 27, JN06 y TK.

En 1926 MHz, EA3, EA5, I4, I5, IØ, HB.

Escucha las balizas EA3VHF, FX4VHF (144.955) y con propagación, IØA, IX1A, I8, 9H1A, EA5VHF (ahora en QRT?) y EA6VHF.

Michel está QRV en radiopaquete.

Pueden dejarse mensajes a: F6HTJ @ FF6KNI. Sistema muy interesante para «skeds», expediciones e informaciones.

En 1991, F6HTJ pudo trabajar dos aperturas tropo, concretamente los días 19 y 23 de enero, trabajando con HB9SAX (JN36), HB9MIG (JN36) en 144 MHz. Probó en 432 MHz, donde realizó QSO con HB9MIG y en 1296 con HB9SAX.

Estaciones activas en el Sur de Francia: FC1ODA (JN13) en 144 MHz. FC1FIH (JN23) en 144, 432 y 1296 MHz. FC1BLL (JN23) en 1296 MHz. FC1JII (JN13) en 144 MHz y FC1DUH (JN13) en 144 MHz, muy activo hacia EA.

Gracias amigo Michel por la interesante «info».

144 MHz: plan de banda IARU Región 1

Aunque parece debía ser sobradamente conocido, pues se ha publicado en muchas ocasiones, el Plan de Banda

de la IARU para 144 MHz se está incumpliendo casi sistemáticamente. Supongo será por ignorancia, pues no cabe sospechar mala fe por parte de un radioaficionado. Hagámoslo público una vez más. Observaciones: la CW va de 144.000 a 144.500. Siendo ello así, no se entienden las protestas de los colegas que trabajan en BLU y sintonizan una estación telegráfica en, por ejemplo, 144,280 MHz a la que «abroncan» indicándole que se vaya al segmento comprendido entre 144,000 a 144,150 MHz. ¡Cuidado!, la estación está transmitiendo en una frecuencia perfectamente válida para la CW, que no lo olvidemos, tiene siempre prioridad sobre cualquier otra modalidad. Los primeros 150 kHz se reservan en exclusiva para telegrafía y ahí no puede transmitirse en ninguna otra modalidad.

Otra continua transgresión se produce en el segmento comprendido entre

Plan de banda para 144-146 MHz

Frecuencia	Tipo de emisión	Uso
144,000	CW	144,000
		144,025
		144,050
		144,100
144,150	CW y SSB	144,300
		144,400
		144,500
		144,600
144,500	Todos los modos	144,625
		144,650
		144,675
		144,700
		144,750
144,845	Balizas	
144,990		
145,000	RØ	
	Entrada repetidores	
145,175	R7	
145,225	S9	
	Canales	145,300
	Simplex	145,500
145,575	S23	
145,600	RØ	
	Salida repetidores	
145,775	R7	
145,800		
	Servicio de	
	satélites	
146,000		

* Mare de Déu de Núria, 9.
08017 Barcelona

144,845 a 144,990 MHz, reservado para las útiles balizas. La invasión de despistados colegas que trabajan en FM se produce a diario.

Conviene llamar también la atención sobre el Servicio de Satélites que tiene reservado el segmento que va desde 145,800 a 146,000 MHz. Más de un interesante QSO intercontinental se ha perdido debido a la presencia de estaciones que se dedican al típico deporte de practicar interminables ruedas locales. Y no continúo citando casos para no hacerme aburrido. Un consejo: sacar fotocopia del Plan de Banda y colocarlo en sitio bien visible en el cuarto de radio. Todos saldremos ganando.

EA5/FF1MTH/p: una expedición V-U-SHF

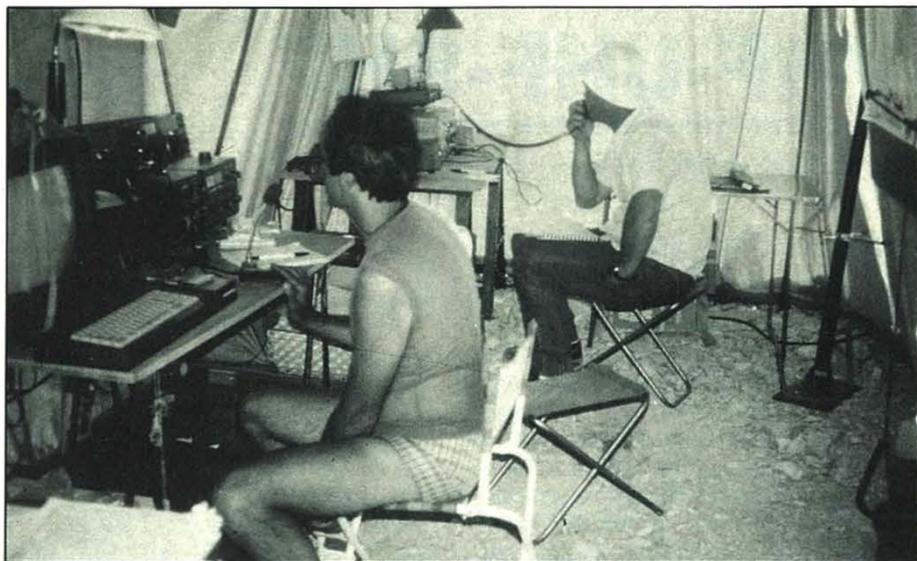
Gracias a Paco, EA5EIQ, recibo información y fotos de la interesante expedición V-U-SHF que algunos miembros del *Radioclub Fontainebleau-Avon* realizaron el año pasado al monte Monduber (IM99UA) situado al sur de Valencia y a unos 1000 m de altura.

Los componentes de la expedición fueron: Claude, FE1JPV; Philippe, FE6DPH; Jean-Luc, FE1JFS; Gérard, FE1JEB; Bahram, Evelyne la YL de JPV, su hija Doriane y Veronique, la YL de DPH.

Los activos expedicionarios montaron el siguiente equipo:

144 MHz: 9130 Kenwood. Lineal Tono 200 W. TS-770 Kenwood. Lineal a válvulas cerámicas. Previo a GaAsFET y dos Yagi Tonna de 17 el.

432 MHz: FT-780 Yaesu. Lineal de 200 W. Previo a GaAsFET y cuatro Yagi Tonna de 21 el.



EA5/FF1MTH/p en plena actividad.

1,2 GHz: Transversor casero con FT-480. Transversor SSB con FT-290. Lineal 100 W y cuatro Yagi Tonna de 55 el.

2,3 GHz: TS-770 con transversor SSB. Amplificador lineal de 5 W. Parábola offset de 1,10 m.

10 GHz: IC-202 con transversor 800 mW. Parábola de 1,80 m.

Un grupo electrógeno de 2,5 kW. Cuatro mástiles tubulares de 7 m. Una tienda de 18 m² y un ordenador 6128 Amstrad para el cálculo de los *azimuts*.

Durante los ocho días de operación se realizaron un total de 340 QSO, destacando en 144 MHz 60 estaciones francesas con distancias entre 475 y 968 km. 50 estaciones italianas con

distancias entre 870 y 1.500 km. 50 estaciones españolas en EA2, EA3, EA5, EA6 y EA7. Dos YU y una HG contactadas vía FAI con una distancia máxima de 1.877 km.

En 432 MHz se consiguió QSO con nueve estaciones francesas, cinco italianas y locales EA5. La máxima distancia se logró con Italia a 1.487 km.

En 1296 MHz se realizaron cinco QSO con: FC1BLL, F2SF, F6HTJ, EA6VQ e ISØEP con QRB máximo de 813 km.

En 10.368 MHz QSO con IW5ADB/p a 1.050 km. F6CGB/p a 726 km. FC1HDF/p también a 726 km. Se intentó, sin éxito, QSO con I4CHY, I6ZAU y F1MOF.

Visitaron el campamento de EA5/FF1MTH: EA5CW, HB9XZ, EA5ER, EA5ALZ, EA5DJW del *Radioclub Gandía*, EA5QZ y EA5FJ. Todos se mostraron muy interesados por el material instalado en la cumbre del Monduber, intercambiando contactos amistosos y técnicos en un ambiente muy agradable.

Los expedicionarios agradecen muy especialmente a Paco, EA5EIQ, la inapreciable ayuda que les prestó, desde buscarles el QTH, trasladarlos en vehículo todo terreno, prestarles equipos de emergencia y válvulas pasadas a QRT hasta la monumental paella que él y su XYL les prepararon como fin de fiesta.

Primeras impresiones de la Maratón 1991

Cuando aún no se han recibido todas las listas de los participantes en la *Maratón Internacional de Barcelona*, puede ya anticiparse que la misma ha vuelto a constituir un completo éxito, a pesar del mal tiempo y pésima propagación que reinó en la práctica totalidad de los cuatro domingos. Se han recibido listas de EA-EA6-EA8-EA9-I-CT-



Vista general del campamento de EA5/FF1MTH/p.



Primer plano de los operadores de la EA5/FF1MTH/p.

F-HG-OK-HB y OE. Los porcentajes de participación, con respecto al año pasado, son los siguientes:

- + 10 % en 144 MHz.
- + 30 % en 432 MHz.
- + 25 % en 1296 MHz.

Sin que pueda darse como seguro, parece que coparán los primeros puestos EB3HS/2, un potente grupo multioperador que se desplazó a la pro-

vincia de Huesca, EB3CXT y EA3DBJ, aunque otros muchos participantes presentan listas con muy buenas puntuaciones.

Aunque sea parte interesada, creo merecen una especial mención dos estaciones que trabajaron la Maratón exclusivamente en CW: Alberto, EB3CWZ, con 42 QSO y el que esto escribe, EA3IH con 39 QSO.

La Maratón 1991 constituyó también un buen aliciente para realizar un buen número de pruebas en 10 GHz. Participaron en las mismas: EA3UM, EA3AEG, EA3ESL, EA3DBQ, EB3DYO, EA3CEU y EA3PL. Se completó QSO entre EA3UM y EA3AEG con EA3ESL y un QRB de 30 km. También se intentó el enlace entre Begues y el Montseny, lográndose sólo en un sentido.

Después de seis años de intentos se consiguió QSO bilateral entre EA3 y EA4 en la banda de 1296 MHz a cargo de ED4GCR y EB3HS/2. ¡Enhorabuena!

La pésima climatología impidió subir al monte, cubierto por la nieve al grupo de EA3EZG, brillantes campeones del año pasado. EA3CEU y EB3DYO tuvieron que salir por piernas (casi congeladas) de la cumbre del Montseny, el último domingo de la Maratón. Supongo que casos similares se produjeron en otros distritos EA, aunque no tengo noticias concretas.

Decir por último que la Maratón 1992 será espectacular en cuanto a premios, por coincidir con las Olimpiadas.

73, Rafael, EA3IH

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Altas prestaciones a un bajo precio.

NAGAI NV 150



Portátil 2 Mts.

El Transceptor NV - 150 de NAGAI ofrece unas mejores prestaciones y una mejor relación calidad - precio entre todos los transceptores de su clase.

Sea exigente y pídale NAGAI.

* FIABLE

* ECONOMICO

* ROBUSTO

* TECLADO DTMF

SITELSA
TELECOMUNICACIONES

Via Augusta, 186 - 08021 Barcelona
Tel. (93) 414 01 92 (centralita) 414 33 72 (directo) Fax (93) 414 25 33

PREDICCIONES

ORBITAS DE SATELITES

PARAMETROS CIRCULARES

Nombre	Periodo	Deriva	Or.Ref	Día	Hora	EQX	Inclin.	Alt	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas
RS-10/11	105.0062	26.3773	18070	31-01-91	01:06	346	82.9275	993	21.160/200	29.360/400	145.820	BALIZAS	29.357/403
									21.160/200	145.860/900	BALIZAS	145.857 y 145.903	
									145.860/900	29.360/400			
OSCAR-11	98.2986	24.5759	36935	31-01-91	00:51	61	97.9228	685	BALIZAS	145.825 435.025	2.410	GBZ	
UOS/0-14	100.8437	25.2102	5341	31-01-91	01:28	40	98.6788	791	BALIZA	435.070	AFSK	AX.25	
PAC/0-16	100.8370	25.2085	5341	31-01-91	00:51	31	98.6840	796	BN:145.900-920-940-960	SA:437.025 y 437.050	PSK		
DOV/0-17	100.8327	25.2074	5341	31-01-91	00:32	26	98.6856	796	BALIZA	145.825	FM	AX.25	
WEB/0-18	100.8270	25.2059	5342	31-01-91	01:38	42	98.6866	796	BALIZA	437.075 y 437.100	PSK		
LUS/0-19	100.8218	25.2047	5342	31-01-91	01:11	36	98.6849	797	BN:145.840-860-880-900	SA:437.150	PSK y 437.125	CW	
FUJ/0-20	112.2758	28.0827	4598	31-01-91	01:44	116	99.0194	1328	145.900/146 435.900/800	BALIZA	435.795	MODO	JA
									145.85-87-89-91	BALIZA Y SALIDA	435.910	PSK	JD

RS-10/11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 91	19085	0 12 18	119.0
16 4 91	19098	0 12 22	101.9
17 4 91	19112	0 42 28	111.1
18 4 91	19126	1 12 33	120.4
19 4 91	19140	1 42 38	129.7
20 4 91	19153	0 27 43	112.6
21 4 91	19167	0 57 48	121.9
22 4 91	19181	1 27 53	131.2
23 4 91	19194	0 12 58	114.1
24 4 91	19208	0 43 3	123.4
25 4 91	19222	1 13 9	132.6
26 4 91	19236	1 43 14	141.9
27 4 91	19249	0 28 19	124.8
28 4 91	19263	0 58 24	134.1
29 4 91	19277	1 28 29	143.4
30 4 91	19290	0 13 34	126.3
1 5 91	19304	0 43 39	135.6
2 5 91	19318	1 13 44	144.9
3 5 91	19332	1 43 49	154.2
4 5 91	19345	0 28 54	137.1
5 5 91	19359	0 58 60	146.3
6 5 91	19373	1 29 5	155.6
7 5 91	19386	0 14 10	138.5
8 5 91	19400	0 44 15	147.8
9 5 91	19414	1 14 20	157.1
10 5 91	19428	1 44 25	166.4
11 5 91	19441	0 29 30	149.3
12 5 91	19455	0 59 35	158.6
13 5 91	19469	1 29 40	167.8
14 5 91	19482	0 14 45	150.7

OSCAR-11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 91	38019	0 46 41	61.3
16 4 91	38034	1 21 10	69.9
17 4 91	38048	0 17 21	54.0
18 4 91	38063	0 51 49	62.6
19 4 91	38076	1 26 18	71.3
20 4 91	38092	0 22 29	55.3
21 4 91	38107	0 56 58	64.0
22 4 91	38122	1 31 26	72.6
23 4 91	38136	0 27 37	56.7
24 4 91	38151	1 2 6	65.3
25 4 91	38166	1 36 35	73.9
26 4 91	38180	0 32 45	58.0
27 4 91	38195	1 7 14	66.6
28 4 91	38209	0 3 25	50.7
29 4 91	38224	0 37 54	59.3
30 4 91	38239	1 12 22	68.0
1 5 91	38253	0 8 33	52.0
2 5 91	38268	0 43 2	60.7
3 5 91	38283	1 17 31	69.3
4 5 91	38297	0 13 42	53.4
5 5 91	38312	0 48 10	62.0
6 5 91	38327	1 22 39	70.7
7 5 91	38341	0 18 50	54.7
8 5 91	38356	0 53 19	63.4
9 5 91	38371	1 27 47	72.0
10 5 91	38385	0 23 58	56.1
11 5 91	38400	0 58 27	64.7
12 5 91	38415	1 32 56	73.3
13 5 91	38429	0 29 7	57.4
14 5 91	38444	1 3 35	66.0

UOS/0-14

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 91	6397	0 18 57	22.0
16 4 91	6412	1 31 36	40.1
17 4 91	6426	1 3 25	33.1
18 4 91	6440	0 35 14	26.0
19 4 91	6454	0 7 2	19.0
20 4 91	6469	1 19 42	37.1
21 4 91	6483	0 51 30	30.0
22 4 91	6497	0 23 19	23.0
23 4 91	6512	1 35 58	41.1
24 4 91	6526	1 7 47	34.1
25 4 91	6540	0 39 36	27.0
26 4 91	6554	0 11 24	20.0
27 4 91	6569	1 24 4	38.1
28 4 91	6583	0 55 53	31.1
29 4 91	6597	0 27 41	24.0
30 4 91	6612	1 40 21	42.2
1 5 91	6626	1 12 9	35.1
2 5 91	6640	0 43 58	28.0
3 5 91	6654	0 15 47	21.0
4 5 91	6669	1 28 26	39.1
5 5 91	6683	1 0 15	32.1
6 5 91	6697	0 32 3	25.0
7 5 91	6711	0 3 52	18.0
8 5 91	6726	1 16 31	36.1
9 5 91	6740	0 48 20	29.1
10 5 91	6754	0 20 9	22.0
11 5 91	6769	1 32 48	40.2
12 5 91	6783	1 4 37	33.1
13 5 91	6797	0 36 26	26.1
14 5 91	6811	0 8 14	19.0

PAC/0-16

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 91	6398	1 15 43	36.4
16 4 91	6412	0 47 26	29.3
17 4 91	6426	0 19 9	22.2
18 4 91	6441	1 31 42	40.4
19 4 91	6455	1 3 25	33.3
20 4 91	6469	0 35 8	26.2
21 4 91	6483	0 6 51	19.1
22 4 91	6498	1 19 25	37.2
23 4 91	6512	0 51 8	30.2
24 4 91	6526	0 22 51	23.1
25 4 91	6541	1 35 24	41.2
26 4 91	6555	1 7 7	34.1
27 4 91	6569	0 38 50	27.0
28 4 91	6583	0 10 33	20.0
29 4 91	6598	1 23 7	38.1
30 4 91	6612	0 54 50	31.0
1 5 91	6626	0 26 33	23.9
2 5 91	6641	1 39 6	42.0
3 5 91	6655	1 10 49	35.0
4 5 91	6669	0 42 32	27.9
5 5 91	6683	0 14 15	20.8
6 5 91	6698	1 26 49	38.9
7 5 91	6712	0 58 32	31.9
8 5 91	6726	0 30 15	24.8
9 5 91	6740	0 1 58	17.7
10 5 91	6755	1 14 31	35.8
11 5 91	6769	0 46 14	28.7
12 5 91	6783	0 17 57	21.7
13 5 91	6798	1 30 31	39.8
14 5 91	6812	1 2 14	32.7

DOV/0-17

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 91	6398	0 52 10	30.2
16 4 91	6412	0 23 49	23.1
17 4 91	6427	1 36 19	41.2
18 4 91	6441	1 7 58	34.1
19 4 91	6455	0 39 38	27.0
20 4 91	6469	0 11 17	19.9
21 4 91	6484	1 23 47	38.1
22 4 91	6498	0 55 26	31.0
23 4 91	6512	0 27 6	23.9
24 4 91	6527	1 39 35	42.0
25 4 91	6541	1 11 14	34.9
26 4 91	6555	0 42 54	27.8
27 4 91	6569	0 14 33	20.7
28 4 91	6584	1 27 3	38.8
29 4 91	6598	0 58 42	31.7
30 4 91	6612	0 30 22	24.6
1 5 91	6626	0 2 1	17.5
2 5 91	6641	1 14 31	35.6
3 5 91	6655	0 46 10	28.5
4 5 91	6669	1 17 50	21.4
5 5 91	6684	1 30 19	39.5
6 5 91	6698	1 1 58	32.4
7 5 91	6712	0 33 38	25.3
8 5 91	6726	0 5 17	18.2
9 5 91	6741	1 17 47	36.4
10 5 91	6755	0 49 26	29.3
11 5 91	6769	0 21 6	22.2
12 5 91	6784	1 33 35	40.3
13 5 91	6798	1 5 15	33.2
14 5 91	6812	0 36 54	26.1

WEB/0-18

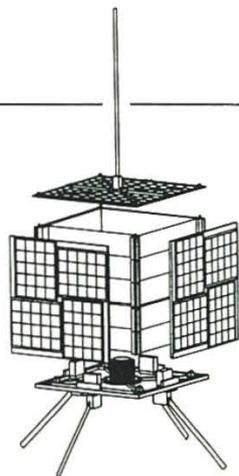
FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 91	6398	0 11 19	19.4
16 4 91	6413	1 23 43	37.5
17 4 91	6427	0 55 18	30.4
18 4 91	6441	0 26 52	23.3
19 4 91	6456	1 39 17	41.4
20 4 91	6470	1 10 51	34.3
21 4 91	6484	0 42 26	27.1
22 4 91	6498	0 14 1	20.0
23 4 91	6513	1 26 25	38.1
24 4 91	6527	0 57 60	31.0
25 4 91	6541	0 29 34	23.9
26 4 91	6555	0 1 9	16.8
27 4 91	6570	1 13 33	34.8
28 4 91	6584	0 45 8	27.7
29 4 91	6598	0 16 43	20.6
30 4 91	6613	1 29 7	38.7
1 5 91	6627	1 0 42	31.6
2 5 91	6641	0 32 16	24.5
3 5 91	6655	0 3 51	17.3
4 5 91	6670	1 16 15	35.4
5 5 91	6684	0 47 50	28.3
6 5 91	6698	0 19 25	21.2
7 5 91	6713	1 31 49	39.3
8 5 91	6727	1 3 24	32.2
9 5 91	6741	0 34 58	25.1
10 5 91	6755	0 6 33	17.9
11 5 91	6770	1 18 57	36.0
12 5 91	6784	0 50 32	28.9
13 5 91	6798	0 22 7	21.8
14 5 91	6813	1 34 31	39.9

LUS/0-19

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 91	6399	1 19 39	37.4
16 4 91	6413	0 51 9	30.2
17 4 91	6427	0 22 39	23.1
18 4 91	6442	1 34 59	41.2
19 4 91	6456	1 6 29	34.0
20 4 91	6470	0 37 59	26.9
21 4 91	6484	0 9 30	19.8
22 4 91	6499	1 21 49	37.8
23 4 91	6513	0 53 20	30.7
24 4 91	6527	0 24 50	23.6
25 4 91	6542	1 37 10	41.6
26 4 91	6556	1 8 40	34.5
27 4 91	6570	0 40 10	27.4
28 4 91	6584	0 11 41	20.2
29 4 91	6599	1 24 0	38.3
30 4 91	6613	0 55 30	31.2
1 5 91	6627	0 27 1	24.0
2 5 91	6642	1 39 20	42.1
3 5 91	6656	1 10 51	35.0
4 5 91	6670	0 42 21	27.8
5 5 91	6684	0 13 51	20.7
6 5 91	6699	1 26 11	38.8
7 5 91	6713	0 57 41	31.6
8 5 91	6727		

PARAMETROS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR.PG	AN.ME	MOV.M	CAIDA ORBITA
OSCAR-10	91 017.23522	25.908	165.033	0.59752	209.535	96.447	2.05878	5.4E-7 2914
UOS/O-11	91 021.12883	97.922	71.285	0.00117	278.826	81.153	14.66081	1.2E-5 36789
OSCAR-13	91 012.58308	56.834	115.983	0.71023	244.757	28.844	2.09694	2.2E-6 1979
RS-10/11	91 025.06630	82.927	164.601	0.00109	218.498	141.539	13.72137	7.0E-7 17995
UOS/O-14	91 020.29421	98.678	100.392	0.00106	240.990	240.990	14.28850	3.4E-6 5185
PAC/O-16	91 023.18960	98.684	103.704	0.00107	229.635	130.390	14.28949	3.3E-6 5228
DOV/O-17	91 021.07685	98.685	101.629	0.00107	237.407	122.607	14.29009	3.7E-6 5918
WEB/O-18	91 021.19288	98.686	101.581	0.00113	237.581	122.428	14.29083	3.2E-6 5200
LUS/O-19	91 020.54499	98.684	101.182	0.00116	238.680	121.323	14.29157	3.4E-6 5191
FUJ/O-20	91 024.44466	99.019	33.945	0.05400	267.247	86.673	12.83168	3.0E-7 4512

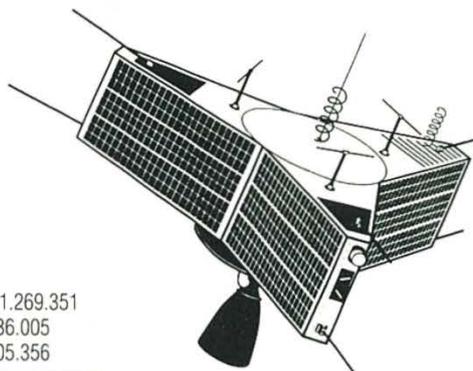


Modalidades de funcionamiento del OSCAR 13

Modo B	MA 000 / 095
Modo JL	MA 095 / 125
Modo LS	MA 125 / 130
Modo S	MA 130 / 135
Modo BS	MA 135 / 140
Modo B	MA 140 / 256
Omni	MA 232 / 040

Frecuencias de operación

MODO B	MODO J	MODO L
E: 435.423/435.573	E: 144.423/144.473	E: 1.269.641/1.269.351
S: 145.975/145.825	S: 435.990/435.940	S: 435.715/436.005
Suma: 581.398	Suma: 580.413	Suma: 1.705.356



OSCAR 13

QTH MADRID

QTH CANARIAS

ORB1	AOS-Aparición				Máxima elevación				LOS-Desaparición				ORB1	AOS-Aparición				Máxima elevación				LOS-Desaparición			
	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	HR./MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS		DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS
2172	15/04	00.00	70	228	00.00	70	46	228	15/04	00.40	95	243	2172	15/04	00.00	56	228	00.00	56	29	228	15/04	08.35	77	241
2173	15/04	07.00	339	128	07.00	339	1	128	15/04	10.10	339	199	2174	15/04	13.45	88	23	19.30	39	37	152	15/04	23.15	63	236
2174	15/04	13.30	109	18	19.35	46	55	154	15/04	23.30	83	242	2175	14/04	05.45	326	125	05.45	326	1	125	16/04	08.55	329	196
2175	16/04	03.20	316	71	07.50	335	7	172	16/04	10.00	323	220	2176	16/04	13.30	65	43	18.35	40	27	156	16/04	21.55	54	231
2176	16/04	12.45	87	26	18.40	47	45	158	16/04	22.10	68	237	2177	17/04	00.25	284	31	02.15	307	10	72	17/04	09.45	288	240
2177	17/04	00.50	293	40	06.50	328	12	175	17/04	09.30	300	234	2178	17/04	13.30	50	68	17.35	38	18	159	17/04	20.20	43	221
2178	17/04	12.15	67	40	17.40	45	35	161	17/04	20.55	58	234	2179	17/04	22.50	265	20	00.35	297	22	60	18/04	09.00	243	248
2179	17/04	23.05	274	26	02.05	309	20	93	18/04	08.45	272	242	2180	18/04	13.45	40	98	16.35	35	10	162	18/04	18.40	36	208
2180	18/04	11.55	53	57	16.35	42	26	162	18/04	19.30	47	227	2181	18/04	21.30	249	16	23.10	290	36	53	19/04	07.55	222	249
2181	18/04	21.40	257	19	00.10	296	31	75	19/04	07.50	239	247	2182	19/04	14.20	32	136	14.20	32	1	136	19/04	16.35	30	187
2182	19/04	11.40	42	77	15.30	37	18	162	19/04	16.05	38	220	2183	19/04	20.15	233	13	21.45	282	52	46	20/04	06.50	194	249
2183	19/04	20.25	241	16	22.40	285	43	67	20/04	06.45	218	247	2185	20/04	19.00	216	10	05.20	248	72	241	21/04	05.45	166	250
2184	20/04	11.25	32	96	14.30	31	11	165	20/04	16.35	29	211	2187	21/04	17.55	199	10	04.05	37	86	238	22/04	04.35	146	249
2185	20/04	19.10	225	13	21.20	275	57	42	21/04	05.40	193	248	2189	22/04	16.45	182	9	18.35	64	77	50	23/04	03.25	126	248
2186	21/04	11.20	24	119	11.20	24	1	119	21/04	15.00	22	201	2191	23/04	15.40	160	10	18.45	43	64	79	24/04	02.15	109	247
2187	21/04	18.00	208	12	03.55	254	72	234	22/04	04.35	168	249	2193	24/04	14.35	140	10	19.20	34	55	117	25/04	01.00	90	243
2188	22/04	11.20	16	144	04.40	163	15	251	22/04	13.10	15	185	2195	25/04	13.35	118	13	19.20	36	46	142	25/04	23.45	77	240
2189	22/04	16.50	191	11	02.40	229	89	231	23/04	03.25	149	248	2197	26/04	12.55	87	23	18.40	39	36	152	26/04	22.25	63	236
2191	23/04	15.45	171	12	18.55	53	83	82	24/04	02.15	130	247	2198	27/04	02.50	314	78	22.30	66	0	237	27/04	08.20	327	201
2193	24/04	14.40	151	12	19.10	42	73	113	25/04	01.05	113	245	2199	27/04	12.40	64	42	17.45	39	29	156	27/04	21.05	54	231
2195	25/04	13.35	133	13	19.20	42	63	142	25/04	23.55	98	244	2200	27/04	23.35	284	31	01.30	308	11	73	28/04	08.55	288	239
2196	26/04	05.55	338	122	08.00	342	2	169	26/04	09.25	338	201	2201	28/04	12.40	50	67	16.45	38	18	159	28/04	19.30	43	220
2197	26/04	12.40	109	17	18.45	46	54	154	26/04	22.40	83	241	2202	28/04	22.00	265	20	23.50	299	23	61	29/04	08.10	245	248
2198	27/04	02.20	315	67	06.55	334	7	170	27/04	09.10	322	220	2203	29/04	12.55	40	98	15.45	35	9	161	29/04	17.50	35	208
2199	27/04	11.55	86	26	17.50	47	44	158	27/04	21.25	70	238	2204	29/04	20.40	249	15	22.20	291	37	53	30/04	07.05	224	248
2200	27/04	23.55	292	38	05.50	328	13	170	28/04	08.40	300	234	2205	30/04	13.35	31	138	13.35	31	1	138	30/04	15.35	29	182
2201	28/04	11.25	67	39	16.45	45	34	159	29/04	07.55	273	242	2206	30/04	19.25	233	12	20.55	283	52	46	01/05	06.00	196	249
2202	28/04	22.15	274	26	01.20	309	21	95	29/04	07.55	273	242	2208	01/05	18.15	217	11	04.30	249	72	240	02/05	04.55	168	250
2203	29/04	11.05	52	57	15.45	41	26	161	29/04	18.40	47	226	2210	02/05	17.05	199	10	18.30	269	86	42	03/05	13.45	147	249
2204	29/04	20.50	257	19	23.20	296	31	75	30/04	07.00	241	246	2212	03/05	15.55	182	9	17.40	68	77	48	04/05	02.35	126	247
2205	30/04	10.50	41	76	14.40	36	18	162	30/04	17.15	37	220	2214	04/05	14.50	161	9	17.55	42	63	78	05/05	01.25	109	246
2206	30/04	19.35	242	16	21.50	286	44	66	01/05	05.55	220	247	2216	05/05	13.45	141	10	18.30	34	54	141	06/05	00.15	95	245
2207	01/05	10.35	32	96	13.35	30	11	163	02/05	15.45	29	211	2218	06/05	12.45	118	13	17.50	36	45	141	06/05	22.55	77	240
2208	01/05	18.20	225	13	20.30	276	58	61	02/05	04.50	195	248	2220	07/05	12.05	87	23	17.50	39	36	151	07/05	21.40	46	237
2209	02/05	10.30	23	119	10.30	23	1	119	02/05	14.05	22	199	2221	08/05	01.35	311	69	05.50	330	1	164	08/05	07.40	325	205
2210	02/05	17.10	209	12	03.05	253	72	234	03/05	05.45	169	249	2222	08/05	11.50	64	42	16.55	39	26	156	08/05	20.10	52	229
2211	03/05	10.30	15	144	03.50	164	13	250	03/05	12.15	15	183	2223	08/05	22.45	284	30	00.45	309	11	75	09/05	08.05	288	239
2212	03/05	16.00	192	11	01.50	213	89	231	04/05	02.35	150	247	2224	09/05	11.55	49	69	15.55	38	17	158	09/05	18.40	43	220
2214	04/05	14.55	172	11	18.05	52	82	82	05/05	01.25	130	246	2225	09/05	21.10	266	20	23.00	299	23	61	10/05	07.20	246	247
2216	05/05	13.50	152	12	18.20	42	72	113	06/05	00.15	113	245	2226	10/05	12.05	39	98	14.50	34	9	159	10/05	16.55	35	206
2218	06/05	12.45	134	13	18.30	43	63	141	06/05	23.05	98	244	2227	10/05	19.50	249	15	21.30	292	37	52	11/05	06.15	225	248
2219	07/05	04.50	337	117	07.05	341	3	167	07/05	08.35	338	200	2228	11/05	12.55	30	141	12.55	30	1	141	11/05	14.35	29	178
2220	07/05	11.50	109	17	17.55	46	53	153	07/05	21.50	83	241	2229	11/05	18.35	233	12	20.05	284	52	46	12/05			

La REF inauguró local

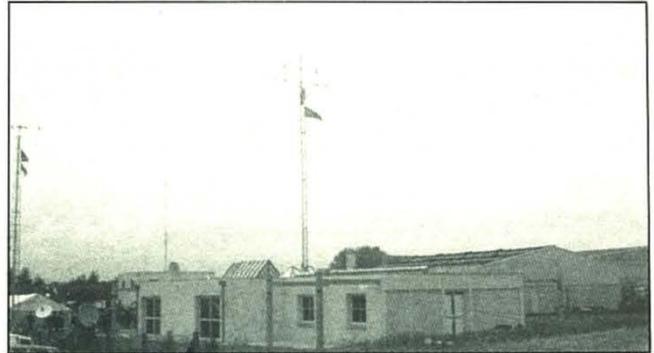
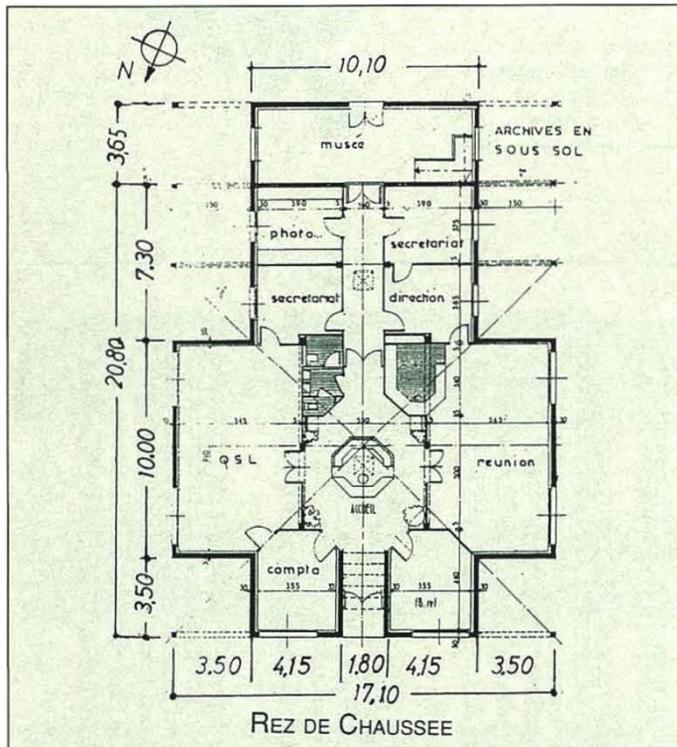
En el pasado mes de septiembre, el *Reseau des Emetteurs Francaises* (la URE francesa, para entendernos mejor) inauguró nuevo local destinado a ser su sede central. La REF tiene ahora su «cuartel general» en la ciudad de Tours, a orillas del Loira, prácticamente en el centro de Francia y a unos 250 km de París dirección a Burdeos (¡para que no se la pueda acusar de «centralismo capitalino!»).

El edificio se halla en la zona industrial de Tours, ciudad de unos 160.000 habitantes en constante crecimiento. Se trata de una construcción muy sencilla pero funcional que ocupa unos 280 m² de superficie en un solo piso.

El origen de esta nueva sede no deja de ser interesante (sobre todo para los «vecinos con interesantes planes decamétricos»). Inicialmente, la REF realizó un proyecto que dio a conocer a los 96 departamentos de la nación, solicitando la mejor oferta para su futura realización de cada uno de ellos. Este «concurso» lo ganó el Departamento 37 (Indre et Loire). El Ayuntamiento de Tours cedió gratuitamente a la REF un terreno de siete mil metros cuadrados de superficie sobre el que puso una subvención en metálico, además, de 150.000 francos franceses.

El coste de la construcción y de la urbanización ha sido sufragado con la contribución *voluntaria* de los asociados estimulados a través de una acertada campaña de promoción por parte de la propia REF. El resultado de todo ello está a la vista y se reproduce en las ilustraciones que se acompañan en las que, en el sentido de las manecillas del reloj, comprenden: el plano del edificio con la distribución y uso del espacio, la sede vista desde el exterior con su correspondiente mástil de las antenas iniciales (HF-VHF-UHF) sujetas a posterior ampliación puesto que lo permite sobradamente el amplio espacio disponible, la sala destinada a la clasificación y tramitación de las QSL, la sala operativa de la estación REF para trabajar en todas las bandas de radioaficionado y, por último, la sala destinada a museo de la radio y que, previsiblemente, se irá llenando más con el tiempo.

Desde aquí felicitamos muy cordialmente a nuestros colegas franceses que, después de muchas vicisitudes con su REF, han sabido resurgir y dar ejemplo de buen hacer. Y especialmente a Jean Pierre, F1FOD, presidente actual de la REF, sobre cuyas espaldas cayó el peso de este magnífico proyecto que es ya una realidad en el camino de la superación.



Propagación

Francisco J. Dávila*, EA8EX

PREDICIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

El valor máximo del Ciclo 22, ¿cuánto?, ¿cuándo?

Técnicamente es indudable que el actual Ciclo 22 ya pasó por su fase más álgida, cosa que ocurrió en alguno de los siguientes momentos:

a) Durante Junio de 1989, en que la SESC midió una media mensual de 297 en el número de Wolf.

b) Acaso en Agosto de 1990, cuando la media mensual del Recuento Internacional (RI) llegó a un valor de 199.9 para el mismo número de Wolf.

c) En Noviembre de 1989, cuando la media suavizada de la SESC daba 223.4 para ese índice de actividad solar.

d) Quizás en Julio de 1989, cuando la *media suavizada* del Recuento Internacional daba un valor de 158.1 para el número de Wolf.

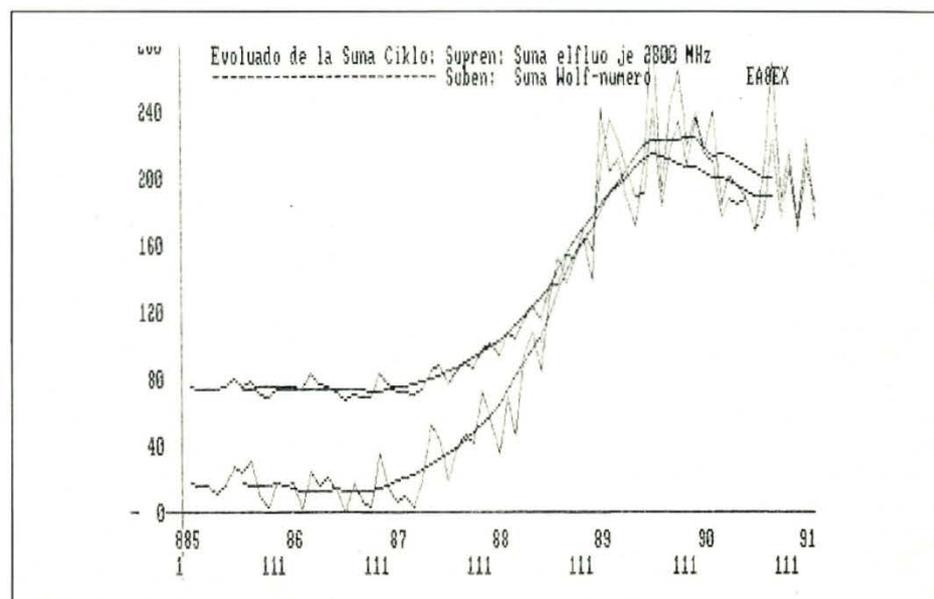
e) ¿Por qué no en Junio de 1989, cuando el flujo solar del mes, medido en Ottawa, alcanzaba 235.4 unidades en la banda de 10,7 cm? Además, en tal mes la media suavizada de este valor se estableció en 213.1 lo que es una excelente cifra.

El objeto de ponerles estos ejemplos tan dispares es mostrarles lo fácil que es el que se induzca a error por utilizar, en un momento determinado, un tipo u otro de índices.

Como veremos a continuación, la NOAA en el servicio SESC da unos valores normalmente superiores al resultado definitivo del Recuento Internacional de Zurich. Preferimos los datos SESC por ser más inmediatos y permitirnos hacer las predicciones «en vivo». De otra manera el tema ya sería a «toro pasado» y no es el caso que pretendemos. Por otra parte, la mayor «alegría» de los datos SESC nos permite intuir más fácilmente la evolución y las tendencias, que (no ocurre tan claramente) con los otros, que, normalmente apenas alcanzan un 70-80 % respecto a los primeros. Ello quiere decir que cuando nosotros «disfrutamos» de un soberbio 229 de Wolf, el RI nos dice sólo 179, etc.

En la tabla adjunta podemos ver to-

Año mes	WOLF RECUESTO Medias mensuales			WOLF SUAVIZADO Medias mensuales			FLUJO SOLAR OTTAWA		INDICES GEOMAGNETICOS	
	SESC	RI	%	SESC	RI	%	Mens.	Suaviz.	Ap.	Suaviz.
1988										
12	229.5	179.2	0.78	180.1	137.4	0.76	199.8	184.8	13	16.5
1989										
01	203.2	161.6	0.80	189.2	141.9	0.75	235.4	190.2	19	16.7
02	211.0	164.5	0.78	196.0	144.7	0.74	222.4	194.0	15	17.0
03	176.8	131.0	0.74	204.1	149.4	0.73	205.1	199.7	41	17.6
04	172.3	129.3	0.75	209.9	153.1	0.73	189.6	204.4	23	18.2
05	207.0	138.4	0.67	216.4	156.5	0.72	190.1	209.3	16	18.8
06	*297.3	*196.0	0.65*	220.1	157.9	0.72	*239.6	*213.1	17	19.2
07	193.9	126.8	0.65*	221.1	*158.1	0.72	181.9	212.6	8	19.1
08	243.0	166.8	0.69*	221.5	157.4	0.71	217.1	209.7	20	19.3
09	240.7	176.8	0.74	221.3	156.3	0.71	225.9	207.2	17	18.8
10	217.4	158.5	0.73	223.2	157.1	0.70*	208.7	206.3	21	18.3
11	255.0	173.0	0.68	*223.4	157.3	0.70*	235.1	206.1	19	18.4
12	217.8	166.1	0.76	217.3	153.3	0.71	213.0	203.3	16	18.4
1990										
01	239.3	179.4	0.75	212.4	150.3	0.71	210.1	200.4	14	18.6
02	184.7	128.4	0.71	213.9	152.5	0.71	178.3	200.5	23	18.8
03	198.6	140.8	0.71	212.7	151.7	0.71	188.8	198.7	23	18.6
04	196.1	139.8	0.71	210.5	149.0	0.71	185.3	195.6	27	18.2
05	187.7	132.0	0.70	208.1	146.7	0.70*	189.7	192.3	16	17.5
06	168.9	105.2	0.62*	205.3	143.4	0.70*	170.9	189.8	16	16.7
07	204.3	147.0	0.72				180.7		14	
08	269.4	199.9	0.74				222.6		19	
09	186.4	124.7	0.67				177.4		14	
10	219.0	145.2	0.66				182.0		14	
11	196.1	130.5	0.67				183.1		9	
12	208.0	128.5	0.62				203.8		7	



dos los índices habitualmente utilizados (evidentemente hay más; pero estos son los iniciales para enchufar a la corriente nuestra «bolita de cristal».

A la tabla hemos añadido una columna para poder ver las proporciones entre los valores SESC y el RI suavizados (en los valores mensuales norma-

*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11
38206 La Laguna (Tenerife)

les ya se publican), con ello los estudiosos podrán ver también otros datos complementarios que, al menos, pueden resultar curiosos para los nuevos aficionados a la radio, sobre todo si los leen y comparan con los DX anotados en sus Libros de Guardia. (Por supuesto, no considerando las grandes casualidades o «chiripas», sino la tónica general registrada).

Insistimos en que los valores habitualmente dados por nosotros, habrán de multiplicarse por 0.7 o 0.8 para obtener los del RI, y viceversa, aquellos habrán de multiplicarse por 1.25 a 1.45 para obtener los de la SESC (que son los que nosotros utilizamos normalmente).

Se marcan con asterisco (*) los posibles puntos donde ocurrió el máximo del actual ciclo solar, tanto en Wolf medio mensual, como en medio mensual suavizado y sus equivalentes en flujo solar. Todo parece apuntar preferentemente al mes de junio de 1989 como el más probable. (La curva suavizada que publicamos es más gráfica). No obstante, también marcamos con asterisco los lugares de *mínimo* porcentaje (diferencia porcentual máxima entre SESC y Recuento Internacional), porque da la casualidad que cuando ocurre así, también estamos en presencia del punto de inflexión de la curva.

Sin embargo, en la parte baja del ciclo verán otros valores también anormalmente bajos, por lo que aún no sabemos su relación exacta con la evolución del ciclo solar. Lo cierto es que (véase columna del % en la parte del flujo solar suavizado) sus valores descienden suave y constantemente, hasta un mínimo en el punto del máximo solar, y después vuelven a subir suavemente, con la excepción citada.

Situación general de la propagación

Con los condicionantes anteriores y la menor actividad solar (aun cuando los valores sean todavía muy elevados), cabe no sólo esperar un excelente comportamiento especialmente en bandas altas, sino que en las bandas bajas tenderá a bajar el nivel de «estáticos» y por ello habrá mejores oportunidades de conseguir contactos más «limpios».

De hecho los últimos datos recibidos indican una actividad de baja a moderada y las radiaciones de rayos X y UV detectados han sido de bajo nivel. No obstante, aún hay frecuentes eventos que permiten actividad en bandas altas. Las principales efemérides, en este sentido, son las radiaciones repentinas en la banda de 245 MHz, casi

La propagación de abril

El pasado mes el Sol cruzó la línea del ecuador, en dirección Norte. Ahora está entre aquél y el trópico de Cáncer. Climatológicamente (que es lo que nos interesa) es pleno verano en los países centroamericanos. Primavera en Europa. Frío invierno en Argentina, Chile y Uruguay, mientras el resto de Sudamérica, incluyendo la hermana Brasil, está en suave otoño. Ello se traduce en aperturas continuas en bandas altas, de buena calidad dados los niveles actuales de manchas solares e intensidad del flujo solar (FS).

Ahora el Sol, aunque ha comenzado el descenso de su ciclo 22, aún tiene valores para la media suavizada de Wolf de 180 y el flujo solar probablemente rondará solamente los 190. (Veremos dentro de seis meses, cuando la media suavizada pueda ser verificada.)

Por lo tanto aún tenemos para rato. Durante este año y el que viene la probabilidad es de condiciones excelentes. Ideales para tratar de llenar el libro de guardia con indicativos exóticos.

Bandas de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión y CB). 25-30 MHz

Sudamérica: Buenas condiciones desde antes del mediodía hacia Centroamérica como para Europa. Desde primeras horas de la tarde buenas posibilidades con el oceano Pacífico. *Centroamérica:* Desde media mañana hasta la caída de sol, buenas condiciones con Sudamérica, España y Canarias. Aperturas esporádicas por «salto corto». Desde media tarde las condiciones se abrirán con el Pacífico, hasta la caída de sol. *Península-Canarias:* Desde media mañana, aperturas hacia Norte y Este. A mediodía y hasta casi la noche, Latinoamérica y EE.UU. Posibles aperturas por «salto corto». Final de la tarde Sudamérica.

Bandas de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión). 17-24 MHz

Sudamérica: Banda abierta desde una hora tras la salida de sol y hasta después de su puesta. Aperturas al NW por la mañana y mediodía. Al N y NW desde alrededores del mediodía y hasta entrada la tarde, con aperturas por salto corto. Al caer la tarde DX entre NW y W. *Centroamérica:* Muy buenas posibilidades de DX, especialmente con Europa, con unas condiciones óptimas desde primeras horas de la mañana y hasta las últimas de la tarde. Con Sudamérica desde mediodía hasta el anochecer y hacia el Pacífico desde poco antes de la puesta de sol hasta una media hora más tarde. *Península-Canarias:* Condiciones de DX especialmente en dirección Este-Oeste, Sureste y Suroeste, durante todo el día, siguiendo el curso aparente del Sol. Abundarán los contactos Europa-Latinoamérica-EE.UU., y también las aperturas por salto corto (entre 400 y 1.200 km).

Bandas de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión). 11-16 MHz

Sudamérica: Propagación abierta desde la salida del sol hasta unas tres o cuatro tras su puesta, para todo el mundo especialmente hemisferio Norte. A cortas distancias habrá interesantes aperturas en los alrededores de mediodía hasta la media tarde. *Centroamérica:* La propagación abierta prácticamente las 24 horas. Dada la declinación solar la propagación nocturna temprana tendrá mejores posibilidades en dirección a España y son factibles buenos contactos con Europa y Extremo Oriente, mientras que por la tarde serán las condiciones óptimas para enlazar con las zonas del Pacífico centro y norte. *Península-Canarias:* Las condiciones serán buenas desde incluso antes de la salida de sol hasta entrada la medianoche. En las primeras horas y las últimas de este periodo las condiciones serán extremadamente buenas para contactos de larga distancia (DX), especialmente explotando los circuitos que pasen por Centroamérica.

Bandas de 30-40 metros (radioaficionados) y 31-41-49 metros (radiodifusión). 7-10 MHz

Sudamérica: Durante la noche habrán buenas posibilidades de DX con casi todo el mundo. Disminuirán poco a poco hasta cortarse el DX a la salida de sol. Abierta hacia Europa hasta medianoche, hacia Centroamérica toda la noche, y en dirección Pacífico hasta el amanecer. *Centroamérica:* Condiciones óptimas para casi todas las partes del mundo, especialmente desde las horas de oscuridad comprendidas las dos «franjas grises». De día alcance reducido por la gran absorción. Contactos locales (0-1.200 km). *Península-Canarias:* Las mejores posibilidades serán durante las horas de oscuridad. Al caer la noche la dirección privilegiada será Europa, Oriente y Malasia, mientras que hasta prácticamente la salida de sol se podrán contactar las estaciones hermanas de Latinoamérica (los que trasnochen tanto). De día alcance más reducido por la gran absorción. Contactos locales (0-1.500 km).

Bandas de 80 metros (radioaficionados) y 60-75-90 metros (radiodifusión). 3-5 MHz

Sudamérica: Posibles DX entre medianoche y la madrugada, especialmente en dirección Este-Oeste. Ruidos estáticos molestos especialmente en los intentos de llegar a Europa. Durante el día alcance local por lo que sólo se recomienda para contactos hasta unos 400 km, en zonas montañosas y siempre que los 40 metros no lo permitan. *Centroamérica:* Las posibilidades están limitadas a las horas de oscuridad. De día el alcance local puede llegar a 200-400 km dando, en dirección Norte y Sur, los mejores resultados. *Península-Canarias:* Mejores oportunidades que para nuestros países hermanos de América, especialmente durante el periodo de oscuridad y para trabajar Europa y países de Oriente (puesta de sol en adelante) o EE.UU. y Canadá (madrugada). ▶

Bandas de 160 metros (radioaficionados) y 120 metros (radiodifusión). 1,5-3 MHz Sudamérica: Banda doméstica de día, y sólo para Argentina y Chile durante la noche. Alcances muy cortos normalmente. **Centroamérica:** Los países tropicales tienen alcances entre 0-1.600 km entre puesta y siguiente salida de sol. Ocasionalmente pueden ocurrir aperturas hasta unos 2-3.000 km. De día prácticamente nulo (0-300 km). **Península-Canarias:** Durante el día las condiciones serán mínimas. De noche pueden haber algunas posibilidades con otros países próximos que tampoco estén iluminados por el sol.

DISPERSION METEORICA

Este mes de abril es de casi absoluta tranquilidad. Solamente es de interés la radiante de las Liridas, especialmente para intentos Canarias-Península (y viceversa) y entre los países del Caribe.

20-22 Liridas (A.R. 271° Decl. +33°). Sus meteoritos son considerados rápidos (unos 50 km/s) a un ritmo de una caída cada cuatro minutos, dejando persistentes estelas altamente ionizadas.

a diario, y algunas emisiones en 2695 MHz con tormentas geomagnéticas moderadas. La propagación sigue mostrándose más que aceptable. Realmente buena, especialmente en el segmento de 7-14 MHz de día y 3,5-7 MHz de noche.

La situación es pues óptima aúndado que una media suavizada del orden de 150 en este mes (aun cuando esto se compruebe seis meses más adelante) nos sitúa en una fase de actividad solar denominada *muy alta*. En general implica una banda de 10-11 metros con DX por capa F2 ocasionalmente, especialmente en las primeras horas de la tarde.

Estamos en primavera, por lo que la propagación es simétrica a ambos lados del ecuador. Por lo tanto es el me-

jor momento para tratar de hacer los contactos por propagación transecuatorial.

Recuerden que en sus rebotes la onda puede tocar una sola vez la ionosfera (V invertida), e incluso dos veces (M) pero el punto central no tiene por que ser escuchado en el circuito, dado que el rebote hacia abajo (centro de la M) puede no llegar al suelo por desviarse hacia arriba nuevamente en la capa E. (Las capas E y F2 actúan como un guíaondas).

En el resto de las bandas «menos altas» (15-20 metros, etc.), los contactos también pueden ser muy interesantes, especialmente porque la ruidosidad geomagnética no va alcanzar los valores de hace año y medio.

73, Francisco José, EA8EX

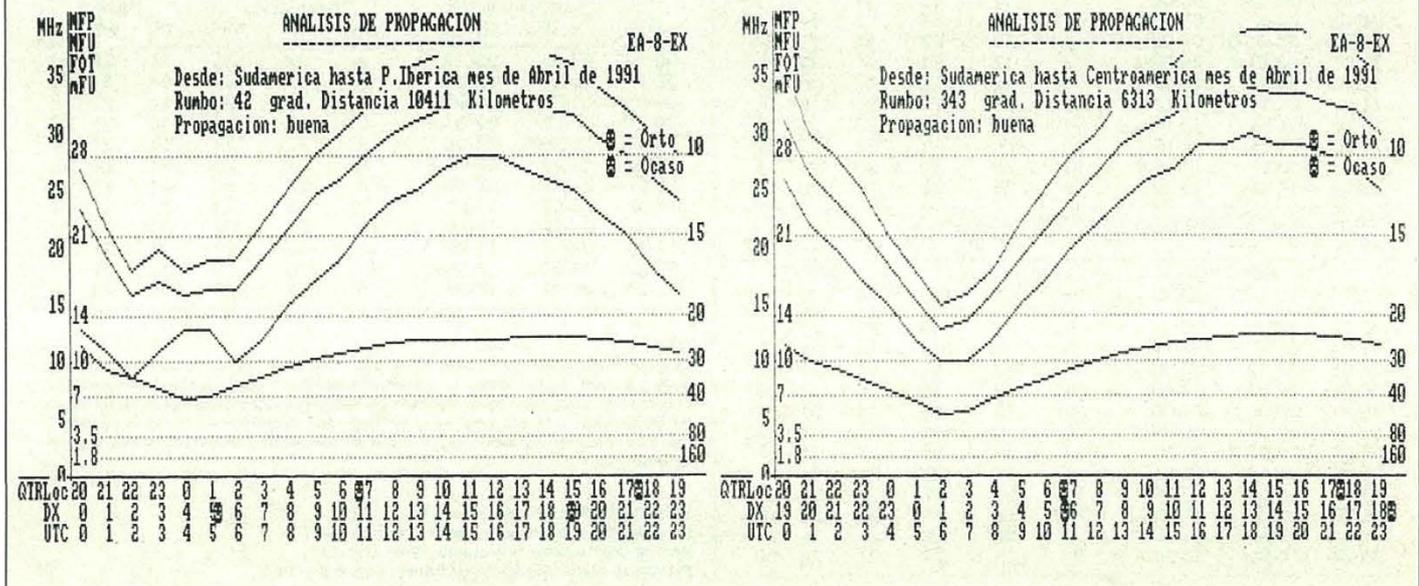
Balizas conjugadas

En la actualidad son ya nueve las radiobalizas conjugadas que operan en la frecuencia de 14.100 kHz (frecuencia recomendada por la IARU para esta finalidad en uso exclusivo), todas ellas con emisión de potencias de 100, 10, 1 y 0,1 W dentro del minuto que les corresponde en cada periodo de diez minutos. El orden actual es el siguiente: 0000 4U1UN/B, 0001 W6WX/B (Stanford, California), 0002 KH6O/B, 0003 JA2IGY/B, 0004 4X6TU/B, 0005 OH2B, 0006 CT3B, 0007 ZS2DN/B, 0008 LU4AA/B, 0009 silencio y vuelta a 4U1UN/B a los 0010 minutos.

Cabe señalar que se ha ampliado la función de W6WX/B, baliza a la que se ha convertido en «tribanda». Tras el minuto correspondiente en 14,1 MHz pasa a 21.150 kHz repitiendo el mismo mensaje tras dos segundos de haberlo finalizado en 14,1 MHz. A los 0003 la baliza hace QSY a 28,2 MHz y repite una vez más idéntico mensaje. El prototipo de esta baliza tribanda se debe a W6QHS y a N6EK. Se espera que las demás radiobalizas de 14,1 MHz no tardarán muchos años en convertirse igualmente en tribandas. Se agradecerán los informes QSL de recepción de la nueva baliza tribanda que pueden remitirse a: Al Lotze, W6RQ, 46 Cragmont Ave, San Francisco CA 94116-1308, USA.

Por nuestra parte agradeceremos la máxima colaboración posible, de escuchas y de emisoristas, al loable y desinteresado fin que representa el mantener estas balizas orientativas del estado de la propagación real durante las 24 horas del día.

Gráficos de propagación



Tablas de propagación

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

Período de validez: ABRIL-MAYO-JUNIO.

Número de Wolf previsto: 175. F.S. previsto: 190.

Índice A medio: 11-13.

Estado general: Propagación buena.

Abreviaturas: MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.
 FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo, en megahercios.
 MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.
 (R) = Frecuencia de trabajo recomendada.
 (A) = Frecuencia de trabajo alternativa.
 (L) = Frecuencia de QSO doméstico, salto corto (2-3.000 km).

A PENINSULA IBERICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NW Africa, SE Europa).

Rumbo medio: Directo 45° (NE). Inv. 230° (SO). Dist. med. 10.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	00-02	20-22	7	11	18	14	21	7
02-04	02-04	22-24	5	11	15	14	7	3.5
04-06	04-06-S	00-02	4	13	15	14	7	3.5
06-08	06-08	02-04	6	12	17	14	21	3.5
08-10	08-10	04-06	8	17	23	14	21	7
10-12	10-12	06-08-S	9	22	27	21	14	7
12-14	12-14	08-10	9	25	29	21	28	14
14-16	14-16	10-12	10	28	30	28	21	14
16-18	16-18	12-14	11	27	28	28	21	14
18-20	18-20-P	14-16	10	25	29	21	28	14
20-22	20-22	16-18-P	9	21	28	21	28	14
22-24	22-24	18-20	8	16	24	14	21	7

A SUDESTE DE AFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)

Rumbo medio: Dir. 110° (ESE). Inv. 235° (SO 1/4 O). Dist. med. 10.700 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	20-22	7	15	20	14	21	7
02-04	05-07-S	22-24	6	18	20	14	21	7
04-06	07-09	00-02	8	12	20	14	21	7
06-08	09-11	02-04	9	12	22	14	21	7
08-10	11-13	04-06	10	17	25	21	28	14
10-12	13-15	06-08-S	11	21	27	21	28	14
12-14	15-17	08-10	11	25	30	21	28	14
14-16	17-19-P	10-12	10	28	31	28	21	14
16-18	19-21	12-14	10	29	31	28	21	14
18-20	21-23	14-16	10	25	30	21	28	14
20-22	23-01	16-18-P	9	20	26	21	28	14
22-24	01-03	18-20	8	15	22	14	21	7

A ESTADOS UNIDOS Y CANADA (Costa Este)

Rumbo medio: Directo 350° (N 1/4 NW). Inv. 175° (S 1/4 SE). Dist. 9.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21-P	20-22	7	22	23	21	14	7
02-04	21-23	22-24	5	17	19	14	21	7
04-06	23-01	00-02	3	12	13	14	7	3.5
06-08	01-03	02-04	3	8	11	7	14	3.5
08-10	03-05-S	04-06	5	13	17	14	21	7
10-12	05-07-S	06-08-S	7	18	21	14	21	7
12-14	07-09	08-10	8	22	26	21	28	14
14-16	09-11	10-12	9	26	30	21	28	14
16-18	11-13	12-14	10	28	31	28	21	14
18-20	13-15	14-16	11	29	31	28	21	14
20-22	15-17	16-18-P	10	28	30	28	21	14
22-24	17-19-P	18-20	9	25	28	21	28	14

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADA (Costa Oeste)

Rumbo medio: Directo 330° (NNO). Inv. 125° (SE). Dist. med. 12.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18	20-22	9	22	26	21	28	14
02-04	18-20-P	22-24	8	17	23	14	21	7
04-06	20-22	00-02	7	12	17	14	21	7
06-08	22-24	02-04	5	12	15	14	7	3.5
08-10	00-00	04-06	5	12	16	14	21	7
10-12	02-04	06-08-S	7	10	15	14	7	3.5
12-14	04-06-P	08-10	9	12	21	14	21	7
14-16	06-08	10-12	10	17	25	21	14	7
16-18	08-10	12-14	11	21	27	21	28	14
18-20	10-12	14-16	10	25	30	21	28	14
20-22	12-14	16-18-P	9	27	30	28	21	14
22-24	14-16	18-20	10	25	28	21	28	14

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

Rumbo medio: Directo 75° (ENE). Inv. 245° (OSO). Dist. med. 14.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	20-22	7	11	18	14	21	7
02-04	04-06-S	22-24	5	17	19	14	21	7
04-06	06-08	00-02	7	12	17	14	21	7
06-08	08-10	02-04	8	12	20	14	21	7
08-10	10-12	04-06	9	17	24	14	21	7
10-12	12-14	06-08-S	10	21	27	21	28	14
12-14	14-16	08-10	11	25	29	21	28	14
14-16	16-18	10-12	10	28	31	28	21	14
16-18	18-20-P	12-14	10	25	30	21	28	14
18-20	20-22	14-16	9	21	27	21	28	14
20-22	22-24	16-18-P	10	17	25	21	28	14
22-24	00-02	18-20	8	11	20	14	21	7

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA

Rumbo medio: Directo 245° (OSO). Inv. 125° (SE). Dist. 11.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	20-22	11	21	27	21	28	14
02-04	15-17	22-24	11	17	25	21	28	14
04-06	17-19-P	00-02	10	13	22	14	21	7
06-08	19-21	02-04	9	12	21	14	21	7
08-10	21-23	04-06	8	17	23	14	21	7
10-12	23-01	06-08-S	7	20	22	21	14	7
12-14	01-03	08-10	8	15	22	14	21	7
14-16	03-05	10-12	10	15	23	14	21	7
16-18	05-07-S	12-14	10	20	27	21	28	14
18-20	07-09	14-16	10	25	30	21	28	14
20-22	09-11	16-18-P	9	28	31	28	21	14
22-24	11-13	18-20	10	25	30	21	28	14

A CENTROAMERICA. Países ribereños del Caribe: Antillas, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela.

Rumbo medio: Directo 335° (NNO). Inv. 160° (SSE). Dist. 5.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	20-22	8	22	25	21	28	14
02-04	21-23	22-24	5	17	20	14	21	7
04-06	23-01	00-02	3	12	14	14	7	3.5
06-08	01-03	02-04	3	10	12	7	14	3.5
08-10	03-05	04-06	5	15	17	14	21	7
10-12	05-07-S	06-08-S	7	20	22	21	14	7
12-14	07-09	08-10	8	24	27	21	28	14
14-16	19-11	10-12	9	27	30	28	21	14
16-18	11-13	12-14	10	29	31	28	21	14
18-20	13-15	14-16	10	29	32	28	21	14
20-22	15-17	16-18-P	10	28	31	28	21	14
22-24	17-19-P	18-20	9	25	28	21	28	14

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio: Directo 210° (SSO). Inv. 160° (SSE). Dist. 20.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	09-11	20-22	8	22	25	21	28	14
02-04	11-13	22-24	9	17	24	14	21	7
04-06	13-15	00-02	9	12	22	14	21	7
06-08	15-17	02-04	9	12	22	14	21	7
08-10	17-19-P	04-06	9	17	24	14	21	7
10-12	19-21	06-08-S	8	22	25	21	28	14
12-14	21-23	08-10	8	21	25	21	28	14
14-16	23-01	10-12	9	16	24	14	21	7
16-18	01-03	12-14	10	13	22	14	21	7
18-20	03-05	14-16	10	13	22	14	21	7
20-22	05-07-S	16-18-P	10	16	24	14	21	7
22-24	07-09	18-20	8	21	25	21	28	14

NOTA:

La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito dado y la hora especificada. La frecuencia alternativa (A) también debe permitir el contacto pero se verá más afectada por las especificaciones dadas en «Últimos detalles». La frecuencia local es la óptima para distancias de hasta unos 2.000 km, y en ella, con bajos índices A y K podrán escucharse las estaciones de la zona considerada.

ULTIMOS DETALLES (mes de abril)

Propagación superior a la media, días: 18 al 27.

Propagación inferior a la media, días: 1 al 16

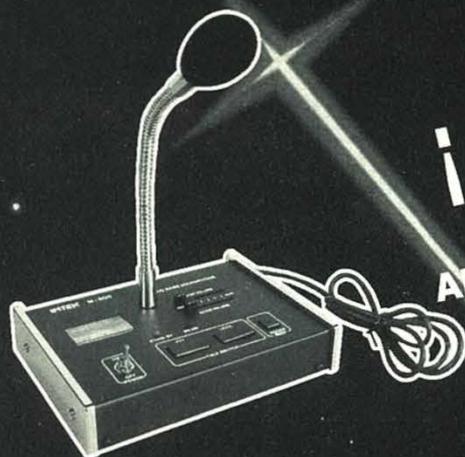
Probables disturbios geomagnéticos: días 4-5 y 14-15

LA COMUNICACION EN EL MUNDO TIENE NOMBRE PROPIO

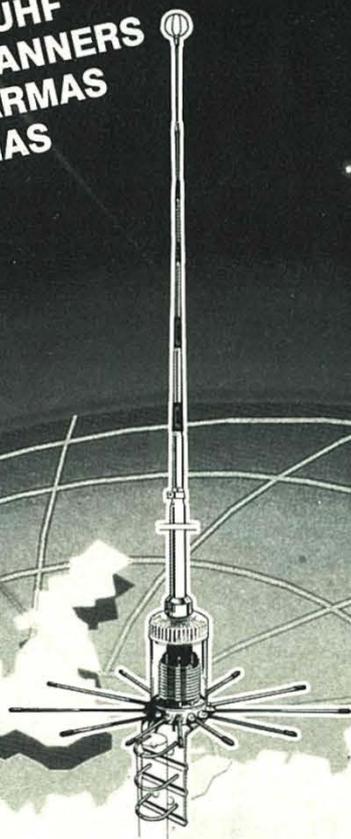


PAVIFA II S.A.

Equipos de Telecomunicación



¡ SIN COMPARACION !
CB 27 Mhz - VHF - UHF
ALIMENTADORES - SCANNERS
RECEPTORES - ALARMAS
BUSCAPERSONAS
ANTENAS



SIRIO
INTEK S.p.A.
MIDLAND
precision series
MICROSET
PHANTOM



PAVIFA II S.A.

Equipos de Telecomunicación

Polígono Industrial MONTGUIT - Calle F, Nave 1- A- B
Ctra. Barcelona a Puigcerdà, Km. 31.4 - 08480 L'AMETLLA DEL VALLÈS (Barcelona)
Tel. (93) 846 50 50* (4 líneas) - Fax. (93) 846 36 43

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR



TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

Asesoramiento Técnico y Legal.

Laboratorio y Servicio Técnico propio.

Envíos a toda España en 24 horas.

Monte Izaro 5.
48007 BILBAO

Tel. (94) 445 18 98 Fax (94) 446 69 84

Equipos, Antenas y Accesorios para HF, VHF, UHF, 1,2 Ghz - Scanners - Terminales Packet - Rotores - Manipuladores - Amplificadores Lineales - Previos - Acopladores - Medidores SWR y Watímetros - Cables y Conectores - Software para Radioafición y Control de Equipos Kenwood, Aor y muchas versiones para Packet y BBS - Renovación de Enroms y versiones nuevas - y mucho más...

Solicite información sin compromiso.

KENWOOD

YAESU

ICOM



TM 241 - VHF

¡NOVEDAD!



TM 731 - V/UHF



TH 27
VHF

TH 77
V/UHF



TH 26
VHF

¡NOVEDAD!

TM 531 KENWOOD 1.26 HZ



TS 850

¡NOVEDAD!

TS 440



TS 140



Lineal TL 922 Con lámparas
Kenwood 950 S

Con AT
Sin AT



FT 23

O
F
E
R
T
A



FT 411

Antenas bibanda V/UHF Movil y base
Antenas toribanda V/UHF y 1.2 GHz para base

TODO PARA PACKET Kantronics



KAM

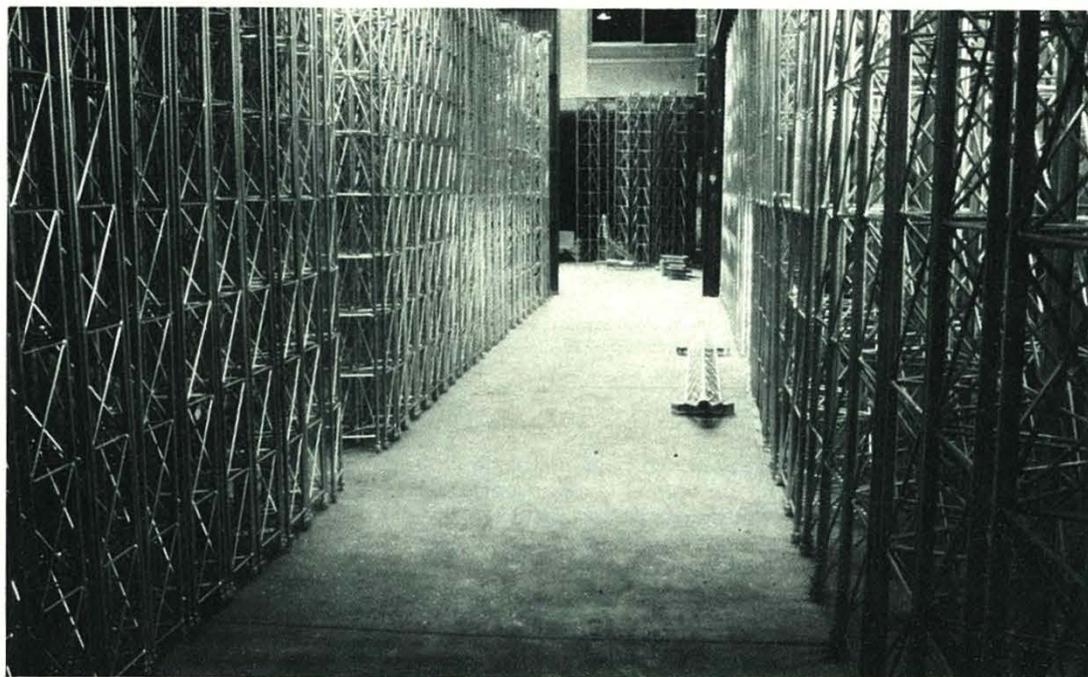
- Kam. Todo Modo.
- KPC-2.
- Telemetry - Unit.
- Dat Ingeniería - 2400
- 9000
- KPC-4.
- Modem 2400 bands para Kam.
- Versión 3.03 Enrom para Kam KPC-4.
- Reloj y pila para Kam.
- Software control y BBS y mucho más...

Portes pagados para toda la Península. Consulte nuestros precios.

SSirmatt

EL MAS COMPLETO SISTEMA MODULAR EN ELEVACION Y SOPORTE DE ANTENAS PROFESIONALES Y AMATEURS

A nuestras torres fijas, abatibles y telescópicas, de diferentes secciones y alturas se ha añadido un formidable grupo de torres autoportadas para instalaciones con poco espacio y rigurosas condiciones atmosféricas.



Amplio stock en todos los modelos. ¡ENTREGA INMEDIATA!

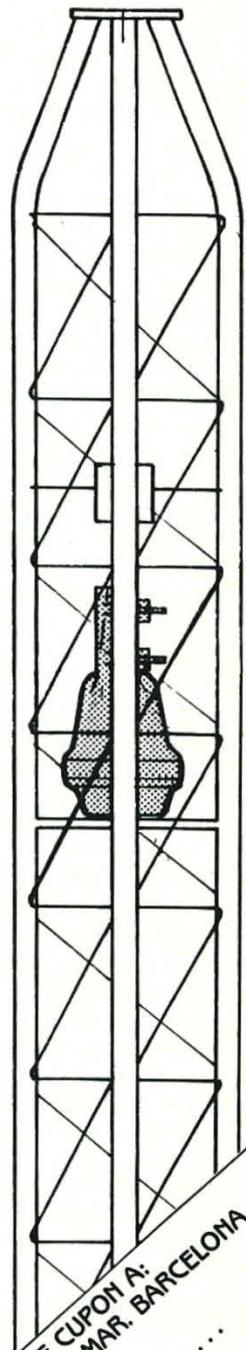
¡NUEVOS DISEÑOS!

La colocación de radio enlaces, repetidores, postes radiantes, etc., no siempre puede ser resuelta con elementos estándar, para ello nuestro equipo de diseño y montaje renueva y evoluciona constantemente sus prototipos a fin de en todo momento dar a nuestro cliente el mejor y más rápido servicio.

En Telecomunicaciones, SSIRMATT es sinónimo de calidad, 20 años de experiencia y tecnología dedicados a los radioaficionados más exigentes, avalan nuestros fabricados.

SSIRMATT. S.A.
Pasaje Narciso Monturiol 1
Tel. 93-759 52 01 Fax. 93-759 56 11. Ap. de Correos 70.
08349 CABRERA DE MAR. BARCELONA

INDIQUE 21 EN LA TARJETA DEL LECTOR



PARA RECIBIR MAS INFORMACION ENVIE ESTE CUPON A:
SSIRMATT, S.A. Ap. de Correos 70. 08349 CABRERA DE MAR. BARCELONA

Nombre Amateur
Profesional
Empresa
Dirección
Ciudad
Fax

Concursos-Diplomas

J. I. González*, EA1AK

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

Por primera vez tengo la grata oportunidad de dirigirme a vosotros a través de la Revista para hablar de una afición (en ocasiones una pasión) entre los radioaficionados de habla hispana: los concursos. Enumerar ahora las virtudes del anterior responsable de esta sección, Angel, EA1QF, y de su labor desarrollada a lo largo de estos últimos años, me llevaría a ocupar renglones que podrían ser utilizados para nuestro verdadero cometido. Por ello, Angel gracias por estos años de trabajo, y que tu nueva singladura sea tan exitosa como las anteriores.

Quisiera llamar la atención de todos aquellos amantes de los concursos para que cualquier tipo de sugerencia, información, consulta o, por qué no, crítica la hagáis llegar a la dirección que figura a pie de página. Con la colaboración de todos esperamos que esta sección siga siendo lo que siempre ha sido, el lugar donde conocer todo acerca de los concursos y diplomas.

No cabe duda que los concursos se convierten en algo cotidiano mes a mes, las fechas clásicas, como pueden ser el último fin de semana de marzo o mayo (CQ WW WPX), nos dan casi la misma referencia que nos pueda dar la primavera o el verano. En ocasiones esta cierta «monotonía estacional» se ve alterada por concursos que rompen el ritmo habitual del calendario, me refiero al concurso *Poisson d'Avril* que a pesar de ser un veterano concurso, seguro que es novedad para más de uno. La inspiración de este concurso no puede ser más lúdica, ya que se celebra el día uno de abril, día de los Santos Inocentes en el mundo anglosajón, sus bases son realmente inocentes y aunque no os decidáis a participar, seguramente la lectura de las mismas o la escucha del concurso os hará pasar un buen e inocente rato.

73, Nacho, EA1AK

Poisson d'Avril Contest

0000 UTC a 1954 UTC Lun.
1 Abril

Este concurso organizado por la French LIRPA-LOOF Foundation tiene el propósito

* Apartado de correos 505.
36280 Vigo.

Calendario de Concursos

Abril

- 1 Poisson d'Avril Contest
- 6-7 SP DX Contest (*)
Festes Primavera Palafrugell (*)
Cádiz, Tacita de Plata VHF (*)
- 10-12 DX-YL to NA-YL CW (*)
- 13-14 San Prudencio Patrón de Alava HF
- 14 Yuri Gagarin Cup
- 15-20 Sarria Ruta Jacobea VHF
- 17-18 DX-YL to NA-YL Phone
- 20-21 SARTG WW AMTOR Contest
Galicia
- 21 San Prudencio Patrón de Alava VHF
- 27-28 Swiss Helvetia
S.M. El Rey de España
- 28 San Prudencio Patrón de Alava VHF

Mayo

- 1 Costa Lugo
- 1 Jornada Francesa de los 10 metros
- 4-5 ARI International Contest
- 11-12 «Hogueras de San Juan». Alicante
- 25-26 CQ WW WPX CW Contest (*)

(?) Sin confirmar por los organizadores

(*) Bases publicadas en número anterior

de promover el uso humorístico de la radioafición por todo el mundo. Consiste en trabajar tantas estaciones como sea posible en cualquier parte del mundo. Una estación debe ser trabajada tantas veces como sea posible en cada banda y modo. Pueden participar todas las estaciones con licencia y sus amigos.

Intercambio: RS(T), número de serie (comenzando por el número que quieras, pero luego no se puede saltar), QTH (el tuyo o cualquiera que elijas) y la fecha de tu cumpleaños (mes y día). Las estaciones a las que se les escuche diciendo solamente las dos últimas letras de su indicativo serán descalificadas.

Puntuación: Un punto por cada estación escuchada o trabajada; 105 puntos por cada estación cuyo cumpleaños es el mismo día que el concurso; 142 puntos por cada estación cuya fotografía aparezca en la portada de una revista de radioaficionados; 256 puntos de bonificación por hacer por lo menos un QSO sin el uso de corriente de red, generador, pilas, solar, química, biológica, termoeléctrica, o fuentes similares de energía. Cualquier otros puntos arbitrarios que desees reclamar serán estudiados por el Comité del concurso. La puntuación final es la suma de puntos por la suma de multiplicadores.

Multiplicadores: Cada estación trabajada o escuchada cuenta como un multiplicador, pero sólo una vez por QSO. Excepción: las estaciones ubicadas en Washington D.C. no cuentan como multiplicadores a menos que sean empleados del Gobier-

no americano. ¡Acuérdate de preguntárselo!

Frecuencias: CW-1825, 3525, 7025, 10125, 14025, 18075, 21025, 24875, 28085 kHz; SSB-1850, 3799, 3830, 7204, 14159-14165, 14178, 14220, 14300, 14313, 21325, 28888 kHz. SSTV, RTTY, FM, Packet, AMTOR, HECTOR, Telepatía-frecuencias usuales.

Categorías: Monooperador no asistido, monooperador asistido, monooperador incompetente, multioperador indivisible, operador telefónico, leyenda viviente, y otras tonterías por el estilo.

Los logs en disco de ordenador serán aceptados si se envían en CP/M de 8 pulgadas con formato EBCDIC o en un disco duro de 5 1/4 pulgadas de 100 MB.

Competición de club: Cualquier club o grupo de radioaficionados puede competir en categoría de club. El secretario del club debe enviar una lista de los miembros, y todos los miembros deben de operar desde el mismo continente a menos que sea una expedición específica para este concurso. Los miembros del club deben indicarlo claramente en la hoja resumen.

Premios: Hay una gran variedad de premios en este concurso, y serán otorgados a aquellos que se lo merezcan a juicio del Comité. Se considerará tanto la puntuación como la creatividad. Las decisiones de los jueces son arbitrarias e inapelables. Enviar las listas antes del 15 de abril de 1990, o el mismo día que la Declaración de la Renta, pero asegurarse de que envía la renta a Hacienda y las listas a: P d'A Contest Committee, 144 Kendall Pond Road, Windham, NH 03087 USA, con un SASE y una remuneración sustanciosa por los resultados.

Concurso «Sarria Ruta Jacobea» VHF

0001 EA Lun. a 2400 EA Vier.
15-20 Abril

Organizado por la Sección Comarcal (SC) de URE «Val de Sarria» (Lugo), en colaboración con el Ayuntamiento de esta Villa, se convoca la tercera edición de este concurso destinado a los poseedores de licencia A o B, en la banda de dos metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

Puntuación: Cada estación de la SC de URE de Sarria (Lugo) otorgará una letra hasta completar la frase *Sarria Ruta Jacobea*. Cada letra valdrá un punto. Se puede repetir contacto con una misma estación cada 24 horas. Ganará aquella estación que consiga completar un mayor número de frases. En caso de empate ganará aquella que haya efectuado antes el último QSO.

Premios: Trofeo y diploma al campeón absoluto; trofeo y diploma a los campeones de cada provincia gallega; trofeo y diploma a la campeona femenina; trofeo y

diploma al primer clasificado de fuera de Galicia. Diploma a aquellas estaciones que completen la frase. Para optar a trofeo hay que completar un mínimo de tres frases.

Enviar las listas antes del 6 de mayo a: apartado de correos 14, 26700 Sarria (Lugo).

SARTG WW AMTOR Contest

0000 - 0800 y 1600 - 2400 UTC Sáb.
y 0800 - 1600 UTC Dom.
20-21 Abril

Organizado en esta primera edición por el *Scandinavian Amateur Radio Teleprinter Group* (SARTG) en las bandas de 3,5 a 28 MHz (no WARC). Sólo se permite un QSO por banda.

Modalidad: Solo AMTOR. Use FEC (modo B) para «CQ SARTG Contest de selcal». Use ARQ (modo A) para responder e intercambio de puntos.

Intercambio: RST, número de QSO, nombre y QTH.

Categorías: Monooperador multibanda, monooperador monobanda, monooperador multibanda más una banda a su elección en monobanda, multioperador multibanda un solo transmisor y SWL.

Puntuación: Con el propio país cinco puntos, con el propio continente diez puntos, con otro continente quince puntos. En VK, VE y W, cada distrito será considerado como un país diferente.

Multiplicadores: Cada país del DXCC y cada distrito de Australia, Canadá y EE.UU., por banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas: A las mejores puntuaciones en cada categoría, si el número de QSO es razonable.

Listas: Deben contener banda, fecha/hora UTC, indicativo, enviado y recibido, puntos y multiplicadores. Use hojas separadas por banda e incluya hoyo resumen en los términos habituales. Las estaciones multioperador deben señalar los indicativos y nombres de todos los operadores. Se agradecerán los comentarios sobre el concurso.

Enviar las listas antes del 10 de junio a: SARTG Contest Manager, Bo Ohlsson, SM4CMG, Skulsta 1258, S-710 41 Fellingbro, Suecia.

San Prudencio Patrón de Alava

1600 EA Sáb. a 1600 EA Dom.
13-14 Abril

Patrocinado por la Diputación Foral de Alava y organizado por *Gasteiz Unión Radioaficionados* (GAUR), *Unión Radioaficionados Alto Nervión* (URAN), *RC Foronda de Vitoria* (EA2RCF), *RC Untzueta de Llodio* (EA2RCU), *RC La Rioja Alavesa de Lapuebla* (EA2RCL), *RC Ayala de Amurrio* (EA2RCA) y *RC Irratik de Vitoria* (EA2RCI), se convoca este concurso destinado a todos los radioaficionados de España, Andorra y Portugal en la modalidad «todos contra todos» en las bandas de 40 y 80 metros, sólo en fonía.

Intercambio: Todas las estaciones pasa-

rán RS, seguido de la matrícula de su provincia. Las estaciones de Alava de los radioclubes organizadores indicarán la doble puntuación. La hora no es necesario pasarla pero deberá anotarse en los logs.

Puntuación: Todas las estaciones otorgarán 1 punto por banda y día. Las estaciones de Alava (colaboradores, miembros de los radioclubes organizadores) otorgarán 2 puntos por banda y día. Los radioclubes organizadores otorgarán 5 puntos por banda y día.

Premios: Diploma a las estaciones EA, CT, C31 que consigan 100 puntos; estaciones EC, 50 puntos y estaciones SWL 150 puntos.

Las listas se deben enviar antes del día 31 de mayo a *Unión Radioaficionados Alto Nervión*, apartado de correos 71, 01400 Llodio (Alava).

Concurso Galicia

1800 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.
20-21 Abril

Organizado este año por la *Sección Territorial Comarcal de URE* de Ferrol, y destinado a promover los contactos entre estaciones de Galicia y el resto de la península Ibérica y los gallegos residentes en cualquier país; se celebra este concurso en HF en la modalidad de fonía y dentro de los segmentos recomendados por IARU.

Categorías: Monooperador multibanda únicamente.

Intercambio: Las estaciones de Galicia RS y matrícula de provincia. Las estaciones de fuera de Galicia solamente el RS.

Puntuación: Estaciones fuera de Galicia: cada contacto con estaciones de Galicia cuenta un punto. Contacto con la estación especial cinco puntos. Solo se podrá trabajar una estación por banda, y para optar a cualquier premio o diploma es imprescindible trabajar la estación especial.

Estaciones de Galicia: Cada contacto con una estación de fuera de Galicia valdrá un punto. No son válidos los QSO entre estaciones gallegas.

Multiplicadores: Uno por cada banda trabajada, uno por cada país del DXCC y uno

por cada grupo de cuatro provincias EA (excepto Galicia, EA6, EA8 y EA9) para las estaciones gallegas; y para las estaciones de fuera de Galicia uno por cada banda trabajada y uno por cada provincia de Galicia (máximo 5 bandas + 4 provincias = 9 multiplicadores).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Clasificaciones: a) EA de Galicia. b) EC de Galicia. c) SWL de Galicia. d) EA y resto de corresponsales de la península. e) EC del resto de España. f) SWL del resto de España y demás países. g) Hispanoamérica y radioaficionados gallegos residentes en otros países.

Premios: Galicia: campeón de Galicia (estancia gratuita en la entrega de premios), campeones de provincia (trofeo, placa y diploma), subcampeones por provincia (placa y diploma), dos primeros clasificados de los apartados b) y c) (placa y diploma).

Resto de participantes: tres primeros clasificados de los apartados d) y g), trofeo, placa y diploma. El campeón del apartado d) y el del apartado g) (si es gallego) tendrán un viaje y estancia gratuitos en Galicia para la entrega de premios. Los dos primeros clasificados de los apartados e) y f) obtendrán placa y diploma.

Diploma de participación a todos los que consigan un mínimo de 600 puntos.

Listas: Se recomienda la utilización de los impresos habituales. Listas por bandas separadas y con puntuación total conseguida. Cada QSO erróneo penalizará 10 puntos. Todas las listas que contengan más de 10 duplicados, las que no tengan la hora UTC y las que tengan más de 10 QSO erróneos serán anuladas. Enviar las listas antes del 15 de junio a: *STC de URE*, apartado de correos 291, 15480 Ferrol (La Coruña).

Swiss Helvetia Contest

1300 UTC Sáb. a 1300 UTC Dom.
27-28 Abril

Organizado por la Asociación nacional suiza, este concurso es una buena oportunidad para obtener el *Helvetia Award*, puesto

II QSL especial «Carnaval de Vilanova i la Geltrú»

Durante los pasados días 2 al 13 de febrero, la Delegación Local de URE de Vilanova i la Geltrú puso en el aire la estación especial ED3VGC, mediante la cual se otorgaba la *II QSL especial del Carnaval de Vilanova*. Dicha estación fue operada por los colegas Climent, EA3VM; Rosa M.ª, EA3VM, 2.ª operadora; Ricard, EA3BMT; Josep, EA3DIH; Miquel Angel, EA3DZB; Gustavo, EA3DZG; Manolo, EA3EFF; Jordi, EA3FBM; y Alvar, EA3FEJ, los cuales la mantuvieron en el aire durante todos los días en que tuvo lugar el Carnaval.

Cabe destacar la gran aceptación que ha tenido esta II QSL Especial, con más de

1.000 contactos realizados en diferentes bandas.

Desde estas líneas también queremos agradecer la colaboración recibida de «La Caixa», la Comisión de Carnaval de Vilanova, la Oficina Municipal de Turismo, la Delegación Territorial de URE de Barcelona y la Delegación Local de URE de Vilanova, sin cuya ayuda esta 2.ª edición de la QSL no hubiera sido posible.

Esperamos que la próxima edición tenga una mayor aceptación que la presente. Deseamos poder contactar con todos vosotros el próximo año.

Josep Gibert, EA3DIH

que se hacen presentes los más raros de los 26 cantones suizos. Se puede contactar cada estación una vez en cada una de las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU para concursos, pero en un solo modo, fonía o CW.

Categorías: Monooperador monobanda y multibanda y multioperador multibanda, único transmisor.

Intercambio: RS(T) seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones suizas añadirán además la abreviación de su cantón.

Puntuación: Cada contacto válido con una estación HB valdrá tres puntos.

Multiplicadores: Cada cantón en cada banda contará como multiplicador. Las abreviaturas de los cantones son: AG, AI, AR, BE, BL, BS, FR, GE, GL, GR, JU, LU, NE NW, OW, SG, SH, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, VS, ZG y ZH (total 26).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados especiales a los ganadores en cada país y distrito de Estados Unidos y Canadá.

Listas: Los logs deben contener la fecha, hora en UTC, intercambios, multiplicadores y puntos. Se debe adjuntar una hoja sumario que contenga la información sobre puntuación, categoría, nombre y dirección del concursante y una declaración firmada declarando que las reglas del concurso y la reglamentación de aficionados de su país han sido respetadas.

Las listas deben enviarse antes de 30 días a: *USKA Traffic Manager*, Walter Schmutz, HB9AGA, Gantrischweg 1, CH-3114 Oberwichttrach, Suiza.

Concurso S.M. El Rey de España

2000 UTC Sáb. a 2000 UTC Dom.
27-28 Abril

Organizado por la Unión de Radioaficionados Españoles y destinado a todas las estaciones españolas, portuguesas, andorranas y socios de la URE en el extranjero en SSB y en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

Categorías: Monooperador y EC.

Intercambio: RS más matrícula provincial. Los andorranos y socios residentes en el extranjero pasarán solamente RS.

Puntuación: Cada contacto vale un punto. Se podrá repetir contacto con la misma estación en diferente banda.

Multiplicadores: Cada provincia española y portuguesa, más C31, y cada país del EA-DX-100 de los socios residentes en el extranjero contarán como multiplicador una sola vez. No contará la provincia o estado propio.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Trofeos: Trofeo a los campeones de cada categoría así como al segundo y tercer clasificado en monooperador. Diploma a los que obtengan, al menos la cuarta parte de la puntuación del campeón de su categoría. El diploma se consigue la primera vez que se cumplen los mínimos establecidos

y se van añadiendo sellos de participación los siguientes cinco años.

Listas: Deberán confeccionarse en modelo de URE, siendo obligatorio utilizar hojas separadas para cada banda. Adjuntar hoja resumen haciendo constar claramente indicativo, nombre y dirección completa, así como la puntuación reclamada. Las listas deben enviarse antes del 28 de mayo a: *URE, Vocalía de Concursos y Diplomas*, apartado de correos 220, 28080 Madrid.

Concurso Costa Lugo

0800 EA a 2200 EA Miér.
1 Mayo

Organizado por el *Radio Club Costa Lugo* y destinado a todas las estaciones españolas, portuguesas y andorranas en fonía y en las bandas de 40 y 80 metros en HF y de 144,85 MHz en VHF modalidad de FM y monooperador. Las puntuaciones de HF y VHF serán computadas separadamente. No serán válidos los contactos a través de repetidores. Cada estación sólo podrá ser contactada una vez por banda.

Intercambio: RS más número de QSO empezando por 001, las estaciones del *Radio Club Costa Lugo* pasarán RS seguido de CL.

Puntuación: Un punto por cada contacto, dos si la estación es asociada al club y 10 si es la estación especial EA1RCW. Esta estación especial deberá ser contactada, al menos una vez, en el concurso.

Premios: Velero de plata y diploma a los campeones de HF y VHF. Diplomas a los que consiguen 25 puntos en VHF o EC en HF y 50 los EA-CT-C3 en HF. En caso de empate se concederán al más antiguo. Las estaciones del club no optarán a trofeo.

Las listas deben ser enviadas antes del 1 de junio a: *Radio Club Costa Lugo*, apartado de correos 69, 27780 Foz (Lugo).

La Jornada Francesa de los 10 metros

0000 UTC a 2400 UTC Miér.
1 Mayo

Este concurso se celebra anualmente el primero de mayo y está patrocinado por la revista «Megahertz Magazine» y la «French DX Foundation». Su objetivo es trabajar el máximo número de «départements» franceses durante el concurso, en las modalidades de SSB, CW y mixto.

Categorías: Monooperador con un solo transmisor, multioperador con un solo transmisor y SWL.

Intercambio: Las estaciones francesas darán RS(T) seguido del número de su «département». Las estaciones DX darán RS(T) seguido de un número de serie empezando por 001.

Puntuación: Un punto por QSO. En modo mixto una misma estación puede trabajarse una vez en SSB y otra en CW.

Multiplicadores: Cada «département» francés, 2A y 2B incluidos (véase nota) y cada país DXCC más IT9, TPOCE y 4U1VIC.

Premios: Cada participante francés con más de 50 QSO y los cinco primeros de

cada país DXCC, estados USA y provincia canadiense recibirán diploma. La estación de cada continente con la más alta puntuación recibirán un trofeo especial.

Listas: Deben incluir los QSO, la lista de multiplicadores y, para más de 300 QSO, la lista de los contactos duplicados. Deben enviarse antes del día 30 de junio a: F. DX. F. c/o F6EEM/F6FYP, 4, rue Duguesclin. F-35170 Bruz (Francia).

Nota: En Francia hay 96 «départements» numerados desde 01 hasta 95, a excepción de Córcega (TK5), antiguamente nº 20 y ahora dividida en dos zonas: 2A (Córcega del Norte) y 2B (Córcega del Sur).

ARI International Contest

2000 UTC Sáb. a 2000 UTC Dom.
4-5 Mayo

Está organizado por la Asociación nacional italiana (ARI), y permite los contactos de todas las estaciones entre sí en las seis bandas de 1,8 a 28 MHz (excepto bandas WARC) en SSB y CW. Para cambiar de banda se deberá permanecer, como mínimo, diez minutos. Cada estación puede ser contactada una sola vez por cada banda y modo.

Categorías: Monooperador en CW, SSB o mixto; multioperador único transmisor en mixto y SWL.

Intercambio: RS(T) y número de serie empezando por 001. Las estaciones italianas pasarán las dos letras de su provincia.

Puntuación: Contactos con el propio país cero puntos, con el propio continente un punto, con distinto continente tres puntos y con estaciones italianas diez puntos.

Multiplicadores: Contará como multiplicador cada una de las provincias italianas (95) y cada país del DXCC (excepto I e ISØ) por banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Placas a los campeones de cada categoría. Certificados a los primeros cinco clasificados y al campeón de cada país del DXCC. Una camiseta gratis a las estaciones europeas que trabajen un mínimo de 250 estaciones italianas y los no europeos que trabajen 100 estaciones italianas. No olvide poner su talla (S-M-L-XL) en la hoja resumen.

Listas: Deben confeccionarse por bandas separadas. Adjuntar hoja resumen con puntuación, categoría, nombre y dirección y una declaración firmada en los términos habituales.

Penalizaciones: El excesivo número de duplicados no señalados (más del 2%), excesiva puntuación reclamada (más del 5%), violación de la «regla de los 10 minutos», o listas sin hoja resumen conllevará una descalificación automática.

El diploma WAIP se expide trabajando 60 provincias italianas. Si se envían 10 IRC y una lista aparte relacionando los contactos con estas provincias, no se requiere el envío de tarjetas.

Las listas deben enviarse antes de 30 días después del concurso a: *ARI Contest Manager*, Via Scarlatti 31, 20124 Milano, Italia.



SERVI

RADIOAFICION

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

MARQUES DE MOLINS, 63 - Tel. (96) 521 17 08 - 03004 - ALICANTE
I.V.A. NO INCLUIDO. LOS PRECIOS PUEDEN MODIFICARSE SIN PREVIO AVISO

ENVIOS A TODA ESPAÑA

PRECIOS VENTA A DISTANCIA

EMISORAS PARA LICENCIA "C"

Table listing various radio models and their prices, including GALAXY NEPTUNE, GALAXY SATURN, etc.

PARA LEGALIZAR (sin examen)

Table listing legalizing kits and their prices, including PRESIDENT JACK, PRESIDENT J.F., etc.

WALKIES 27 MHz

Table listing walkie-talkie models and their prices, including JOPIX-30, INTEK HANDY, etc.

MICROS

Table listing microphone models and their prices, including MICROFONOS DE MANO, MICRO. DE MANO, etc.

MANIPULADORES

Table listing manipulator models and their prices, including MANIPULADOR PICAPIÑONES, MANIPULADOR VERTICAL, etc.

LIBRERIA

Table listing books and their prices, including LIBRO P/EXAMEN, CURSO DE TELEGRAFIA, etc.

VENTA AL MAYOR Y DETALL

OFERTA C.B.

Table listing DRAGON KR-80 with price 8.900

OFERTA 2 METROS

Table listing WALKIE FT-23 and BASE/MOVIL FT-212 with prices 39.900 and 49.900

* TRANSMISORES DE FM 88-108 MHz

Table listing various FM transmitters with prices 18.900, 49.900, 56.900

ALIMENTACION 13.8 V. CONSUMO 0,6 EN 4 W
POWER REGULABLE. MICROFONO INCORPORADO
ENTRADA PARA SALIDA DE MEZCLADOR Y MICROFONO DINAMICO.

Table listing amplifiers and transmitters with prices 42.900, 69.900, 69.900, 86.900, 59.900

RECEPTORES

Table listing various receivers with prices 5.900, 39.900, 29.900, 39.900, 59.900, 59.900, 57.900

WALKIES 2 metros

Table listing walkie-talkie models for 2 meters with prices 46.900, 53.900, 75.900, 26.900, 28.900, 34.900, 25.900, 39.900, 62.900, 49.900

BASE / MOVIL 2 metros

Table listing base/mobile models for 2 meters with prices 59.900, 49.900, 56.900, 85.900, 59.900, 64.900

TRANSCPTORES HF

Table listing HF transceivers with prices 229.900, 199.900, 129.900

ANTENAS - SWR - WATT PARA VHF-HF

Table listing antennas and SWR meters with prices 7.990, 12.990, 5.900, 33.900, 35.900, 12.900, 39.900, 6.900, 42.900, 24.900, 29.900, 9.900, 4.900, 14.900, 6.900

AMPLIFICADORES

Table listing various amplifiers with prices 2.900, 3.290, 5.900, 9.900, 7.990, 21.600, 26.900, 28.900, 19.900, 15.900, 79.000, 3.900, 4.400, 5.200

* AMPLIFICADORES P/BASE 3-30 MHz.

Table listing power amplifiers with prices 69.000, 109.000, 30.900

FUENTES DE ALIMENTACION

Table listing power supplies with prices 3.900, 4.900, 6.900, 9.900, 14.900, 19.900, 3.000, 1.800

CON AMPERIMETRO-VOLTIMETRO REGULABLE

Table listing meters with prices 10.990, 13.990, 21.990, 26.990, 56.990

ANTENAS PARA BASE 26-30 MHz.

Table listing antennas for base with prices 12.900, 9.900, 4.900, 6.900, 6.900

MEDIDOR ROE Y ACOPLADORES

Table listing SWR meters and couplers with prices 1.800, 2.200, 3.900, 5.200, 12.600, 1.700, 3.500, 3.900, 5.900

ACCESORIOS VARIOS

Table listing various accessories with prices 1.900, 1.300, 2.800, 3.000, 2.000, 2.600, 12.900, 2.600, 2.900

* CASCOS EMISOR-RECEPTOR

Alcance 400 mts., aprdx.
Para estar comunicados y tener las manos libres, ideal para instaladores, motoristas, ciclistas, etc. 19.900 PTAS.

* PARA GRABAR CONVERSACIONES DE T.E.
FUNCIONAMIENTO AUTOMATICO DURANTE LAS 24 H. 24.900 PTAS.

CRISTALES DE CUARZO A MEDIDA: 2.500 PTAS.

SABADOS CERRADO

TODO ARTICULO MARCADO CON ARSTERISCO (*)
ES PARA EXPORTACION; CONSULTAR
PROHIBIDA SU VENTA EN ESPAÑA

P./PAGOS: N.º 2090-0132-7-11243-21

YAESU

SOMMERKAMP

FT-23R/-33R/-73R



FT-411/-811



FT-470



FRG-8800



FRG-9600



FT-212RH/-712RH



FT-4700RH



FT-747GX



FT-757GXII



RADIOTELEFONOS
EMISORES RECEPTORES
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL
AMPLIFICADORES
CIRCUITOS ESPECIALES

Servi-Sommerkamp

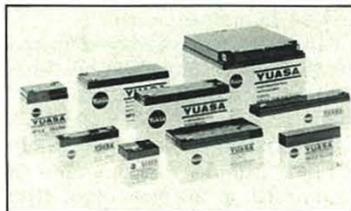
C/. Antonio de Campmany, 15 08028-BARCELONA
☎ (93) 422 76 28 - 422 82 19 (ESPAÑA)
Fax 422 28 26

INDIQUE 23 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Novedades

Gama de baterías recargables

Comercializadas por *RC Microelectrónica*, la gama NP de *Yuasa* está compuesta de baterías recargables de plomo sellado, libres de mantenimiento y diseñadas para trabajar en versión flotante o de forma cíclica. Según el fabricante estas baterías están totalmente libres de fugas de electrolito, pueden funcionar en cualquier posición y se recobran con facilidad tras una descarga profunda. Van provistas de un aliviadero de baja presión que impide el exceso de gas en caso de sobrecargas severas y vuelve a sellarse inmediatamente una vez restablecida la presión normal.



La gama comprende 25 modelos: tres de 4 V, nueve de 6 V y trece de 12 V, con capacidades que van de 0,8 a 65 Ah con régimen de 20 horas. El modelo más pequeño de la gama mide 90,5 x 34 x 64 mm.

Para más información, dirigirse a *RC Microelectrónica*, Travesera de les Corts, 232-B, 08014 Barcelona, o **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

Tres novedades para la CB

La firma *President* ha presentado tres novedades de su línea de CB, las tres debidamente homologadas, con la novedad de la reciente introducción de la AM. El *President Valery*, primer AM del mercado según el fabricante, responde al diseño clásico de *President*



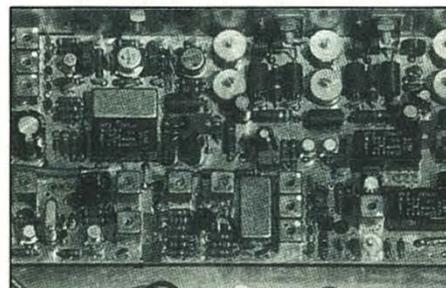
y conlleva ganancia de micro y RF, filtro ANL conmutable y capacidad de PA. El modelo *President Jimmy* es el más pequeño de la gama, es el equipo ideal para principiantes con un precio muy asequible y sólo AM, sin renuncia alguna a la calidad propia de la marca. Por último, el *President Wilson*, de diseño muy actual, lleva un display de 12 LED, *S-meter*, controles de ganancia de RF y BF, filtros ANL-NB conmutables, preselección del canal 19 y capacidad de PA.

Todos estos equipos funcionan a 12 Vcc y proporcionan 2 W de salida, según la normativa vigente publicada en el BOE de 30 de junio de 1983 y modificada según la Resolución de 14 de febrero de 1990.

Para más información, dirigirse a *President Electronics Ibérica*, Avda. Pau Casals 149, 08907 L'Hospitalet de Llobregat, o **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

Transversor 50 MHz en kit

Aunque la Administración española nos haga ir a la cola del mundo o de la Europa civilizada, conviene sin duda irse preparando. Por ello traemos a estas páginas la oferta de la firma italiana *ADB Elettronica* [Via del Cantone 714, 55100 Antracoli (Lucca) Italia] de este transversor (transverter) para 50 MHz que se sirve en kit para montárselo en casa y... ¡sentirse más radioaficionado! como expresa *ADB*.



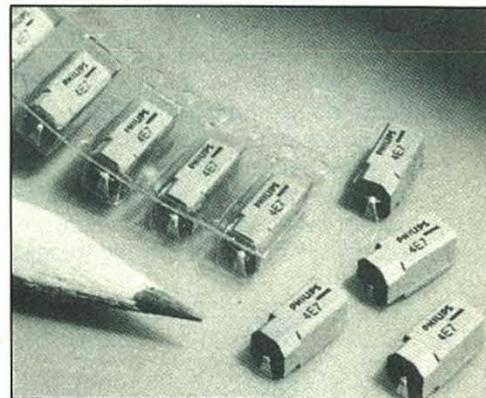
Cubre la banda de 50 a 52 MHz con FI 28-30 MHz y proporciona una potencia de 10 W con alimentación de 12,5 V. Las dimensiones son de 74 x 148 mm y por lo que se ve hay bastante montaje donde practicar, posiblemente demasiado para los principiantes... Desconocemos si el kit de montaje va acompañado del correspondiente manual y la claridad de éste, pero

de cualquier forma, ahí está la cosa cuyo uso todavía no está autorizado al radioaficionado español... ¿hasta cuándo?

Para más información, **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

Electrolíticos de aluminio de baja capacidad

Philips Components (Copresa, Balmes, 22, 3.º, 08007 Barcelona) ha ampliado la gama de condensadores electrolíticos de la serie 2222 139 con el añadido de nuevos valores bajos que llegan hasta los 0,22 μF por el extremo inferior, con dimensiones reducidas.

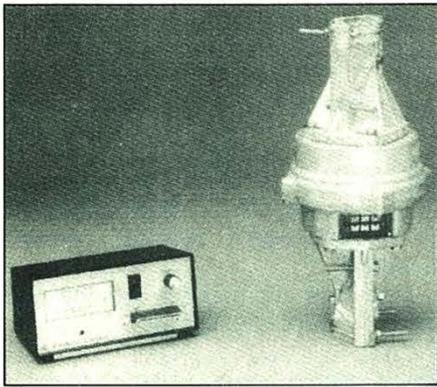


La altura de montaje de estos condensadores, de tan sólo 4,4 mm, los hace adecuados para su uso sobre placas de circuito impreso de bajo perfil. Las principales aplicaciones de estos condensadores son: funciones de filtro, acoplamiento, desacoplamiento, separación y temporización, todo ello particularmente en telecomunicación, automóvil, proceso de datos electrónico y equipos de control. Son condensadores ubicados en cápsula de 10,8 x 4,1 x 4,4 mm y 13,8 x 4,1 x 4,4 mm cubriendo el margen de capacidades entre 0,22 y 22 μF , con valores nominales de tensión de 6,3 y 63 V. Vida útil de 200.000 horas a 40 °C.

Para más información, **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

Rotor de antena

Philips-USA (1025 Westminster Dr, Williamsport, PA 17701, EE.UU.) anuncia que tras un año de reposo, reemprende la fabricación de su popular rotor de antena modelo HD-73 de doble



velocidad de rotación. Su máxima carga vertical equilibrada es de mil libras y se alimenta a través de caja de control a 120 Vca de red.

Para más información, indique 105 en la Tarjeta del Lector.

Línea de portátiles subcompactos para VHF y UHF

La firma *Yaesu Musen Co, Ltd.* se ha servido de cuantas sugerencias de usuarios de su modelo FT-23R ha podido recoger para incluir ahora, en los nuevos modelos FT-26 y FT-76, todo aquello que ha sido objeto de un interés mayoritario, además de la incorporación de la más moderna tecnología.



Ambos modelos resultantes resultan todavía más pequeños de tamaño que el FT-23R y, sin embargo, presentan mejor maniobrabilidad al tener los botones de mando más separados unos de otros con el objeto de facilitar el manejo; llevan, además, jack para CC de 5,5 a 16 V en el panel superior con función de cargador incorporada (cuando se les usa con batería de 7,2 V), altavoz mayor (36 mm) de poca distorsión, dial de cristal líquido de 6 dígitos con lector de barras S en recep-

ción y de potencia en transmisión, circuito VOX para manos libres con el micrófono YH-2, etc.

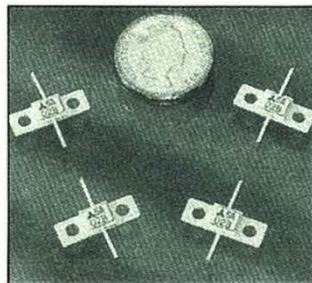
Lleva 53 memorias de canales libres sintonizables con programación completa y posibilidades exploratorias (frecuencias Tx/Rx independientes o separaciones programadas). Separación de canales elegible de 5, 10, 12,5, 15, 20 o 25 kHz y saltos de hasta 1 MHz. Circuito automático de ahorro de consumo y temporizador de apagado automático al cabo de 10, 20 o 30 minutos; cuatro niveles de potencia de salida, etc.

La cobertura de frecuencia es de 144 a 146 MHz en el FT-26 y de 430-440 MHz en el FT-76, tipo de emisión F3 con alimentación de 5,5 a 16 Vcc con consumos de 19/20 mA en *stand-by*, 1,5/1,6 A para 5 W de salida, respectivamente, y en ambos modelos, 150 mA en recepción. Las dimensiones son de 55 x 116 x 33 mm con un peso aproximado de 360 g. Conmutación de potencia de salida para 5 - 3 - 1,5 y 0,5 W.

Para más información, dirigirse a *Astec*, Valportillo Primera 10, Polig. Industrial, 28100 Alcobendas, o indique 106 en la Tarjeta del Lector.

Arseniuro de galio para UHF

Mitsubishi Electric Europe (Semiconductor Division, PO Box 1548 4030 Ratingen 1, Alemania) ofrece la gama de FET MMIC para uso en la banda de 500 MHz a 3 GHz. La serie MGF0900A abarca cinco transistores de potencia con salidas que van desde los 30 mW a los 10 W, trabajando como amplificadores clase A.



El transistor MGF0906A y la unidad MGF0907A, por ejemplo, ofrecen potencias de salida de 37 y 40 dBm, respectivamente, a la frecuencia de trabajo de 2,3 GHz. La serie MGF70XX de SM GaAs MMIC resultan idóneos para la banda de UHF como amplificadores de bajo ruido. Por encima de 0,2 y hasta 1,8 GHz, el tipo MGF7011 presenta una ganancia de 15 dB y una cifra de ruido de 3,5 dB. Viene con cápsula

SM508 que mide 5 x 6,2 mm x 1,7 mm de altura.

Para más información, indique 107 en la Tarjeta del Lector.

Nota importante

Lamentamos informar a nuestros lectores que las demandas de información cursadas a la firma «Custom Antenna Systems» de Estados Unidos (*Novedades, CQ Radio Amateur*, núm. 83, Noviembre 1990, 105 de Tarjeta de Lector, nos han sido devueltas con la nota «No longer in Business» (cesado en el negocio). No cabe, pues, esperar respuesta de las peticiones formuladas a esta empresa por la vía de la Tarjeta del Lector. Lo sentimos.

Nuevas homologaciones

- Por la Dirección General de Telecomunicaciones y a través de los boletines oficiales que se indican, se han concedido las siguientes homologaciones:

- Transmisor buscaperonas marca «Iwata» modelo ET-04, fabricado en Japón con frecuencias utilizables 26,200 - 26,350 - 26,500 - 27,425 - 27,450 y 27,475 MHz y potencia máxima de 4 W, modulación AM. (BOE núm. 210 de 1 septiembre 1990 - BOC núm. 92 de 20 noviembre 1990). Lo mismo para el buscaperonas mod. ET-03.

- Radioteléfono CB-27 marca «Galaxy» modelo Mercury fabricado por *Ranger Electronic Communication* de Taiwan, utilizable en banda 26,965 - 27,405 MHz, FM y 4 W de potencia (BOE núm. 289 de 3 diciembre 1990 - BOC núm. 96 de 4 diciembre 1990).

- Radioteléfono móvil UHF marca «E.F. Johnson» modelo Challenger-7171-A fabricado en EE.UU. Bandas de 401 a 406 / 406,1 a 430 / 440 a 470 MHz con potencia máxima de 15 W, FM. (BOE núm. 289 de 3 diciembre 1990, BOC núm. 96 de 4 diciembre 1990).

- Radioteléfono portátil VHF marca ICOM modelo IC-H-10 fabricado por *Icom Incorporated Ltd.* de Japón, con banda utilizable de 146 a 149,9 - 150,05 a 156,7625 y de 156,8375 a 174 MHz, modulación de fase con potencia máxima de 2,5 W. (BOE núm. 292 de 6 diciembre 1990; BOC núm. 5 de 11 enero 1991).

- Radioteléfono CB-27 marca «Brignton» modelo BET-2700 fabricado por *World Industrial & Trading Co.* de Hong-Kong. Banda utilizable de 26,965 a 27,405 MHz, FM y potencia máxima de 4 W. (BOE núm. 297 de 12 diciembre 1990; BOC núm. 6 de 15 enero 1990).

- Radioteléfono CB-27 marca «Midland» modelo Alan-27-E, a instancia de *CSEI Sociedad Anónima* y fabricado por *Maxon Electronics Co. Ltd.* de Corea. Banda utilizable: 26,965 a 27,405 MHz, modulación de frecuencia y amplitud, potencia máxima de 4 W. (BOE núm. 299 de 14 diciembre 1990; BOC núm. 8 de 22 enero 1991).

Premio

Radio Amateur



• En el sorteo correspondiente a la revista número 85 de Enero pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 5ª edición, que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado Ramón Castro, EA8BXL, a quien le correspondió los dos tomos de la obra «Radioafición y CB», obsequio cedido por editorial Marcombo, S.A.



• Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

La relación de ondas estacionarias o ROE (I), por Luis A. del Molino, EA3OG, con 343 puntos.

Radiointerferencias en los equipos de alta fidelidad (III), por Juan Ferré, EA3BEG, con 295 puntos.

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



¿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-Infomática _____
- RTTY _____
- Repetidores _____
- Estación móvil _____
- TV amateur _____
- Otras _____

AREA DE INTERES

- Radioescucha _____
- Emisorista _____
- Técnica _____
- DX _____

¿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

- 4 G ≤ 50
- H ≤ 60
- I ≤ 70
- J ≤ 80
- K ≤ 85
- L ≤ 86
- M 0

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



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

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

NO NECESITA SELLO a franquear en destino



Radio Amateur

TARJETA DE SUSCRIPCION

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

Código suscriptor _____ (figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

D. _____
Indicativo _____
Dirección _____
Población _____
Provincia _____ País _____

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

PRECIO SUSCRIPCION
Península y Baleares..... 4.725 pts
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal..... 4.725 pts
Resto países..... 58 \$
Resto países (aéreo)..... 90 \$
Asia (aéreo)..... 120 \$

American Express VISA Visa MasterCard

Núm. de tarjeta

Fecha de caducidad

Firma: _____
(como aparece en la tarjeta)





CODIGO LECTOR _____ (figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Para que esta votación sea computable debe recibirse en el domicilio de Boixareu Editores, S.A. antes del 31 de Mayo de 1991.

ARTICULOS Y AUTORES PUNTOS

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

• ¿Qué temas le interesarían de los que no encuentra en la revista?

Datos del votante

Apellidos

Nombre Tel.

Indicativo

Domicilio

Población D.P.

Provincia País

Sólo 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 (5.ª edición)

1. Boixareu Editores, S.A. concederá un Premio de 225.000 pesetas al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en *CQ Radio Amateur* en el período comprendido entre el núm. 77 (Mayo 1990) y el núm. 88 (Abril 1991) 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 el 14 de Junio de 1991.

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 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 día siguiente al cierre del plazo de recepción de las tarjetas de votación, a las 13 horas. Si 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 un ejemplar de la obra «The Radio Handbook» de William I. Orr, W6SAI, obsequio cedido gentilmente por editorial **Marcombo, S.A.**

KENWOOD

TH-47E

430 Mhz

TH-27E

144 Mhz

TRANSCPTORES PORTATILES ULTRACOMPACTOS.

Los portátiles TH-27E/47E son los únicos equipos que ofrecen un tamaño ultracompacto, con múltiples funciones, fáciles de manejar y de diseño ergonómico con una inclinación de 5 grados que le confiere un tacto y sensibilidad natural.

CARACTERISTICAS:

• Ultracompacto y ligero

Mide sólo 49 m/m de ancho, 121 m/m de alto y 40 m/m de fondo. Pesa sólo 360 grs. con baterías y antena.

• Alta potencia

La potencia de salida RF es de 2.5 W con las baterías de 7.2 V/700 mA standard o 5 W con alimentación exterior de 12 V. Incluye la potencia Baja Económica (20 mW) que permite prolongar mucho más la vida de la batería.

• Baterías de NiCAD de gran capacidad incluidas

Las nuevas baterías de 7.2 V/700 mA ofrecen prolongados tiempos de uso.

• Entrada directa de 12 V. con función de recarga

Permite alimentación y recarga de baterías a la vez. Admite tensiones entre 6 y 16 V DC.

• Fácil entrada de las frecuencias

Además del conmutador rotativo, las frecuencias se pueden entrar por el teclado frontal.

• Opción de control remoto con el micrófono altavoz

El micro-altavoz opcional SMC-33 puede ser usado para llamar a 3 canales de memoria o 3 funciones preprogramadas.

• Múltiples modos de barrido

El TH-27E/47E ofrece la posibilidad de 7 modos diferentes de barrido:

Barrido de Banda • Barrido doble de Banda programada • Barrido de MHz. • Barrido de canal de Memoria con bloqueo de Memorias • Barrido del VFO y Memorias • Barrido del VFO y Canal de Llamada.

También posee 3 tipos de Stop de Barrido:

Parada de portadora • Parada de tiempo • Parada de búsqueda.

• 40 Canales de memoria más 1 canal de llamada

Un total de 41 canales de memoria permiten almacenar frecuencias TX/RX independientes, así como salto de frecuencia, desplazamiento del repetidor, subtono CTCSS e información DTSS.

• Sistema de Squelch "DTSS" de doble tono con función buscapersonas

Sistema DTSS permite el acceso al transceptor a través del DTMF programable del teclado. El Squelch se abre sólo cuando los 3 dígitos DTMF válidos han sido recibidos.

• Sistema de tono-alarma con indicador de tiempo transcurrido

Cuando una señal es recibida, diferentes señales acústicas avisan y la campana del display parpadeará. El lapso de tiempo transcurrido también será visualizado.

• Accesorios opcionales

BT-8 Caja portapilas Alcalinas • PB-13 7.2 V 700 mA NiCAD • BC-14 Cargador de pared • BC-15 Cargador Rápido • PG-2W Cable DC • PG-3F Cable DC para mechero de coche (con filtro) • HMC-2 Micro auricular de casco con VOX/PTT • SMC-31/32 Micrófono altavoz • SMC-33 Micrófono altavoz con control remoto • BH-6 Colgador giratorio • SC-72 Funda • WR-2 Funda de plástico sumergible • TSU-7 Unidad de subtono • RA-3/5 Antenas telescópicas.



Comercial de Sistemas
Electrónicos Ibérica, S.A.

08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)
Pol. Gran Vía Sur - Antigua Ctra. del Prat s/n - Tel. (93) 336 33 62 - Fax 336 60 06
Dpto. Comercial (93) 263 13 30 - Fax 263 02 60
28020 MADRID - Manuel Luna, 29 - Tel. (91) 571 00 33 - Fax 571 52 90
46007 VALENCIA - Bailén, 34 - Tel. (96) 341 61 11 - Fax 341 64 10
48930 LAS ARENAS (Vizcaya) - Maximo Aguirre, 22 - Tel. (94) 463 03 88 - Fax 464 85 67
41002 SEVILLA - Miguel Cid, 67 - Tel. (95) 490 03 92

DATA BECKER

DATA BECKER es...

...la línea de libros informáticos de éxito en Europa y Estados Unidos

DATA BECKER es para principiantes.

DATA BECKER es para programadores.

DATA BECKER es para profesionales

DATA BECKER...

...es la más importante oferta de libros de informática para usuarios de PC.

Por fin, para toda España y en castellano. Ahora podrás adquirir los "BEST SELLERS" del mundo informático con tres líneas bien definidas:

PARA PRINCIPIANTES

Libros para quien no sabe y quiere aprender de una forma segura y eficaz.

EL GRAN LIBRO DE...

Libros imprescindibles para todos.

Estos volúmenes os darán la seguridad de poder superar, incluso situaciones excepcionales sin ayuda, sin problemas y con eficacia, tanto en temas de Software como de Hardware. En cada libro, un tema tratado a fondo.

Una herramienta muy valiosa incluso para principiantes y avanzados.

ACCESO RAPIDO

Para ir directamente al grano, sin rodeos. Si necesitas hacer algo con tu programa nuevo, sin leerte grandes manuales, **ACCESO RAPIDO** te lleva por el camino más corto hacia el éxito.

DATA BECKER es la colección de libros que esperabas.

Funcionales, ágiles, de fácil comprensión, atractivos, de rápida consulta, fiables, completos, seguros, necesarios. Y además... ¡ECONOMICOS!

Tú pones la cabeza y **DATA BECKER** el corazón porque...

...**DATA BECKER** es ¡El corazón de tu ordenador!

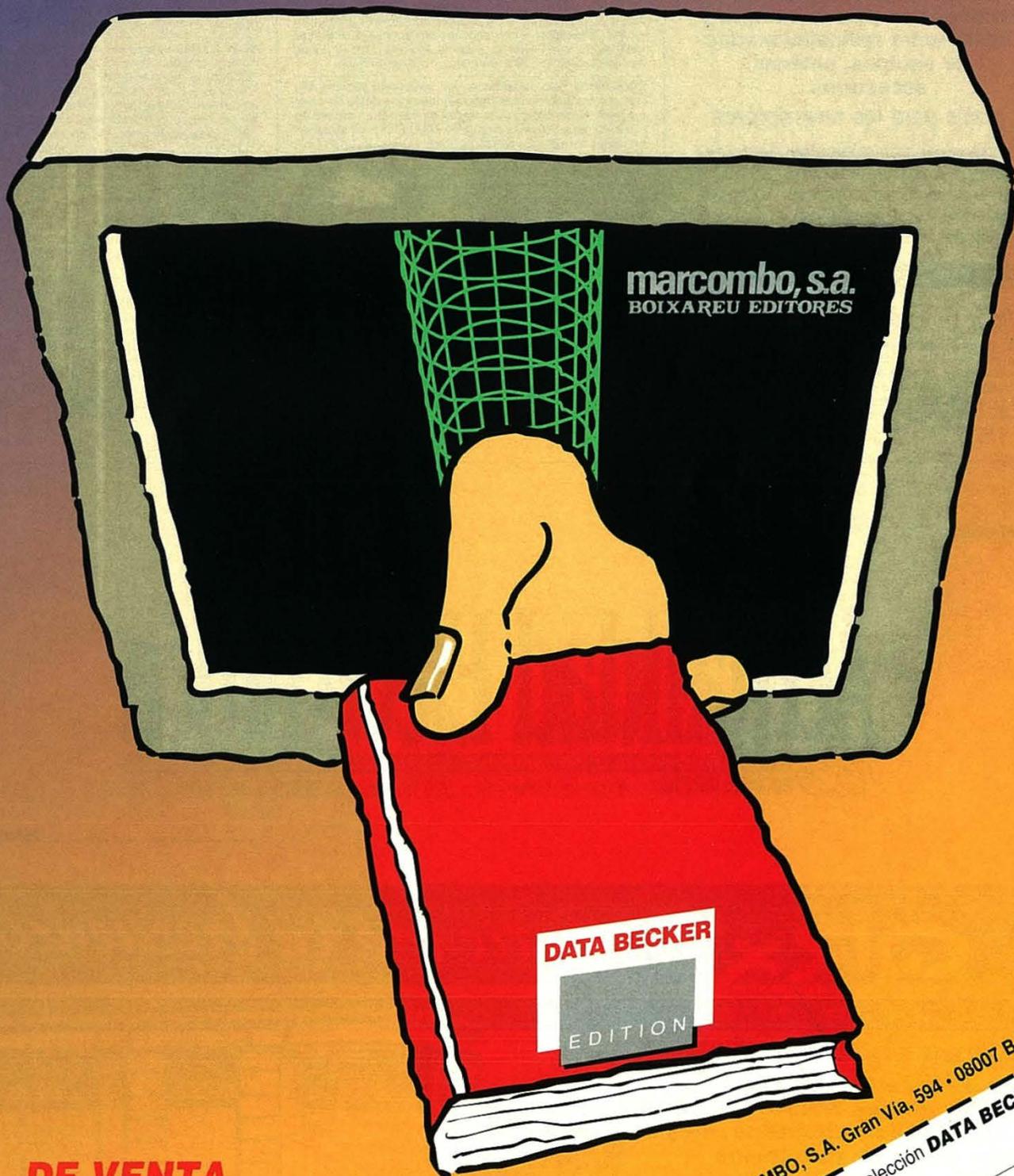


marcombo, s.a.
BOIXAREU EDITORES

DATA BECKER

EDITION

...el **CORAZON DE TU
ORDENADOR**



**DE VENTA
EN LIBRERIAS
Y TIENDAS DE
INFORMATICA**

Recorta y envía este cupón a MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 · 08007 BARCELONA

Deseo recibir más información sobre la colección **DATA BECKER**

D. _____

Empresa _____

Domicilio _____

Población _____

C.P. _____

TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios no
comerciales para la compra y
venta entre radioaficionados
de equipos, antenas,
accesorios...

gratis para los suscriptores

Cierre recepción originales: día 5 mes
anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas.
por línea (≈ 50 espacios)

(Envío del importe en sellos de correos)

VENDO transvadores emisión-recepción de 28 a 144 MHz y 28 a 50 MHz. Potencia de salida opcional: 0,5 o 5 W. Potencia de excitación hasta 5 W SSB-FM. Completamente montado desde 17 K. Módulo comprobado sin caja: 14 K. Lineales de 25 W para los transvadores. Conversores de recepción de 144 o 50 MHz a 28 MHz montados: 6,5 K; en kit. 4,5 K. Otros circuitos para radio. Llamar a Javier, tel. (973) 26 76 84, lunes a viernes de 16 a 21 h. Apartado 814, 25080 Lérida.

INTERCAMBIO programas para ATARI ST de radio y otros (me interesa en especial la Guía del Usuario de Superbase Personal y/o Profesional, pago gastos). EA3GCN. tel. (93) 697 43 20.

DESEARÍA contactar con usuarios de Commodore Amiga que lo emplearán en aplicaciones de radio. EA3FYD, apartado 547, 25080 Lleida.

PROGRAMA para radioaficionados y CB: DX, versión 1.1: número limitado de registros de QSO; busca un contacto de 13 formas diferentes; listados por país, provincia, ciudad, mes y año, año, fecha completa, QRZ, QRA/QRZ/ciudad y número de QSO. Lista QSL enviadas o no y recibidas o no. Imprime QSL personalizadas en español, francés e inglés con todos los datos en tamaño tarjeta postal, cartas personalizadas, libro de guardia completo o por páginas, porcentajes de QSL enviadas y recibidas global, por países y provincias, etiquetas de correo y otras funciones. Rapidísimo y con acabado profesional. 5.000 ptas. incluyendo instrucciones y disco. Ricardo Jato de Evan. Apartado 368; 15780 Santiago de Compostela.

PROGRAMA para radioescuchas: emisoras. Versión 4.0: número limitado de registros con todos los datos de cada emisora; hace listados por horas de emisión, nombre de emisora, país, idioma, programa DX, banda, direcciones en varios formatos e índice general. Lleva control del envío de informes y recepción de QSL y días que tardan. Imprime informes y cartas personalizadas y etiquetas de correo. Rapidísimo y profesional. Muy utilizado 5.000 ptas. con disco e instrucciones. Ricardo Jato de Evan. Apartado 368; 15780 Santiago.

W4FA and XYL desire to rent quiet, modern QTH for 1-3 months Summer '91. Seaside or mountains. No children, no pets, references. Schultz, 302 Glasgow Lane, Greenville, N.C. 27858, USA.

AMPLIFICADORES lineales 2 metros, nuevos con garantía de origen mod. FL-50 entrada hasta 5 W, salida hasta 50 W con circuito electrónico de protección. Mod. L-100 entrada 2-25 W salida 100 W FM/SSB, con previo de recepción 22 dB y circuitos de protección. Mod. L-200 entrada 0,5-50 W salida 190 W con previo FM/SSB, varias protecciones. Audio «encoder-decoder» mod. IB-1. Precios interesantes. Consultar. Tel. (91) 711 43 55. ptas. Razón: Manuel Ferrer. Pza. Cabellos del Vino 5. 30400 Caravaca de la Cruz (Murcia).

DESEARÍA ponerme en contacto con usuarios del Commodore PC-10 para intercambio programas y posible existencia modems, RTTY, «packet», etc. Abel Vaquero, EA1DST. 05295 Velayos (Aviña). Teléfono (918) 20 02 53, mejor noches.

PROGRAMA para IBM-PC o compatibles: libro de guardia, actualización de QSO, altas, bajas, modificaciones y consultas de QSO. Impresión de QSL automática. Gestiona los diplomas WPX, CQ DX, EADX-100, Diploma España, WAE y DXCC. Imprime también el libro de guardia, completo o por hojas sueltas, busca contactos por indicativo o por prefijos visualizándolos por orden alfabético. Su principal virtud es su rapidez, ya que encuentra cualquier contacto en menos de un segundo. Su precio es de 5.000 pesetas gastos de envío y soporte incluidos. Se prometen actualizaciones y ampliaciones cada pocos meses para los poseedores de este programa. Más información: EA1DAX. Apartado 209, 27080 Lugo.

SSTV estación completa compuesta por Robot 400 más nuevos modos, cámara de vídeo y conectores, 100 K. También compraría Robot 1200C. Transceptor Kenwood TS-430S a toda banda, incluye filtros, un dígito más regalo micro MC-48B amplificado, factura y catálogos más fuente Greco con voltímetro y amperímetro 30 A-40 A, 190 K. Micro Kenwood MC-85 de mesa, 15 K. Amiga interface para SSTV, facsimil o packet, así como los programas. José. Tel. (94) 456 23 10.

COMPRO programas de radio. Fax, etc., para PC en disco 3 1/2". Razón: EA3BOX, tel. (972) 32 33 04 de 13 a 14 y de 21 a 24 h.

VENDO S.S. 360H11 legalizada (25-30 MHz) AM-FM-CW-USB-LSB. Acoplador-Watt. Fuente de alimentación y micro de mesa Sadelta. Todo nuevo, 50.000. Ideal inicios. Tel. (91) 895 18 67, de 19 a 21 horas.

PROGRAMAS para ordenadores PC: libro de Guardia, Concursos en HF y concursos en V-U-SHF. Posibilidad de almacenar entre 10.000 y 100.000 QSO según programa. Muy rápidos. Posibilidad de instalación en distintos «drives». Emisión de etiquetas de QSL. Cálculo de multiplicadores automáticos para log. Listado por pantalla o impresora. Hojas resumen log, tratamientos de países y estado de confirmación, etc. Eugenio F. Medida, EA7EYX, c/ Ancha 10, 3.º izq. 23001 Jaén. Tel. (953) 25 40 21. Fax 25 34 30.

Actualidad Electrónica



SEMANARIO TECNICO INFORMATIVO SOBRE ELECTRONICA E INFORMATICA

BOIXAREU EDITORES Gran Vía de les Corts Catalanes, 594 • 08007 Barcelona • Tel. 318 00 79 • Fax: 318 93 39 • 1991

QRX

R A D I O

; tu tienda en frecuencia!

Lo último en radioafición

- Nuevos modelos ALINCO
- Todas las gamas YAESU, STANDARD, etc.
- CB, equipos homologados con SSB
- Amplia gama de accesorios
- Telefonía y Fax
- Teléfonos para automóvil

**ABIERTO
SABADOS
MAÑANA**



Gran Vía de les Corts Catalanes, 423 (Esquina Entenza) BARCELONA Tel. (93) 423 72 00

PROGRAMA para cálculos de propagación, MUF-test V3.5, gráficas de MUF, FOT, LUF. Ortos y ocasos. Rumbos y distancias. Representación de la línea gris y circuito sobre mapa. Más de 450 prefijos de países. Muy útil para DX. Buena presentación. 3.000 ptas. Compatibles IBM. Razón: Javier. Apartado 407, 37080 Salamanca. Tel. (923) 21 48 94.

AGRADECERIA que algún lector pudiera informarme sobre programas para el ordenador Macintosh Plus, relacionados con la radioafición. Alberto Salas. c/ G.G. Avelaneda, 25, 5º B. 50015 Zaragoza; tel. (976) 52 55 91.

VENDO receptor Japan Radio mod. JRC-525 con cobertura hasta 520 MHz, completamente nuevo. Transceptor Yaesu mod. FT-980 toda banda, equivalente a Kenwood TS-940. Razón: Alvaro, EA7JQ. Tel. (954) 45 28 50. Hora 22.

¡ATENCIÓN! Vendo Yaesu FT-747GX, 120 K y FT-757GXII, 190 K, sin usar. Nuevos a estrenar, con factura y un año de garantía. Tel. (956) 65 32 85. Rafael.

VENDO ordenador portátil Amstrad PPC640S, 640 KB RAM, 1 FD 3.5, modem incorporado, 50-70 K. Receptor Kenwood R-2000 con convertor VC-10, cobertura 0-30 MHz, 118-174 MHz (AM, FM, SSB, CW), 80-100 K. Receptor escáner Kenwood RZ-1, cobertura 0-900 MHz (AM, FM-N, FM-W), 50-70 K. Fuente de alimentación Sales kit SK 187 regulable 0-30 V, 0-4 A, 10 K. Miguel A. Ballesteros, apartado 1061, 08080 Barcelona.

VENDO transceptor HF Icom 725, con módulo de AM y FM y seis meses de uso, 125 K; transceptor Yaesu FT-757GXII y acoplador FC-757AT, 175 K; acoplador Kenwood AT-230 nuevo, 30 K. Tel. (96) 585 50 47 de 4 a 6 tardes. Paco, EC5CPR.

VENDO antena activa de recepción 0-30 MHz Sony AN-1, 6 K. Generador de BF Sales Kit n. 71 montado y ajustado, 3 K. Manual del Radioaficionado Emisorista (2 tomos), 2,5 K, 25 revistas de radioafición, 2,5 K. Interface CW-RTTY-Packet para C-64 con programa, 12 K. Todo el lote por 20 K. Miguel A. Ballesteros, apartado 1061, 08080 Barcelona.

VENDO convertor para 20, 40 y 80 metros excitación 27, 28 y 29 MHz, sin usar en emisión, sólo en recepción, así como frecuencímetro-vatímetro modelo FC-155. Precio a convenir. Razón: Abel, EA1DST. Tel. (918) 20 02 53, meor noches.

VENDO modem PK-232 último modelo (MBX), multimodo CW, AMTOR, Packet, RTTY, Fax. Vale para C-64/128 y PC. Comprado en USA. Manuales en inglés; 50 K. Emisora Kenwood 2 metros, 5/10 y 45 W. Perfecto estado; 50 K. Vatímetro/medidor ROE marca Oskerblock, mod. SWR 2008, dos instrumentos, dos escalas 20 y 200 W, HF y 144. Impecable; 5 K. Punteo de ruido de Palomar Engineers, nuevo; 5 K. Interesados llamar a partir de las 22 h. tel. (95) 427 19 62.

SE VENDE acoplador de antenas Daiwa 419, agujas cruzadas, 500 W, sintonía continua de 1,8 a 30 MHz, conmutador dos antenas, hilo largo, inmejorable estado, 33K. Antena direccional AH-03 Tagra 3 elementos 26-30 MHz, a estrenar, procedente de un sorteo, poco peso, usa rotores VHF, 8,5 K. Emisora FM 88-108 MHz, 4 W, 25 dB, sin caja, 1,5 K. Dipolo Cab Radar 10-15-10-40 metros, con trampas, 5 K. Procesador voz, se intercala entre micrófono y equipo, 5 K. Enciclopedia Electrónica, 4 tomos, encuadernada, Nueva Lente, 4 K. Enciclopedia Electrónica y microordenadores, en fichas, 4 K. Razón: Hilario, tel. (945) 27 83 64, mediodías y tardes. En packet EA2CFZ EA2RCF EAVI. ESP. EU.

VENDO transceptor CB y 10 metros (26.515 a 29.525) marca Cobra 148 GTL, 360 canales. 12 W, AM-FM-BLU y CW. Completamente nuevo, con documentación original y embalaje. 50.000 ptas. Tel. (91) 747 51 69. Juan, EC4CQG.

SE VENDE vertical 6-10-15-20 metros, 3,5 K. Dipolo rígido de 6 a 20 metros, 6 K. Conjunto cine Super 8 Agfa family, 10 K. Tomavistas y proyector tipo moviola con pantalla incorporada. Razón: Hilario (945) 27 83 64, mediodías y tardes. En packet EA2CFZ EA2RCF EAVI. ESP. EU.

VENDO receptor Kenwood R-2000, 150 kHz a 30 MHz en AM, FM, USB, LSB, CW. Escáner de frecuencias y memorias. Como nuevo. 75 K. Unidad de VHF para el mismo de 118 a 174 MHz, 15 K. Todo el conjunto por 85 K. Doy facturas originales. Tel. (93) 761 00 83.

VENDO receptor escáner AOR-2001 con altavoz suplementario HAM, de 25 a 550 MHz. AM-FM-N, FM-W, 20 memorias. Gran sensibilidad (0,3 µV FM). 65 K. Como nuevo. Doy factura original Tel. (93) 761 00 83.

VENDO Kenwood TS-140S, 120 K; Yaesu FT-212RH, 45 K; Yaesu FT-23R, 30 K; receptor RZ-1, 35 K; acoplador Kenwood AT-250 aut., 46 K. Razón: Salvador López. C/ Loma de la Mezquita, 5. 04700 El Ejido (Almería).

¡ATENCIÓN! vendo los siguientes equipos, en perfectas condiciones de conservación por haber usado muy pocas veces: Kenwood TH-25E, usado una sola vez, con toda la documentación y el cargador, 45 K. Icom IC-2E, usado muy pocas veces, también con toda la documentación, funda, cargador, microaltavoz y más accesorios, 35 K. Están a toda prueba. Los interesados, dirigirse al apartado 9197, 28080 Madrid.

VENDO equipo recepción RTTY, compuesto de receptor Icom R-71E con filtro de selectividad en SSB, FL-44A de 455 kHz. SSB, AM, CW, RTTY, incluido altavoz supletorio Icom SP-20, por 130 K. Terminal de comunicaciones Tono 9100E incluida alimentación Greloc 12 V, CW, Baudot, KCS, ASCII, AMTOR (ARQ/FEC), 70 K. Pantalla vídeo Philips, 6 K. Osciloscopio para sintonía Promax TS5B, 10 K. Todo en perfecto estado. Todo el conjunto por 195 K. Tel. (93) 761 00 83.

VENDO receptor Icom IC-R7000 VHF-UHF de 25 a 2000 MHz, bandas de tráfico marítimo, aéreo, gubernamentales, emergencias, ideal para trabajar satélites de comunicaciones, 99 memorias. FM, NFM, AM, SSB. Escáner de modo, memorias y programado. Altavoz supletorio Icom SP-3. El más completo del mercado. 150 K. Antena Icom Discone para el mismo, 10 K. Tel. (93) 761 00 83.

VENDO ordenador PC compatible marca Philips modelo TC-100, monitor monocromo, disquetera 3 1/2, velocidad del procesador 10 MHz, en perfecto estado de funcionamiento como de estética. Lo vendo por cambiar a un 386. Precio 89.000 ptas. Tel. (958) 50 64 84.

VENDO receptor Sony ICF-2001. Digital. AM-SSB (150 kHz-30 MHz). FM (72-108 MHz). Memorias. Escáner. Alimentador. 25 K. Diego Doncel. Tel. (911) 43 64 28. Tardes.

VENDO TNC multimodo MFJ-1278 Turbo con software para compatible PC y Commodore 64. 62 K. «Walkie» 2 metros Tempo S1, 20 K. Llamar de 17-21 horas tel. (91) 439 02 47.

VENDO «talkie» Kenwood TH-215A/E (134-174) con funda, cargador, factura y manuales. Todo por 47 K. Razón: Ignacio. Tel. (988) 52 08 32 (noches).

COMPRO lotes de revistas CQ Radio Amateur anteriores al núm. 74. Abstenerse lotes de menos de 20 revistas. Christian, EA3-982 (ADX). C/ Segre, 92 Esc. 1º Sob. 1º, 08030 Barcelona.

VENDO decamétricas Kenwood TS-130V en 70.000 ptas. Escáner AOR 2002 (nuevo) en 75.000 ptas. Tel. (95) 438 52 17, preferentemente de 14 a 16 horas o a partir de 20 h.

VENDO Yaesu FT-707 con acoplador de antena FC-707 y fuente de alimentación FP-707, con soporte original para móvil. Muy poco uso. 140 K. Razón: Luis, EA4CQB. Tel. (91) 259 45 21, de 20 a 23 h.

VENDO antena vertical decamétrica, 80 a 10 metros, marca Hustler, 5BTV, 12 K. Razón: Luis, EA4CQB. Tel. (91) 259 45 21, de 20 a 23 h.

SE VENDE Commodore 64 con casete, unidad de disco 1541, monitor fósforo verde, fuente de alimentación y programas para Packet, RTTY y otras utilidades. Razón: Ignacio, tel. (988) 52 08 32.

VENDO los siguientes equipos: Amplificador lineal de 2 kW Kenwood mod. TL-922 sin usar, 260 K. Emisora Yaesu FT-One totalmente nueva en 250 K. Lineal de 144 MHz a válvula 600 W marca Naigai en 125 K. Acoplador de antena 3 kW MFJ-989C sin usar en 60 K. Acoplador de antena 2 kW Drake MN-2000 en 50 K. Equipos Yaesu mod. FT-408R en FM y SSB 144 MHz y FT-780R en FM y SSB 432 MHz junto con la consola Yaesu SC-1 para trabajar en base, todo 200 K. Equipo para radiopaquete marca Kantronics, sin usar, 55 K. Receptor con escáner para satélite meteorológico en 35 K. Equipo completo para la recepción de satélites meteorológico METEOSAT, NAOOS, etc., profesional en 265 K. Razón: Salvador, tel. (968) 55 45 34.

VENDO micrófono Yaesu MD1, impecable, 15.000 ptas., gastos de envío a convenir. Dos tomos Callbook año 1990, perfecto estado, 4.500 ptas., ambos, con gastos de envío por correo incluido. Interesados llamar a los teléfonos (96) 238 57 67 de 8.00 a 14.00 h y al (96) 238 25 74 de 15.00 a 23.00 h. Preguntar por Luis, hijo.

VENDO transceptor HF Icom IC-735 en perfecto estado y documentado por 160.000 ptas. Acoplador Daiwa Cruzas 518, 2,5 kW pep con instrumento de agujas cruzadas por 35.000 ptas. El lote completo por 180.000 ptas. Javier. EA4EGW. Llamar tardes tel. (91) 442 24 29.

COMPRO Electosa TR1200 en buen estado. Antonio Valencia. EA3MB. Tel. (93) 333 41 04. Horas oficina.

VENDO material alta tensión lineales: condensadores 32 µF 450 V = 100 p, variables aire 500 pF = 100 p. trimmer cerámico 25-125 pF = 75 p. condensadores cerámicos 1kPF 3.000 V = 50 p. Zócalos lámparas cerámicas QQE06 = 200 p. 12 patas = 50 p. Antonio Valencia. EA3MB. Tel. (93) 333 41 04, horas oficina. Barcelona.

VENDO transceptor Kenwood TS-140, a estrenar, precio 125.000 ptas. 2 válvulas 3-500Z, nuevas, 15.000 ptas. cada una. Juan, EA3FDY. Tel. (93) 674 13 30.

VENDO barato Kenwood R-5000 nuevo, tres filtros opcionales instalados, con garantía. TNC nueve modos MFJ-1278. Llamar al tel. (956) 31 38 61. Rafa.

VENDO Kenwood R-2000, perfecto estado, 80 K. Icom IC-27H, Rx-Tx (140-150 MHz), 2 VFO, escáner de banda y de memorias, 45 W, 60 K. Teléfono (955) 31 93 03.

VENDO magnífico receptor multibanda Sony ICF SW 7600 de 150 kHz a 30 MHz. Adquirido en enero pasado, menos de 2 horas de uso. AM, LSB, USB. Precio: 25 K. Llamar a Jaime, tel. (91) 200 37 98.

VENDO: ordenador C-64, unidad de disco 1541, impresora MPS801, interface RTTY CW, unidad casete, joystick. Regalo: programa RTTY CW Com-in 64, procesador de textos, simulador de vuelo, juegos C-64, manuales, instrucciones, textos y disquetes. No se vende por separado. Todo por 70.000 ptas. Transceptor portátil de frecuencias aeronáutica marca STS, digital con memorias, «scan» y accesorios, en embalaje original 50.000 ptas. Razón: «Jon», EA6AAV. Tel. (971) 35 07 69, horas de oficina.

TAPAS

Encuaderne y archive Ud. mismo sus ejemplares de **CQ Radio Amateur**

Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 1.000 pts. (IVA incluido) más gastos de envío.

Pídalas utilizando la **HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA** insertada en la Revista.

MEDIDOR DE ROE & VATIMETRO



- Visualización instantánea de PEP
- Visualización automática de ROE

El nuevo medidor de Palomar visualiza la ROE y la potencia en dos barras luminosas de 15 cm que se van iluminando instantáneamente para indicar la ROE y la PEP verdaderas mientras Ud. habla. No existen mandos de ajuste. Las lecturas son siempre correctas.

Hay cuatro márgenes de potencia: 2, 20, 200 y 2.000 W. Situe el conmutador en el margen que corresponde a su transmisor para obtener las lecturas de potencia exactas. Trabaja desde 1,8 a 30 MHz. Requiere una alimentación de 12 Vcc.

Modelo M-835 - Precio \$198.00 EE.UU. porte pagado por vía aérea (Europa y América del Sur). Pago con tarjeta de crédito MASTERDARD o VISA, o cheque a favor de un banco en los EE.UU.

¡Pida catálogo gratis!

PALOMAR ENGINEERS

Box 455 - Escondido CA 92033, USA
FAX (619) 747-3346

COMPRO receptor Kenwood R-5000, Icom R-71, R-7000, JRC 525. Compro TNC multimodo para PC. Miguel A. Bailesteros. Apartado 1061. 08080 Barcelona.

VENDO Kenwood TS-940S con acoplador, micro y todos los filtros instalados. 320.000 ptas. Teléfono (96) 525 42 27, a partir de 22 h EA.

COMPRO base 2 metros con FM, SSB y CW. Razón: «Jon», EA6AAV. Tel. (971) 35 07 69, horas de oficina.

SI QUIERES IR a HAM RADIO '91, Friedrichshafen, 28-29-30 Junio próximos, y vives en la zona Norte, ponte en contacto conmigo. EA2BSJ, Gorka, tel. (945) 27 83 64 o EA2BSJ EA2RCF. EAVI. ESP. EU.

VENDO MATERIAL DE RADIOAFICIONADO: QSL (muchos modelos distintos a elegir o realización de modelos exclusivos). Reproducción fotográfica para QSL (especialmente indicado para fotografías y tarjetas a todo color). Remites adhesivos (para personalización de sobre autodirigidos, postales, tarjetas a todo color). Mapas de prefijos de radio. En color con el listado de prefijos internacionales en márgenes y perfectamente actualizados. Atlas para radioaficionado (con listado de prefijos internacionales, mapas ordenados por continentes, a todo color y actualizado). Más información: apartado de correos 371. 27080 Lugo.

VENDO osciloscopio marca Ataió AL-651A doble trazo y doble entrada, fósforo verde en 30 K. Antena directiva 10 elementos para polarización horizontal o vertical con rotor Tagra RT-50; antena y rotor en 12 K. Antena y rotor juntos, no por separado. Llamar a EA4EIF, tel. (925) 32 11 29.

VENDO los siguientes equipos: Yaesu FT-107M, de 10 a 160 metros, nuevas bandas incorporadas, fuente de alimentación incorporada, SSB, CW, AM, FSK, memorias, filtros, micro sin estrenar, documentación técnica en inglés y español, sin uso y casi nuevo, 150.000 ptas. Super scanner marca Realistic de 500 kHz a 1300 MHz, sintetizado y programable, 400 memorias, AM, FM ancha y estrecha, nuevo, 75.000 ptas. Receptor de comunicaciones Collins mod. R390A/URR (hasta 30 MHz). En perfecto estado y de aspecto nuevo; precio a convenir. Llamar al teléfono (91) 691 42 59.

COMPRO manual de servicio del transceptor Drake TR7. Llamar tardes. Javier, EA4EGW. Teléfono (91) 442 24 29.

VENDO los siguientes equipos: pequeño transceptor para 10 metros (28.000/29.000 MHz), propio para móvil, portable o principiante, con SSB, CW, AM, RIT, split, digital, 25 W; con micro y accesorios para instalar en móvil, está nuevo, 55.000 ptas. Otro pequeño transceptor de similares características, de distinta marca, por 70.000 ptas. Ambos americanos y nuevos. Antena de ventana, telescópica, para portable o para quienes tengan dificultades de instalación de antena en su QTH; cubre las bandas de 40, 20, 15, 10 y 2 metros, 14.000 ptas. Dos antenas más, multibanda, americanas de excepcionales cualidades. Un vibroplex de lujo, nuevo. Llamar al teléfono (91) 691 42 59.

VENDO transceptor HF Kenwood TS-520S. Transceptor VHF Icom IC-240 con VFO y fuente Icom IC-3PE. Receptor Kenwood R-1000. Todo impecable. Lote completo, 200 K. Llamar noches, José María, tel. (93) 330 61 74.

SE VENDE equipo decimétricas Yaesu FT-7B, seminuevo, en 80 K. Fuente de alimentación Greco 10 A, 5 K. Antena direccional Sirtel 10-11 metros minibeam, nueva, 10 K. Micrófono de mesa con preamplificador Leson DT251 en 5 K. Balun relación 1/1 en 2 K. Razón: José Manuel, tel. (967) 22 91 59.

VENDO Kenwood TS-440, 178 K. Kenwood TM-731 (144/432), 109 K. Kenwood TM-421 (432 MHz), 48 K. Escáner Icom IC-R1, 100 kHz-1300 MHz, 58 K. AOR marino-comercial 28 K. Telco VHF alta, 16 K. Intal VHF 30 W, avería intermitente, 17 K. Receptor VHF, 6 K. Vatímetro agujas cruzadas HF, 17 K. Vatímetro-SWR 2 metros, 5 K. Acoplador móvil HF, 6 K. Kenwood ST2 y batería, 15 K. Fuente de 5 A, 3,5 K. Cargador 5 baterías cadmio, 2 K. Cargador baterías 10 A, 3,5 K. Juegos baffles 70 W, 7 K. Antena móvil HF Kenwood, 22 K. Antena base 2 metros, 5 K. Antena portable 10-40 americana con medidor incorporado, 18 K. Dipolo rígido 10-15-20-40 m, 12 K. Antena 6 metros, 4 K. Antena 2 metros 5/8 base magnética, 3,5 K. Programa informático Morse Tutor, 3 K. Razón: Roberto, EA1DHZ. Tel. (981) 24 17 81. Apartado 1274, 15008 La Coruña.

¡OCASION! Vendo ordenador C-64, disquetera 1541, casete C2N joystick, interface CW-RTTY AC-64 con instrucciones en español. Regalo más de 50 programas, libro utilidades y reparación de disquetera y manuales C-64. Todo el lote por 45.000 ptas. Todo funcionando perfectamente, muy pocas horas de uso. Venta por poseer un nuevo ordenador personal. También cambiaría por emisora base 2 metros. Ofertas: Eduardo, EA7CKC. Apartado de correos 356, Algeciras.

VENDO equipo para RTTY, compuesto de receptor Kenwood 2000 con filtro para CW, acoplador antenas Yaesu FRT-7700, alimentador Greco de 20 A, terminal Tono 9100E (Rx y Tx), Baudot, AMTOR, CW, ASCII, ARC/FEC, con impresora Seikosha conectada, osciloscopio Kenwood SM220, monitor fósforo verde Philips. Todo el conjunto 200 K. ¡Incluyo! ordenador New-Brain con monitor NEC e impresora Computer Mate CP-80 y además colecciones completas y encuadernadas de Ordenador Popular, Enciclopedia de Electrónica y revistas CQ. Tel. (93) 242 46 85 y 898 50 81.

RELACION DE ANUNCIANTES

ARBEKO	68
ASTEC	9
ASTUR RADIO.....	23
BIT RADIO	18
CQ RADIOAFICION	73
CSEI	5 y 79
ECO ALFA	37
ELECTRONICA BLANES	53
ELECTRONICS IBERICA	6
GRECO ELECTRONICA	32
HAM RADIO	51
INFORMAX	56
KENWOOD	88
MARCOMBO, S.A.	80 y 81
MERCURY	53
MHZ, DISTRIBUCIONES ELECTRONICAS, S.A.	4
PALOMAR ENGINEERS	83
PAVIFA II, S.A.	67
PIHERNZ COMUNICACIONES ..	7 y 8
RADYCOM, S.A.	51
SERVI-SOMMERKAMP	74
SITELSA	59
SQUELCH IBERICA	87
SSIMART, S.A.	69
YAESU	2

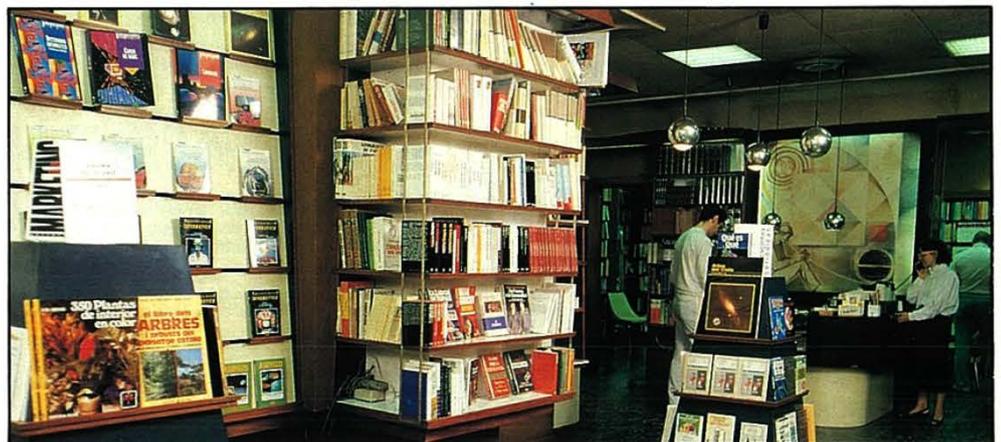
Para la inserción de pequeños
anuncios comerciales
contactar con:
Sr. Javier Ruestes
Tel. (93) 318 00 79

MAS DE 45 AÑOS AL SERVICIO DEL PROFESIONAL

ESPECIALIZADA EN ELECTRONICA
INFORMATICA, ORGANIZACION
EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL
EN GENERAL

Y muy particularmente
TODA LA GAMA DE LIBROS
UTILES AL RADIOAFICIONADO

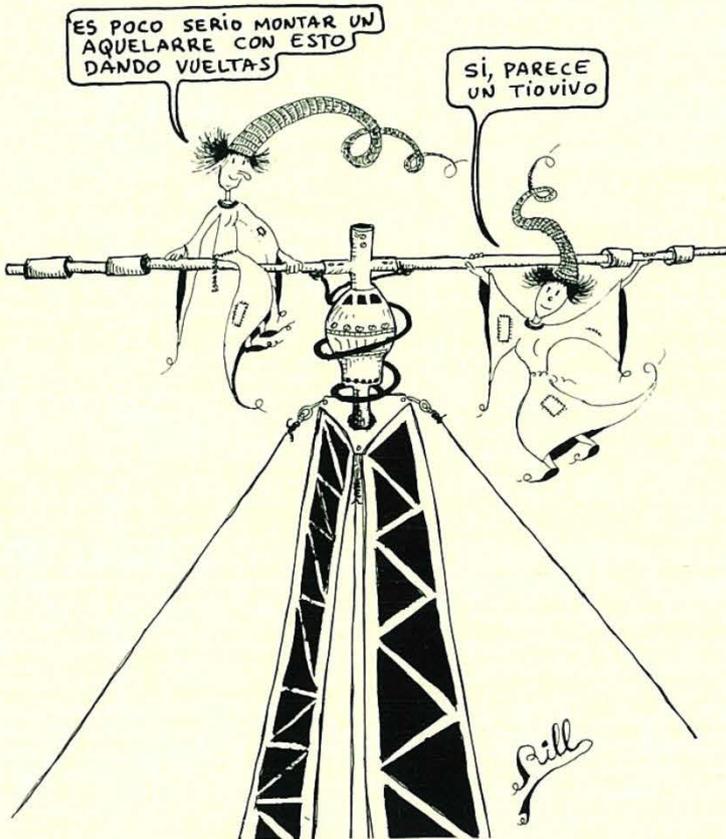
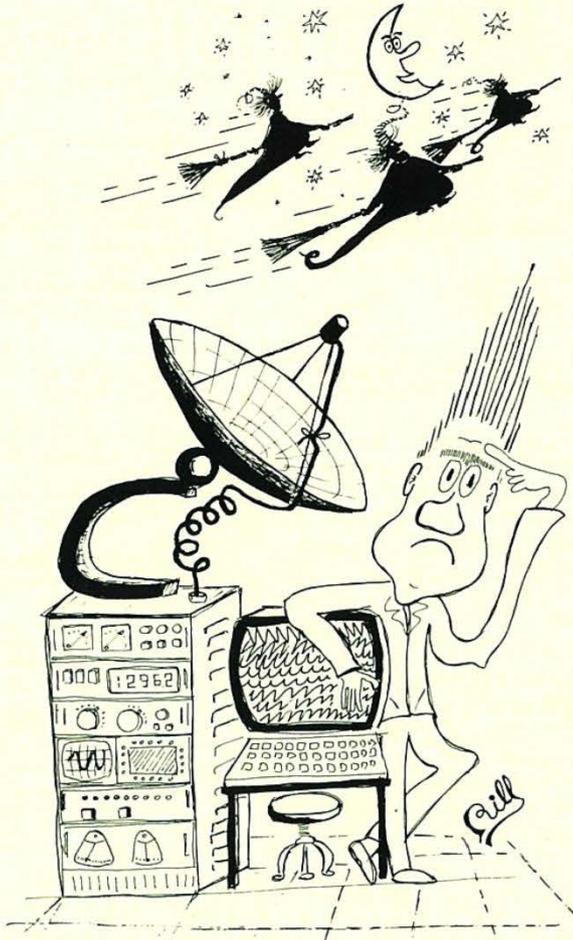
CONFIENOS SUS
PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS
NACIONALES Y EXTRANJEROS



Librería Hispano Americana

GRAN VIA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TELEFONO (93) 317 53 37
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

LA BROMA, SI BREVE...



JEROGLIFICOS

6
R E
5000

1. ¿Cómo conseguiste ajustar el equipo?

1

CAMBIA
NOTAR

2. ¿Qué se averió en el equipo?

/
DENI
NOTAR

3. ¿Qué cambiaste en el amplificador?

Soluciones

1. VINO TADEO (VI nota de 0).
2. UN CONMUTADOR (Un Con muta- dor).
3. UN CONDENSADOR (Un con den-sa dor).

LIBRERIA CQ

CQ **Radio Amateur**
de BOIXAREU EDITORES



PRACTICAL ANTENNA HANDBOOK (en inglés)

por Joseph J. Carr. 440 páginas. 19 x 23,5 cm. 4.655 ptas. Edita Tab Books.

Esta obra, escrita en lenguaje claro y fácilmente comprensible, permite el diseño, la construcción, modificación e instalación de antenas de comunicaciones.

De carácter marcadamente práctico, el texto ofrece una serie de aspectos de interés en la realización de los proyectos con antenas, no siempre disponibles en la bibliografía de los radioaficionados. Se recogen catorce categorías distintas de antenas y se incluyen veintidós listados de ordenador para el diseño.

WORLD RADIO TV HANDBOOK 1991

576 páginas. 14,5 x 23 cm. Billboard A.G.

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión, listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas.

CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1991

Edición Norteamérica: 1.408 páginas.

Edición Resto del Mundo: 1.496 páginas, 21,5 x 27,7 cm.

La obra consta de dos volúmenes (Norteamérica y Resto del Mundo) y contiene todos los indicativos y direcciones de todos los radioaficionados del mundo. QSL managers, prefijos de nacionalidad, etcétera.

PASSPORT TO WORLD BAND RADIO 1991 (en inglés)

384 páginas. 17,5 x 25 cm. 3.180 ptas.

International Broadcasting Services, Ltd. ISBN 0-914941-26-7.

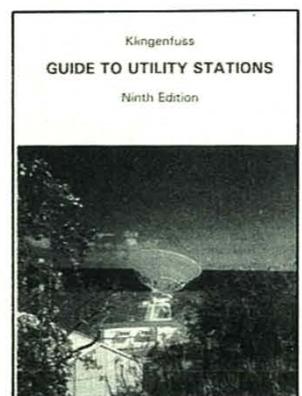
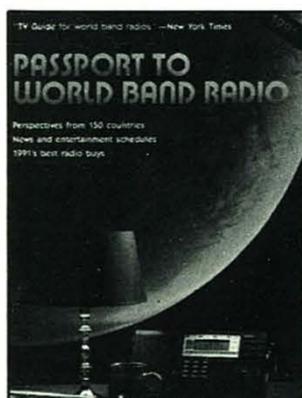
Contiene toda la información referente a las emisoras de radiodifusión que pueden escucharse en el espectro comprendido entre 2 y 26 MHz. La ordenación de las emisoras está hecha por frecuencias y se incluyen los datos de idioma empleado, potencia y ubicación de la estación, horas de funcionamiento y dirección preferente a la que se dirige la transmisión.

El objetivo básico de este libro es servir de lista de comprobación para identificar cualquier estación de radiodifusión que se escuche en onda corta.

GUIDE TO UTILITY STATIONS (en inglés)

por J. Kligenfuss. 17 x 24 cm. 520 páginas. 4.800 ptas.

El objetivo de este libro es servir de guía para la localización de todas las estaciones de servicios diversos que pueden encontrarse en el espectro de radio con la excepción de las estaciones de radiodifusión. Incluye unos listados exhaustivos de estaciones activas, ordenadas por frecuencias, indicativos y países. Contiene además todas las reglamentaciones internacionales sobre utilización de frecuencias, reglamentos de cada servicio en particular y códigos empleados por cada servicio. Especialmente interesantes son las indicaciones para decodificar los boletines de información meteorológicos.



Para pedidos utilice
la HOJA-PEDIDO DE
LIBRERIA insertada
en esta Revista

PUBLICIDAD

Xavier Ruestes Campos. *Director Comercial. Delegaciones*

José Marimón Cuch. *Firmo Ibáñez Talavera.*
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594.
08007 Barcelona. Teléfono 318 00 79.
Fax (93) 318 93 39.

Luis Vejo Gómez. *Plaza de la Villa, 1.*
08005 Madrid. Teléfonos (91) 247 33 00
(91) 541 93 93. Fax (91) 247 33 09.

Estados Unidos.

CQ Communications Inc. 76 North Broadway.
Hicksville, NY 11801. Tel. (516) 681-2922.
Fax (516) 681-2926.

Suiza

Mr. Bernhard Kull. *Agentur IFF AG.*
Brauereistrasse, 1. CH-8201 Schaffhausen.

Reino Unido

Media Network Europe. *Alain Charles House, 27*
Wilfred st. GB-London SW1E 6PR.

Italia

CPM Studio. *Carlo Pigmagnoli. Via Melchiorre*
Gioia, 55. 20124 Milano. Tel. 2-683 680.
Telex 334.353.

Dinamarca

Export Media. *International Marketing ApS.*
Sortedam Dossengen 93 A Postbox 2506-2100
Kbh.0. Tel. 01 38 08 84.
Telex 67 828 itc. dk.

ADMINISTRACION

Pedro Simón López. *Publicidad y Distribución.*
Anna Sorigué Orós. *Suscripciones.*
Carles Martínez Ezquerro. *Proceso de Datos.*
Carmina Carbonell Morera. *Tarjeta del Lector.*
Victor Calvo Ubago. *Expediciones.*

DISTRIBUCION

España

MIDESA. *Carretera de Irún, km 13,350. (variante*
de Fuencarral). 28049 Madrid. Tel. 652 42 00

Colombia

Electrónica e Informática, Ltda. *Calle 39B, 17-39*
P.2° A.A. 15598 Bogotá. Tel. 285 30 26

México

Editia Mexicana. *Lucerna, 84, D 105. Col. Juárez*
C.P. 06600. México, D.F. Tel. 705 01 09.

Portugal

Livraria Torrens. *Rua Antero de Quental, 14-A*
1100 Lisboa. Tel. 53 52 10

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual. Se publica doce veces al año.

Precio ejemplar: Península y Baleares: 430 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 430 ptas., incluido gastos de envío.

Suscripción anual (12 números): Península y Baleares: 4.725 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 4.725 ptas., incluido gastos de envío.

Extranjero (correo normal): 58 U.S. \$. *Extranjero (correo aéreo):* 90 U.S. \$. *Asia (correo aéreo):* 120 U.S. \$.

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.

FIPP



ICOM

PRIMERO EN COMUNICACIONES



IC-228H
COBERTURA DE FRECUENCIAS:
TX 144.000 - 146.000 MHZ
RX 138.000 - 174.000 MHZ
POTENCIA DE SALIDA: 45 W (ALTA), 5 W (BAJA)
DIMENSIONES: 140 mm (A) x 50 mm (A) x 159 mm (P)
PESO: 1.1 KG
ETAPAS DE 5-10-12.5-15-20-25 KHZ PROGRAMABLES
DESDE EL PANEL FRONTAL

IC-2GE
COBERTURA DE FRECUENCIAS:
TX 144.000 - 146.000 MHZ
RX 138.000 - 174.000 MHZ
POTENCIA DE SALIDA: 3.5 W (7 W CON BP-70)
DIMENSIONES: 65 mm (A) x 130 mm (A) x 35 mm (P)
65 mm (A) x 151 mm (A) x 35 mm (P) (CON BP-70)
PESO: 430 G (500 G. CON BP-70)
ETAPAS DE 5-10-12.5-15-20-25 KHZ PROGRAMABLES DESDE
EL PANEL



SQUELCH IBERICA S.A.
RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 08015 Barcelona
teléfono 323 12 04 télex 51953 fax 254 04 36

KENWOOD

¡El DX-pedicionario!

TS-440S

Tranceptor de HF, compacto, de alto rendimiento y con recepción de banda corrida

La confiabilidad en portable y la facilidad de manejo hacen que el TS-440S sea la elección más acertada para operar en "bandas bajas". Idóneo en cualquier situación: base, portable o móvil. No hay que dejarse engañar por su reducido tamaño: ¡contiene los circuitos de máximo rendimiento en su interior! Puede incorporar un acoplador de antena opcional. Capaz de soportar la transmisión continua. Circuito de entrada Super Dyna-Mix™. Cinco funciones de filtro. El TS-440S está a punto siempre que se desea operar.

- **Cubre todas las bandas de radioaficionado**
Receptor de banda corrida desde 100 kHz a 30 MHz.
- **Teclas de entrada directa de frecuencia**
- **Toda modalidad incorporada**
BLS, BLI, CW, AM, FM y AFSK. Comprobación de la modalidad elegida con señales Morse.
- **Sintetizador de voz VS-1 (opcional)**
- **Acoplador de antena automático incorporado (opcional)**. Cubre bandas de 80 a 10 m.
- **5 funciones filtro FI**
- **Excelente margen dinámico en recepción**
El sistema de mezcla directa de alta sensibilidad Dyna-Mix™ de Kenwood garantiza un margen dinámico en recepción de 102 dB (anchura de banda de 500 Hz en 20 m).
- **Transmisor con ciclo operativo del 100%**
La extraordinaria refrigeración permite el funcionamiento continuo del transmisor durante más de una hora (manipulador presionado). Potencia de entrada de RF de 200 W PEP en BLU, 200 W CC en CW, AFSK, FM y 110 W CC en AM. (Se precisa la fuente de alimentación PS-50 para funcionamiento continuo en transmisión).
- **Conector para interface de ordenador**
- **Tacto mando dial ajustable**
- **100 canales de memoria**
Se pueden memorizar frecuencia y modalidad en 10 grupos de 10 canales por grupo. Se pueden memorizar frecuencias cruzadas de repetidor en 10 canales.
- **Unidad CTCSS modelo TU-8 (opcional)**



- **Se incluye micrófono MC-43S con UP/DOWN**
- **Asombrosa reducción de interferencias**
Deslizamiento de FI, filtro de grieta sintonizable, silenciador de ruidos, silenciador de voz en todas las modalidades, atenuador de RF, RIT/XIT y los filtros opcionales anulan cualquier QRM.
- **Doble filtro de BLU en FI**
Filtro BLU incorporado de fábrica. Con la instalación del filtro opcional de BLU (modelo YK-88S o YK-88SN) se consigue la operación con doble filtro.
- **VOX y CW con total o semi "break"**
- **Compatible para AMTOR**



Accesorios opcionales:

- Acoplador automático de antena incorporado (80 m - 10 m) **AT-440**
- Acoplador automático de antena exterior (160 m - 10 m) **AT-250**
- Acoplador de antena compacto para móvil (160 m - 10 m) **AT-130**
- Kit transferencia nivel y modem IC modelo **IF-232C/IC-10**
- Fuente de alimentación de poder **PS-50**
- Fuente de alimentación **PS-430 DC**
- Altavoz exterior **SP-430**
- Soporte para móvil **MB-430**
- Filtros CW 500 Hz/270 Hz modelos **YK-88C/88CN**
- Filtros BLU 2,4 kHz/1,8 kHz modelos **YK-88S/88SN**
- Micrófonos sobremesa **MC-60A/80/85**
- Micrófono móvil (8P) modelo **MC-55**
- Auriculares **HS-4/5/6/7**
- Altavoces para móvil **SP-41/50B**
- Antena helicoidal 5 bandas HF para móvil con soporte montaje, modelo **MA-5/VP-1**
- Amplificador lineal 2 kW PEP modelo **TL-922A**
- Monitor (sin pantalla panorámica) modelo **SM-220**
- Sintetizador de voz **VS-1**
- Unidad tonos CTCSS modelo **TU-8**
- Cable conexión CC extra **PG-2C**

KENWOOD U.S.A. CORPORATION
COMMUNICATIONS & TEST EQUIPMENT GROUP
P.O. BOX 22745, 2201 E. Dominguez Street
Long Beach, CA 90801-5745
KENWOOD ELECTRONICS CANADA INC.
P.O. BOX 1075, 959 Gana Court
Mississauga, Ontario, Canada L4T 4C2

KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio