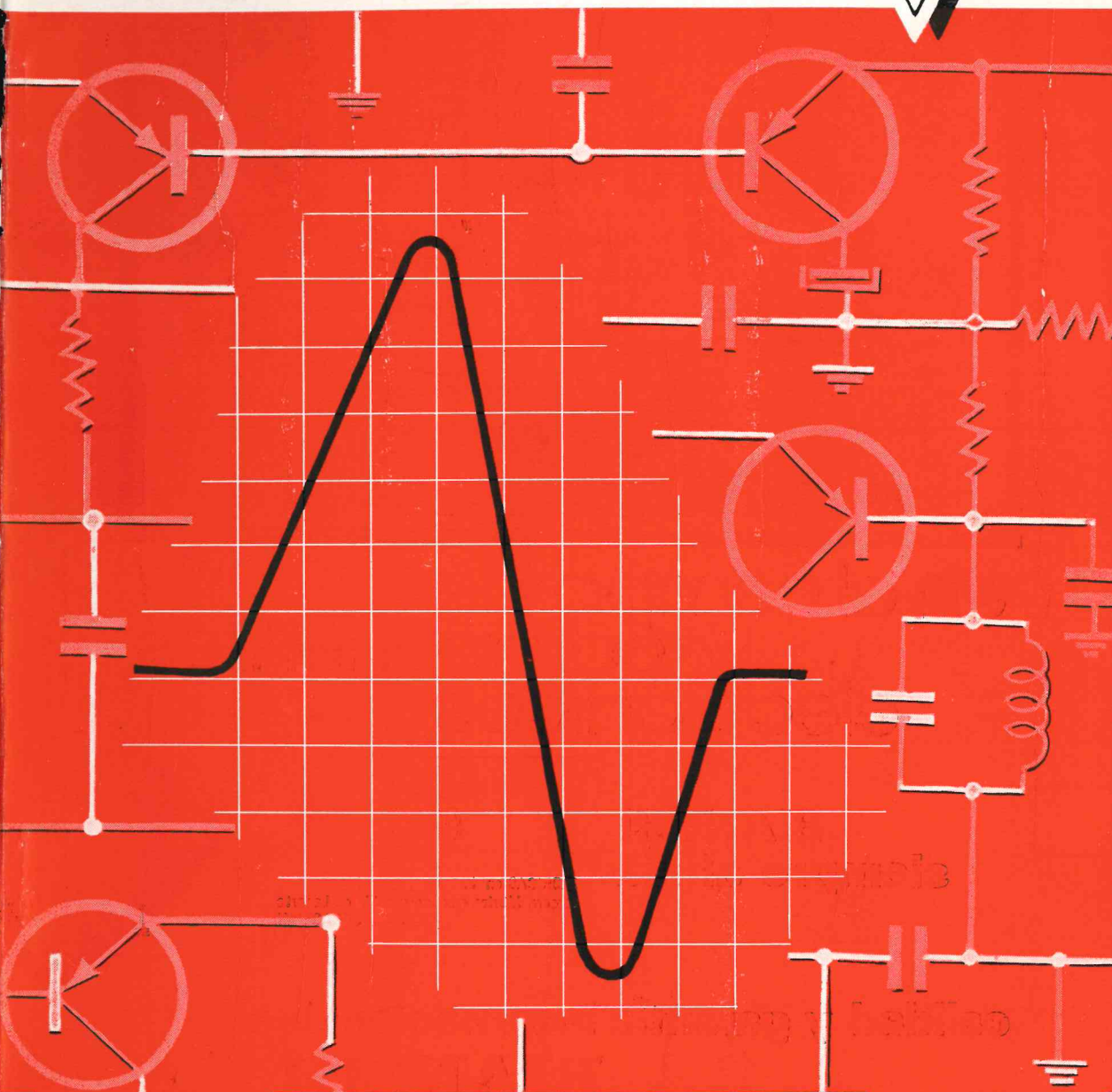


# Unión de Radioaficionados Españoles



AL COMPAS  
DE  
LA  
NUEVA  
ERA

en el campo de  
componentes  
electrónicos

**BIANCHI**  
siempre al día



FABRICAS en Pasajes y Recalde  
tercera fábrica en construcción en Lasarte  
SAN SEBASTIAN

calidad y garantía internacionales

**BIANCHI, S.A.**



MARZO 1967

## ORGANO OFICIAL DE LA UNION DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES

Revista eximida por la Dir. Gral. de Prensa (Escrito: 049.154) de la obligación de disponer de un Director con título oficial de Periodista.

**Domicilio Social: Hortaleza, 2 - Apartado 220 - Teléf. 232 08 20 - Madrid - 4**

Depósito Legal: M. 2952-1958.

### S U M A R I O

*Página*

EDITORIAL ... ..	3-139
Reglamento «Botón de Plata Promoción U.R.E.» ... ..	5-141
Curso de telegrafía ... ..	6-142
ANTENAS.—Antena de techo plano 8JK ... ..	7-143
EMISION.—Tres pasos hacia la banda lateral ... ..	11-147
VALVULAS Y CIRCUITOS.—El osciloscopio (1. <sup>a</sup> parte).—Todavía más pequeño ... ..	21-157
AUDIOFRECUENCIA.—Ajuste de un oscilador de audiofrecuencia por medio de un piano ... ..	29-165
PAGINAS DEL PRINCIPIANTE.—Algo sobre el transistor ... ..	33-169
EA-DX-CLUB ... ..	35-171
V.H.F. Y TV.—Receptor transistorizado para 144 Mc/s ... ..	43-179
HACER U.R.E.—U.R.E. en Málaga.—U.R.E. en Madrid ... ..	47-183
MISCELANEA.—Un computador de partición de tiempo retransmite mensajes por medio del satélite «Pájaro del Alba» en un recorrido de ida y vuelta de 320.000 Km que abarca dos continentes.—Enormes explosiones «H» y las radiocomunicaciones ... ..	51-187
NOTAS DE SECRETARIA ... ..	55-191
Balance de la U.R.E. ... ..	60-196

## JUNTA DIRECTIVA DE LA U. R. E.

PRESIDENTE.—Excmo. Sr. D. José Baltá Elías, ex EAR-54.  
VICEPRESIDENTE.—D. José Doblás Ríos, EA 4 FU.  
SECRETARIO GENERAL.—D. Jesús M. Romero Canela, EA 7 JW.  
VICESECRETARIO.—D. Luis Segura Rodríguez, EA 4-776 U.  
TESORERO.—D. José Juan Gianonatti Novo, EA 4 GC.  
CONTADOR.—D. José Luis Suances Pérez, EA 4 IA.  
VOCAL DE PUBLICACIONES.—D. Jesús Martín-Córdova, EA 4 AO.  
VOCAL DE CONCURSOS.—D. José A. Tartajo Garrido, EA 4 JT.  
VOCAL DE TRAFICO.—D. Matías García Pupo, EA 4 GZ.

### VOCALES (Delegados de Distrito)

DISTRITO 1.º—D. Francisco Javier de la Fuente Quintana, EA 1 AB.  
DISTRITO 2.º—D. Juan Repiso Conde, EA 2 CA.  
DISTRITO 3.º—D. Eduardo Delgado de Porras, EA 3 CA.  
DISTRITO 4.º—D. José M.ª Miguel López V., EA 4 IR.

DISTRITO 5.º—D. Lorenzo Navarro Guerra, EA 5 AF.  
DISTRITO 6.º—D. Miguel Bordoy Antich, EA 6 AR.  
DISTRITO 7.º—D. José Camilleri Domínguez, EA 7 CQ.  
DISTRITO 8.º—D. Agustín Pérez y Pérez, EA 8 CP.  
DISTRITO 9.º—D. Rafael Fdez. de Castro, EA 9 AZ.

SECRETARIO GENERAL EJECUTIVO: D. Enrique Rojo López.

### DELEGADOS PROVINCIALES DE U. R. E.

ALAVA.—D. Luis Alfaro Fournier, EA 2 CC.  
ALBACETE.—D. Celestino López Picazo y Picazo, EA 5 FH.  
ALICANTE.—D. Juan Suay Artal, EA 5 HL.  
ALMERIA.—VACANTE.  
BADAJOZ.—D. Ramón Cantos Frías, EA 4 AU.  
BALEARES.—D. Antonio Estarellas Moner, EA 6 AM.  
BARCELONA.—D. Jorge Janer Mestres, EA 3 GI.  
BURGOS.—D. José L. Martínez Adúriz, EA 1 IM.  
CADIZ.—D. Francisco J. Carpintero Muñoz, EA 7 DN.  
CASTELLON.—D. José Fabregat Pérez, EA 5 EZ.  
CIUDAD REAL.—D. Pedro Muñoz Fernández, EA 4 DM.  
CORDOBA.—D. Emilio Molleja Alvarez, EA 7 II.  
GERONA.—D. José Comas Planellas, EA 3 FQ.  
GRANADA.—D. Antonio Falquina de Luna, EA 7 MB.  
GUIPUZCOA.—D.ª Paula Mendiá Montoya, EA 2 CQ.  
HUELVA.—D. Matías López Garrido, EA 7 IR.  
HUESCA.—D. Manuel Mata Tierz, EA 2 FP.  
JAEN.—D. Jesús Sobrado Villaseca, EA 7 IY.  
LA CORUNA.—D. Cesáreo Feijóo Rodríguez, EA 1 EY.  
LAS PALMAS.—D. José Carlos González Ruiz, EA 8 DV.  
LEON.—D. Emilio González Alvarez, EA 1 DU.  
LERIDA.—D. Francisco Penella Blanch, EA 3 JY.

LOGROÑO.—D. José María Miguel Mola, EA 1 HL.  
LUGO.—D. Gerardo Cela Fernández, EA 1 HJ.  
MADRID.—D. José M.ª Miguel López V., EA 4 IR.  
MALAGA.—D. Francisco Mota Pérez, EA 7 KG.  
MURCIA.—D. José Fontenla Ledesma, EA 5 GG.  
NAVARRA.—D. José M.ª Durán Almenara, EA 2 CR.  
ORENSE.—D. Julio Leal Alvarez, EA 1 FE.  
OVIEDO.—D. José M.ª Valluare Cima, EA 1 CT.  
PONTEVEDRA.—D. Juan Fernández Míguez, EA 1 DD.  
SALAMANCA.—D. Juan Frontela Baquero, EA 1 CZ.  
SANTANDER.—D. Francisco J. de la Fuente Quintana, EA 1 AB.  
SEGOVIA.—D. Antonio Hernández Asiaín, EA 1 EN.  
SEVILLA.—D. Estanislao Castelló Blanca, EA 7 EQ.  
TARRAGONA.—D. José M.ª Gene Llagostera, EA 3 LL.  
TENERIFE.—D. Jacinto Casariego Caprario, EA 8 AH.  
VALENCIA.—D. José M. Gracia Ornat, EA 5 GO.  
VALLADOLID.—D. Manuel Burgos Rodríguez, EA 1 IY.  
VIZCAYA.—D. Porfirio Sánchez Sauthier, EA 2 AB.  
ZARAGOZA.—D. Manuel Guallart Pérez, EA 2 FQ.  
CEUTA.—D. Antonio del Agua Alonso, EA 9 AY.  
MELILLA.—D. Juan Santos Luna, EA 9 EQ.

### DELEGADOS LOCALES DE U. R. E.

AVILES.—D. Rafael Busto Cobas, EA 1 HF.  
BADALONA.—D. Francisco Vidal Pagés, EA 3 GG.  
CARTAGENA.—D. José Fontenla Ledesma, EA 5 GG.  
GÜLMAR.—D. Manuel Dávila Santana, EA 8 ET.  
GIJON.—D. Jaime Ramón Ovín, EA 1 AM.  
ICOD.—D. Manuel Flores Faba, EA 8 DU.  
JEREZ DE LA FRONTERA.—D. José M.ª Fuentes Domínguez, EA 7 HR.  
LA LAGUNA.—D. Manuel Cenalmor Montero, EA 8 BF.  
LA LINEA DE LA CONCEPCION.—VACANTE.  
LOS LLANOS.—D. Lope Manuel de León Plata, EA 8 DI.  
MANRESA.—D. Angel Escalé Arceda, EA 3 FI.  
MIERES.—D. Braulio Cuesta Tamargo, EA 1 EJ.

MORON DE LA FRONTERA.—D. Luis Camacho Moreno, EA 7 FT.  
OLIVA.—D. Emilio García Bartoméu, EA 5 DW.  
OLOT.—D. Jaime Serrat Castañer, EA 3 FZ.  
PALAMOS.—D. Arturo Díaz del Real Rodríguez, EA 3 OH.  
SABADELL.—D. Juan Alberich Sanz, EA 3 JR.  
SANTA CRUZ DE LA PALMA.—D. Rodrigo Rodríguez Castillo, EA 8 EC.  
TARRASA.—D. Pedro Valls Romero, EA 3 LQ.  
TORRELAVEGA.—D. Manuel Ruiz García, EA 1 FD.  
VILLANUEVA Y GELTRU.—D. Juan Blanch Cabaux, EA 3 LI.  
VIGO.—D. Manuel Gardezábal Rivas, EA 1 FY.

# EDITORIAL

---

*La Junta Directiva, compuesta por el Vicepresidente, Sr. Doblas; el Vice-secretario, Sr. Segura; el Tesorero, Sr. Gianonnati; el Vocal de Publicaciones, Sr. Martín-Córdova; el Vocal de Concursos, Sr. Tartajo, y el Vocal Delegado del Distrito 4.º, Sr. De Miguel, con los votos delegados de los Sres. Secretario General y Vocal de Tráfico, que se encontraban enfermos, y del Sr. Contador, que excusó su presencia por motivos particulares, reunida el día 9 de febrero de modo expreso para conocer la situación de la Presidencia, tomó el siguiente acuerdo:*

1.º *Que por la ausencia del señor Presidente no se pueden llevar a la práctica los planes de desarrollo, tanto económicos como sociales, de la U.R.E.*

2.º *Que esta ausencia motiva y puede dar lugar en un futuro a posiciones de desánimo, disgusto y hasta de protestas por parte de los asociados, y de quienes esta Directiva se siente representante por haber sido libremente elegida por ellos.*

3.º *Que es imposible saber aún cuánto tiempo ha de durar la ausencia de Madrid del señor Presidente, ya que a las cartas que por motivos diversos se le remitieron no ha contestado, y en especial a la de fecha 20 de enero de 1967, número de registro 162, en la que de modo concreto se rogaba su presencia en Madrid, así como en las conversaciones sostenidas en este sentido con motivo de su estancia en nuestra capital para asistir a la Asamblea General Ordinaria, y a la del día 11 de octubre de 1966 a su paso por nuestra ciudad, en la que tampoco pudo llegarse a una determinación aproximada del tiempo que había de durar su ausencia.*

4.º *Que esta ausencia se considera nociva para los intereses de la U.R.E., aun cuando se comprenden las altas razones y ocupaciones que el señor Presidente desempeña en la ciudad de Melilla.*

*Por todo lo expuesto, CONSIDERAMOS que es de aplicación en este caso el artículo 50 de los vigentes Estatutos sociales, pero comprendiendo las importantes razones expuestas anteriormente, agradecemos los servicios prestados en todo momento por el Excmo. Sr. D. Francisco Llinás de Les y manifestamos expresamente el sentimiento de que sus ocupaciones le impidan continuar en el desempeño de la Presidencia de la U.R.E.*

*Consecuente con todo ello y a la vista de la situación de vacante en que se encuentra la Presidencia, la Junta acuerda:*

1.º *Proponer a la primera Asamblea General Extraordinaria la modificación del artículo 12 de los vigentes Estatutos, en el sentido de que los socios honorarios tengan iguales facultades que los fundadores y de número, a la vista de que los socios de tal rango tienen méritos suficientes para ello, desde el momento que alcanzaron la categoría de socios honorarios.*

2.º *Nombrar con carácter provisional, hasta tanto la Asamblea resuelva, al Excmo. Sr. D. José Balta Elías, socio honorario de la U.R.E., Presidente de la Junta Directiva, a la vista de las siguientes razones:*

- a) *Haber sido directivo de la U.R.E. en el año 1928.*
- b) *Haber disfrutado de indicativo EAR-54.*
- c) *Disfrutar de la categoría de socio honorario desde el año 1956.*
- d) *No haber perdido el contacto con la U.R.E., como lo demuestra su asistencia a actos diversos, tales como las Jornadas de Santander, Asambleas Generales, actos sociales, colaboraciones en la Revista, etcétera.*
- e) *Por su alta categoría científica y social, ya que es: Doctor en Física, Licenciado en Química, Catedrático de Electricidad y Magnetismo de la Universidad de Madrid, miembro de número de la Real Academia de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales, Presidente del Consejo de Administración del Centro de Investigaciones Físicas L. Torres Quevedo, investigador, ex Consejero del Consejo Nacional de las Telecomunicaciones, correspondiente de la Academia de Ciencias de Barcelona, etc.*

3.º *Que hasta tanto sea aprobada por la Asamblea General la modificación de los Estatutos, el señor Vicepresidente firmará toda la documentación que pueda entrañar una obligación o derecho para la U.R.E., al objeto de que nadie pueda dudar de la validez del acto.*

4.º *Comunicar en el Editorial del próximo número de la Revista estos acuerdos de la Junta Directiva y a los Delegados por circular.*

V.º B.º

JOSÉ DOBLAS RÍOS,  
Vicepresidente de U.R.E.

Firmado

LUIS SEGURA RODRÍGUEZ,  
Vicesecretario de U.R.E.

NOTA.—La carta a que se hace referencia en el apartado 3.º del punto primero recibió contestación el día 11 de febrero, mediante carta certificada sellada en el Correo de la ciudad de Melilla el día 8 del mismo mes y con el matasellos de llegada a la Cartería de Madrid el día 10.

## REGLAMENTO "BOTON DE PLATA PROMOCION U.R.E."

---

La Junta Directiva de la U.R.E. concederá, con motivo de la Asamblea Ordinaria que ha de celebrarse en el próximo mes de mayo, un Botón de Plata al socio que más haya trabajado en la difusión de nuestras actividades y logrado ampliar nuestras filas desde el día 1 de enero de 1967 a la fecha de la celebración de la citada Asamblea, según el siguiente baremo:

10 puntos a la primera firma que avale cada hoja de inscripción.

5 puntos por cada trabajo de divulgación aparecido en la prensa diaria, revistas o cualquier otra publicación, bien con su firma o bien con la de algún periodista que haya hecho suyo el tema.

Para obtener la puntuación es necesario remitir recorte del trabajo, con datos y fechas de su publicación.

1 punto por cada información remitida debidamente razonada a nuestra Vicepresidencia sobre centros de enseñanza, campamentos, asociaciones, etc., donde fuera interesante realizar campañas de promoción.

3 puntos. La Junta Directiva puede conceder hasta un máximo de 3 puntos por actividades no previstas en el presente baremo.

En las Revistas de marzo, abril y mayo se publicará la relación de los diez primeros clasificados.

# Curso de Telegrafía

Como un acto más de promoción, la Junta Directiva de esta U.R.E. organiza un curso de telegrafía por radio para los miembros de la Asociación. Esperamos se preste al mismo la máxima colaboración.

## NORMAS

### A) OBJETO DEL CURSO.

Lograr que los alumnos que lo sigan con interés y constancia alcancen una velocidad de transmisión de 13 palabras por minuto.

### B) INSCRIPCIÓN.

Para la realización del curso es imprescindible pertenecer a U.R.E., solicitar su inscripción en el mismo mediante una carta dirigida al señor profesor de Telegrafía (Apartado 220, Madrid), carta que deberá obrar en poder del señor profesor antes del 20 del presente mes de marzo, y comprometerse a seguir las normas e instrucciones que en un principio en forma periódica, o en cualquier momento, se den sobre la realización del mismo.

Los alumnos satisfarán contra reembolso de las instrucciones y ejercicios correspondientes al primer envío del mes de abril la cantidad de 50 pesetas, e igual cantidad contra el reembolso de las del mes de mayo.

### C) SISTEMA DEL CURSO.

Desde el día 1 de abril de 1967 al 31 de mayo de 1967 diariamente, excepto sábados, domingos y festivos, de 20,30 horas a 20,50 horas locales, en la frecuencia de aproximadamente 3.600 Kc/s se transmitirá en A<sub>1</sub> un ejercicio de recepción Morse, correspondiente a la lección asignada a la fecha que se trate y, por tanto, con la complicación y velocidad que corresponda a cada momento del curso. Estas lecciones se repetirán al día siguiente en la frecuencia de 7.005 Kc/s en A<sub>2</sub> de 08,00 a 08,20 horas.

### D) REALIZACIÓN DEL CURSO.

Los alumnos recibirán oportunamente las instrucciones correspondientes para la realización y seguimiento normal del curso, cuyas instrucciones serán imprescindibles

para la interpretación del mismo. Este complemento del curso será enviado a los alumnos, por correo, cada quincena.

Siendo en un principio la realización del curso en forma experimental, y aun contándose con la suficiente solvencia para su realización, se ruega a los alumnos se atengan a las normas que se den para su desarrollo y complementos que se irán recibiendo, y solamente se aceptará, como excepción, alguna indicación o sugerencia muy fundamentada y que venga propuesta por un mínimo de tres alumnos debidamente identificados.

### E) DETALLE DE LA CLASE.

Se transmitirá un ejercicio de una duración igual al tiempo asignado, que el alumno recibirá en los impresos que correspondan al mismo, según sea en «cifrado» o «castellano». El ejercicio de recepción constará, cuando de cifrado se trate, de un número determinado de centenares de letras, siendo este número proporcional a la velocidad que se emplee.

El alumno corregirá los ejercicios realizados en la decena o quincena anterior al recibir los ejercicios patronales, que se le enviarán por correo, y una vez anotadas las faltas o errores, reflejará el tanto por ciento de cada lección y en la forma que se le indique enviará los datos al señor profesor de Telegrafía.

Se encarece que en la corrección de ejercicios a cargo de los interesados se den los datos con franqueza, para con ellos poder en todo momento conocer el estado medio de la clase y en poder saber si es conveniente pasar a nuevos grupos o lecciones, y en su caso, aumentar la velocidad de transmisión.

### F)

La U.R.E. extenderá un diploma a todos los alumnos que hayan seguido el curso con aprovechamiento y sean capaces de recibir los textos sin previo aviso.



## Antena de techo plano 8JK

Por el Dr. I. M. MORENO QUINTANA  
(LU 8 BF y 8 HF)

NOTA DE LA REDACCIÓN.—Para ir completando el estudio que sobre las antenas ha venido publicando el Dr. Moreno Quintana en las páginas de esta Revista, hoy nos habla de la antena de techo plano 8JK.

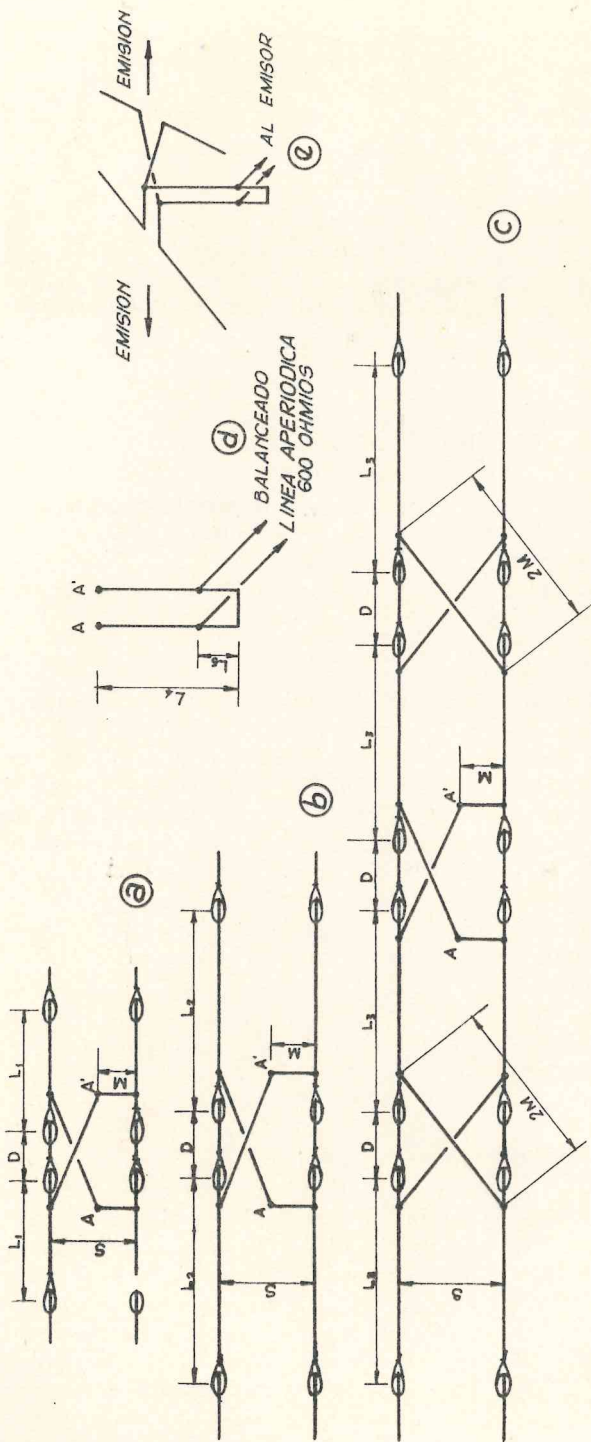
Un sistema bidireccional que ha gozado de gran popularidad hace algunos años es la antena de techo plano 8JK, desarrollada por J. D. Kraus, W8JK, en 1937 (\*). El sistema está formado por dos secciones irradianes colineales de  $1/2$  longitud de onda a  $180^\circ$  fuera de fase. La alimentación se aplica en la parte central de la línea de fase, condición esencial para que el sistema funcione propiamente. En la figura 2 se muestran sistemas 8JK de una, dos y cuatro secciones alimentadas al centro. Si bien es posible emplear alimentación en un extremo, tal método no es recomendable por la falta de simetría en la distribución de la corriente, lo que podría crear dificultades.

Un sistema 8JK de una sección alimentada en el centro y construido de acuerdo a las dimensiones de la figura 2 proporciona una ganancia mayor a 4 dB con relación a un dipolo de  $1/2$

longitud de onda a la misma altura y con la misma potencia cuando el sistema está situado a una altura de  $1/2$  longitud de onda sobre tierra. Si bien es verdad que la mayor parte de la ganancia se halla en función de la directividad vertical, la directividad horizontal es también importante, especialmente cuando se aumenta el número de las secciones del sistema 8JK.

El sistema de una sección como se representa en la figura 1a puede ser empleado en la segunda armónica con buen resultado, sin que se altere mayormente el diseño de campo irradiado. Incluso puede ser utilizado en la cuarta armónica, pero en este caso aparecen cuatro lóbulos de irradiación máxima asemejando el diseño de campo producido al de una antena de onda completa. La ganancia proporcionada por el sistema de una sección aumentará a 6 dB en la segunda armónica y a 8 dB en la cuarta armónica. Para operación multibanda es necesario alimentar el sistema 8JK con una

(\*) KRAUS, J. D.: «Directional Antennas with Closely-Spaced Elements», *QST*, enero de 1938.



$f$ (Mc/s)	$E$ ( $\lambda$ )	$S$ (m)	$L_1$ (m)	$L_2$ (m)	$L_3$ (m)	$L_4$ <sup>(*)</sup> (m)	$L_5$ <sup>(*)</sup> (cm)	$D$ (cm)	$M$ (m)
7,1	0,125	5,38	10,36	18,28	16,04	10,28	121,92	121,92	2,69
14,2	0,125	2,64	5,18	9,14	8,02	5,14	60,96	60,96	1,34
14,2	0,15	3,16	5,18	9,14	7,68	5,14	60,96	60,96	1,62
14,2	0,2	4,22	5,18	9,14	6,95	5,14	91,44	60,96	2,18
28,2	0,15	1,59	2,59	4,57	3,82	2,59	30,48	45,72	0,81
28,2	0,25	2,55	2,59	4,57	3,15	2,59	60,96	45,72	1,34

(\*) Medidas aproximadas.

FIG. 1.—Dimensiones para el armado de antenas 8JK de techo plano. Se ilustran sistemas de 1, 2 y 4 secciones con alimentación al centro. Si bien es posible alimentar estos sistemas por el extremo, tal método no es recomendable por la falta de simetría en la distribución de la corriente. La línea de transmisión se conecta en los puntos  $a-a'$ , tal como se explica en el texto, por medio de una sección adaptadora.

línea de transmisión resonante, provista de su correspondiente unidad de sintonía, con el fin de obtener la resonancia del sistema antena/línea de transmisión, prescindiendo de la sección adaptadora a línea de  $1/4$  de onda que aparece en la figura 1 d.

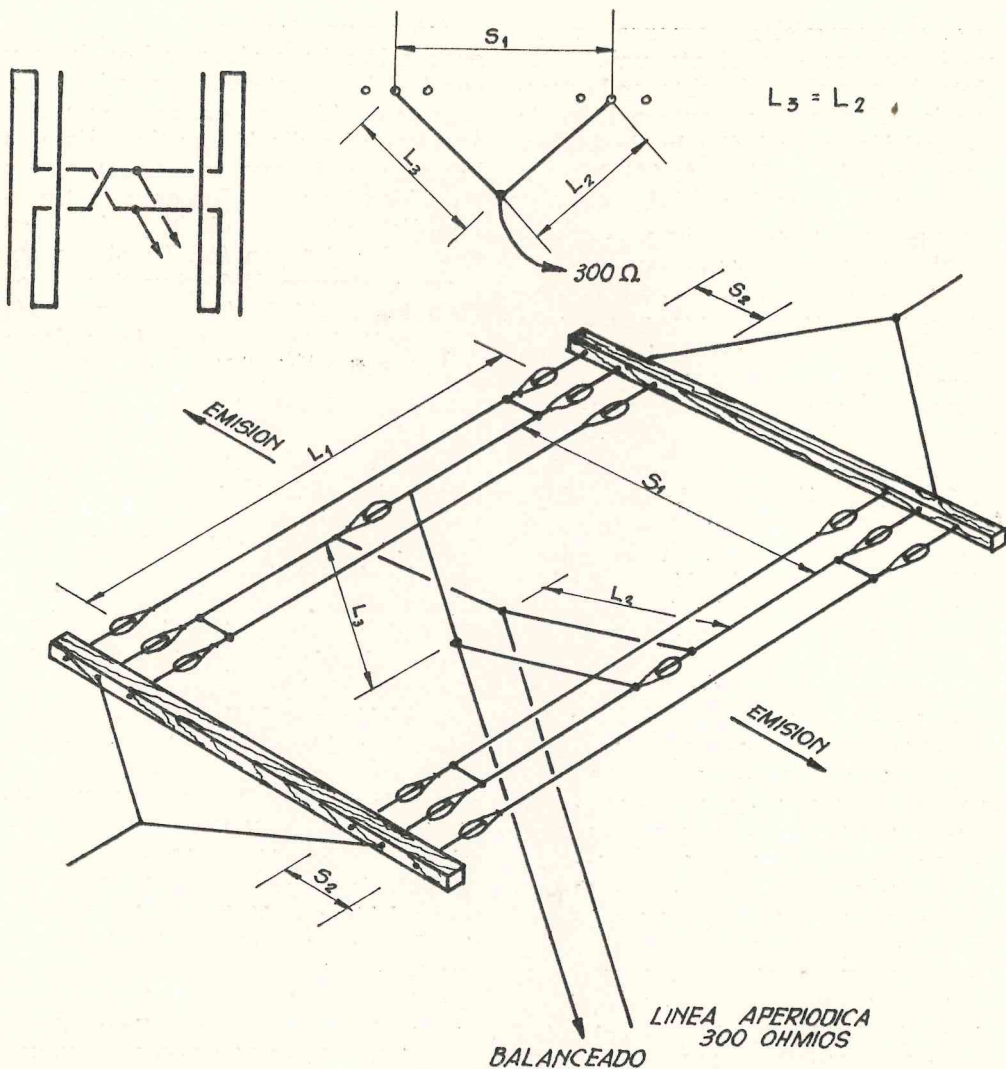
Utilizando el sistema 8JK para una sola banda de operación y alimentando el mismo por medio de una sección adaptadora a línea de  $1/4$  de longitud de onda con su extremo inferior en cortocircuito, con una línea de transmisión aperiódica de 600 ohmios de impedancia característica, hecha, por ejemplo, con dos conductores de cobre de 2 mm de diámetro (alambre número 12), separados entre sí 15,0 cm, debe ajustarse la antena de techo plano 8JK mediante la excitación proveniente de una antena provisoria (por ejemplo, un dipolo de  $1/2$  longitud de onda) colocada en forma paralela y a una distancia conveniente, conectada al emisor trabajando con un régimen reducido de potencia. En primer lugar, se ajusta la barra de cortocircuito del extremo inferior de la sección adaptadora de  $1/4$  de longitud de onda hasta obtener el máximo de corriente a través de la misma. Acto seguido se conecta la línea de transmisión aperiódica a la sección adaptadora, de acuerdo con la dimensión  $L_5$  de la figura 1, según la banda de operación, por encima de la barra de cortocircuito. A continuación se varía la posición de la línea de transmisión aperiódica sobre la sección adaptadora hasta que un medidor de la R.O.E. indique un valor mínimo en la línea de transmisión que va al emisor.

Según Kraus, a una altura de  $3/4$  de longitud de onda sobre tierra los lóbulos de irradiación máxima disminuyen de un valor aproximado de  $43^\circ$  para un dipolo de  $1/2$  longitud de onda a cerca de  $32^\circ$  para un sistema 8JK de dos secciones. Sin embargo, el máximo de ganancia del sistema 8JK con

relación a un dipolo de  $1/2$  longitud de onda a la misma altura sobre tierra y con la misma potencia se produce con valores de  $15^\circ$  o aún menores para el ángulo de irradiación vertical. Esto es importante, ya que son estos valores reducidos los más eficaces para trabajo a distancia con onda ionosférica, como se ha visto en (\*). La altura óptima del sistema 8JK sobre tierra, por ejemplo, en 14 Mc/s varía entre  $3/4$  a 1 longitud de onda cuando se desea trabajar distancia.

La figura 2 muestra un práctico sistema de techo plano basado en el sistema 8JK. Se utilizan dos secciones irradiantes colineales con un desfase de  $180^\circ$  formadas por dipolos plegados trifilares con objeto de elevar la impedancia del sistema en su punto de alimentación, para poder emplear dos líneas de puesta en fase de 300 ohmios de impedancia característica y poder alimentar el sistema con una línea de transmisión aperiódica de ese mismo valor. Las líneas de puesta en fase se construyen con dos trozos de longitud adecuada, utilizando línea bifilar de dieléctrico de polietileno de 300 ohmios tipo recepción, unidos en la parte central de donde parte la línea de transmisión aperiódica de igual valor. Se observa que una de las líneas de puesta en fase se halla transpuesta  $180^\circ$ , lo que se logra retorciendo media vuelta el trozo correspondiente de línea bifilar de dieléctrico de polietileno. Con las dimensiones de la figura 2 y con el sistema a una altura sobre tierra de 1 longitud de onda, se logrará una ganancia de 4,5 dB sobre un dipolo de  $1/2$  longitud de onda a la misma altura y con la misma potencia, con un diseño de irradiación bidireccional horizontal, con emisión máxima en el sentido perpendicular al techo plano, de manera similar a la del sistema 8JK.

(\*) MORENO QUINTANA (h.), L. M.: «El medio de propagación de las ondas radioeléctricas», U.R.E., junio 1963, pág. 363.



$f$ (Mc/s)	$S_1$ (m)	$L_1$ (m)	$L_2$ (*) (m)	$L_3$ (*) (m)	$S_2$ (cm)
7,1	6,33	20,07	8,43	8,43	36
14,2	3,16	10,03	4,21	4,21	30
21,2	1,92	6,72	2,82	2,82	30
28,2	1,59	5,05	2,12	2,12	24
50,1	0,89	2,79	1,19	1,19	18

(\*) Utilizando para las líneas de fase línea bifilar de polietileno tipo recepción de 300 ohmios, de un VP de 0,82.

Fig. 2.—La figura muestra un práctico sistema de techo plano basado en el sistema 8JK, apto para trabajar en las principales bandas de radioaficionado. Las líneas de puesta en fase se construyen con línea bifilar de dieléctrico de polietileno tipo recepción de 300 ohmios. En el punto central se aplica la alimentación por intermedio de una línea de transmisión aperiódica del mismo valor de impedancia característica.



## Tres pasos hacia la banda lateral

Por HARTLAND B. SMITH (W 8 VVD) (\*)

*La parte tercera y final de la serie del CQ-150 describe la adición del modulador equilibrado, el generador de la portadora y el filtro de cristal que permiten trabajar en B.L.U. También han sido introducidas algunas modificaciones ligeras en el circuito de la parte segunda y el resultado final es el funcionamiento en B.L.U. o C.W. en 80 ó 20 m.*

### PARTE 3.<sup>a</sup>: EL CQ-150 MARK II.

El transmisor de 150 W para B.L.U. o C.W., con conmutación de banda, representado en la figura 19 es el resultado de la tercera y última de una serie de fases para construir el CQ-150 Mark II, transmisor para B.L.U.-C.W. Para convertir el transmisor de C.W. descrito el mes pasado en el CQ-150 Mark II sólo se necesita un tubo, un filtro de cristal conexionado en fábrica y varios componentes adicionales. Esta unidad, apta para 75 y 20 m, queda clasificada para una p.e.p. (\*\*) de entrada de 150 W en banda lateral y para una potencia media de 150 W en C.W. El Mark II es el resultado final de un proyecto construido en tres fases diseñado para poder trabajar en banda lateral de una manera económica y eficaz.

(\*) 467 Park Avenue, Birmingham, Michigan 48009.

(\*\*) P.e.p. = Peak envelope power = potencia de pico de la envolvente. (N. del T.)

### SUPRESIÓN DE LA PORTADORA.

La rejilla, el cátodo y electrodo acelerador de  $V_4$  funcionan como un oscilador controlado a cristal que genera la portadora y puede ser conmutado a 8,9985, a 9 o a 9,0015 Mc/s (véase figura 23). Si  $V_4$  fuera un tubo corriente aparecería una fuerte señal en el arro-

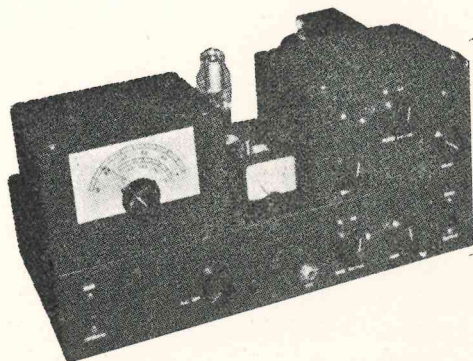


Fig. 19.—Vista frontal del CQ-150 Mark II. El equipo tiene capacidad para trabajar en B.L.U. o en C.W. en 20 u 80 m.

llamamiento de entrada de  $T_1$ . Pero el 6JH8 *no* es, en realidad, un tubo corriente. Debido a la forma de su haz laminado, no sólo no amplifica, sino que realmente suprime la portadora.

Examinando cuidadosamente el circuito de  $V_4$  se puede comprobar cómo sucede esto. Un haz de electrones emi-

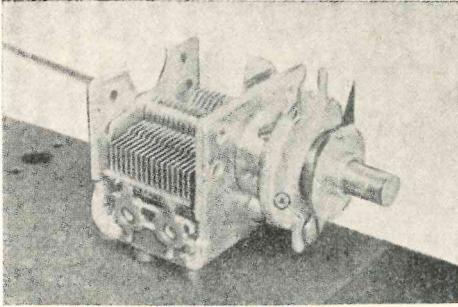


FIG. 20.—Vista del  $C_{76}$ , vernier de sintonía, instalado en el compartimiento del O.F.B. Como se ve, se han quitado todas las placas del rotor menos una. El mecanismo planetario va asegurado al punto A por un tornillo y un espaciador, según se describe en el texto. Obsérvese que las dos orejetas de soldadura del estator han sido eliminadas. La aguja indicadora (que aparece en la figura) no debe soldarse hasta que el compartimiento del O.F.B. haya sido instalado en el chasis.

tidos por cátodo circula a través de la rejilla (patilla 6), electrodo de enfoque (patilla 5) y el acelerador (patilla 3) en dirección a las placas. Si la *diferencia* de tensión entre los dos electrodos deflectores (patillas 1 y 2) es aproximadamente cero, el haz de electrones permanece centrado dentro del tubo y se divide en partes iguales entre las dos placas. Es decir, circula la misma cantidad de corriente a través de las patillas 8 y 9, desarrollando en  $R_{42}$  y  $R_{43}$  caídas de tensiones iguales.

Si se aplica a la rejilla una tensión alterna de 9,0015 Mc/s, por ejemplo, a corriente que circule por  $V_4$  variará de acuerdo con tal señal. Las caídas de tensión en  $R_{42}$  y  $R_{43}$  crecerán y disminuirán al ritmo que lo hace la tensión

aplicada a rejilla. Aun cuando las tensiones que aparecen en las patillas 8 y 9 fluctúan a la frecuencia de la portadora, en un instante cualquiera la caída de tensión en  $R_{43}$  es la misma que en  $R_{44}$  (\*). Consecuentemente, la diferencia entre estas caídas de tensión es siempre cero. Puesto que entre las patillas 8 y 9 existe una *diferencia* de tensión cero, al primario del transformador  $T_1$  no puede llegar señal portadora de valor apreciable a través de  $C_{65}$  y  $C_{66}$ .

#### GENERACIÓN DE LA BANDA LATERAL.

Además de eliminar la portadora, es necesario suprimir una banda lateral. Esto se consigue aplicando una señal de audio procedente del doble triodo amplificador microfónico ( $V_{6A}$  y  $V_{6B}$ ) al electrodo deflector 2 de  $V_4$ . En este caso, el haz electrónico es deflectado

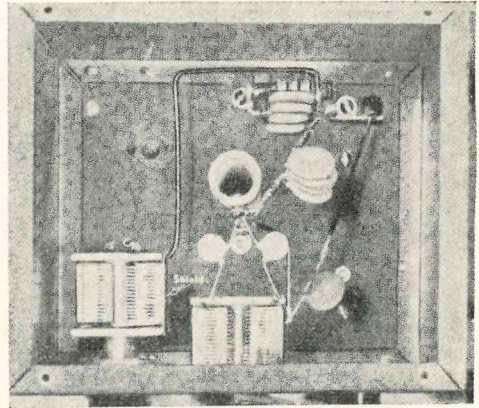


FIG. 21.—Vista interior del compartimiento del O.F.B. mostrando la situación del  $C_{76}$ . Observar la posición de la placa de  $3/4" \times 1 1/4"$  que apantalla a  $C_{76}$  y el hilo del calibre 14 conectado a la unión de  $C_{37}$  y  $C_{33}$ .

primero a una de las placas y luego a la otra. Las corrientes de placa dejan de ser iguales, resultando desequilibradas a un ritmo de audiofrecuencia y,

(\*) En vez de  $R_{44}$ , ¿será  $R_{42}$ ? (N. del T.)

mediante un proceso de mezclado, aparece en el primario de  $T_1$  la energía de una banda lateral.

Tanto la banda lateral inferior, que es igual a la portadora menos la moduladora, como la banda lateral superior, que es igual a la portadora más la moduladora, alcanzan el filtro de

aplicada a  $V_{5B}$ , donde se mezcla con la energía de 5 Mc/s procedente del O.F.B., produciendo una señal de banda lateral igual a la suma o diferencia en las bandas de 14 o de 4 Mc/s. Posteriormente, la frecuencia de trabajo es amplificada en  $V_1$  y  $V_2$ .

Si se desea transmitir la banda la-

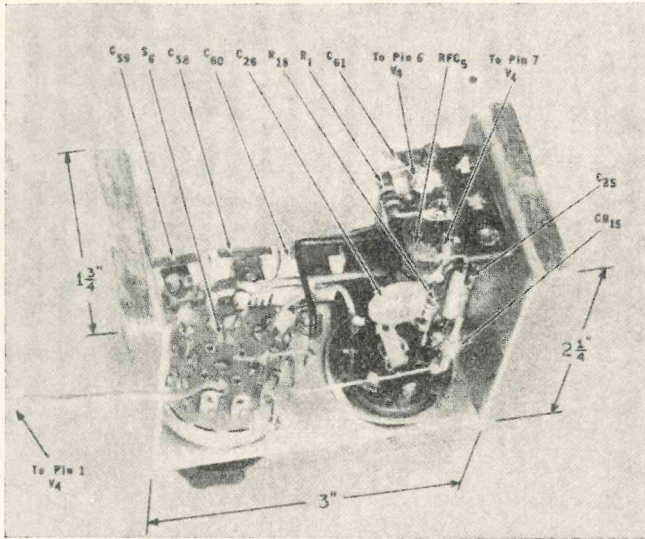


FIG. 22.—Vista inferior del soporte en «U» conteniendo los componentes del oscilador de la portadora. El conmutador  $S_6$  es selector de *B.L. upper-lower (superior-inferior)*.

cristal McCoy. Si se aplica al micrófono un tono de 1.000 c/s (0,001 Mc/s), la banda lateral inferior será de 9,0005 megaciclos, mientras que la banda lateral superior será de 9,0025 Mc/s.

El filtro está calculado para dejar pasar solamente señales comprendidas entre 9,9985 y 9,0015 Mc/s aproximadamente. Como la banda superior queda fuera de este margen, es rechazada por el filtro McCoy. Por otra parte, la banda lateral inferior queda dentro de la banda de paso del filtro y alcanza la rejilla de  $V_{6c}$ . Una vez amplificada por la sección pentodo del tubo Compactron 6M11, una señal de banda lateral de 9 Mc/s aproximadamente queda a

teral superior se emplea el cristal de 8,9985 Mc/s. La banda lateral superior será entonces de 8,9995 Mc/s, una frecuencia que pasará por el filtro, mientras que la banda lateral inferior, de 8,9975 Mc/s, será rechazada.

A fin de obtener una portadora para sintonizar el transmisor o trabajar en C.W., se desequilibra  $V_4$  poniendo a masa el electrodo deflector 1 y la frecuencia del oscilador se reduce hasta que sea igual a la central de la banda de paso del filtro, con una pequeña capacidad ( $C_{60}$ ) conectada a través del cristal de 9,0015 Mc/s.

Aunque para facilitar la interpretación se consideró una frecuencia mo-

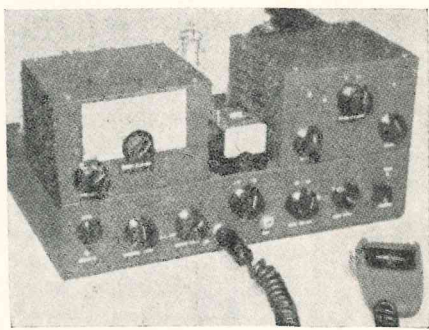
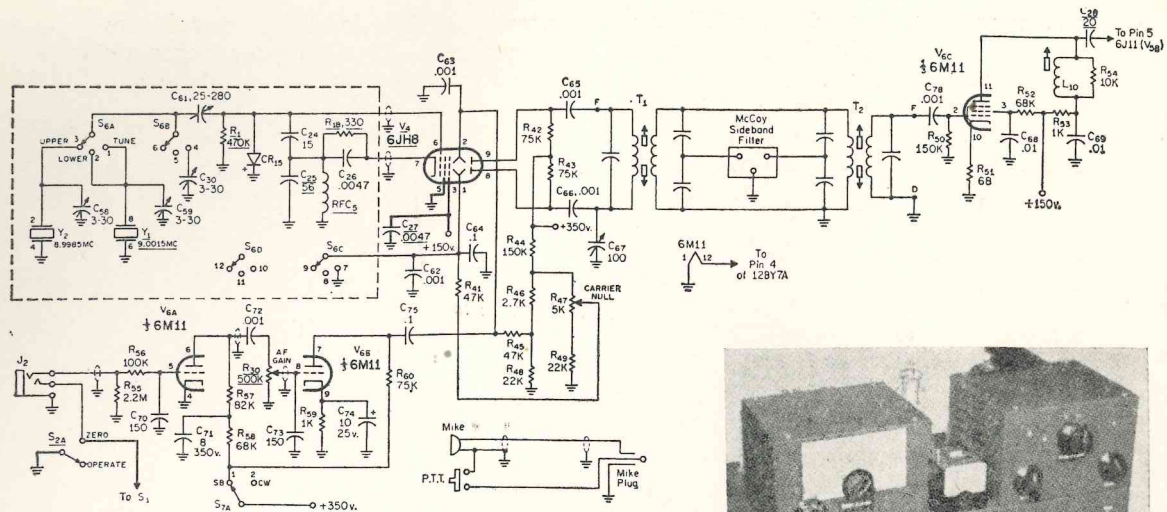


FIG. 23.—Circuito de la porción del generador de banda lateral del QO-150 Mark II. Las líneas gruesas y los elementos relacionados a continuación es la parte del esquema y componentes que se conservan del QO-150. A la derecha se ve el aparato resultante final del proyecto realizado en tres etapas. Si se omiten las etapas uno y dos las partes posteriores son aprovechables, así como los correspondientes dibujos ampliados para ser colocados en el chasis.

LISTA DE ELEMENTOS

- $C_{58}, C_{59}, C_{60}$ .—Condensador trómmmer de mica de 3-30 mmf.
- $C_{61}$ .—Trómmmer de 25.280 mmf.
- $C_{62}, C_{63}, C_{65}, C_{66}, C_{72}, C_{78}$ .—Condensador de cerámica de disco de 0,001 mmf.
- $C_{64}, C_{75}$ .—Condensadores de papel de 0,1 mmf.
- $C_{67}$ .—Condensador de aire padding de 100 mmf.
- $C_{68}, C_{69}$ .—Condensador de disco de 0,01 mmf.
- $C_{70}, C_{73}$ .—Condensadores de disco de 150 mmf.
- $C_{71}$ .—Condensador electrolótmico de 350 V, 8 mmf.
- $C_{74}$ .—Condensador electrolótmico de 25 V, 10 mmf.
- $CR_{15}$ .—Diodo de germanio 1N34A.
- $J_2$ .—Jack del circuito de fonía.
- $L_{10}$ .—38 espiras de hilo esmaltado del calibre 28 bobinado sobre un formato J. W. Miller 21A000RBI (Allied Radio 54D3909, 90C).
- $R_{41}, R_{45}$ .—Resistencias de 47.000 ohmios, 0,5 W.
- $R_{42}, R_{43}, R_{60}$ .—Resistencias de 75.000 ohmios, 1 W.
- $R_{44}$ .—Resistencia de 150.000 ohmios, 2 W.
- $R_{46}$ .—Resistencia de 2.700 ohmios, 0,5 W.
- $R_{47}$ .—Potenciótmetro de 5.000 ohmios, derivación lineal.
- $R_{48}, R_{49}$ .—Resistencias de 22.000 ohmios, 0,5 W.
- $R_{50}$ .—Resistencia de 150.000 ohmios, 0,5 W.
- $R_{51}$ .—Resistencia de 68 ohmios, 0,5 W.
- $R_{52}, R_{58}$ .—Resistencias de 68.000 ohmios, 0,5 W.
- $R_{53}, R_{59}$ .—Resistencia de 1.000 ohmios, 0,5 W.
- $R_{54}$ .—Resistencia de composición de 10.000 ohmios, 0,5 W.
- $R_{55}$ .—Resistencia de 2,2 megohmios, 0,5 W.
- $R_{56}$ .—Resistencia de 100.000 ohmios, 0,5 W.
- $R_{57}$ .—Resistencia de 82.000 ohmios, 0,5 W.

duladora simple de 1.000 c/s, las frecuencias vocales que intervienen en una comunicación se extienden realmente entre los 300 y 3.000 c/s aproximadamente. Por tal razón, las bandas laterales contienen numerosas componentes que aparecen agrupadas con una anchura de 3 Kc/s aproximadamente a un lado y otro de la portadora suprimida.

### PULSOR DE CONVERSACIÓN.

La mayoría de los radioaficionados que trabajan en banda lateral prefieren cortos intervalos de transmisión, con contestaciones rápidas, en lugar de los interminables monólogos estilo M.A. Con un pulsor de conversación situado en el micrófono del Mark II se puede cambiar rápidamente de *emisión* a *recepción*. Dicho pulsor interruptor, conectado en paralelo con  $S_1$  y  $S_2$ , controla a  $K_1$ .

### CONVERSIÓN DEL O.F.B.

Un dispositivo de sintonía doble combina la conveniencia de explorar la banda rápidamente con el exacto funcionamiento del vernier, necesario para batir a cero con seguridad otras estaciones. Un botón indicador, conectado directamente al eje de  $C_{29}$ , condensador principal del O.F.B., permite saltar de un extremo a otro de la banda, mien-

tras que un mecanismo de mando planetario de 6 a 1 en  $C_{76}$  proporciona bastante ensanche de banda para batir a cero exactamente hasta el último ciclo.

Las figuras 19, 20, 21 y 25 A ilustran el procedimiento de agregar un condensador vernier al O.F.B. Quitar cuidadosamente todas las placas del rotor

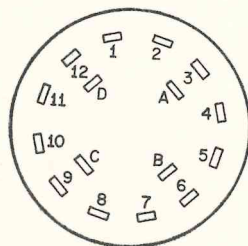


FIG. 24.—Identificación de los terminales de  $S_6$ , el selector de banda lateral.

excepto la más próxima al frente de  $C_{76}$  y cortar  $3/8''$  del extremo del eje de sintonía. Antes de adaptar el mando planetario al condensador, quitar  $11/16''$  de su eje.

Un espaciador de  $15/32''$  fijado debajo de la orejeta del sostén inferior del mecanismo vernier evita que el saetín de su cojinete de bolas gire cuando el condensador está sintonizado. Profundizar la muesca de la orejeta con una lima hasta que pueda pasar, sin doblarse, un tornillo 6-32 de  $5/8''$  y entrar en el orificio horadado en el bastidor

### LISTA DE ELEMENTOS (continuación de la Fig. 23)

- $S_6$ .—Conmutador giratorio, no cortocircuitado, 3 posiciones, tetrapolar (Mallory 3243J).
- $S_7$ .—Conmutador giratorio, no cortocircuitado, 2 posiciones, tetrapolar (Mallory 3242J; véase texto).
- $T_1$ .—Transformador de entrada de B.L.U. calibre 1740, J. W. Miller.
- $T_2$ .—Transformador de salida de B.L.U. calibre 1741, J. W. Miller.
- $V_6$ .—Tubo 6M11.
- Filtro de banda lateral.—Filtro de 9 Mc/s, McCoy 48B1 o 32B1.
- Micrófono.—Micrófono de cerámica de alta impedancia con conmutador pulsor para conversación.
- Mando vernier.—Jackson Bros. Mando de precisión planetario. Relación 6:1 (disponible en Arrow Electronics, Inc., 900 Broad Hollow Rd., Farmingdale, Nueva York. 1,50 dólar).

en ángulo recto, para evitar así que se rompa la rosca del tornillo.

Un trozo de una lata de conserva de  $3/4" \times 1 1/8"$  soldada a través de la parte libre situada a la derecha del bastidor del condensador, según ilus-

nimo los problemas microfónicos con este terminal más largo.

Taladrar un orificio de  $7/8"$  de diámetro en el panel del O.F.B. para dejar espacio al disco indicador del mando vernier. El condensador  $C_{76}$  debe colocarse de modo que la cara del disco se ertienda  $1/8"$  más allá del panel frontal. Un pequeño indicador triangular cortado de una lata de conserva y soldado al disco, indicará la posición aproximada de la única placa del rotor de  $C_{76}$ . Al poner en funcionamiento el aparato debe mantenerse, por regla general,  $C_{76}$  hacia la mitad de su capacidad y luego variarla, un poco solamente, a un lado o al otro para conseguir un batido a cero perfecto.

Sostener el condensador sobre cuatro espaciadores de  $1/4"$  a través de los cuales pasen tornillos del calibre 6 de  $0,5"$ . Una gota de aceite en cada tornillo les ayudará a entrar en los orificios sin rosca situados en el fondo del condensador.

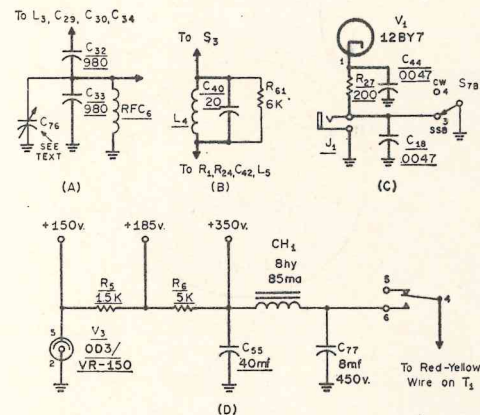


FIG. 25.—Cambios adicionales que son necesarios introducir en el circuito para la versión Mark II del CQ-150. (A) Circuito del O.F.B. (B) Bobina de placa del mezclador  $V_{SB}$ , 80 m. (C) Excitador  $V_1$ . (D) Salida del sistema de alimentación, 350 V c.c.

#### LISTA DE ELEMENTOS

- $C_{76}$ .—Condensador variable de 1 placa. Allied Radio 43A3524 modificado según se describe en el texto.
- $C_{77}$ .—Electrolítico de 8 mf, 450 V.
- $CH_1$ .—Choque de filtro, 8 henrios, 85 mA. Allied Radio 54A1485.
- $R_{61}$ .—Resistencia de composición de 6 K, 0,5 vatios.
- $S_7$ .—Véase lista de elementos de la figura 23 y texto.

tra la figura 21, apantalla eficazmente las placas del estator de  $C_{78}$  contra el campo de  $L_3$ . Sin este apantallamiento, la frecuencia del O.F.B. fluctúa un poco cuando se sintoniza  $C_{76}$ . Con el mismo la sintonía es prácticamente «tan suave como la seda».

Llevar un hilo del calibre 14 o más grueso desde el estator de  $C_{76}$  a la unión de  $C_{32}$  y  $C_{33}$  para reducir al mí-

#### CAMBIOS ADICIONALES.

La figura 25 muestra varios cambios pequeños que necesita el circuito original. Primero, conectar en paralelo  $L_4$  y  $C_{40}$  con una resistencia de composición de 600 ohmios y 0,5 W. A continuación instalar  $S_7$  y conectar un hilo desde el terminal 3 a la unión de  $J_1$ ,  $R_{27}$  y  $C_{18}$ . Poner a masa el terminal B. El autor empleó un conmutador tetrapolar de 2 posiciones para  $S_7$  porque lo tenía a mano en su caja de repuestos. Puede emplearse un conmutador bipolar de 2 posiciones en el caso de que necesiten comprarlo.

El filtrado adicional de los 350 V suministrados es proporcionado por  $CH_7$  y  $C_{77}$ . Conectar estos componentes entre el terminal 6 de  $K_1$  y la borna positiva de  $C_{55}$ .

#### CHASIS DEL OSCILADOR.

Un chasis separado para el oscilador evita que haya acoplamientos distribui-

dos indeseables de la energía de 9 megaciclos a los pasos posteriores del modulador equilibrado. Seguir la disposición mostrada en la figura 22 lo más exactamente posible cuando hayan de montarse los principales componentes sobre una pieza de aluminio en forma de «U». Llevar hilos de protección, preferentemente cable coaxial, entre las patillas 6 y 7 y el subchasis del oscilador.

**MODULADOR EQUILIBRADO.**

Como puede ser necesario volver a sintonizar  $T_1$  varias veces al hacer el ajuste inicial para conseguir la máxima supresión de la portadora se deben lubricar los núcleos del transformador para que puedan moverse lo más fácilmente posible. Antes de instalar  $T_1$ , desarmarlo cuidadosamente. Quitar la cubierta superior y destornillar ambos núcleos. Aplicar Lubriplate (\*), vaselina o un poco de grasa consistente a las roscas.

(\*) Debe de ser algún tipo de lubricante. (N. del T.)

Reponer los núcleos. Introducir el inferior totalmente en el formato. El núcleo superior, por otro lado, debe quedar en el interior del formato, pero exactamente enrasando el tope de éste. Volver a armar el transformador

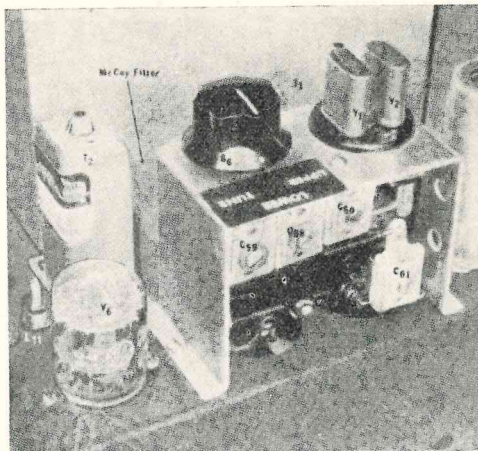


FIG. 26.—Vista posterior del transmisor mostrando el soporte que sostiene los componentes del oscilador de la portadora. El filtro de 9 Mc/s McCoy va situado entre la parte posterior del compartimiento del O.F.B. y el soporte en «U».

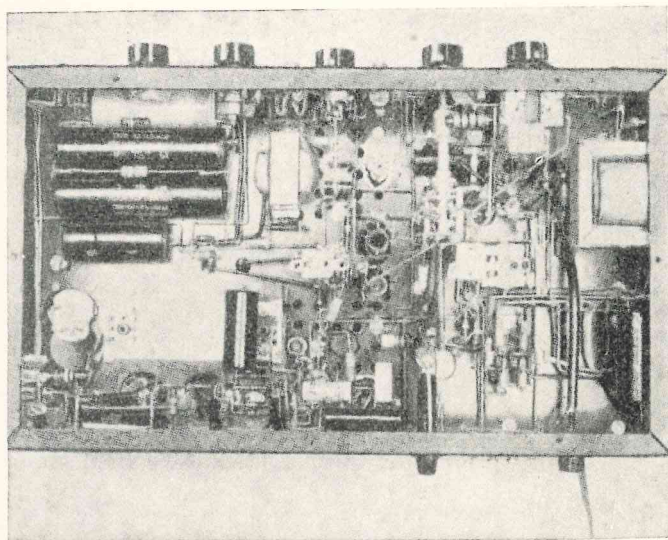


FIG. 27.—Vista inferior del CQ-150 Mark II.

y a instalarlo, junto con  $T_2$  y el filtro de banda lateral, directamente detrás de la caja del oscilador de frecuencia de batido. Atornillar el subconjunto en su sitio. Colocar el zócalo de  $V_6$  con las patillas 1 y 12 lo más cerca posible de la parte trasera del chasis.

Ahora pueden ser conexionados los pasos del modulador equilibrado y microfónicos. Seguir cuidadosamente la distribución de elementos mostrada en las figuras 27 y 28. Hacer las conexiones de  $C_{65}$  y  $C_{66}$  lo más cortas y directas que sea posible. Llevar el cableado asociado con  $V_6$  todo lo más alejado que se pueda del filtro de banda lateral. Arrollar los tres terminales de  $R_{47}$  en forma de cable y llevarlo a lo largo del filo del chasis.

Emplear un hilo apantallado para los tres terminales largos de audio que pasan entre  $V_6$ ,  $J_2$  y  $R_{30}$ . Asegúrese de que el trenzado desnudo no cortocircuite los terminales de los demás componentes.

#### AMPLIFICADOR DE 9 Mc/s.

Apantallar los circuitos de rejilla y placa de  $V_{6c}$  entre sí con una pieza de hoja de lata de 1,5" x 3". Soldar un extremo de esta pantalla a la patilla de  $V_6$ . Soldar el extremo opuesto a una toma de masa atornillada al chasis.

#### AJUSTES PRELIMINARES.

Una vez terminado completamente todo el conexionado que aparece en las figuras 23 y 25, comprobar el trabajo realizado por si hubiera errores. Satisfecho de que todo está bien, se puede empezar el proceso de alineado.

Acoplar una antena fantasma y un indicador de R.F. (o una lámpara de 100 W) a  $P_1$ . Colocar  $R_{47}$  en la mitad de su escala,  $S_7$  en *banda alteral* (*sideband*),  $S_3$  y  $S_4$  en 3,5 Mc/s,  $S_6$  en *sintonía* (*tune*) y  $C_{29}$  en 3,9 Mc/s. Abrir  $C_{58}$ ,  $C_{59}$  y  $C_{60}$ . Cerrar  $C_{61}$ . Poner  $C_{67}$  en los 2/3 de su capacidad. Poner  $S_5$  en

*encendido* (*on*). Una vez caldeados los tubos, pulsar  $S_2$  a *ceró*. Ahora se debe oír una portadora débil de 3,9 Mc/s en el receptor.

Con una herramienta de plástico de cabeza exafonal ajustar el núcleo inferior de  $T_1$ , ambos núcleos de  $T_2$  y finalmente el núcleo superior de  $T_1$  para máxima señal. Emplear solamente una herramienta de plástico, no un destornillador o llave inglesa. Ajustar  $L_{10}$ .

Abrir  $C_{61}$  lentamente mientras se pulsa  $S_2$  hacia atrás y hacia adelante. Emplear en este punto la capacidad suficiente para asegurar el rápido arranque del cristal cada vez que el equipo tenga que aparecer en el aire.

Ahora se podrá obtener una salida casi completa o la luminosidad de la lámpara cuando el transmisor haya sido sintonizado y cargado en la forma normal con  $C_{49}$ ,  $C_{51}$  y  $C_{16}$ .

Conmutar a 14 Mc/s, poner el O.F.B. en 14,3 Mc/s y volver a sintonizar el final para máxima salida. Si la salida es más baja que en 3,9 Mc/s significativamente, ajustar  $L_5$  y reducir la capacidad de  $C_{37}$  hasta que el funcionamiento en las dos bandas sea casi igual.

Volver a 3,9 Mc/s y poner  $S_6$  en *banda lateral inferior* (*lower sideband*). Sintonizar  $C_{67}$  hasta que la lámpara reduzca su brillo, pero no apagar por completo. Aumentar lentamente la capacidad de  $C_{59}$  hasta que la lámpara brille al máximo. Observar la lectura del medidor S del receptor. Si dicha lectura permanece fija, girar disminuyendo el control de ganancia de R.F. hasta que la aguja quede alrededor de S-9. Ahora *reducir* la capacidad de  $C_{59}$  hasta que la salida caiga 2-S unidades.

Conmutar a *banda lateral superior* (*upper sideband*). Ajustar al máximo la salida con  $C_{59}$ , observar la lectura del medidor S y después *aumentar* la capacidad de  $C_{58}$  hasta que la salida caiga 2-S unidades. El objeto de estos dos ajustes es hacer que la portadora caiga 12 dB aproximadamente por de-

bajo de la curva de paso del filtro de banda lateral.

Conmutar de nuevo a *sintonía* (*tune*) y retocar  $C_{60}$  para máxima salida, lo cual es una indicación de que la portadora queda cerca del centro de la banda de paso del filtro cuando  $S_6$  está en esta posición.

Pulsar a *banda lateral inferior* (*lower sideband*), sintonizar  $C_{67}$  para mínima lectura del medidor S. Ahora se está suprimiendo la portadora. Cuanto más baja se pueda hacer la indicación del medidor S, menos portadora residual aparecerá en el aire. La cantidad exacta de supresión que se puede obtener depende no sólo de la posición de  $C_{67}$ , sino también de la disposición de los componentes del modulador equilibrado, la posición de  $R_{47}$ , la posición del núcleo del primario de  $T_1$ , la banda lateral en que se trabaja y de las tolerancias de fabricación en el interior de  $V_4$ .

El medidor S del receptor debe caer 6-S unidades cuando se conmuta desde *sintonía* (*tune*), bien a *banda lateral inferior* o *superior*. Con un poco de habilidad en el ajuste se podrá incrementar la supresión en una cantidad de apreciable valor. En el prototipo se consiguió una cifra de supresión mejor que 50 dB.

Después de cada ajuste del núcleo inferior de  $T_1$  pulsar momentáneamente a *sintonía* y reajustar al máximo el núcleo superior. Si la combinación de los ajustes no proporciona una reducción satisfactoria de la portadora, conectar la orejeta del estator de  $C_{67}$  al terminal del transformador  $F$  en vez de hacerlo al terminal  $D$ .

El punto de portadora nula puede desviarse ligeramente a medida que el transmisor se caldea. Este cambio se puede compensar con un ligero giro del potenciómetro  $R_{47}$ , *anulación de portadora* (*carrier null*).

Poner el transmisor en 3,9 Mc/s, *banda lateral inferior*, y enchufar el

micro. Pulsar el botón y hablar con el tono normal de voz. Avanzar  $R_{30}$  hasta que la corriente de cátodo de 6HF5, mientras se pronuncia un sostenido «Ahh», se eleva a unos 100 mA o a la mitad de la lectura obtenida con la salida máxima en la posición *sintonía*. La potencia de pico de la envolvente estará ahora en las proximidades de los 150 W.

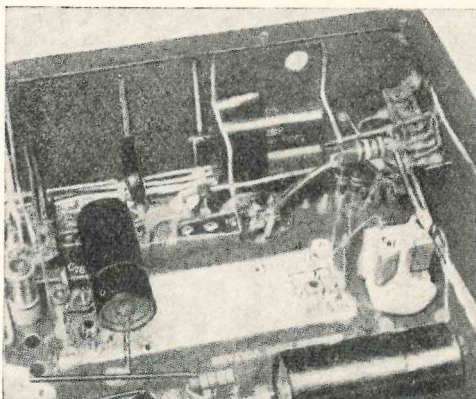


FIG. 28.—Vista superior de los componentes del modulador equilibrado y filtro de cristal en la versión Mark II.

No avanzar  $R_{30}$  más allá de este punto. Si se hace los «radiopitas» próximos causarán chasquidos espúreos alrededor de su salida, distorsionando la señal.

Conmutar a 14,3 Mc/s, *banda lateral superior*, y hacer pruebas similares.

Cuando se aprieta el botón del micro, pero no se aplica modulación, la corriente de cátodo de 6HF5 en reposo vale alrededor de 25 mA. Como es difícil apreciar valores de corrientes bajas en  $M_1$ , comprobar esta cifra con un medidor exterior conectado momentáneamente al circuito. Emplear un poco de más resistencia en  $R_{39}$  (en la fuente de polarización) si el medidor indica menos de 20 mA y un poco menos si la lectura es mayor de 30 mA.

Para trabajar en C.W. poner  $S_6$  en

sintonía y  $S_7$  en C.W. Enchufar el manipulador y hacer funcionar el aparato como se hacía al trabajar en fonía.

UNA ADVERTENCIA.

¡No olvidar mantener las manos alejadas del equipo cuando se le tenga encendido! Observar las precauciones mencionadas en el artículo del pasado mes para evitar el sobrecalentamiento del amplificador.

EN EL AIRE.

Una vez alineadas las primeras eta-

pas del transmisor y familiarizado con el procedimiento de sintonía, se puede colocar la cubierta inferior del chasis, elevar la antena y empezar a trabajar con la estación. Recordar que la frecuencia de trabajo es ligeramente diferente en cada posición de  $S_6$ . Consecuentemente, antes de intentar batir a cero otra estación, asegurarse de que el conmutador está puesto ya en la banda lateral que se desea transmitir. En la mayoría de los casos será en 20 metros para la *superior* y en 75 metros para la *inferior*.

VENDO: Receptor «DRAKE-2B», con todos sus cristales y cristales especiales para escuchar la WWV y calibrador de 100 Kc/s en 20.000 ohmios. Razón: EA4GR.

## TELEVISION ELECTRONICA

FRANCISCO BARTRINA, 5-7

REUS

Antenas Telectrón, TV y FM.

Colectivas.

Aficionados.

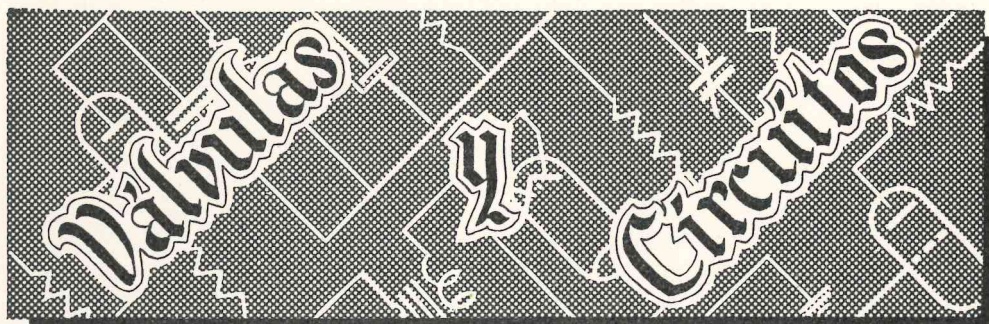
Mástiles.

Accesorios.

Amplificadores, filtros.

Fabricadas por EA 3 LL

SE DESEAN AGENTES ACTIVOS



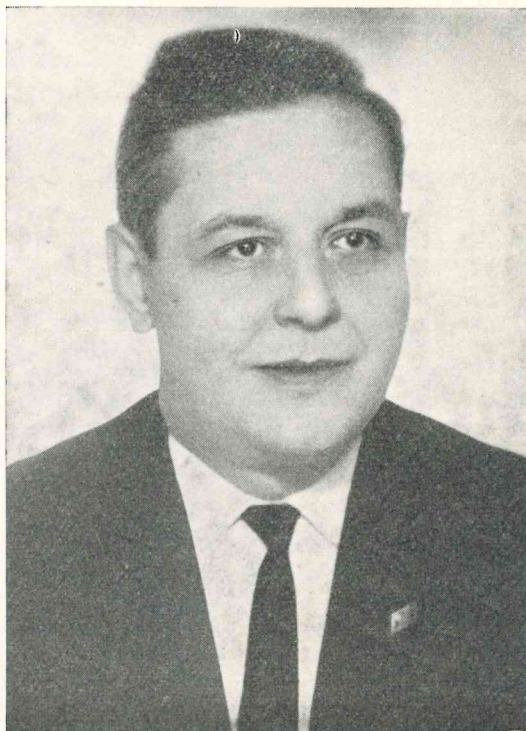
## El osciloscopio

### PRIMERA PARTE

Original de J ALIAGA ARQUE (EA 3 PI)

*Este trabajo consta de cuatro partes, ya que pretende abarcar el interés tanto del radioaficionado con conocimientos técnicos adquiridos por estudio o por veteranía y el del colega escucha o transmisorista recién llegado, lleno de ilusión y al que sólo el tiempo y la afición lo convertirán en técnico. A estos últimos compañeros del éter está dedicada esta primera parte, que para muchos «veteranos» ha de resultar monótona y tal vez pesada. Creo que es obligación del autor advertirlo así.*

Uno de los instrumentos más valiosos y perfeccionados que ha conseguido la tecnología moderna lo constituye el osciloscopio, cuyo campo de aplicación es prácticamente ilimitado tanto dentro de la radioafición como en cualquier otra rama de la electrónica o de cualquier actividad científica o industrial. Algunos fenómenos que anteriormente parecían incomprensibles resultan de una simplicidad sorprendente al poder comprobar de manera visual la naturaleza de los mismos y su evo-



Presentamos la fotografía de D. Juan Aliaga Arqué, EA3PI, a quien se le ha concedido recientemente el Botón de Plata de la U.R.E. por la meritoria y asidua colaboración que viene prestando a nuestra Revista. Excelente técnico, DX-man y telegrafista, representa hoy uno de los positivos valores de nuestra afición.

lución posterior bajo cualesquiera condiciones; de aquí que a las múltiples aplicaciones del osciloscopio venga a sumarse un insustituible valor pedagógico para los modernos sistemas de enseñanza técnica. El único inconveniente del osciloscopio, a nuestro entender, lo constituye su elevado precio para las economías modestas, debido a que se trata de un instrumento de categoría con circuitos complejos, y en este aspecto podemos agradecer a los

des). La ilimitada utilidad del osciloscopio tiene como base la propiedad de presentar gráfica e instantáneamente las condiciones variables de cualquier circuito mediante la formación y el control de un haz de electrones destinado a producir un trazo visible sobre una pantalla fluorescente. Gracias a que el haz electrónico carece prácticamente de inercia, el tubo de rayos catódicos responde a frecuencias que resultarían demasiado elevadas para

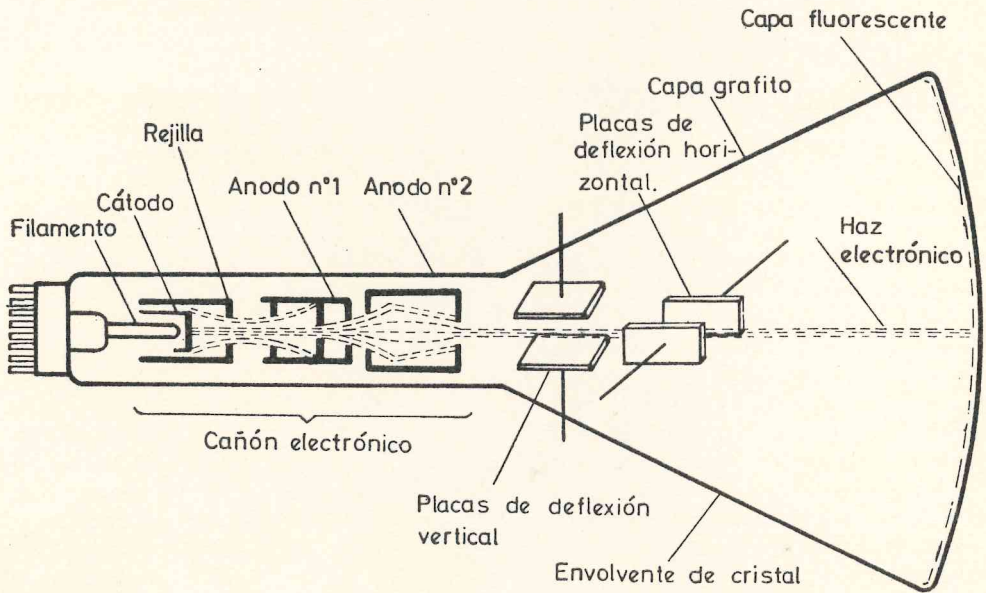


FIG. 1.—Tubo de rayos catódicos y sus elementos.

industriales radioaficionados el que hayan pensado ponerlo al alcance de todas las economías mediante el sistema de los plazos y a la vez hayan sabido proyectar un aparato que, dentro de su modestia, reúna todas las características técnicas para el mayor número de usos (el precio del osciloscopio de servicio Retexkit-1E en kit para ser montado por el propio usuario es de 6.850 pesetas, que con un ligero aumento pueden pagarse en seis mensualida-

cualquier otro dispositivo electromecánico de medida. Todo osciloscopio está básicamente formado por un tubo de rayos catódicos, un oscilador de barrido (diente de sierra) para el desplazamiento horizontal del punto luminoso y una fuente de alimentación para ambos. El desplazamiento vertical del punto en la pantalla se realiza a expensas de la señal bajo observación, que puede también ser amplificada en el interior del osciloscopio.

## EL TUBO DE RAYOS CATÓDICOS.

El tubo de rayos catódicos es un tipo especial de válvula electrónica, tal como indica la figura 1, en la cual los electrones emitidos por el cátodo son dirigidos y acelerados de manera que formen un estrecho haz con una gran velocidad de desplazamiento, haz cuya dirección se controla y que se le hace incidir en una pantalla fluorescente que emite luz en el punto del impacto, dando lugar a una clara indicación visual de la posición del haz. El proceso de formar, enfocar, acelerar, controlar y desviar el haz electrónico se lleva a cabo mediante los elementos del tubo de rayos catódicos, que son, principalmente, el cañón electrónico, constituido por un cátodo caldeado, una rejilla, un ánodo de enfoque y un ánodo de aceleración; un sistema de desviación para el control de la dirección del haz formado en el cañón electrónico y una pantalla fluorescente capaz de indicar visualmente el movimiento dado al haz electrónico. Todo ello está contenido en un tubo de cristal en cuyo interior se ha realizado un alto vacío y cuyas paredes están parcialmente cubiertas por una capa de grafito que proporciona el paso de retorno de los electrones al mismo tiempo que sirve como blindaje electrostático.

### EL CAÑÓN ELECTRÓNICO.

El cañón electrónico, tal como muestra la figura 1, está formado por un cátodo o cilindro metálico cubierto de óxidos que, al calentarse, emite electrones. Estos electrones son atraídos hacia los ánodos aceleradores y de enfoque, ya que éstos se hallan a un alto potencial positivo con relación al cátodo, pero para alcanzarlos han de pasar antes a través de una rejilla de control con potencial negativo. Esta es una pieza cilíndrica con una pequeña abertura en su extremidad cerrada, donde se fuerza el paso de los electro-

nes y donde empieza la formación del haz. Los electrones son fuertemente atraídos por el potencial positivo de los ánodos de enfoque (ánodo núm. 1) y de aceleración (ánodo núm. 2), ambos de forma cilíndrica con pequeñas aberturas para el paso del haz. Entre estos dos ánodos existe un campo electrostático en la dirección mostrada por las líneas punteadas en la figura 1, siendo aquí la dirección del haz la resultante de su movimiento de avance y de las fuerzas electrostáticas ejercidas sobre él. Esta combinación se traduce en la formación de un haz todavía más concentrado. Como sea que los electrones se desplazan ahora más rápidamente debido a la atracción ejercida por el alto potencial positivo del ánodo núm. 2, la tendencia a continuar desplazándose en forma de haz es mayor que la tendencia a diverger siguiendo las líneas electrostáticas de fuerza. El campo electrostático entre los dos ánodos actúa como una lente electrónica enfocando a los electrones de la misma forma que una lente convexa doble enfoca un rayo de luz, pero con la diferencia de que la distancia focal de la lente electrónica puede variarse modificando la diferencia de potencial entre el primero y segundo ánodos. Esta diferencia de potencial se controla con la variación de la tensión del ánodo número uno con el mando del potenciómetro de *enfoque*, permaneciendo constante el potencial del segundo ánodo o ánodo acelerador. La intensidad del haz electrónico (número de electrones que forman el haz) se controla mediante el mando del potenciómetro *brillo*, que varía el potencial negativo de rejilla con respecto al cátodo, regulando así la emisión de mayor o menor número de electrones.

### SISTEMA DEFLECTOR ELECTROSTÁTICO.

Una vez que los electrones emitidos por el cátodo han sido acelerados y

enfocados para formar un haz de gran velocidad, continúan su desplazamiento hacia la pantalla hasta que chocan violentamente en su centro, provocando la fluorescencia del área bombardeada. Todos los puntos que forman la superficie de la pantalla pueden ser activados si se desvía el haz electrónico hacia ellos, desvío que puede conseguirse mediante la intervención de campos electromagnéticos (televisión) o electrostáticos (oscilloscopios).

La desviación electrostática del haz se consigue mediante dos pares de placas paralelas que flaquean el haz electrónico y que están orientadas de ma-

del haz ocurre instantáneamente, ya que su masa es infinitamente pequeña y la desviación está en proporción directa con la amplitud de la tensión aplicada a las placas deflectoras. El segundo par de placas actúa en la misma forma sobre el haz con la excepción de que el desvío ocurre en un plano perpendicular al del obtenido con el primer par. Una tensión variable periódicamente (por ejemplo, sinusoidal) que se aplique a uno cualquiera de los pares de placas dará lugar al desplazamiento del punto luminoso de la pantalla en una línea recta, horizontal o vertical según el par elegido, des-

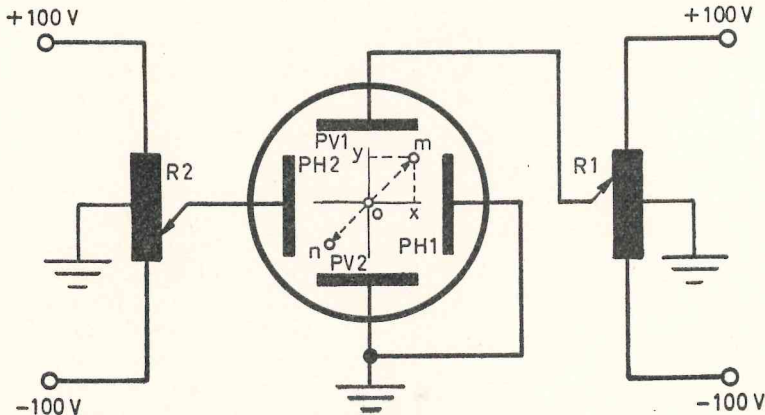


FIG. 2.—Movimiento del haz electrónico en el TRC.

nera que el segundo par de placas que de perpendicular al primero para que los electrones se vean obligados a pasar entre placa y placa de cada par, tal como indica la repetida figura 1. Si no existe ningún campo eléctrico entre las dos placas de cada par, el haz continuará su camino sin desviación alguna y el punto de incidencia o bombardeo será el centro de la pantalla. Una diferencia de tensión aplicada a uno de los pares de placas ocasionará el desvío del haz hacia la placa con potencial positivo, atracción que se verá reforzada por la repulsión de la otra placa con potencial negativo. El desvío

plazamiento que aparecerá en forma de línea sólida siempre que su frecuencia sea superior a la persistencia del ojo humano o a la persistencia de la materia florescente de la pantalla.

#### MOVIMIENTO RESULTANTE DEL HAZ ELECTRÓNICO.

Casi todas las aplicaciones del tubo de rayos catódicos del tipo electrostático requieren que cada par de placas de deflexión actúe sobre el haz de forma independiente y simultánea para producir un movimiento del punto luminoso que sea la resultante del par

de fuerzas ejercido por cada uno de los pares de placas convenientemente polarizadas. El haz electrónico queda así sujeto a dos fuerzas concurrentes en ángulo recto.

La figura 2 muestra el movimiento resultante producido por las dos fuerzas independientes que han sido provocadas por las diferencias de tensión aplicadas simultáneamente a cada par de placas deflectoras. Cuando los cursores de los potenciómetros  $R_1$  y  $R_2$  están al potencial de masa (punto medio) las cuatro placas deflectoras quedan sin tensión y el impacto del haz sobre la pantalla fluorescente tiene lugar en el punto  $o$ . Si el cursor de  $R_2$  se desplaza en el sentido negativo, la placa horizontal  $PH_2$  pasa a ser negativa con respecto a la  $PH_1$  y el haz electrónico es repelido por la tensión negativa de  $PH_2$ . Bajo la acción de esta repulsión, el impacto se desplaza al punto  $x$  de la pantalla. Si el cursor de  $R_1$  se desplaza en sentido positivo, la placa de deflexión vertical  $PV_1$  se hace positiva con respecto a  $PV_2$ , ocasionando que el haz sea atraído desde el punto  $x$  al punto  $m$ . Si los movimientos de los cursores de  $R_1$  y  $R_2$  se realizan simultáneamente y a la misma velocidad, la resultante de las fuerzas electrostáticas ejercidas sobre el haz causará el desplazamiento del punto luminoso desde  $o$  a lo largo de la línea  $om$ . Si los cursores de ambos potenciómetros se desplazan en sentido contrario, el punto luminoso se moverá a lo largo de la nueva resultante  $on$ .

De esta forma queda demostrado que cuando se aplican tensiones simultáneas a cada uno de los pares de placas deflectoras, ya sean fijas o variables, éstas determinan una posición del punto luminoso que será proporcional a la resultante de las dos fuerzas ejercidas sobre el haz electrónico en el instante dado. Inmediatamente se desprende que una tensión alterna aplicada únicamente a las placas ver-

ticales de un osciloscopio producirá un desplazamiento continuo del punto luminoso arriba y abajo de la pantalla un número de veces igual a la frecuencia de dicha corriente alterna.

#### OBTENCIÓN DE FIGURAS EN EL TUBO DE RAYOS CATÓDICOS.

La clásica senoide representativa de la corriente alterna procede del traslado al papel dividido en coordenadas cartesianas de los valores instantáneos de tensión (ordenadas) con respecto al tiempo (abscisas). Por cuanto se ha dicho anteriormente es evidente que no existe dificultad alguna en aplicar una tensión alterna a las placas de deflexión vertical de un osciloscopio con la que se obtiene el eje de ordenadas. Queda, pues, la consecución del eje de abscisas representativas del tiempo.

Si se supone una tensión de forma especial que parta de cero para alcanzar bruscamente su valor máximo y caer entonces linealmente a cero al cabo de  $1/50$  de segundo para volver a comenzar el ciclo, se tendrá una tensión a cuya forma se la denomina «diente de sierra» por su analogía, según puede verse en la figura 3.

Si este tipo de tensión, del que interesa más su período o su frecuencia que su valor cuantitativo, se aplica a las placas deflectoras horizontales de un tubo de rayos catódicos a cuyas placas de deflexión vertical se conectó una corriente alterna de 50 períodos, sucederá que sobre el punto luminoso actuarán las consabidas fuerzas, pero al propio tiempo presentarán la característica de sincronismo, es decir, que repetidamente pasarán por idénticos valores independientes al mismo tiempo. Para un instante dado el punto luminoso estará solicitado por una determinada fuerza en sentido vertical y por otra en sentido horizontal; un instante después corresponderá una

atracción vertical diferente, pero la horizontal habrá también variado proporcionalmente a la duración del instante y el punto resultante ya no será el mismo en ninguna de las dos direcciones. Así sucederá durante todo el recorrido horizontal proporcionado por la tensión diente de sierra, o sea 1/50 de segundo, en el que transcurrirá un ciclo de corriente alterna en las placas verticales. Esta disposición, mostrada en la figura 3, dará como re-

sultado la reproducción de una sinusoide completa de la tensión alterna aplicada a las placas verticales y, en correspondencia, la imagen obtenida en la pantalla sería de dos curvas; si el diente de sierra tuviera una frecuencia de unos 10 c/s por segundo se visualizarían cinco sinusoides, y así sucesivamente.

El dispositivo o los circuitos que en los osciloscopios produce la tensión diente de sierra y su sincronización con la tensión bajo análisis (placas

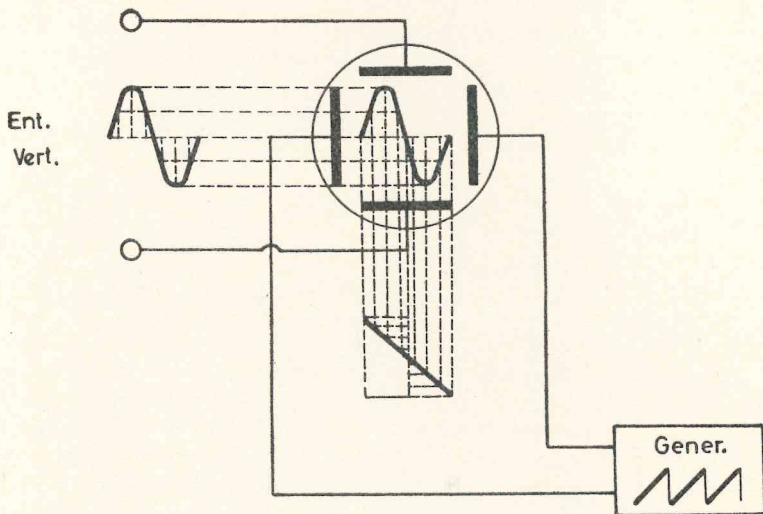


FIG. 3.—Reproducción de una sinusoide en el TRC.

sultado la aparición de una sinusoide en la pantalla del tubo de rayos catódicos, visualizando de forma inmediata la curva típica de la corriente alterna. Como ambas tensiones están «sincronizadas», al cabo de 1/50 de segundo el diente de sierra y la tensión alterna se hallarán nuevamente en la posición inicial, y así sucesivamente.

Resulta evidente que si en vez de ser de 50 c/s por segundo la frecuencia de la tensión diente de sierra fuera exactamente de 25 c/s, en el período de tiempo de un recorrido horizontal del punto luminoso cabrían dos sinu-

verticales) se denominan *base de tiempos* y *circuito de sincronismo*. Al número de dientes de sierra generados por segundo se le llama *frecuencia de barrido*, entendiéndose por *barrido* el tiempo de desplazamiento horizontal del punto luminoso. El efecto de sincronismo puede tener principio en cualquier valor de la tensión alterna vertical; siempre que exista sincronismo entre uno y otro valor, la figura obtenida será reproducción de la tensión vertical, con la única diferencia de que la figura se iniciará en la pan-

talla en uno u otro valor instantáneo de senoide.

Sentados estos principios básicos del funcionamiento de un osciloscopio, puede pasarse a la descripción de un

osciloscopio real, tal como el Retexkit OS-1E, cuyos circuitos se detallarán para completar este trabajo con las aplicaciones principales del osciloscopio.

## Todavía más pequeño

Por ALFONSO OTERO ARAUJO (EA 4-1260 U)

Es un hecho innegable la tendencia actual hacia la miniaturización. Ya se están quedando anticuadas las lámparas y pronto pasará lo mismo con los transistores.

Desde 1947, en que John Bardeen presentó el primer transistor, los técnicos no han parado en la lucha contra el volumen de los aparatos electrónicos; así se ha logrado ya un computador (usado por el Ejército americano) que consta de 10.000 micromódulos en un volumen de 0,075 m<sup>3</sup>, pesa 45 kilos y su capacidad es de 250 W.

Pero veamos en qué consiste esta técnica de la miniaturización. Se siguen tres métodos, que son: 1.º, el micromódulo; 2.º, la microconexión, y 3.º, la conexión en miniatura integrada.

El micromódulo es el equivalente a las actuales resistencias, condensadores y transistores, y cada uno de ellos va montado en una plaquita de 8 × 8 milímetros. Las conexiones se hacen en capas delgadísimas del orden de millonésima de milímetro (microconexiones), a la manera de los circuitos impresos de las redes de transistores, y las uniones se hacen con alambres del grueso de un pelo. La conexión de miniatura integrada consiste en confeccionar transistores y otros semiconductores en series de varias docenas o incluso centenares en una placa de silicio o germanio de un diámetro de 2,5 cm. Esta placa se divide en distintas zonas, constituyendo cada una

un elemento electrónico completo. Mediante un complicado tratamiento se puede conseguir que los transistores de un sector ofrezcan diversas propiedades y que puedan formarse diodos y otros componentes, y así el mismo elemento puede desempeñar variadas funciones, como la de resistencia, condensador, transistor, diodo, etc. Es así como un amplificador puede reducirse a un volumen menor que la cabeza de un alfiler.

Para confeccionar estos componentes se han usado procedimientos muy sutiles, tales como la vaporización de una tenue película de oro.

Para preparar las superficies semiconductoras, cuyas medidas son del orden de micrones, se precisan instrumentos cortantes de la finura de un radio de electrón o ión.

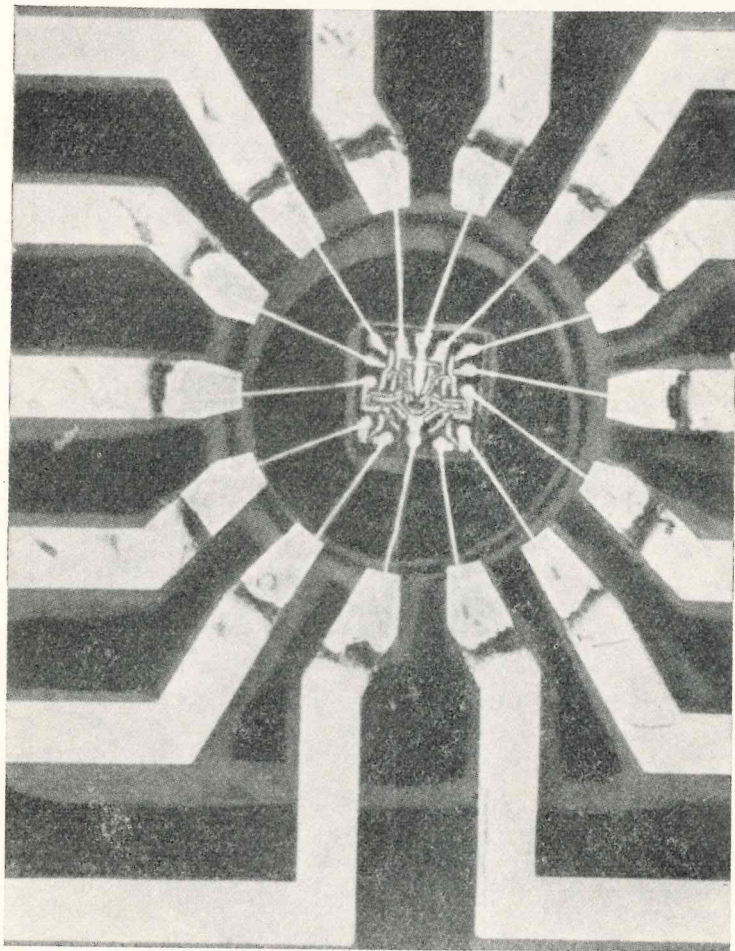
Modernamente se halla en desarrollo un componente denominado «neuristor» que se comporta como un axón del cerebro.

Todo esto, que podrían parecerlos sueños creados por la ciencia-ficción, es pura realidad presente y ya se han logrado muchísimas realizaciones prácticas, tales como un computador realizado por el Royal Aircraft Establishment, y que contiene 3.438 elementos en un volumen de 179 cm<sup>3</sup>, o la radio-sonda, pequeño transmisor de unos 3 mm realizado por los laboratorios de investigación Hugbes, y muchísimos

más ejemplos cuya lista se haría interminable.

Pero eso no es todo, pues se espera que antes de un año la industria lance al mercado estos productos con precios que podrán competir con los elementos actuales, y así nosotros mis-

mos podremos experimentar con ellos y dar un paso más en la reducción de nuestros equipos, ya que no está lejos el día en que en vez de cuarto de radio tengamos «la cajita de radio», pues todos nuestros «cacharros» estarán metidos en una caja de cerillas.





## Ajuste de un oscilador de audiofrecuencia por medio de un piano

El título del artículo es sugestivo. ¿Es posible, efectivamente, calibrar un oscilador de baja frecuencia tomando como comparación las notas emitidas por un piano? No hay duda de que, en principio, no existe objeción a la idea expuesta. Es bien sabido que cada una de las notas de la escala musical tienen una frecuencia característica y bien determinada que puede servir de comparación para cualquier calibración o ajuste. Donde radica la dificultad es en el medio de que podemos valernos para llegar a hacer realizable la idea teórica anterior.

D. Julio Vicente Rueda, eminente radiotécnico, especializado sobre todo en cuestiones de audiofrecuencia, que tantísimas veces ha traído a estas páginas colaboraciones muy estimadas, nos pasa a explicar a continuación de qué forma se puede llevar a la práctica la idea que da título a este pequeño artículo.

Leamos lo que él nos explica.

Ante todo, es necesario conocer las frecuencias de vibración de cada nota musical, lo cual queda aclarado en la siguiente tabla:

OCTAVA NUMERO	0	1	2	3	4	5	6
Do (C)	33	66	132	264	528	1056	2112
Re (D)	37,125	74,25	148,50	297	594	1188	2376
Mi (E)	41,25	82,50	165	330	660	1320	2640
Fa (F)	44	88	176	352	704	1408	2816
Sol (G)	49,50	99	198	396	792	1584	3168
La (A)	55	110	220	440	880	1760	3520
Si (B)	61,875	123,75	247,50	495	990	1980	3960

Nótese que en rigor basta conocer las frecuencias de una cualesquiera de las octavas, pues se repiten en orden armónico; es decir, la frecuencia de una nota dada en una octava cualquiera es la segunda armónica de la misma nota en la octava anterior, la cuarta armónica de la anterior en dos lugares, etcétera. Por ejemplo, la nota *do* muestra la siguiente progresión de frecuencias: 33, 66, 132, 528, 1.056 y 2.112 ciclos. Por tanto, teniendo las notas de la primera octava, las siguientes octavas se obtienen por medio de sucesivas duplicaciones de frecuencia de la octava precedente.

En lo que respecta al método, es muy simple. Bastará con inyectar la salida del oscilador a un amplificador de audiofrecuencia provisto de su correspondiente altavoz, a fin de poder escuchar la nota del generador. Luego se pulsa la primera tecla del piano y se escucha su sonido. Con el generador y el amplificador en funciones se varía la frecuencia del primero hasta afinarla al mismo sonido que el escuchado en el piano. Como el oído es muy crítico a variaciones de altura de los sonidos (percibe la novena parte de un tono), el ajuste puede hacerse con gran exactitud. En resumen, todo se reduce a afinar el generador de audio a la nota del piano. Luego, mediante la tabla anterior, se determina la frecuencia del generador para esa posición del cuadrante y se prosigue de la misma manera para distintas notas.

Es posible que muchos lectores tengan dificultad para realizar la comparación de tonos de la forma descrita, porque su oído esté escasamente «afinado» y no distinga variaciones entre, por ejemplo, dos notas adyacentes. En este caso, recomendamos la ayuda de un oscilógrafo, que vendrá a suplir la dureza de oído del usuario.

La forma de establecer la medida es muy parecida a la anterior, pero reconozco que hay que convertir en oscila-

ción eléctrica por medio de un micrófono. Ambas oscilaciones (generador de audio y piano) se llevan al oscilógrafo amplificadas al grado necesario y haciendo que incidan una de ellas en el amplificador vertical y en el horizontal la otra, a fin de alcanzar placas de deflexión distintas. Cuando las oscilaciones son de igual frecuencia debe aparecer en la pantalla del tubo de rayos catódicos la elipse o circunferencia característica. Téngase en cuenta que como el sonido del piano da origen a una oscilación eléctrica amortiguada, la elipse variará de tamaño con el transcurso del tiempo, ya que tiende a irse achicando en uno de sus ejes. Si las oscilaciones son de distinta frecuencia aparecerían las clásicas figuras de Lissajou.

Sigamos adelante con la explicación en términos generales, ya que lo que va a decirse es de aplicación tanto se emplee el método de hallar el sincronismo por medios auditivos como empleando la ayuda del tubo de rayos catódicos.

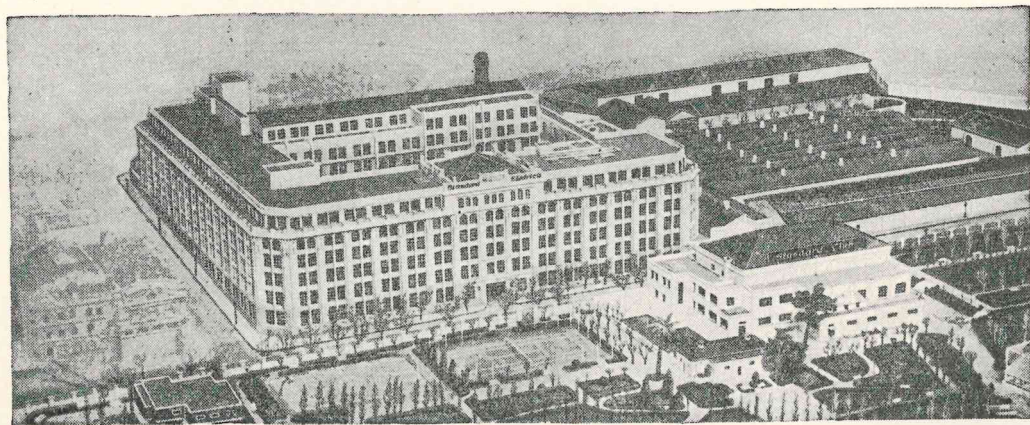
Se observará, al repasar la tabla dada anteriormente, que la escala de frecuencias sólo llega hasta algo menos de los 4.000 ciclos-segundo. No obstante, no hay inconveniente alguno en continuar la calibración para frecuencias mayores dentro del margen audible. Es tan difícil afinar dos sonidos al unísono (en la misma octava) como en octavas adyacentes y aun separados por variar octavas. Por ejemplo, si se pulsa el último *si* (en la octava núm. 6) podrá ajustarse el generador al unísono y la frecuencia será de 3.960 ciclos. Pero si sigue aumentando la frecuencia se pasará por una serie de sonidos que, con respecto a la nota del piano, serán disonantes algunos y consonantes otros, hasta llegar finalmente a un nuevo sonido que parece sonar igual que el último *si* del piano. Este sonido es el *si* de la octava siguiente y su frecuencia será  $3.960 \times 2 = 7.920$ . Por su-

puesto, este nuevo sonido de 7.920 ciclos no suena igual que el de 3.960 o, mejor dicho, no es el unísono de 3.960, pero para el oído muestra una marcada afinidad. Otro tanto sucederá al llegar al siguiente *si*, cuya frecuencia es  $7.920 \times 2 = 15.840$  ciclos. Lo mismo podrá hacerse con las demás notas de la última octava. Con el método oscilográfico aparecerán en la pantallita los clásicos lazos en forma de ocho.

En la tabla anterior no están indicadas las frecuencias de las teclas negras, pero éstas pueden ser determinadas sin mayor error multiplicando por 1,06 la frecuencia de la tecla blanca precedente. Por ejemplo, se desea saber la frecuencia que corresponde a la tecla negra, *do* sostenido en la octava número 0. La frecuencia del *do* que precede a dicha tecla negra es de 33 ciclos. Luego:  $33 \times 1,06 = 35$  ciclos. La

exactitud es suficiente para los fines prácticos que interesan.

Con este método se tendrá calibrado el cuadrante del generador desde un punto de vista «musical», lo cual no es enteramente conveniente para todos los usos, ya que los puntos de calibración no corresponden a cifras «redondas» de la frecuencia. Por esta causa, es mejor la calibración con osciloscopio, pero usando en lugar del piano alguna frecuencia patrón, como la de la red de energía eléctrica, generador de líneas de TV. o un generador de cristal convenientemente dividido en su frecuencia como para descender hasta el espectro audible. Pero, por supuesto, a falta de estos elementos, la calibración con el piano es enteramente correcta y proporciona exactitud suficiente para la gran mayoría de las aplicaciones prácticas.



## Standard Eléctrica, S. A.

FABRICAS ESPAÑOLAS DE APARATOS Y CABLES PARA TELECOMUNICACION Y ELECTRONICA  
RAMIREZ DE PRADO, 5 TELEFONO 2 27 30 00 - MADRID-7

### Radio

Equipos para radiocomunicación, radionavegación y radiolocalización.

### Telefonía

Sistemas, equipos y aparatos para telefonía y telegra-

fía en alta y baja frecuencia.

### Cables

Fabricación de cables de conductores múltiples y coaxiales, cordones e hilos con aislamiento de papel, textil o plástico, para telecomunicación.

### Componentes Electrónicos

Para telecomunicación e industria.

### Telegrafía

Teleimpresores *Creed* y *LORENZ*

ASOCIADA A **ITT**

# ¿ qué aparato necesita ud. ?



**¡GRATIS!**

**RETEXKIT**  
VD. SE LO CONSTRUYE

En el Catálogo general n.º 8, vienen los más modernos aparatos que Ud. necesita, como profesional, o como aficionado.

Móntelos Ud. mismo con sólo 4 herramientas, guiado paso a paso por un completo Manual, con la seguridad y garantía de buen funcionamiento y con un ahorro de hasta un 50% ...y páguelos cómodamente en 6 meses de plazo.

Solicite hoy mismo totalmente gratis y sin compromiso el catálogo general n.º 8 RETEXKIT.

NOMBRE \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

POBLACION \_\_\_\_\_

Remita el cupón adjunto a

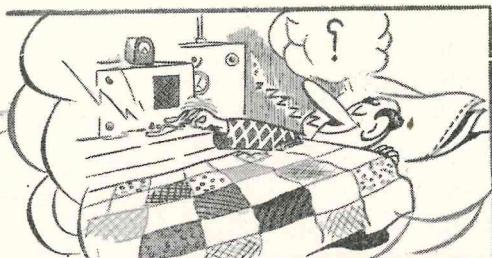
RETEXKIT  
HOSPITALET  
(BARCELONA)  
TEL. 237.17.26

**RETEXKIT**  
en Bélgica: en Francia:  
**C. N. ROOD, S. A. TERALEC**  
30, Rue Léon Frédéric 51, Rue de  
(Environ Place Meiser) Gergovie  
BRUXELLES-4 PARIS-14

vision s.a.

U-46

# PAGINAS DEL



# PRINCIPIANTE

E. P. 1967/104

## Algo sobre el transistor

Por **JUAN SANCHEZ SANCHEZ (EA 9 EN)**

Cada vez es más frecuente el uso de transistores en los equipos del radioaficionado, debido a las enormes ventajas que en la mayoría de los casos representa su utilización. Lo reducido de su tamaño y el no disipar potencia alguna para caldeo de filamentos lo hacen ideal para el montaje de equipos compactos y de carácter móvil.

Si a esto añadimos que los transistores actuales están fabricados para que puedan soportar fuerzas centrífugas con aceleraciones del orden de 31.000 veces la fuerza de la gravedad e impactos con aceleraciones de casi 2.000 veces, no cabe duda la conveniencia de su utilización en equipos de tipo móvil.

Por otra parte, frente a las 10.000 horas de servicio máximo probable de la válvula están las 70.000 horas del transistor.

### LA TEMPERATURA EN LOS TRANSISTORES.

El enemigo número uno del transistor es el calor.

La temperatura máxima que puede disipar cada tipo viene claramente señalada por el fabricante en las especificaciones de cada uno de ellos, de-

biendo dedicársele una especial atención a este dato, que al no ser tenido en cuenta, rebasándolo, daría lugar a un desplazamiento del punto correcto de funcionamiento, provocando la saturación del transistor y con ella su inutilización.

Es preciso, por tanto, al efectuar un montaje procurar que los transistores queden tan alejados de las posibles fuentes de calor como se pueda, así como en los lugares más ventilados. Es muy aconsejable y a veces imprescindible, sobre todo en los transistores de potencia, el dotarlos de un sistema refrigerador que puede consistir sencillamente en unas vueltas de hilo grueso de cobre devanadas sobre el propio transistor, cubriendo toda su superficie.

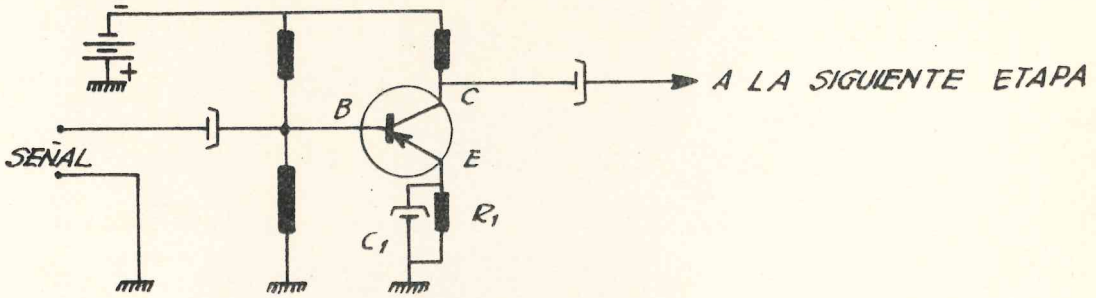
### COMPENSADORES DE TEMPERATURA.

En el transistor la corriente de colector ( $I_{co}$ ) es extremadamente sensible a las variaciones de temperatura. Es decir, cualquier aumento de temperatura, sea cualquiera la causa que lo produzca, se traduce inmediatamente en un incremento de la  $I_{co}$ , y como estas variaciones se acoplan realmente al

circuito de base, el cambio será amplificado por la acción del transistor, aumentando, por tanto, la corriente de colector y volviendo a repetirse el ciclo. Si este aumento de corriente y, por consiguiente, de temperatura excede del valor típico de trabajo, el transistor se satura e inutiliza.

bién más negativa con respecto a masa. El aumento en la tensión desarrollada a través de  $R_1$  sirve para oponerse a la polarización en sentido directo en la unión emisor-base en el interior del transistor.

Con la disminución de la tensión resultante en sentido directo decrecerá



Para neutralizar las variaciones de  $I_{co}$  que produce este curioso fenómeno se emplea el compensador de temperatura o estabilizador, que consiste en una resistencia  $R_1$  que se coloca entre emisor y masa, con su correspondiente condensador de desacople  $C_1$ .

Veamos cómo se comporta este circuito.

La corriente de emisor que circula a través de la resistencia estabilizadora  $R_1$  desarrolla una tensión negativa de emisor con respecto a masa. Como la base es también negativa con respecto a masa, la tensión emisor a base se ha reducido en un grado igual a la caída de tensión en la resistencia estabilizadora.

Supongamos ahora que un cambio de temperatura origina una elevación de la corriente de colector, por lo que la tensión de emisor se volverá tam-

también la corriente de base, disminuyendo así las corrientes de emisor y colector en el grado correspondiente, lográndose de esta forma la estabilización del circuito al haber reducido la corriente del colector y, por consiguiente, la temperatura.

Como habrá podido apreciarse, se trata de un circuito de contrarreactión.

#### CÁLCULO DE LA RESISTENCIA COMPENSADORA.

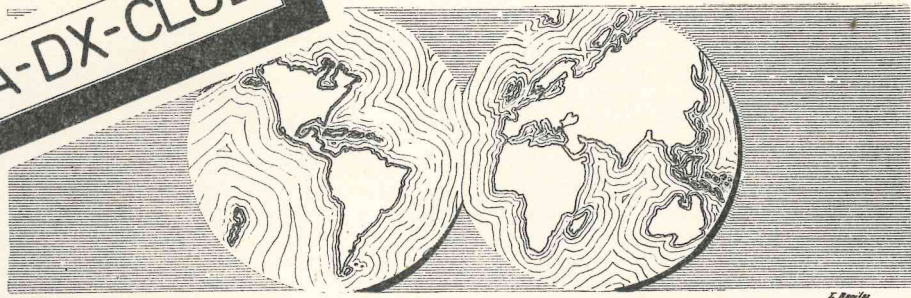
El valor de esta resistencia viene dado por la fórmula siguiente:

$$R_e = \frac{V_e}{I_c}$$

$I_c$  es la corriente de colector.

$V_e$  es la tensión de emisor.

**EA-DX-CLUB.**



**Sección a cargo de LUIS SEGURA (EA 4-776 U)**

**CUADRO DE HONOR**

FONIA:

1. EA7ID	292
2. EA2CQ	286
3. EA1GH	280
4. EA4GZ	246
5. EA2CA	244
6. EA4CX	207
7. EA7GF	202

GRAFIA:

1. EA1BC	283
2. EA2CA	246
3. EA3CY	230
4. EA4CR	223

NOTA.—Pese a la reciente nota de la A.R.R.L. en el sentido de la desaparición de las categorías de C.W. y fonía sólo, seguimos publicando el presente cuadro de honor en la forma acostumbrada hasta tanto la A.R.R.L. no haga la clasificación pertinente, a la que nos atenderemos en lo sucesivo.

NOTA.—TODAS LAS HORAS EXPRESADAS EN ESTA SECCIÓN SON G.M.T.

**LA PROPAGACIÓN.**

Siguiendo la pauta iniciada en el pasado número, incluimos a continuación las previsiones de propagación para el mes en curso.

*Mes de marzo:*

Calificación: MB = Muy buena, B = Buena, V = Variable, M = Mala.

BANDA	CANADA	USA	SUDAME- RICA	AFRICA	LEJANO ORIENTE	AUSTRA- LIA	NUEVA ZELANDA	OCEANIA
80/40	21/06,00 B	00/09,00 B	00/07,00 V	00/09,00 B	18/03,00 V	.....	.....	.....
20	07/10,00 V	11/16,00 B	12/23,00 MB	05/21,00 MB	03/06,00 V	00/06,00 V	03/07,00 V	00/08,00 V
	10/21,00 MB	16/20,00 MB			06/16,00 MB	08/19,00 MB	07/16,00 MB	09/12,00 B
15	09/19,00 B	12/18,00 B	10/18,00 MB	09/17,00 MB	07/14,00 MB	06/16,00 V	06/15,00 V	07/16,00 V
10	11/17,00 B	13/17,00 V	06/16,00 B	07/10,00 V	05/06,00 V	04/15,00 V	02/14,00 V	07/11,00 M
				10/14,00 B	07/14,00 V			

LLAMADA GENERAL A TODOS LOS COLABORADORES DEL EA-DX CLUB Y A TODOS LOS RADIOAFICIONADOS.

Haciéndonos eco del ruego de D. Rufino Gea Sacasa y para contribuir a un mayor éxito de los estudios realizados por la Universidad de Stellenboch (Africa del Sur), rogamos a todos los radioaficionados que siempre que escuchen o contacten con alguna estación de Australia y Nueva Zelanda nos indiquen, además de la hora, la fecha y, a ser posible, la dirección por la cual se está realizando el contacto en ese momento. Quiero dar las gracias por anticipado a todos cuantos respondan a este llamamiento, así como indicar al Sr. Gea Sacasa que puede contar con la ayuda incondicional de todos los radioaficionados para cualquier tipo de comprobaciones sobre propagación con cualquier parte del globo.

LAS BANDAS.

Veremos a continuación un pequeño resumen de las actividades de DX más sobresalientes en las distintas bandas a través de los colegas que con nosotros colaboran.

10 METROS.

Condiciones a un nivel bastante bueno durante las horas diurnas, como es habitual en esta banda. Las direcciones más favorables han sido Norte y Sudamérica, Oriente Medio, Asia y Africa meridional.

EA2-750 U.—C.W.: JA5BVO (08,30), JA6BZJ (08,35), JA6EOR (08,25), OD5LX (08,45), OY3H (13,55), TA2AC (09,25, 10,15, 13,20), UA9FN, UA9 US, UA9YIN y UV9CC (todos entre 09,45 y 10,30), UH8KBA (08,40), UL7KAD (07,20), W's y K's con magnificas señales entre 12,30 y 19,00, ZC4GB (14,35), ZD7IP (09,30), ZE3JO (08,30), ZS6AJO (10,30), 3C2NV (14,00) y 9J2 BC (13,30). En S.S.B.: OD5BZ (10,25), SV1AB (15,55), SV1AE (10,25), SV1BL (10,40), VU2JM (10,05), ZC4RM (10,10), 3C3FJZ/SU (09,15) y W's y K's con muy buenas señales entre 12,30 y 19,00, como en C.W.

EA1-129 U.—A.M.: ZE1CB (15,15) y UP2DAC (15,16). Abundant mucho los W's y K's a partir de las 13,30.

EA4-1313 U.—C.W.: W1AKG (17,02).

15 METROS.

Condiciones bastante semejantes a las de 10 m, aunque con señales algo superiores y mayor duración de la actividad. Los 21 megaciclos estuvieron abiertos prácticamente para todas las direcciones del globo, según puede apreciarse en el resumen adjunto.

EA1GH.—EA9EJ (19,20), en A.M.

EA1-1279 U.—A.M.: CR3KD (15,25), EL2Y

(12,50), HI8BGA (11,35), HI8NTZ (13,10), K9 HCG (17,05), TU2BA (13,40) y W2BLQ (2,20).

EA4-599 U.—S.S.B.: ZD3F (17,27).

EA4-1116 U.—A.M.: CR6DQ (18,45), CR6FR (19,40), CR6GR (19,05), CR6GC (17,45), CR7AJ (17,45), CR7HO (17,20), HC2SW (13,25), HK4 QW (12,20), PY1ADM (19,00), PY2DHB (16,40), PY1CL (17,45), PY2ARV (1,30), PJ3CJ (19,41), W1MRH (13,30) y YV4AE (16,30).

EA4-1220 U.—S.S.B.: ZL1JN (09,20 el 15-2-67), JA2LED (09,45) y 9H1AN (09,45).

EA4-1232 U.—S.S.B.: ZL1JN (10,30), ZL1ABZ (10,25), VK6XF (10,35), 9X5VF (10,30), HZ3KE (10,40), 9M2DQ (15,10) y WA6YNT (15,27). Los VK's y ZL's reseñados fueron reportados en febrero.

EA4-1313 U.—C.W.: OZ7Z (09,02), JA3BHO (10,00), JA4SZ (09,02), JA1NUH (09,30), W2LJX (17,35), WA9LYT (17,35), PY2SD (09,30), OE5 LX (09,20), JA3CZH (09,25), SM5CFS (09,30), WA9AOI (17,20), WB2YAE (17,25), WA8AWH (17,35), PY7AGG (18,20), ZL2QM (08,53), SP6 AKK (09,05) y JA1MIN (09,15).

20 METROS.

Una vez más podemos llamar a los 14 megaciclos la banda reina para aquellos que se dedican al DX en gran escala, a pesar de que durante el mes pasado tuvimos varios días de perturbaciones solares que, como es habitual, influyeron negativamente en las condiciones; afortunadamente esas perturbaciones se redujeron a 5-6 días durante todo el mes.

EA1GH.—FR7ZL/T (17,50, Tromelin), KG6 IF (07,47, Marcus), VK2SG (17,48), VR2EK (08,15), KG6FAE (08,15), VKØCR (08,20, Macquarie), VR2C (08,20) y VU2WNV (18,36, Laccadives). Todos en S.S.B., como de costumbre, y en el período 21 de enero-16 de febrero.

EA1-1279 U.—CR6FE (17,00), JA1AEA (07,45), JA6AD (01,46), K3MBF (21,51), PY7SO (17,00), UR 2 AR (07,50), VE 2 KO (21,58), VE 2 CRP (21,47), VK2AIA (07,45), VK4NR (07,46), VK3 SE (07,49), VK2WD (08,00), W2EXH (21,50), WB 2 WID (21,55), W 2 IGG (21,57), W 2 DNE (12,15), XE1SSO (2,19), YV1ST (22,00), YV5 AYH (22,10), YV5CN (2,25) y ZP5JU (21,40), todos en S.S.B.

EA2-750 U.—En C.W.: CT2BO (19,45), KV4 CK (21,00), OY7ML (19,10), PZ1BI (21,30), TF2 WQJ (20,05), TF5TP (19,30), UM8FZO (07,30), VE7EH (16,45), VP2AZ (22,00), VP2GLE (19,55), VP2MK (20,25), W2CTN (21,55), ZD8J (22,10), 3C 8 YX (21,20), 5N 2 AAF (19,15), 5N 2 AAH (19,10), 5R8AW (17,15) y 8R1K (20,10). En S.S.B.: OY7S (16,10), PY2CK (20,35), VP2AP (21,45), WA 8 SDP/VP9 (18,45), ZD 3 F (22,05), 5N2AAF (19,25), 5N2AAJ (18,16) y 8R1P (22,55).

EA2-1100 U.—CEØAC (05,50, isla de Pascua), FH8HJ (1640), FL8MC (07,20), FY7YM (23,15), HKØAI (23,28, isla de San Andrés), JA1AGQ

(06,50), KJ6BZ (06,40), KS4CB (13,27, isla de Swan), KX6BU (06,30), W9QOR/M1 (13,22), OX3AA (08,35), PJ5ME (22,20, isla de San Martín), PY3GDB (09,40), SUI1L (06,50), TGØ AA (23,10), UA1KED (14,50, isla de Francisco José), UAZKAP (13,15), UA9GE (09,45), UA9 KAG (09,04), UW9OU (16,09), UF6HS (06,35), UJ8AM (15,10), UL7KIE (09,47), UP2KBA (09,47), UQ5LR (09,35), VK2OI (07,10), VK3 ACW (06,07), VK3AOP (13,46), VK4CC (11,27), VK4KS (12,20), VK4MY (06,30), VK4TY (08,35), VK2BRJ (06,40), W9WNV/VKw (06,36), VP2DAG (22,50), VP5RS (23,18), VQ9BC (17,45), VQ9GF (23,50) VQ9RH (23,08), VQ9 HB/D (15,36, isla de Desroches), VR6TC (06,10), VS5DJ (23,15), VU2XO (16,15), YA1 AW (14,20), W7HH/YN6 (23,30), ZC4GB (06,30), ZF1GC (23,18), ZL1BD (21,30), ZL2FA (06,30), ZL3VM (06,35), ZS2CA (22,20), ZS6IXU (18,52), ZS2MI (12,38, isla Marion), 4S7PB (06,13), 4X 4QG (09,35), 5A4TR (14,20), 5N2AAF (23,37), 5R8AS (13,40), 5U3TW (09,04), ZS8L (13,35), 9U5BB (17,40), 9M8DH (06,15), 9X5CE (22,36) y 9Y4VT (05,50), todos en C.W., como de costumbre.

EA4DO. — FR7ZL/T (17,36, Tromelin), HV3 SJ (15,06) y TI9JIC (01,52, isla de Cocos), todos ellos trabajados en S.S.B.

EA4JF.—VK9XI, ZD5R y GC8HT, todos en S.S.B.

EA4-599 U.—En C.W.: VU2HI (15,13); en S.S.B.: FH8CE (16,55), HL9TY (08,45), JX5AK (15,10), TI9JIC (00,25), VK9DJ (08,55, territorio Papua), VKØCR (08,35, isla de Macquarie), VP2KM (22,40), VP2LS (21,38), VP8HL (20,35), VP8IE (21,35), VQ8AX (17,00, isla de Mauricio), VQ9AA/C (15,18, isla de Chagos), VS9HRV (15,08, isla de Kuria Muria), VU2 KV (17,48), YVØAA (06,55), ZD5R (18,55), ZS8L (17,37) y 3W8D (de 15,10 a 16,10, Vietnam).

EA4-776 U.—KG6FAE (08,18), UW9EF (14,10), VQ8AX (16,38), VS9HRV (17,07), ZD3G (19,30), ZD9BE (20,18), ZS8L (18,35), 3C3 CJZ/SU (01,30), 5VZRQ (08,30), 6Y5MJ (21,06) y 9L1HX (11,30), todos en S.S.B.

EA4-1116 U.—HK3BH (19,16), LU5DZ (17,20), PY7AGE (17,55), en A.M. En S.S.B.: CR6IS (19,00), CR6HF (17,25), HK3UC (22,20), LU9 DMX (23,10), YV1HE (20,55), YV5BS (21,30), YV9BW (23,00) e YN1CNR (23,05).

EA4-1126 U.—VS9HRV (15,27), TR8AG (22,03), VQ9AA/C (22,16), ZD3G (22,37), JX5AK (13,04), UN1BG (14,55), TI9JIC (12,22), UA2KBD (15,41), VQ9AR (00,35), ZL's y VK's entre 07,00-08,00, KC6BO (08,00), VQ8CA (16,55), 5R8 AU (17,08) y FR7ZL/T (17,37), todos en S.S.B.

EA4-1220 U.—EL2X (20,30), FH8CE (17,58), FG7XX (12,33), FO8AA (09,20), GC8HT (14,40), HV1CN (20,36), HV3SJ (14,44), HL9TY (10,10), HR1KS (23,22), HZ1AB (11,55), KR6LL (09,00), KG6IF (08,47, isla de Marcus), LZ1BZ (15,45), LZ1FO (19,51), OD5EP (18,36), PJ2MI (11,43, isla de San Martín), VS9HRV (16,28, isla de

Kuria Muria), VQ9AA/C (16,44, isla de Chagos), VQ8AX (17,07, isla de Mauricio), VK9 DJ (10,23, territorio Papua), VU2KW (14,40), VR1C (07,36), 3W8D (15,49, Vietnam), 9Y4VT (11,15) y VK5WO (15,29), el 22-1-67; todos los indicativos relacionados anteriormente fueron reportados en S.S.B. En A.M. lo fue 6W8 DV (18,45).

EA4-1232 U.—EP2BY (21,25), FK8BG (09,00), FO8AA (09,25), KR6MU (09,20), OD5BV (06,25), OY7ML (08,30), TF3OM (13,00), VP2AA (10,45), VQ9AR (20,45), VP2AP (21,20), W6DQG (15,00), YVØAA (11,15), YVØAA/MM (23,30), YK1AM (10,45), ZC4MO (06,25), 3C3EOG (00,05) y 5U7 AL (00,45), todos reportados en S.S.B.

EA4-1313 U.—VK5BZ (08,P45), VK2ARV (08,45), JA9AIH (08,25), ZL2QM (18,15), ZS8L (17,15), ZE1FG (17,35), ZS1NQ (17,50), ZS5UP (18,40), LU2DAW (18,45), W2JSL (18,56), ZL3 IS (09,20), VO1AW (18,33), VK3AHQ (09,55), ZL4JP (10,30), ZL8OE (10,35), 5R8AL (17,30), YV2NX (17,45), ZL1AV (18,20), ZL2OU (08,45), 9Y4LC (09,06), UP2KMU (18,40), W1FN (18,55), LA5KJ (18,40) y ZS4SD (18,45), todos en C.W.

#### 40 y 80 METROS.

Como buenas en general pueden calificarse las condiciones reinantes en ambas bandas para la práctica del DX; en los 7 Mc/s persiste el habitual y cada día más intenso QRM, producido por una serie de estaciones de radiodifusión que ocupan ilegalmente, no lo olvidemos, el margen de 7,0 a 7,1 Mc/s. No obstante, pese a esta situación adversa, son muchas las estaciones europeas que continúan sus test-DX con resultados altamente halagüeños; así, por ejemplo, GW3AX tiene contacto regular con varias estaciones de Sudáfrica, Extremo Oriente y Oceanía; en estas pruebas es acompañado por varias estaciones DL's, G's y SM's; la actividad de DX en C.W. sigue a su nivel acostumbrado y concentrada casi toda en el margen de 7.000-7.025 Kc/s.

En 3,5 Mc/s el nivel de QRM es infinitamente más bajo y, por tanto, es mayor la actividad; a partir de las 22,00 y hasta las 07,00 son normales los DX con América, Oceanía y Extremo Oriente. Durante la primera fase del Contest de la A.R.R.L., sección fonía, hubo gran actividad en estas dos bandas, a pesar de los inconvenientes citados anteriormente.

#### CLASIFICACIÓN DE SWL's.

##### *Países confirmados*

1. EA4- 776 U	232
2. EA2-1100 U	183
3. EA4-1126 U	124
4. EA8- 303 U	98
5. EA4- 957 U	71

Países confirmados

6.	EA3- 662 U	60
7.	EA4-1178 U	51
8.	EA4- 967 U	49
9.	EA2-1001 U	43
10.	EA2- 998 U	43
11.	EA2- 995 U	42
12.	EA2- 845 U	42
13.	EA4-1220 U	36
14.	EA1- 981 U	34
15.	EA4-1232 U	32

Queremos dar en este número la bienvenida a nuestra Clasificación a José Morollón, que pasa a formar parte de la misma con 36 países confirmados; esperamos que en breve supere esta cifra e inicie su ascensión hacia los primeros lugares de la tabla. A todos los demás, a los que ya participan en la Clasificación y a los que están a punto de hacerlo, les pedimos que intensifiquen su actividad con el fin de aumentar la afición al DX en nuestro país.

Tienen interés en recibir QSL's de escuchas españoles los siguientes colegas:

Valery V. Krochakevibh, UQ 2-22243, Box 88, Moscú, U.R.S.S.  
 John Beaver Sr., WPEØAE, 1706 East 7th St., Pueblo, Colorado, USA.  
 Jack Stephenson, WP5XX, North Cottage, 2601 N. Spencer Rd., Oklahoma City, Oklahoma 73161, USA.  
 Garry Hammond, VE 3-7554, Atwood, Ont., Canadá.  
 Alan Raylesberg, WPE2MKW, 13-41 212th St., Basyde, N. Y. 11360, USA.  
 Richard Markell, WPE6DXC, 3258 Woodbine, Los Angeles, California 90064, USA.  
 Rob Sanden, VPEØCYH, Rd. 1, Odgen, Iowa 50212, USA.  
 Lavoyd Kuney, WP8AD, 7618 Beaverland, Detroit, Michigan, USA.

Todos ellos son QSL 100 % y solicitan las nuestras para diversos diplomas.

Queremos recordar que para cualquier consulta sobre DX debéis dirigiros antes del día 15 del mes anterior a su publicación. Se debe incluir la fecha en que fue trabajada la estación, pues de todos son conocidas las alteraciones que se producen por cambio de Manager u otras circunstancias. Los que deseen contestación directa deberán enviar un sobre franqueado y dirigido, con el fin de despachar cuanto antes su consulta.

SECCIÓN GEOGRÁFICA.

I. DE ANDAMAN Y NICOBAR.—Este archipiélago está situado en el golfo de Bengala; pertenecen políticamente a la India; se encuen-

tran situadas entre los 10° y los 14° de latitud Norte; el grupo está compuesto por más de 200 islas, que se extienden sobre una longitud de 355 Km. Su prefijo es VU2 y las últimas expediciones a este territorio han sido realizadas por VU2NR, entre otros. La hora local de estas islas es G.M.T. + 6. Están situadas en la zona 22.

BHUTAN.—Principado del Himalaya que limita al N. y al E. con el Tíbet, al S. con la India y al O. con Sikkim; tiene una superficie de 50.000 Km<sup>2</sup>; su prefijo es AC5, 7 y Ø; su actividad en el aire es prácticamente nula habitualmente; estuvo bastante activo con motivo de las expediciones de W4BPD. Está situado en la zona 22 y su hora local es G.M.T. + 6.

I. AALAND.—Archipiélago finlandés situado en el golfo de Botnia, a la entrada del mar Báltico; tiene una superficie de 1.450 Km<sup>2</sup> y comprende unas 6.000 islas. Su prefijo es OHØ, su hora local G.M.T. + 1 y es un país bastante activo en radio, tanto en C.W. como S.S.B.

I. BAHREIN.—Archipiélago situado a la entrada del golfo Arábigo, entre la península de Qatar y Arabia Saudita; tiene una extensión de 598 Km<sup>2</sup>; su prefijo es MP4B, su hora local G.M.T. + 3 y son bastantes las estaciones activas desde este país en cualquier sistema de emisión.

MANAGERS Y DIRECCIONES.

CT2AN: a CT1IW.  
 CT2JJ: vía W6LDA.  
 CT2YA: vía Yasme Foundation.  
 CT3AS: Rua 1, Barrio das Virtudes, Funchal, Madeira.  
 CT3AU: vía Yasme Foundation.  
 EA9EO: vía U.R.E., P. O. Box 220, Madrid, Spain.  
 EL8B: vía CM5MC.  
 EL9MB: P. O. Box 448, Monrovia, Liberia.  
 EP2RW: vía W2CTN.  
 ET3GB: vía K5LRE.  
 FØAO/M: a OZ3DS.  
 FB8YY: vía REF.  
 FK8BK: P. O. Box 35, Noumea, Nueva Caledonia.  
 FH8GF: vía W4ECI.  
 FP8BH: a W1PFA.  
 FP8DD: a WB2RSW.  
 FR7ZI/MM: vía F9OE.  
 Ex FY7YI: a F5CP.  
 GC3PLX: a G2LU.  
 GC3PXO/P: a G3ULF.  
 HBØAAI: a HB9AAI.  
 IIAUM/M1: a IIAUM.  
 IP1AA: a IICSG.  
 IS1SCB: A. Scotto, P. O. Box 25, Cagliari, Cerdeña.  
 K1, W1: Según se nos comunica por un colega de este distrito a través de nuestro

querido colega EA4HD, el A.R.R.L. QSL Bureau, para las estaciones K1 & W1 en los estados de Nueva Inglaterra (Maine, New Hampshire, Vermont, Massachussets, Rhode Island y Connecticut), ha cambiado a: Providence Radio ASSN., W1OP, Box 2903, Providence, Rhode Island, USA.

K3LZC/4X: vía K3WEI.  
KA2LD: vía W2CTN.  
KG6ALW-WAØPOF/KG6: T-1 Divn, Naval radio Stan., Box 116, FPO, San Francisco, California, 96630, EE. UU.  
KX6EN: Box 18, Varna, Bulgaria.  
MP4DAN: vía DJ4AB.  
ON8XE/LX: vía VE4SK.  
OX3GE: a OZ9GE.  
OX5BO: CMR, Box 2120, APO, New York, N. Y., 09023, EE. UU.  
OY3Y: a OZ3Y.  
PX2MQ: a F2MQ.  
TF3EA: vía VE4SK.  
UO5AA: Kagul Radio Club, Kagul, República Socialista Soviética de Moldavia, U.R.S.S.  
UR2KAC: Box 387, Tallinn, República Socialista Soviética de Estonia.  
VE2BUJ/SU: vía VE2NV.  
VP1PV: P. O. Box 643, Belize, Honduras inglesa.  
VP2AC: vía W34AYX.  
VP2GS: Box 201, San Jorge, Granada, Antillas.  
VP6KL: vía VE4OX.  
VP6PJ: vía WB2UKP.  
VP6WR: WB2FSW.  
VR4LN: vía W7WLL.  
VS9HRV: vía G2MI.  
W7FNE/8FI: a W7FNE.  
WØGTA/8F4: vía W2CTN.  
WA 4 MFS/KP4: c/o. D. Motschenbacher (WA6WTD), OR Divn., MSS CANBERRA (CAG-2), FPO, San Francisco, California, 96601, EE. UU.  
XW8BQ: c/o. United States Embassy, APO, San Francisco, California, 96352, EE. UU.  
XW8BS: B. Stewart, USAIL/BPR, APO, San Francisco, California, 96352, EE. UU.  
YA5RG: vía DL6ME.  
ZB2AX, AW: vía Yasme Foundation, P. O. Box 2025, Castro Valley, California.  
ZD8BUD: vía K4DEN.  
ZD8WK: vía K8WNU.  
ZF1EP: vía W4PJG.  
ZS8L: vía W4BRE.  
3AØID: a F9KF.  
6W8DD: N. Legall, Box 190, Dakar, Senegal.  
6O7PF: vía WØOMM.  
9H1AS: a WA4FIJ.  
9A1DFD: a IIDFD.  
9JRBW, 9JRBX: RST, Box 1505, Ndola, Zambia.  
9J2MI: vía Box 1958, Lusaka, Zambia.  
9M8DH: vía RSGB (G2MI es el QSL Manager de la RSGB).

9N1BG: vía VE4OX.  
9Q5HJ: vía ON4HG.  
9Q5HT: vía ON5HT.  
9X5AV: H. Verjus, P. O. Box 63, Cyangugu, Rwanda.  
9X5MH: vía DL1ZK.  
Ex BV1USA, ex BV1USF: H. Epley (K7KPM), c/o. Taiwan A.R.C., Box 8, Usarscat, APO, San Francisco, California, 96263, EE. UU.  
CT2AN: vía W6LDA, 6158 W. 74th Street, Los Angeles, California, 90045, EE. UU.  
CT3AR: vía K6CYG.  
EL2AT: vía W4NJF.  
FØCH/FC: vía HB9TL.  
FK8AC: F. Francheete, Box 104, Noumea, Nueva Caledonia.  
FL8AC: vía W4NJF, 421 Saddle Rock Road, Norfolk 2, VA., EE. UU.  
FL8HM: vía W7WLL.  
FP8DD: vía WB2RSW.  
FY7YM: P. O. Box 63, Laurent, Guayana francesa.  
GC3POI/P: vía W2CTN, 156 Ketcham Avenue, Amityville, N. Y. 11701, EE. UU.  
GC3SHZ/P: vía W2CTN.  
W9WNV/HKØ: vía W4ECI.  
HBØAGH: a HB9AGH.  
HBØUP: a HB9UP.  
HBØXCO/M: vía DL4/DL5 QSL Bureau.  
JX5HE: a LA5HE.  
KS5CC: P. O. Box 1148, Miami, Florida, 33148, EE. UU.  
KC6CK: Koror, Palau, W. C. I., 96940.  
KG6QA: P. O. Box 45, Agana, Guam.  
KH6CH/KW6: Y. Arakaki, Box 3645, Wake Is.  
KJ6DB: vía KH6EOQ.  
LA1EE/P: vía W2GHK.  
LX3NF: a DL9NF.  
MP4BEP: vía RSGB.  
MP4BGA: vía VE1AKZ.  
PYØXA: vía W4ECI.  
PY7CQ/Ø: CBDX, P. O. Box 842, Recife, Pe., Brasil.  
ST2BSD: P. O. Box 303, Khartoum, Sudán.  
TA1AV: vía SMØKV.  
TA2AC: vía K4AMC.  
TA2FM: vía DJ2PJ.  
UA9OH: V. Simonov, Box 183, Novosibirsk, Siberia, U.R.S.S.  
VP5RB: vía W1EQ.  
VP8IK: vía G3HB (S. Shetlands).  
VP8IV: N. McLaren, c/o. British Antarctic Survey, Port Stanley, Falkland.  
VS6DS: vía W2CTN.  
W5VWU/KS6: vía W5HJ.  
W9QQR/M1: a W9QQR.  
XP1AA: vía K6MQL.  
XW8BS: USAID/BPR, APO, San Francisco, California 96352, EE. UU.  
YA1DAN: vía KP4CL.  
ZB2AX: vía Yasme Foundation, P. O. Box 2025, Castro Valley, California.  
ZD8CN: vía K8CNQ.  
ZD8SKI: vía WA5KGW.

ZF1GC: vía VE4DQ.  
 3AØDX: vía K6CYG.  
 3AØEB: vía W2GHK.  
 4X4XL: a K8ITH.  
 5A3TX: vía W3HNNK.  
 5A5TR: vía W3HNNK.  
 6O1PF: vía WØOMM.  
 6Y5GH: vía Box 100, Kingston 10, Jamaica.  
 6Y5VV: 2 Hilghland Dr., Kingston 8, Jamaica.  
 7XØAH: vía ARA.  
 9GF: P. O. Box 1387, Kumasi, Ghana.  
 9L1TL: vía G3USF.  
 9Q5RH: APO, New York, N. Y., 09662, Estados Unidos.  
 9X5MH: vía DL1ZK.  
 9X5SA: A. Stanley, B. P. 28, Kigali, Rwanda.  
 9X3WM: Box 302, Kigali, Rwanda.  
 9Y4LT: L. Thomas, Los, IROS Rd., Erin, So., Trinidad, W. I.  
 W2GHK: Stuart Meyer, Hammarlund Box 7388, Newark, New Jersey, 07107, EE. UU.  
 W4ECI: 3103 4th Avenue South, Birmingham 5, Alabama, EE. UU.

#### 144 MEGACICLOS.

Durante la última lluvia meteórica, Oriónidas, del 18 al 23 de octubre, la estación EA4AO, de Madrid, ha vuelto a establecer contacto en 144 Mc/s con la estación holandesa PA6MB, de Amersfoort, los días 21 y 22 en los espacios de tiempo de 00,00 a 02,00 y 06,00 a 09,00 G.M.T., como se propusieron anticipadamente para estudiar las posibilidades de esta lluvia periódica. Las señales fueron mucho mejores en las horas de la mañana en ambos días. La intensidad de las señales fue muy variable, pero frecuen-

temente llegaban hasta S7 en ráfagas muy cortas y algo espaciadas.

Las frecuencias empleadas han sido la de 144.120 Kc/s por PA6MB y 144.100 Kc/s por EA4AO.

Otras pruebas que estaban planeadas con la estación LZ1AB, de Sofía, resultaron totalmente negativas en la frecuencia de 144.167.

La próxima lluvia meteórica interesante es la de Leonidas, durante los días 14 al 18 de

#### QSL's RECIBIDAS.

EA2-1100 U.—CR6CK, CR6DX, ET3FMA, F8 TT/FC, JA8AA, KJ6BZ, M1B, OD5EJ, UA1 KED (isla de Francisco José), UA9GE, UA9 PK, UAØPY, UB5JR, UB5TQ, UC2KAR, LU7 GW, UO5BT, UP2AY, UQ2GQ, UR2KAG, UT5 BK, UWØAX, UW9WN, UY5MV, VP2DAG, VP8IU (Antártida británica), ZF1GC, ZS2MI (islas Marion) y 9U5BB.

EA4DO.—FH8CE, PJ2MI, PYØMB (Fernando de Noronha), TT8AW, VQ9AA/D (isla de Desroches), ZD3G, ZS8L, 7Q7PS, 7Z3AB y 9X5MW.

EA4EM.—9Q5HF.

EA4-776 U.—UM8KAB y 7Z1AA.

EA4-1220 U.—CT3AR, EA9EJ, FL8MC, VE3 CZC, VP5RB, ZS6BBP, ZB2AM y 5R8AS.

Colaboraron con nosotros en este número: EA1GH, EA1-1279 U, EA2-750 U, EA2-1100 U, EA4DO, EA4EM, EA4GZ, EA4JF, EA4JL, EA4-599 U, EA4-1116 U, EA4-1220 U, EA4-1232 U y EA4-1313 U. A todos ellos nuestras más expresivas gracias por su ayuda para confeccionar este número.

### EN INTERES DE TODOS

- COLEGAS, NO HAGAN «RUEDAS» LOCALES EN BANDAS DE DX.
- NO OPEREN EN A.M. ENTRE 14.100-150 Y 14.220-350 Kc/s.
- VARIAS LLAMADAS CORTAS SON MÁS EFICACES QUE UNA LARGA.
- SI EN UN QSO AMBOS CORRESPONSALES USAN UN MISMO CANAL, TENDREMOS UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE NUESTROS ESPECTROS.
- ANTES DE LLAMAR, ESCUCHE DETENIDAMENTE LA FRECUENCIA A UTILIZAR.
- EN BENEFICIO DE TODOS, DELETREEN SU INDICATIVO CON ARREGLO A LOS CÓDIGOS USUALES.
- CUIDEN DE NO SOBREMÓDULAR EN FONÍA Y VIGILEN LOS «CLICKS» DE MANIPULACIÓN EN C.W.

MEDALLAS DE ORO Y DE PLATA DEL DIPLOMA ESPAÑA  
PARA 1967

La Unión de Radioaficionados Españoles otorgará anualmente UNA MEDALLA DE ORO y UNA DE PLATA al radioaficionado o escucha más distinguido y al segundo clasificado en posesión del DIPLOMA ESPAÑA.

Tanto una como otras MEDALLAS sólo podrán otorgarse una sola vez, pero los poseedores de la de PLATA podrán optar a la de ORO.

Una de ambas MEDALLAS, al menos, será concedida anualmente al español más calificado de entre los solicitantes.

Los méritos para la obtención de las MEDALLAS serán EXCLUSIVAMENTE los diplomas o certificados internacionales que se posean.

Anualmente y hasta el día 30 de abril se recibirán en la Secretaría de la U.R.E., Apartado 220, las peticiones de las MEDALLAS de ORO o de PLATA suscritas por los interesados, a las que acompañarán una relación o lista CERTIFICADA por el respectivo radio club, asociación o delegación que acredite los diplomas o certificados que posea el solicitante.

La Junta Directiva de la Unión de Radioaficionados Españoles calificará, INAPELABLEMENTE, los méritos de los solicitantes y adjudicará las MEDALLAS, dando cuenta de ello en la inmediata Junta General de la U.R.E. que se celebre.

Las MEDALLAS serán enviadas por correo certificado y asegurado a los ganadores, y caso de ser extranjero, podría entregarse en la Embajada o representación diplomática del país a que pertenezca el ganador.

Estas normas anulan las publicadas en la REVISTA U.R.E. número 84, de febrero de 1958, respecto a la concesión de la MEDALLA de ORO.

Madrid, diciembre de 1966.

POR LA JUNTA DIRECTIVA DE LA U.R.E.  
El Vocal de Concursos  
JOSÉ ANTONIO TARTAJO GARRIDO, EA4JT.

## REGLAMENTO DEL "I CONCURSO NACIONAL DE RECEPCION" CONVOCADO POR LA UNION DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES

---

*Objeto.*—Desarrollar la destreza operativa de los radioaficionados españoles.

*Participantes.*—Podrán tomar parte todos los socios de la U.R.E., tanto con indicativo de escucha como de emisorista.

*Duración.*—De las 15,00 G.M.T. del sábado 25 a las 24,00 del domingo 26 de marzo. Durante este período deberán ser reportados el mayor número de QSO's, según las bases que se indican a continuación.

*Bases.*—Bandas de 3,5, 7, 14, 21, 28 y 144 Mc/s en cualquier modalidad (C.W., A.M., S.S.B., R.T.T.Y., etc.). Deberán registrarse comunicados completos (es decir, los indicativos de los integrantes del QSO), aunque alguno de los corresponsales no se copie por condiciones de propagación; no serán válidas las estaciones reportadas realizando CQ.

*Puntuación.*—Cada QSO registrado valdrá 2 puntos, excepto los reportados en 144 megaciclos, que valdrán 5 puntos cada uno.

*Multiplicadores.*—El multiplicador final será igual a la suma de países trabajados en todas las bandas, más la suma de las zonas trabajadas también en todas las zonas. Se tomará como referencia la lista de países del DXCC. Para los países de gran extensión territorial (Canadá, EE. UU., Brasil, Argentina, Australia y U.R.S.S.), cada distrito se considerará como un multiplicador.

*Puntuación final.*—La puntuación final será igual a: total puntos  $\times$  total multiplicadores.

*Modelo de resumen.*—Rogamos, para facilitar la labor de clasificación, que las listas que se nos envíen se ajusten, en lo posible, al siguiente modelo:

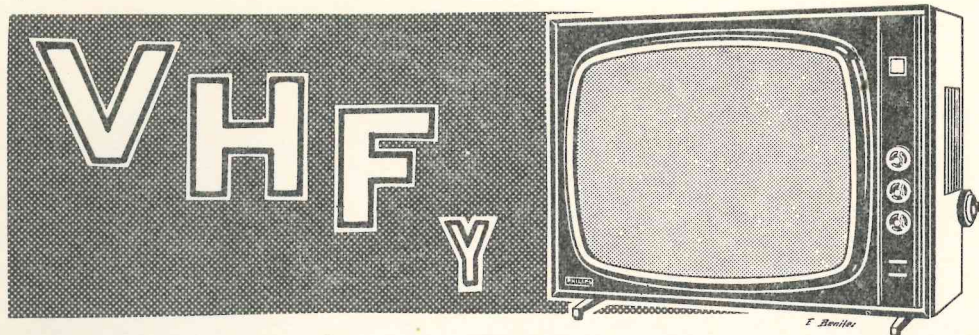
FECHA HORA G.M.T.	Q.S.O. REPORTADO	BANDA	PAIS MULTIP.	ZONA MULTIP.

$X$  QSO's =  $2 \times$  puntos y multiplicadores.

Total:  $2 X. y$

*Premios.*—Una copa para el campeón nacional.

Las listas deberán remitirse a: U.R.E., Vocalía de Concursos, Apartado 220, Madrid, antes del 30 de abril.



## Receptor transistorizado para 144 Mc/s.

Por JOAQUIN DE LOS SANTOS MAGNO  
(CT 1 GZ)

Para los estimados colegas que deseen iniciarse en la banda de los 2 m o para los que sencillamente quieran escudriñar esa banda en localidades donde haya actividad, este minúsculo receptor es el ideal por la sencillez de construcción y por su reducido costo.

Para trabajo móvil, en distancias de hasta 100 Km, podemos garantizar buenos resultados, pues ya fue comprobado con algunas unidades aquí construidas, y eso es una garantía de su buen funcionamiento para los que tengan dudas.

En el esquema que se publica a continuación están todos los valores indicados, y si no se encuentra en el mercado el transistor SFT 357, éste puede ser sustituido por cualquier equivalente, que se encuentra sin dificultad, así como los demás componentes; y, queriendo hacer el receptor aún más simple, se puede suprimir la etapa de salida y conectar unos auriculares de 4.000 ohmios a la salida del último OC 71.

Como se puede comprobar, no hay control alguno para la regeneración, pero en este sistema no es tan necesario, y si en cualquier punto del recorrido del condensador variable se blo-

quea el receptor sin antena, esto se elimina variando a uno y a otro lado algunos milímetros, la conexión del condensador  $C_1$  en la bobina.

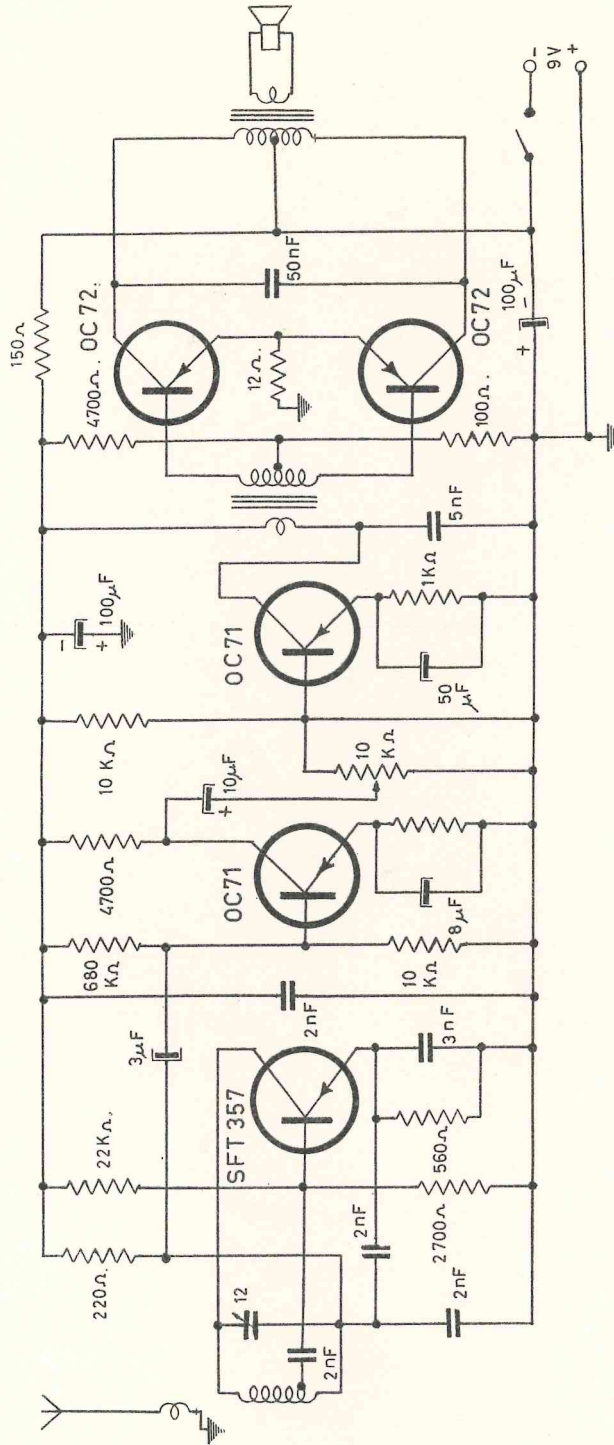
La espira que va a la antena debe ser acoplada débilmente a la bobina y del lado que va al colector del SFT 357 para que no provoque el bloqueo y debe ser ajustada de acuerdo con la antena que se utiliza en ese momento.

Usando los valores indicados, el receptor cubre una gama comprendida entre los 130 y 150 Mc/s.

Los receptores superregenerativos tienen el inconveniente de radiar energía y afectan a otros receptores en las proximidades, pero en este caso la cosa es tan diminuta que otro receptor colocado a 2 ó 3 m de distancia no acusa la más leve interferencia.

Para los colegas que utilicen el canal 7 de TV., si quieren un receptor para el sonido del mismo, éste sirve reduciendo 1 a 1 1/2 espira en la bobina. Claro que como la TV. transmite en F.M., la sintonía de nuestro receptor es más crítica, pero siempre queda aceptable teniendo un poco de cuidado, y en la zona de Lisboa no necesita antena.

RECEPTOR TRANSISTORIZADO PARA 144 MC/S



BOBINA: 5 espiras com Ø interior de 12 mm em fio nú de 2 mm Ø espaçadas até ficar com 25 mm.

---

La Sección V.H.F. de la Delegación de Barcelona anuncia que tiene en proyecto el realizar unas experiencias de propagación usando un globo cautivo durante la segunda quincena del mes de abril.

Estas experiencias están en la actualidad pendientes de las oportunas autorizaciones, por lo que las instrucciones definitivas serán dadas a conocer en la Revista del mes de abril.

Información: Vicente A. Estruch, EA3PL. Tamarit, 185-1.º-1.ª BARCELONA-11.

---

VENDO: Emisor A.M.-180 W.  
Razón: EA4JO. Ibiza, 34. MADRID-9.

**CONSTRUCCIONES ELECTRONICAS FRAMAR**  
TRANSFORMADORES PARA EMISION  
Y MATERIAL DE SURPLUS

Ferraz, 122, y Zurbano, 74

Teléfono 2432542

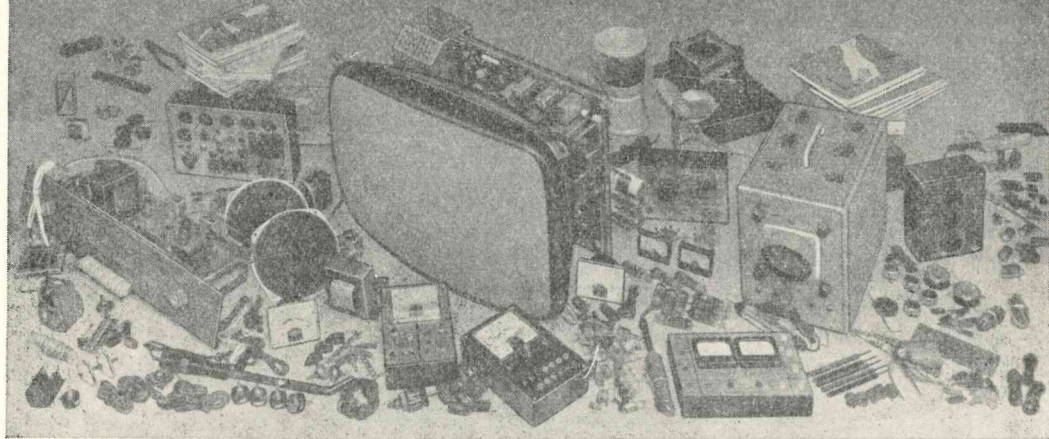
MADRID

# NUEVO

## AHORA EN ESPAÑA:

### EL CURSO DE T.V. POR CORRESPONDENCIA DE MAS ALTA CALIDAD DE EUROPA !

Para hacer de Ud. un técnico en T.V.  
(todo este material gratis)



#### HACEN FALTA TECNICOS... Y SE PAGAN MUY BIEN

En pocos años, la T.V. radio, los electrodomésticos, la automatización, las telecomunicaciones, han creado nuevas industrias y, con ellas, miles de nuevos puestos de trabajo que requieren nuevos y competentes técnicos especializados... por eso se retribuyen muy bien. Un buen técnico especializado gana sueldos muy elevados. Complete ahora su formación: especialícese profesionalmente en T.V.

La Escuela de Radio y Televisión Europea

# ERATELE

que gracias a su seriedad, experiencia didáctica, prestigio y organización es la más importante de Europa, le ofrece su

#### NUEVO CURSO DE T.V.

Un curso único, bajo un método "vivo", práctico, que ha permitido a miles de jóvenes situarse profesionalmente, con un porvenir mejor de sueldos muy elevados. Con el Curso T.V. Ud. aprende fácilmente, en casa, paso a paso, y recibe GRATIS todo el material necesario para montar: UN MODERNO TELEVISOR DE 19" 23" ó 28" a 110" con circuito impreso, con convertidores UHF para 2º programa y un OSCILOSCOPIO PROFESIONAL de 7 cm., necesario para cualquier reparación T.V., completo estudio sobre T.V. a COLOR y además diccionario, esquemas, prontuarios que harán más fácil su labor.

#### Conozca los secretos de la electrónica con el CURSO DE RADIO FM TRANSISTORES (Totalmente disponible) **STEREO**.

Ud. recibe GRATUITAMENTE todo el material necesario para construir, un probador de válvulas, un generador de señales AF, una radio a FM con teclado y transistores, un tester y todo el material profesional necesario.

#### CON EL CURSO DE ELECTROTECNIA (Totalmente disponible)

Ud. aprende Electrotécnica:  
— Instalaciones  
— Motores Eléctricos  
— Electricidad Automóvil.  
— Electrodomésticos  
y recibe GRATIS: Voltímetro, medidor profesional, ventilador, batidora y todo el material profesional necesario.

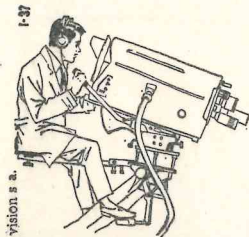
#### CURSO DE ESPECIALIZACION FM STEREO (Nuevo)

Si Ud. posee conocimientos de Radiotécnica, le hará un técnico especializado en las más modernas y avanzadas técnicas de la Radio. Ud. recibirá GRATIS, todo el material para construir un modernísimo receptor FM STEREO. Infórmese, hoy mismo, sobre este nuevo **CURSO FM STEREO.**

Decídase a probarlo. Envíe el cupón adjunto y pida hoy mismo **TOTALMENTE GRATIS Y SIN COMPROMISO ALGUNO EL FOLLETO A COLOR ERATELE CON LAS MAS AVANZADAS TECNICAS ALEMANAS E ITALIANAS.** Consulta completa y gratuita y un Diploma de especialización válido en toda Europa. Autorización Ministerial n.º 148, Grupo 1.º

#### UD. TAMBIEN PUEDE GANAR MAS: VALORESE A SI MISMO!

En poco tiempo, por correspondencia, estudiando en su casa y en plazos de coste mínimo, Ud. se convertirá en otro hombre, y además con el material GRATIS. Ud. montará su laboratorio completo. Finalizando los estudios un Curso de Perfeccionamiento GRATIS en los Laboratorios de la Escuela. Sólo ERATELE le ofrece esta magnífica oportunidad.



ESCUELA DE RADIO Y TELEVISION EUROPEA  
**Eratele**

ARAGON, 140/113 BARCELONA

ENVIENME POR FAVOR EL FOLLETO GRATIS A COLOR ERATELE

NOMBRE

DOMICILIO

POBLACION

ERATELE Aragón, 140/113-BARCELONA (11)



## U. R. E. en Málaga

El pasado día 30 de enero tuvo lugar en Málaga la elección de «Malagueños 1966». Esto, que a primera vista parece ser que no tiene nada que ver ni con la radioafición ni con U.R.E., pues se trata solamente de cosa puramente local, ha tenido también su especial significación para ambas cosas, como verá el que siga leyendo.

La elección tuvo lugar en la noche del mencionado día, siendo designados para celebrar el acto de la votación los salones del suntuoso hotel Málaga Palacio, de reciente inauguración. Fue patrocinado por el Excmo. Ayuntamiento de Málaga, organizado por Radio Popular y fueron nombrados electores ochenta compromisarios elegidos entre las peñas, clubs y asociaciones más representativas de la ciudad, entre ellas la Delegación de U.R.E., lo que demuestra que gracias a la incansable labor de ese gran radioaficionado y mejor amigo que es Paco Mota, EA7KG, nuestra Asociación, nuestra labor y nuestras inquietudes son bien conocidas y se cuenta con nosotros para actos tan destacados como el que comentamos.

Fueron nombrados para asistir con voz y voto por parte de U.R.E., D. Fran-

cisco Mota Pérez, EA7KG; D. Víctor Fernando Muñoz Higueros, EA7FI; D. José Alcoba Ariza, EA7IF; D. Fernando Navarro Navas, EA7JG, y el entusiasta socio D. Félix Díaz Carrasco, el cual se está haciendo acreedor al nombramiento de Encargado de Relaciones Públicas en nuestra Delegación.

El acto comenzó a las nueve de la noche, para terminar pasadas las tres de la madrugada; lo cual demuestra que las votaciones fueron muy animadas y reñidas, dada la personalidad de los candidatos. Naturalmente, el Ayuntamiento, que organiza bien las cosas, ofreció una magnífica cena y bebidas a discreción, que mitigaron en parte la «ardua tarea» de elegir entre tantos y prestigiosos nombres.

El resultado, que damos a título informativo porque entre los elegidos fueron algunos malagueños con renombre universal, fue el siguiente:

- «Malagueño 1966»: D. Enrique Torres, Presidente de la Agrupación de Cofradías de Semana Santa.
- «Malagueño 1966 en Artes Plásticas»: D. Pablo Ruiz Picasso.
- «Malagueño 1966 en Cinematografía»: Marisol.

«Malagueño 1966 en Literatura»: don Alfonso Canales, miembro de la Real Academia de la Lengua.  
 «Malagueño 1966 en Prensa»: D. José Salas Guirior.

«Malagueño 1966 en Toros»: Antonio Ordóñez.  
 «Malagueño 1966 en Música»: Coros y Danzas de la Sección Femenina de Málaga.



Miembros del Jurado (de izquierda a derecha): D. Francisco Mota Pérez, EA7KG; D. Félix Díaz, D. Víctor Fernando Muñoz-Higuero, EA7FL; D. José Alcoba Ariza, EA7FI, y D. Fernando Navarro Navas, EA7JG.

«Malagueño 1966 en Teatro»: D.<sup>a</sup> Angeles Rubio Argüelles, Condesa de Berlanga del Duero.  
 «Malagueño 1966 en TV. E.»: D. Manuel España Lobo, corresponsal en Málaga.

«Malagueño 1966 en Turismo»: don Francisco García Grana, ex Alcalde de la ciudad.  
 «Malagueño 1966 en Radio»: D. Antonio Carmona, locutor de Radio Peninsular.

La elección en este último apartado tuvo también su destacada significación para nuestra U.R.E., ya que entre los candidatos propuestos, hubo dos entrañables amigos que forman en nuestras filas, que no fueron elegidos por escaso margen de votos. Se trata de D. Francisco Mota Pérez, EA7KG, por su magnífica labor al frente de nuestra Delegación, y llevando el nombre de nuestra ciudad hasta los más alejados puntos del mundo, a través de las cuatro ediciones de nuestro concurso, y D. José Cobos, EA7

DU, que a su personalidad como radioaficionado, une la de Director Técnico de Radio Peninsular, Premio Antena de Oro de la radiodifusión española.

Y para terminar, ahí tienen ustedes en nuestro reportaje gráfico a la representación de U.R.E. en el acto, de dedicados a su simpática labor, de izquierda a derecha: EA7KG, D. Félix Díaz, EA7FL; EA7FI y este servidor de ustedes, que cordialmente les saluda,

EA7JG.

## U. R. E. en Madrid

El sábado día 25, la Junta Directiva de la U.R.E. presentó a los colegas de Madrid al nuevo Presidente de la Asociación, Excmo. Sr. D. José Baltá Elías.

El acto tuvo lugar en el Instituto de Ingenieros Civiles de España y acudieron a él más de cincuenta colegas.

Hizo la presentación el señor Vice-

presidente, contestando con emocionadas palabras el Sr. Baltá, quien agradeció el honor que se le hacía y se puso a disposición de todos los asociados para trabajar en todo aquello que representara un engrandecimiento de la U.R.E.

Se recibieron adhesiones de varias Delegaciones de provincias.

SE VENDE: Receptor Lafayette modelo HE 40 y transceptor Heathkit modelo HW 32 con fuente de alimentación. Estado nuevo. Precio interesante. Razón: EA4JF.

## DIPLOMA «AÑO SANTO COMPOSTELANO» (ACLARACION)

Después de haberse extendido el acta oficial de la resolución de este Diploma, se ha comprobado un error involuntario en la misma, que oportunamente fue notificado a todos los clasificados, ya que afecta a la *clasificación absoluta*, que ahora viene a resultar la siguiente:

- 1.º CT1ZY, Manuel Gonzalvez Lisboa de Coimbra.
- 2.º CT1LJ, Herminio José Urze de Algueirao.
- 3.º EA5GT, Pío Cañete Monge de Tobarra.
- 4.º CT1NL, Américo Melo Costa de Lisboa.

Quedan firmes e inalterables las demás clasificaciones.

### REPRESENTACIONES ELECTRONICAS DIEGO HERNANDEZ

Instrumentos de control y medida radio y TV.  
Amplificadores de antena V.H.F. y U.H.F.  
Libros técnicos para radio y TV.  
Material de radio y TV.  
Kits

Paseo Nacional, 33

BARCELONA-3

### EFFECTOS QUE TIENE U. R. E. A LA VENTA

	PRECIO Pesetas
Mapa WAZ, de 100 × 70 cms. ....	30,00
Mapas azimutales de 22 cms. Ø, centro Madrid .....	10,00
Emblemas U.R.E. solapa, plateados .....	10,00
Banderines U.R.E. lujo, seda, bordados plata .....	Previo encargo
Idem, íd. corrientes, seda, bordados hilo .....	Previo encargo
Idem, íd. seda, estampados en silk-scream .....	12,00
Libros registro de QSO's .....	16,00
Sellos U.R.E. para tarjetas QSL .....	0,10
Q. F. P-DX (normas para obtención diplomas) .....	80,00
Prontuario del radioaficionado .....	25,00
Cuestionario examen ... ..	15,00

# MISCELANEA

1. Pineda

## Un computador de partición de tiempo retransmite mensajes por medio del satélite «Pájaro del Alba» en un recorrido de ida y vuelta de 320.000 Km que abarca dos continentes

Un computador fabricado por la General Electric Company (EE. UU.) ha recibido y contestado mensajes retransmitidos por medio del satélite en un recorrido de ida y vuelta de 320.000 Km que tocó en dos continentes.

Al mismo tiempo, el computador ha trabajado en problemas sin relación alguna entre sí, que eran introducidos en su «cerebro» de múltiples pistas desde cuarenta puntos distintos de los EE. UU. Esta demostración ha sido la primera vez que de un satélite ha retransmitido mensajes de entrada y salida de un computador.

Los sistemas computadores de partición de tiempo, introducidos por General Electric, permiten que los clientes (empresas mercantiles, industriales o bien instituciones) hagan uso del mismo computador simultáneamente.

Los pupitres de emisión y de recepción (llamados «terminales»), que se encuentran en las oficinas de los clientes, están enlazados con un computador central, capaz de almacenar los distintos programas de computación de cada cliente, además de aquellos programas generales que se encuentran a disposición de todos ellos.

El satélite *Pájaro del Alba*, situado en un punto fijo a 35,900 Km sobre el Atlántico central, fue el enlace que se utilizó entre los Estados Unidos y Francia. La Communi-

cations Satellite Corporation, en cooperación con la compañía francesa que desempeña igual función, facilitó los circuitos del satélite. Los impulsos hicieron el recorrido a la velocidad de la luz (300.000 Km por segundo). Los mensajes enviados y recibidos aparecieron en la pantalla de un terminal de teclado y presentación Datanet-760, de General Electric. Los mensajes pueden retenerse en la pantalla, que se parece a la de un receptor de televisión, hasta que se suprimen manualmente. Para recibir los mensajes y contestarlos se emplearon dos computadores de partición de tiempo, un GE-225, en Oklahoma City (EE. UU.), y un GE-265, en Phoenix, Arizona (EE. UU.).

Las señales llegaron a los dos computadores por medio de líneas telefónicas desde Cleveland al Centro de Computadores de General Electric en Nueva York, al centro o cuartel general de Comunicaciones Mundiales de ITT en Nueva York y luego a la estación terrestre que Comsat explota en Andover, Maine. Desde Andover las señales fueron transmitidas por microondas al *Pájaro del Alba*, de éste a una estación receptora en Francia, nuevamente luego al *Pájaro del Alba* y de él otra vez a Andover. Andover devolvía entonces las señales a los computadores por el mismo sistema por el cual las había recibido originalmente.

El computador de Oklahoma City puede mantener comunicación en ambas direcciones

con seis puntos distintos al mismo tiempo. Programado para ser acoplado con el terminal de presentación visual Detanet-760, este computador rápido es capaz de «proyectar» casi 120 caracteres por segundo en la pantalla, de arriba abajo y de izquierda a derecha.

El computador de Phoenix, con su velocidad controlada para funcionar con terminales constituidos por teletipos corrientes, contestaba haciendo aparecer los caracteres en la pantalla a un ritmo de unos 10 por segundo. En Phoenix se almacena una mayor variedad de programas que en Oklahoma City.

El computador con partición del tiempo de Phoenix, que ahora se está utilizando en

forma comercial, estaba trabajando para unos 40 clientes con terminales en sus oficinas mientras se realizaba la demostración. Esta no interfirió ni produjo perturbaciones en el normal empleo comercial del computador. «Esta espectacular consecución—comentó un portavoz de la compañía—pone una vez más de manifiesto las posibilidades prácticamente ilimitadas de los computadores de partición de tiempo.» Predijo que llegará finalmente un momento en que los computadores de partición de tiempo serán capaces de convertirse en depósitos mundiales de información, que se podrá extraer instantáneamente desde cualquier punto de la tierra.

## Enormes explosiones «H» y las radiocomunicaciones

Por A. FUSTER

Existen tres principales clases de protuberancias en el disco del Sol:

a) Las que se desarrollan en cualquier latitud, cubren enormes extensiones, están compuestas de gran cantidad de hidrógeno y helio y persisten durante varios meses, por lo que se las considera como tranquilas.

b) Las que aparecen en forma erup-

kilómetros, pasa la materia monoatómica a convertirse en moléculas, que, en su obligado descenso por la acción de la gravedad (proceso parecido al de la lava de los volcanes), se agrupan, creando intensos campos eléctricos y magnéticos, que terminan incrementándose y posándose, como intentando formar corteza sobre la superficie de la fotosfera. La mayoría de las veces



tiva en las franjas comprendidas entre los 5° y 40° de latitud N. y S., de mayor acción centrífuga (similar a las de nuestros ciclones), a las que se suman al hidrógeno elementos adecuados, como los minerales, para la formación de las manchas. Al perder radiación al alcanzar alturas de muchos miles de

se distribuyen en dos manchas de distinta polaridad: semiplanetas.

c) Las de corta duración, entre minutos y dos horas aproximadamente, que se presentan en forma explosiva de brillante llamarada, consideradas como fulguraciones cromosféricas que se suceden en la penumbra o claros de

las manchas. Estas son las manchas que se encuentran en estado de desarrollo, consideradas como activas, causantes de la transmisión de sus fenómenos a la Tierra, consistentes en alteraciones ionosféricas y magnéticas que influyen directamente en la radio-propagación. Al percibir la base de la mancha el empuje eruptivo de la elevada temperatura interior, debido a irregularidades de circulación interna, tratará de desintegrar la materia, fusión del hidrógeno, para volverla a su estado primitivo, lo que motivará una brusca excitación electromagnética en toda su magnitud, equivalente a una llamarada explosiva con lanzamiento de materia al espacio exterior. Lo que allí es simultáneo, debido a la distinta velocidad de propagación en el espacio libre, se convierte, al alcanzar, en parte, nuestro planeta en dos fenómenos distintos: desvanecimiento «fadeout», efecto Dellinger o «S.I.D.» (Sudden Ionospheric Disturbances), de predominio absorbente de señales, y el otro, tormentas magnéticas polares de prolongada inestabilidad y dispersión de señales.

#### RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS «FADEOUT».

Su velocidad, considerada como constante en el espacio libre interplanetario, es de 300.000 Km; tarda sólo de 8 a 8,5 minutos en llegar, según se trate del perihelio o afelio, por lo que sus efectos no pueden ser más que diurnos.

Con dificultad casi casual perciben en los telescopios la luz blanca de las fulguraciones por diferenciarse poco de la de la fotosfera; sin embargo, el espectrohelioscopio acusa la presencia de abundantes rayas de metales en estas fulguraciones cromosféricas. La línea negra del hidrógeno se destaca desde el principio del desvanecimiento con tanta intensidad que se invierte en

forma de una luz brillante con indicios de desplazarse primero hacia la mayor frecuencia (azul) y al dispersarse hacia menor frecuencia (rojo); se acerca y se aleja de nosotros según el efecto Doppler.

Situados al alcance de un receptor de radio experimentaremos, al manejar el mando de sintonía y recorrer varias veces sus márgenes, las siguientes apreciaciones: coincidiendo con la iniciación llameante de la línea del hidrógeno se percibe un ruido de «siseo» en las ondas cortas decamétricas, que adquiere mayor volumen en las métricas V.H.F., seguido de una brusca desaparición de éstos y las señales de las comunicaciones más expuestas a la influencia de penetración directa cenital de los ionizantes rayos del Sol. En los intensos desvanecimientos sólo persisten las comunicaciones locales, las decimétricas U.H.F. rasantes independientes de la capa D y las miriamétricas (30 Kc/s), que salen favorecidas al propagarse sin posibilidad de reflexiones, «fading» selectivo, encauzadas en el estrecho espacio de 60 Km de altura, aparte de su mejor penetración y alcance en la corteza terrestre. La recuperación de las señales es, por el contrario, silenciosa y progresiva: silenciosa, porque al desvanecerse ha desaparecido antes que los efectos de los rayos ionizantes, ultravioleta y X, la emisión exterior de ondas equivalentes a las de la radio cuya penetración ha sido apropiada a la transparencia de la ionosfera o escape de las emisiones terrestres; progresiva, por empezar uniformemente a normalizarse la propagación por las ondas medias al perder densidad la capa esporádica D y por el otro lado las métricas, que tienen más probabilidades de atravesarla. Las últimas afectadas son las de alrededor de los 60 m (5 Mc/s), más sensibles a dicha capa. A continuación sigue un período de excelente comunicación, con alcances inesperados por resultar

estimuladas, reforzadas, las capas de la ionosfera hasta la llegada del envolvente campo eléctrico.

Las ondas largas de varios kilómetros aseguran el contacto de las comunicaciones, pues además de las propiedades señaladas anteriormente, salvan sin dificultad las alteraciones del ambiente dieléctrico del aire en que se propagan, como el sistema orográfico, frentes meteorológicos y capas invertidas; pero no resultan comerciales por

la gran potencia que hay que aplicar al emisor y poca información que se puede sacar de su reducida frecuencia disponible. Las ondas ultracortas, por el contrario, con poca potencia admiten varias emisiones simultáneas o laterales, si bien su alcance es poco más que visual, limitado por el horizonte, y necesita el auxilio de postes repetidores para mayores alcances; ultraelevada frecuencia en la que se van situando los satélites de comunicaciones.

---

SE VENDE: Transmisor Marauder. Estado nuevo. Condiciones de pago y precio interesantes. Razón: Luis Segura, EA4-776 U.



Altas, bajas y variaciones habidas en los indicativos de emisora de 5.<sup>a</sup> categoría y nuevos distintivos para la Tarjeta Oficial de Escucha correspondientes al mes de enero último, según datos facilitados por la Dirección General de Correos y Telecomunicación

**A L T A S**

- EA1AA, D. Miguel Soler Pérez.—Avda. Infantes, 15. SANTANDER.
- EA2HN, D. José M.<sup>a</sup> Altolaguirre Irazusta.—Emisora móvil, coche Z-53477 (ZARAGOZA).
- EA4JV, D. Manuel Salmerón Peralta.—Meléndez Valdés, 17, pral., dcha. MADRID-15.
- EA5JX, D. Luis Ricardo Altés Ibáñez.—Ardemáns, 8-6.º-A. MADRID-2.
- EA5HZ, D. Rafael Ortega Pelufo.—Plaza del Caudillo, 1. ALCIRA (Valencia).
- EA5IA, D. Amadeo Pérez Lis.—Valencia, 11. CHIRIVELLA (Valencia).
- EA5IB, D. Francisco Boix Más.—Colón, 17. VALENCIA.
- EA5IC, D. Ramón Serneguet Vila.—Julio Antonio, 11. VALENCIA.
- EA5ID, D. José Seguí Segarra.—Dr. Zamenhoff, 5. VALENCIA.
- EA7NK, D. Antonio Madrid de Paco.—Independencia, 1. FUENGIROLA (Málaga).
- EA7NL, D. Antonio Cañero Rodríguez.—Cruz Verde, 11. MALAGA.

**B A J A S**

- EA7GK, de D. Manuel Salmerón Peralta. — ALMERIA (es actualmente EA4JV).
- EA7GW, de D. José Sánchez Esteban.—MALAGA.

**VARIACIONES EN LOS QTH's**

- EA2DH, de D. Ramón M.<sup>a</sup> Hernández Gurruchaga, se encuentra autorizada actualmente en Sancho el Sabio, 35-B-5.º S. SEBASTIAN.
- EA3IZ, de D. Enrique Melich Faló, se encuentra autorizada actualmente en Pedro de Luna, 12. REUS (Tarragona).
- EA6AR, de D. Miguel Bordoy Antich, se encuentra autorizada actualmente en Arturo Rizzi, 26-7.º PALMA DE MALLORCA.
- EA7MU, de D. Antonio Galisteo González, se encuentra autorizada actualmente en Puerta del Sol, 26-66.º JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz).

## TARJETAS DE ESCUCHA

- EA4-1322 U, D. Luis Piris Vidigal.—Quinta del Pilar, 13-3.ºA. MADRID-21.  
EA5-1323 U, D. Pascual Arbená López.—Cervantes, 59. VALL DE LAGUART  
(Alicante).  
EA3-1324 U, D. Manuel Peirató Rafels.—Vilardell, 5, át.º, 1.ª BARCELONA-14.  
EA8-1325 U, Román Santana Marrero.—Antonio de Viana, 9. LAS PALMAS.  
EA1-1326 U, D. Vicente Belloso Moyano.—Wamba, 1. VALLADOLID.  
EA5-1327 U, D. Juan A. Hidalgo Albert.—Gabriel, 10. MONOVAR (Alicante).  
EA1-1328 U, D. José Hernández Deogracias.—Honduras, 9. SALAMANCA.

## ELECCIONES

Conforme a lo anunciado, se están llevando a cabo las elecciones de los distintos Delegados Locales de la U.R.E., cuyos resultados parciales se indican a continuación:

- ALICANTE: D. Juan Suay Artall, EA5HL.  
BALEARES: D. Antonio Estarellas Moner, EA6AM.  
BURGOS: D. José J. Martínez Adúriz, EA1IM.  
CORDOBA: D. Emilio Molleja Alvarez, EA7II.  
GERONA: D. José Comas Planellas, EA3FQ.  
GRANADA: D. Antonio Falquina de Luna, EA7MB.  
HUELVA: D. Matías López Garrido, EA7IR.  
JAEN: D. Jesús Sobrado Villaseca, EA7IY.  
LERIDA: D. Francisco Penella Blanch, EA3JY.  
LUGO: D. Gerardo Cela Fernández, EA1HJ.  
MALAGA: D. Francisco Mota Pérez, EA7KG.  
NAVARRA: D. José M.ª Durán Almenara, EA2CR.  
SALAMANCA: D. Juan Frontela Baquero, EA1CZ.  
SANTANDER: D. Francisco J. de la Fuente Quintana, EA1AB.  
SEVILLA: D. Estanislao Castelló Blanca, EA7EQ.  
VALLADOLID: D. Manuel Burgos Rodríguez, EA1IY.  
CEUTA: D. Antonio del Agua Alonso, EA9AY.  
BADALONA: D. Francisco Vidal Pagés, EA3GG.  
GÜIMAR: D. Manuel Dávila Santana, EA8ET.  
LOS LLANOS DE ARIDANE: D. Lope Manuel de León Plata, EA8DI.  
MORON DE LA FRONTERA: D. Luis Camacho Moreno, EA7FT.  
PALAMOS: D. Arturo Díaz del Real Rodríguez, EA3OH.  
SANTA CRUZ DE LA PALMA: D. Rodrigo Rodríguez Castillo, EA8EC.

Algunos de los colegas reseñados han sido nombrados para el cargo de Delegado, y otros, los más, han resultado reelegidos para dicho cargo. A unos y a otros les pedimos el máximo esfuerzo en beneficio de nuestra U.R.E., pues le es muy precisa a nuestra Asociación una gran ayuda y trabajo con el fin de elevarla al máximo de su categoría, consiguiendo que sea una digna representación de todos los radioaficionados de España. También a todos nuestra felicitación por el nombramiento, a los nuevos, porque los que los han elegido piensan que son los más idóneos para que sean sus respectivos representantes, y a los reelegidos, porque demuestra que sigue en pie la confianza que pusieron en ellos aquel ya lejano día de su primera elección.

De conformidad con el artículo 7.º de los Estatutos de U.R.E., tienen presentada solicitud de ingreso en la Asociación los señores cuyos nombres se indican:

- D. Enrique Rojo López.—Manuel de Falla, 10-7.º dcha. MADRID-16.  
D. Eduardo Martínez Escudero.—Malcampo, 2. MADRID-2.  
D. Vicente Paulano Ortega.—Bilbao, 18-2.º JAEN.  
D. Pablo Mario Castellano Otazo.—Calle B/47, Salud Alto. SANTA CRUZ DE TENERIFE.  
D. José Luis Sánchez García.—Torrelaguna, 12-1.º-C. MADRID-17.  
D. Ignacio Ovejero García.—Silva, 14. MADRID-13.  
D. José Antonio Bravo Marrero.—Obras del Puerto, Pl. Victoria, 1. CADIZ.  
D. José Manuel Rodríguez González.—Carmen Sánchez Carrascosa, 5. MADRID.  
D. Manuel García Quintela.—Loureiro Crespo, 57-4.º PONTEVEDRA.  
Mr. Thomas Reinhard Ritzel.—Avda. Coll del Portell, 49. BARCELONA-6.  
D. José M.ª Palenzuela Bulla.—Minas del Marquesado. ALQUIFE (Granada).  
D. José Miguel Díaz Domínguez.—Cdad. Jardín, Vuelta de los Pájaros, 15. SANTA CRUZ DE TENERIFE.  
D. Santiago Escuaín Sanz.—Bach de Roda, 103-3.º-3.ª SABADELL (Barcelona).  
D. Tomás M.ª Villar Guerrero.—Guadalimar, 7. SEVILLA.  
D. Manuel Fernández Orellana.—Alegre, 11. SEVILLA.

## NECROLOGICAS

Lamentamos comunicar a todos los colegas los fallecimientos de los queridos colegas y amigos D. Manuel Peláez Gas, EA5GF; D. Bienvenido Marín Mostacero, EA2FV, y D. Antonio Roig Martí.

Desde estas páginas, tanto en nombre de la Junta Directiva como en el de todos los asociados, testimoniamos nuestro más sentido pésame a los familiares de los fallecidos y rogamos a todos una oración por el descanso de sus almas.

## AMERICAN RADIO LEAGUE

### *División del Canadá*

30 enero de 1967  
Registro núm. 206

A TODAS LAS SOCIEDADES DE LA I.A.R.U.

El Gobierno del Canadá ha publicado recientemente algunos cambios en la reglamentación sobre licencias canadienses que permitirán a los visitantes del Canadá obtener, bajo ciertas condiciones, permiso temporal para trabajar con sus estaciones de radioaficionado mientras estén en el país.

Hasta ahora las licencias amateurs podían ser concedidas solamente a

los súbditos británicos, ciudadanos de la Commonwealth y emigrantes hacendados (por ejemplo, los establecidos permanentemente en Canadá). Además, se concedía permiso para trabajar, bajo las condiciones de un convenio recíproco, a los aficionados de los EE. UU. que nos visitaban. Los permisos podían ser concedidos a cualquiera no incluido en los grupos anteriores que poseyera licencia de un país que concediera los mismos beneficios a los aficionados canadienses, pero el procedimiento era largo y dificultoso y raramente fue empleado.

Con los cambios actuales de nuestra reglamentación tales licencias pueden ser concedidas aún, pero además se concederá permiso temporal para trabajar a los aficionados de otros países durante su estancia en Canadá, siempre que tales países concedan similares privilegios a los canadienses y haya habido un intercambio de cartas entre las dos Administraciones interesadas. Nos permitimos hacerle observar que éstas no serán licencias reales y que, por tanto, serán válidas únicamente durante una estancia o visita temporal en el Canadá, normalmente por un período máximo de un año, aunque puedan ser renovadas.

Para ello es necesario que la autoridad que concede sus licencias (por ejemplo, el Ministerio de Correos y Telégrafos) envíe una carta al Ministro de Transporte de Ottawa, Canadá, firmada por un funcionario de categoría equivalente, normalmente el Ministro de su Administración que conceda las licencias de aficionados. Esta carta debe ser dirigida a:

Ministro de Transporte  
Ministerio de Transporte  
Ottawa, Ontario  
Canadá.

Esta carta debe hacer referencia al reciente cambio de beneficios recíprocos de funcionamiento concedido por el Gobierno canadiense y solicitar que tales privilegios sean otorgados a los ciudadanos del país interesado. Debe expresarse claramente que privilegios similares son concedidos o lo serán en un futuro próximo a los aficionados canadienses temporalmente en el país que hace la petición. Aunque este cambio oficioso de cartas es cuanto necesita el Ministerio de Transporte del Canadá, algunos gobiernos pueden considerar que es deseable un intercambio de notas oficiales y, en este caso, que la gestión debe ser hecha mediante los canales diplomáticos normales, bien cerca de la Embajada del Canadá en su país o bien a través de su Embajada en Ottawa.

Debe hacerse resaltar que estas disposiciones conceden «permiso para trabajar», pero no licencias. Por tanto, los aficionados que nos visiten emplearán sus propios indicativos con un sufijo canadiense; por ejemplo, LA5HE/VE3. No se cargarán impuestos por estos permisos, los cuales podrán conseguirse en todas las oficinas regionales y nacionales del Ministerio de Transporte.

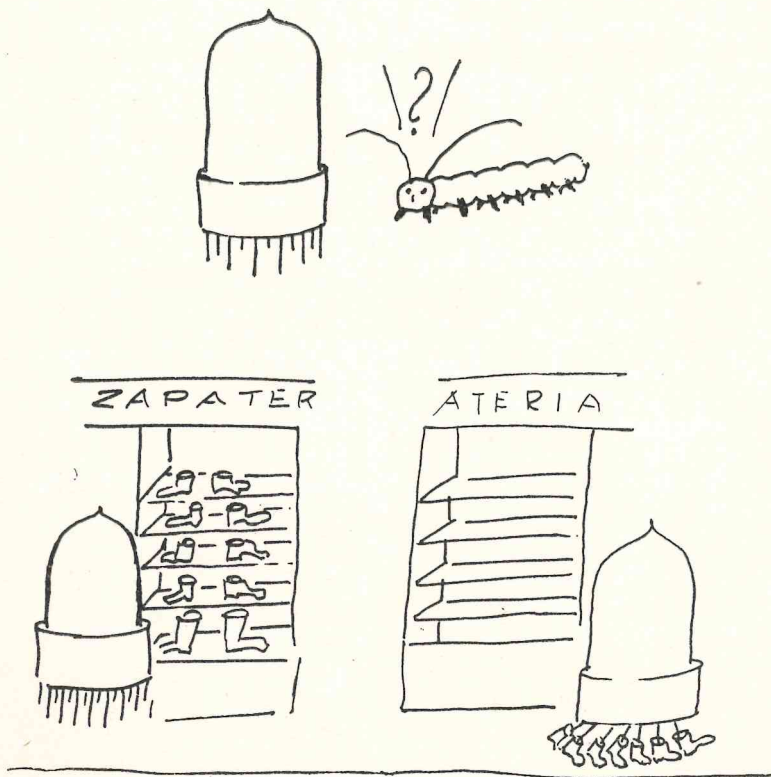
Todos los aspirantes a tales permisos deberán estar en posesión, por supuesto, de las pruebas documentales necesarias que acredite la licencia apropiada concedida por su país. En particular, las licencias de un grado inferior a las normales del aficionado canadiense, tal como la licencia de «novato» en los EE. UU., no serán adecuadas para obtener los beneficios de privilegios recíprocos.

Los súbditos británicos o ciudadanos de la Commonwealth pueden optar por cualquiera de los nuevos permisos o por una licencia totalmente canadiense, y hacemos observar que no es necesario el intercambio de cartas entre los países de la Commonwealth y el Canadá. Me permito sugerirle que si desea alcanzar estos beneficios para los miembros de su sociedad que visiten Canadá, gestione de su Gobierno el envío de una carta al Ministerio de Transporte de Ottawa solicitando disposiciones recíprocas entre nuestros dos países. En particular, espero que podamos conseguir muchas facilidades a través de los departamentos normales de los gobiernos interesados con tiempo para interesarnos por los visitantes que puedan venir a Canadá durante nuestro centenario en el transcurso del año 1967.

No puedo expresarle la gran satisfacción que siento de poder comunicar estas buenas noticias a nuestros compañeros miembros de la I.A.R.U. Muchos países han concedido tales beneficios a los canadienses y ahora tenemos a nuestra disposición medios de corresponder a nuestros amigos de ultramar.

73's.

NOEL B. EATON, VE3CJ,  
*Director.*  
*División canadiense.*



DETALLE DE LOS INGRESOS Y GASTOS DE LA UNION DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES

INGRESOS		GASTOS	
SALDOS EN 1 DE ENERO DE 1966		REVISTA	
En Caja .....	3.860,15	Gráficas Color (25.500) .....	154.674,80
En Banco Mercantil .....	135.370,01	Fotgrabado .....	26.864,85
En Banco Hispano .....	15.227,47	Sr. Montánchez .....	46.200,—
CUOTAS	154.457,63	Anuncios color .....	11.000,—
Cobrado por este concepto .....	650.947,95	Sres. Benitez y Cavia .....	10.981,—
MATERIAL	20.112,85	Papel .....	65.849,65
Cobrado por este concepto .....		Papel para la cubierta .....	18.620,—
DONATIVOS		Grabados directos .....	1.064,—
Sr. Carasa .....	500,—	Escritorio .....	83,10,—
Sr. Ruiz Novillo .....	430,—	MATERIAL	335.337,40
Sres. González y Alonso .....	300,—	Mapas Waz .....	2.033,60
Sr. Tubau-Alegret .....	200,—	Cuestionarios .....	—600,—
Sr. Matamalas .....	100,—	ENSERES	2.633,60
REVISTA	1.530,—	Equipos fluorescentes .....	3.579,05
Venta números sueltos .....	723,90	Mesa Juntas .....	3.700,—
SUSCRIPCIONES		GASTOS GENERALES	7.279,05
Cobrado por este concepto .....	9.440,91	Alquileres, franqueos, timbres, personal, comisiones, gastos varios .....	421.502,85
ANUNCIOS		SALDOS	
Cobrado por este concepto .....	101.431,95	Caja .....	13.685,15
COMISIONES		Banco Mercantil .....	157.309,67
Venta QFP-DX .....	93,80	Banco Hispano .....	3.589,87
VARIOS			174.584,69
Intereses bancarios n/f. ....	2.583,60	TOTAL .....	941.337,59
TOTAL .....	941.337,99		

NOTA.—En Secretaría se encuentran a disposición de los señores asociados los libros de Contabilidad para su examen.

El Contador,  
JOSÉ LUIS SUANCES.

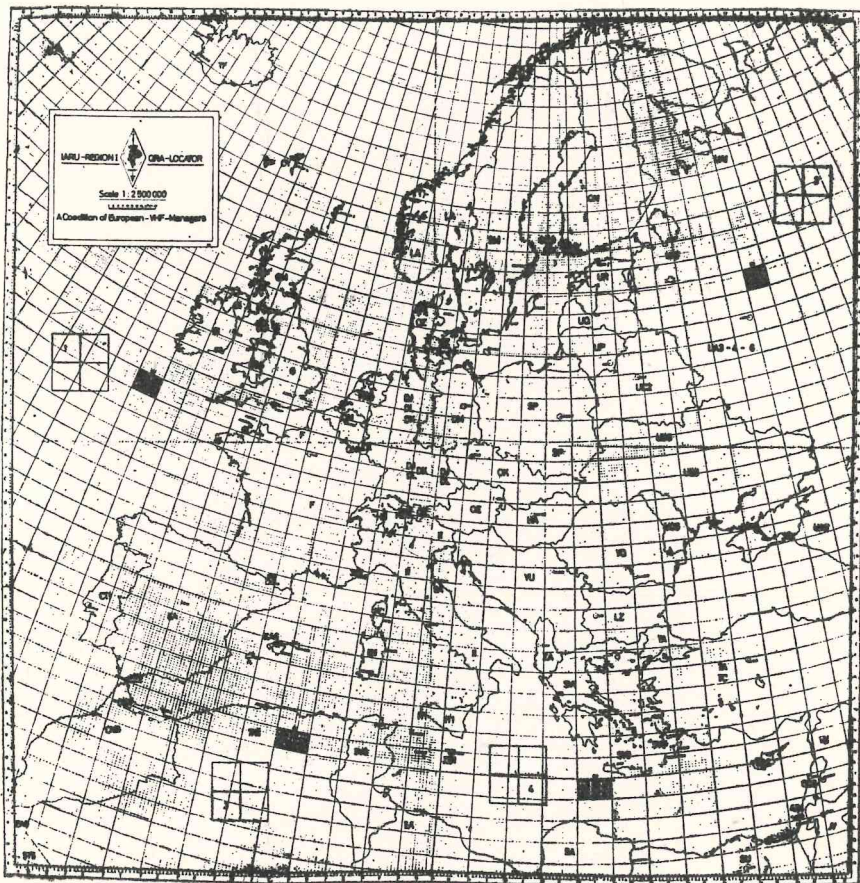
Madrid, 31 de diciembre de 1966.  
El Tesorero,  
JOSÉ JUAN GIANONATTI.

BALANCE QUE PRESENTA LA UNION DE RADIOAFICIONADOS  
ESPAÑOLES REFERIDO AL DIA 31 DE DICIEMBRE DE 1966

ACTIVO	PASIVO
CAJA ... ..	CAPITAL ... ..
	267.254,28
BANCOS	
Mercantil ... ..	
Hispano ... ..	
157.309,67	
<u>3.589,87</u>	
160.899,54	
CUOTAS	
Saldo deudor ... ..	
15.202,—	
ANUNCIOS	
Saldo de esta cuenta ... ..	
28.358,—	
SUSCRIPCIONES	
Saldo de esta cuenta ... ..	
360,—	
FIANZAS	
Saldo de esta cuenta ... ..	
2.025,—	
MOBILIARIO Y ENSERES	
Valor deducido el 10 % ... ..	
44.224,59	
MATERIAL	
Valor de las existencias ... ..	
2.500,—	
<u>TOTAL ACTIVO ... ..</u>	<u>TOTAL PASIVO ... ..</u>
267.254,28	267.254,28

Madrid, 31 de diciembre de 1966.  
*El Tesorero,*  
JOSÉ JUAN GIANONATTI.

*El Contador,*  
JOSÉ LUIS SUANCES.



Q.R.A. Locator publicado por el Grupo de Trabajo de la International Amateur Radio Union. Región 1.<sup>a</sup>

Muy útil para la localización de asentamientos de emisoras y para realizar alineaciones de antenas.

Tamaño: 1 m × 1 m.

Precio de orientación: 150 ptas.

A las personas interesadas en su adquisición les rogamos lo participen a Secretaría.

# No olvide...

... que todos los OM's y SWL's tienen asegurada su antena de radio emisión-recepción por póliza de Seguro de Responsabilidad Civil con PLUS ULTRA;

... que para tener derecho a los beneficios que le otorga dicho seguro es condición precisa encontrarse al corriente en el abono de las cuotas a la Asociación;

... que el Seguro de Responsabilidad Civil de los OM's y de los SWL's es totalmente a cargo de U.R.E. para la cobertura del riesgo de *una sola antena*;

... que para poder acreditar la posesión de este seguro es preciso tener en su poder el TESTIMONIO DE SEGURO que demuestre la calidad de asegurado de PLUS ULTRA;

... que si un OM o SWL posee más de una antena puede solicitar de la Secretaría de U.R.E. el Seguro de Responsabilidad Civil de las otras, enviando una nota con las características de la antena y el coste del seguro de un año, que son once pesetas (en efectivo, en sellos de Correo o giro postal);

... que la Compañía de Seguros PLUS ULTRA, por su extensa red de agentes, está a su disposición en todo momento para tramitarle cualquier siniestro de la antena asegurada;

... que tan pronto ocurra un siniestro, debe procederse conforme a las instrucciones publicadas en la página 566 del número 113 de la Revista de U.R.E., correspondiente al mes de octubre de 1960, y que se transcriben en el número 157 de octubre de 1964.



U.R.E., REVISTA DE RADIO, es el órgano oficial de la Unión de Radioaficionados Españoles. En sus páginas se recogen los estudios y trabajos técnicos de radioelectricidad, tanto teóricos como experimentales, debidos a los aficionados españoles; la información más completa sobre las actividades análogas que más sobresalen en los restantes países y todas las manifestaciones sociales, reuniones, conferencias, asambleas, etc., de la radioafición nacional.

#### NORMAS SOBRE COLABORACIÓN

*U.R.E. no se hace responsable de las ideas expuestas en las colaboraciones, las cuales representan únicamente el punto de vista del autor.*

Debe tenerse en cuenta que el plazo de admisión de originales para las secciones informativas de cualquier número finaliza inexorablemente el día 20 del mes anterior al de publicación. Los trabajos de carácter técnico no pueden sujetarse a fechas fijas para ser publicados, sino que aparecerán de acuerdo con las conveniencias de la Directiva, a fin de que la REVISTA resulte lo más variada posible en todas sus secciones.

#### *Trabajos técnicos originales.*

De todos los trabajos originales remitidos para su publicación en las páginas de esta REVISTA y que a juicio de su Directiva merezcan ser publicados, será retribuido su autor con una cantidad que oscilará entre 250 y 1.500 ptas., según el mérito del artículo.

Independientemente de esta retribución, la Junta Directiva de U.R.E. seleccionará, al finalizar cada año natural, los tres mejores artículos técnicos originales que se hayan publicado en su transcurso, los que serán galardonados, en orden de méritos, con premios de 10.000, 5.000 y 2.500 ptas.

#### *Traducciones.*

Se acepta, sin compromiso de publicación, el envío de traducciones de artículos extranjeros relacionados con la radioafición, si bien es preferible, al objeto de evitar trabajo inútil, solicitar el material para ello entre el que U.R.E. recibe periódicamente y selecciona por su interés.

Las personas interesadas en traducir deben comunicarlo así para figurar en el oportuno fichero.

Las traducciones se retribuirán igualmente, a razón de 75 ptas. cada folio de la misma escrito a máquina (doble espacio = 32 renglones), cuando el idioma sea el inglés. O bien 60 ptas. para idiomas latinos o 90 ptas. para el alemán. Para otros idiomas no señalados, se convendrá el precio con el traductor.

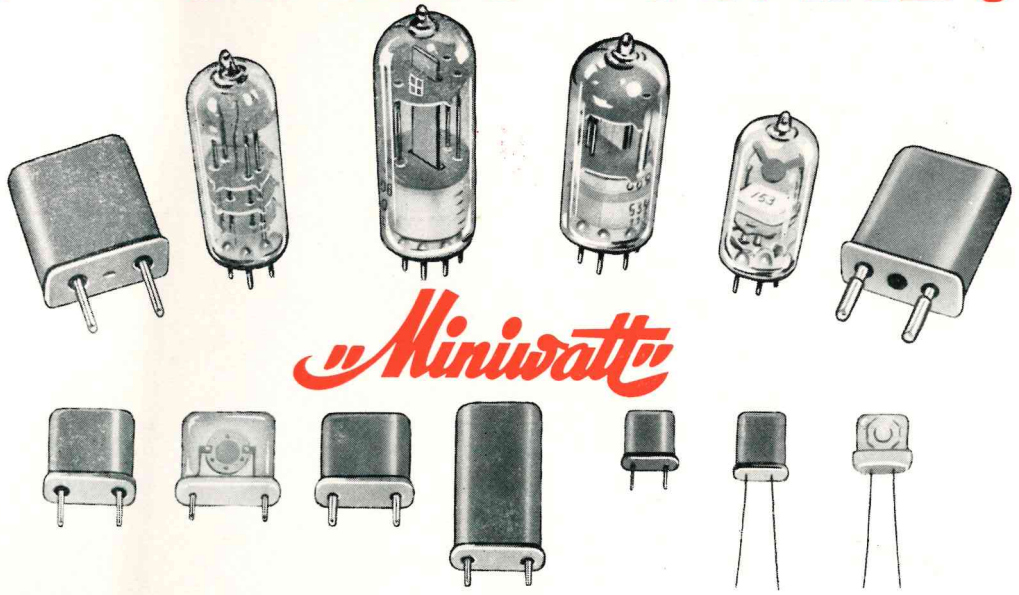
#### *Presentación de los trabajos.*

Cualquier clase de colaboración (técnica, traducciones o informativa) deberá venir escrita a máquina, precisamente sobre papel folio a doble espacio; es decir, con un contenido de 32 líneas, aproximadamente, por página. No es necesario el envío de duplicados.

Los dibujos de las colaboraciones originales pueden estar hechos en borrador, a lápiz. U.R.E. se encarga de ponerlos en limpio por medio de su dibujante. En las traducciones no hace falta enviar ilustraciones; basta citar dónde pueden copiarse.

Para la reproducción de fotografías se precisa únicamente el envío de copias positivas, no siendo necesario clisés. Dichas copias llevarán en su reverso el nombre de la localidad de procedencia (o la expresión del artículo a que pertenece) para su más fácil identificación. Los pies de las fotografías deberán venir por separado, en lugar de al dorso.

# CRISTALES de CUARZO



*„Miniwatt“*

**CRISTALES DE CUARZO DE ALTA ESTABILIDAD Y GRAN PRECISIÓN PARA SATISFACER LAS NORMAS DE CALIDAD MÁS EXIGENTES**

**SERIE PARA FRECUENCIAS DE HASTA 850 KHz**

margen de frec.(KHz)	soporte de vidrio	soporte metálico
9 a 13	B9A 72	HC13,U, H2
34 a 80	B9A 72	H2
60 a 180	B9A/72, B9A/61, B7G/61, B7G/48	HC-6,U, HC-17/U
180 a 250	B9A/61, B7G/61, B7G/48	H2
200 a 550	B9A 61, B7G/61, B7G 48	H2
250 a 550	B9A/61, B7G/61, B7G/48	H2
550 a 850		

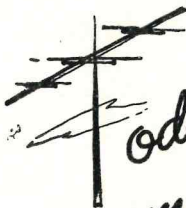
**SERIE PARA FRECUENCIAS DE 1,8 a 87 MHz**

margen de frec. (MHz)	soporte de vidrio	margen de frec.(MHz)	soporte metálico
2,4 a 20	HC - 27 /U	1,8 a 20	HC - 6/U , HC - 17/U
10	HC - 27 /U	7 a 20	HC - 18/U , HC - 25/U
10 a 61	HC - 27 /U	10 a 61	HC - 6/U , HC - 17/U
20 a 61	HC - 26 /U	17 a 61	HC - 18/U , HC - 25/U
50 a 87	HC - 27 /U	50 a 87	HC - 6/U , HC - 17/U

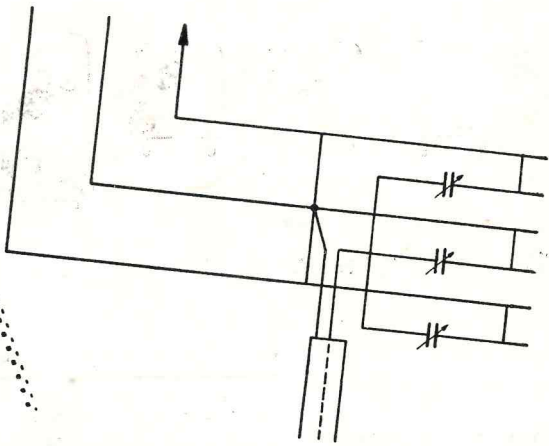
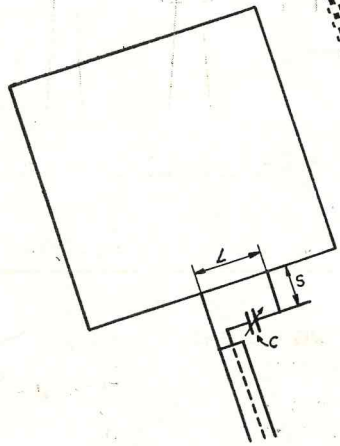
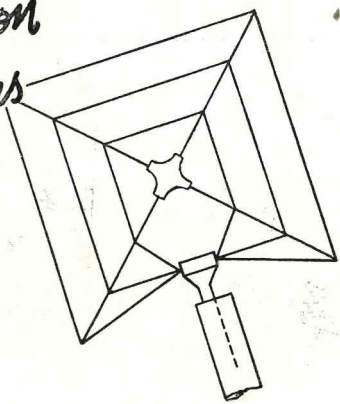
**TIPOS PARA APLICACIONES ESPECIALES**

- control de modelos: 27,125 y 40,68 MHz (HC - 6/U )
- equipos de medida: 4,5; 5,5; 6,75 y 10,7 MHz (HC - 6/U )
- unidad de recuento: 10 KHz (B9A)
- equipo de medida y telecomunicación: 100 KHz (B9A)

Solicite información técnica a su proveedor habitual o directamente a "COPRESA" S. A.



*Todas las antenas  
de emisión y recepción  
están aseguradas  
por*



# PLUS ULTRA

COMPAÑÍA ANÓNIMA DE SEGUROS GENERALES  
ENTIDAD ASEGURADORA OFICIAL DE LA U.R.E.

**ESTA COMPAÑÍA OPERA EN LOS RAMOS DE:**

Accidentes Individuales y de Aviación.—Automóviles.—Cinematografía.—Crédito y Caución.  
Incendios, incluso de cosechas.—Maquinaria e Ingeniería.—Mobiliario Combinado de Incendios, Robo y Explotación.—Pedrisco.—Responsabilidad Civil General.—Robo.—Roturas de Cristales.—Transportes Marítimos, Terrestres y Aéreos.—Vida, en todas sus combinaciones, incluso Seguros de Rentas y de Vida Popular sin reconocimiento médico.