

# wire



## Revista de Radio

DE LA UNION DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES



SECCION ESPAÑOLA DE LA I. A. R. U.

Vol. II - Núm. 12

Julio 1954

*Material  
Cerámico*  
PARA  
**RADIO - ELECTRICIDAD**

**LUIS ALFARO - EA2CC**  
**APARTADO, 88 - VITORIA**

SE PRECISAN AGENTES DE VENTA EN PROVINCIAS

**Diales de precisión**  
**"DX"**

No vacile en equipar con él su O. F. V., su receptor y todos los aparatos que posea y requieran una gran precisión de sintonía, al mismo tiempo que una extrema comodidad.

Nuevo modelo perfeccionado, en el que ha sido sustituido el frágil cristal por materia plástica

**¡INSUPERABLES!**

Concesionarios exclusivos para toda España:

**ROQUESA, S. L. - Apartado 9.010 - MADRID**



U. R. E.

JULIO 1951  
ORGANO OFICIAL DE LA UNION DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES  
SECCION ESPAÑOLA DE LA U. R. E.  
DOMICILIO SOCIAL: HORTALEZA, 230. APARTADO 230. MADRID.

**RESERVADO**

**PARA**

**RADIO HISPANO SUIZA**



# U. R. E.

JULIO 1951

## ORGANO OFICIAL DE LA UNION DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES SECCION ESPAÑOLA DE LA I. A. R. U.

DOMICILIO SOCIAL: HORTALEZA, 2 -:- APARTADO 220 -:- MADRID

### PRESIDENTES DE HONOR

- Elmo. Sr. D. Luis Rodríguez de Miguel, Director general de Correos y Telecomunicación.
- † D. Francisco Roldán Guerrero, EA4AB.
- † D. Miguel Moya Gastón, EA4AA.
- † D. Julián Yébenes Muñoz, EA4CL.
- † D. Julio Requejo Santos, EA2AD.
- D. Angel Uriarte Rodríguez, EA4AD.

### SOCIOS DE HONOR

- D. Manuel González y González, Secretario general de Correos y Telecomunicación.
- D. Antonio Díez González, Inspector general de Correos y Telecomunicación.
- D. Agustín García Castillo, Jefe principal de Telecomunicación.
- D. José Garrido Moreno, Jefe Sección 1.ª, Internacional y Concesiones, de la Dirección general de Correos y Telecomunicación.
- D. Rufino Gea Sacasa, Ingeniero Jefe del Departamento de Servicios Técnicos.
- Ilmo. Sr. D. Alfredo Guijarro Alcocer, Director general de Radiodifusión.
- Excmo. Sr. D. Luis Guijarro Alcocer, Director técnico de Radio Nacional.
- Ilmo. Sr. D. Vicente Martorell Otzet.
- D. Luciano García López.
- D.ª Lilia Martha Simón de Yébenes.

### JUNTA DIRECTIVA

- Presidente: D. Julián Yébenes Muñoz, EA4CL.
- Vicepresidente: D. Fernando Castaño Escalante, EA4CK.
- Secretario: D. Luis Quesada Auyanet, EA4CN.
- Vicesecretario: D. Bartolomé Felipe Pons Camps, EA4DF.
- Tesorero: D. Santos Yébenes Muñoz, EA4CR.
- Contador: D. Santiago Arcos Carvajal, EA4CV-EATDJ.

### VOCALES

- Vocal Tráfico: D. Braulio Novales Segura, EA4BV.
- Primer vocal de Relaciones sociales: Conde de Vastameroll, EA4DL/2CV.
- Segundo vocal de Relaciones sociales: D. Rodrigo Barrío Uhaqón, EA4DJ.
- Primer vocal de Revista: D. Alfonso Rodríguez Alcón, EA4CI.
- Segundo vocal de Revista: D. Luis Pérez de Guzmán Corbí, EA4CX-EA5DQ.
- Tercer vocal de Revista: D. Manuel Manrique de Lara.
- Primer vocal de Concursos: D. Esteban Muñoz Díaz, EA4AV.
- Segundo vocal de Concursos: D. Samuel Serrano Jiménez, EA4CP.
- Tercer vocal de Concursos: D. Rafael Van Baumberghen Yanes, EA4CH.

- Vocal de escuchas: D. Manuel de Mora López, España 4-1.
- Vocal femenino: Srta. Adoración de los Reyes de Mora Ruiz, España 4-2.

### DELEGADOS DE DISTRITO

- DISTRITO 1.º
  - D. F. Javier de la Fuente Quintana, EA1AB. Apartado 249.—Santander.
- DISTRITO 2.º
  - D. Arturo García Lacave, EA2CN. Paseo Fernando el Católico, 32.—Zaragoza.
- DISTRITO 3.º
  - D. Eduardo Delgado de Porras, EA3CA. Bruch, 150.—Barcelona.
- DISTRITO 4.º
  - D. Luis Andrés González, EA4CM. Calvo Sotelo, 18.—Madrid.
- DISTRITO 5.º
  - D. Lorenzo Navarro Guerra, EA5AF. Puerto Rico, 39.—Valencia.
  - Secretario: D. Vicente Collado López, EA5CX. Marvá, 27.—Valencia.
- DISTRITO 6.º
  - D. Bartolomé Piña Cortés, EA6AF. Casa de España, 2.—Palma de Mallorca.
- DISTRITO 7.º Andalucía Occidental
  - D. Guillermo Cala Pina, EA7DD. Palmas, 94.—Sevilla.
- Andalucía Oriental
  - D. Emilio Ortega y López Obrero, EA7BC. Almanzor, letra F.—Córdoba.
- DISTRITO 8.º
  - D. Jacinto E. Casariego Caprario, EA8AH. Pérez Galdós, 12.—Santa Cruz de Tenerife.
  - Subdelegado: D. Tomás Morales Roca, EA8AX. Av. de San Diego, La Laguna.—Tenerife.
  - D. Francisco Quesada Auyanet, EA8AL. General Franco, 7, Teror.—Las Palmas.
  - Secretario: D. Casimiro Lázaro Amengual, EA8BE. Eduardo, 4.—Las Palmas.
- DISTRITO 9.º
  - D. Francisco Llinás de Lés, EA9AA. Ibáñez Marín, 25.—Melilla.

DELEGADOS LOCALES

- ALCOY:**  
D. Jesús Raduán Pascual, EA5CU.  
Beato Nicolás Factor, 4.
- ALICANTE:**  
D. Alfredo Mayáns de Ques, EA5CS.  
San Carlos, 102.
- BADAJOS:**  
D. Ramón Cantos Frías, EA4AU.  
Teniente Coronel Yagüe, 2.
- BARCELONA:**  
D. Ramón Serrano Santallestra, EA3CV.  
Galileo, 34 y 36.  
Subdelegado: D. Juan Mainou Xiró, EA3GB.  
Aribáu, 211.  
Secretario: D. Rómulo Aléu Fabrés, EA3FL.  
Riera Alta, 33 y 35.
- BILBAO:**  
D. José Luis Urigüen Dochao, EA2AC.  
Apartado 193.
- BURGOS:**  
D. Ignacio Rodríguez Escorial, EA1BO.  
Héroes del Alcázar, 1.
- CÁDIZ:**  
Vacante.
- CARCAGENTE (Valencia):**  
D. Angel García Borrás, EA5AY.  
Paseo de los Mártires, 8.
- CARTAGENA (Murcia):**  
D. Edmundo Mairlot Chaudoir, EA5CV.  
Villa París, Hondón.
- CASTELLÓN:**  
D. José Fabregat Pérez.  
Jorge Juan, 3.
- CORNELLÁ DE LLOBREGAT (Barcelona):**  
D. Juan Gubern Segura.  
Félix Oliveras, 40.
- GERONA:**  
D. Joaquín Plá Mir.  
Apartado 77.  
Calle de la Cruz, s/n.
- GIJÓN:**  
D. Jaime Ramón Ovin, EA1AM.  
Aguado, 7.
- GRANADA:**  
D. Juan Pérez Martínez, EA7DE.  
Acera de Darro, 44.
- GRANOLLERS (Barcelona):**  
D. Federico Aragonés Xiol, EA3FP.  
Sastre, 6.
- GUINEA ESPAÑOLA:**  
D. Juan Medem Sanjuán.  
Hospital de Santa Isabel.—Fernando Poo.
- JACA (Huesca):**  
D. José María Borau Cebrián, EA2BH.  
José Antonio, 5.
- LA CORUÑA:**  
D. Agustín Folla Leis, EA1BU.  
Real, 68.
- LEÓN:**  
D. Alberto Gallegos Vega, EA1DH.  
Avenida de Roma, 30.
- LÉRIDA:**  
D. Rafael de Chopitea y Reynoso, EA3FV.  
Ramón y Cajal, 8.
- MÁLAGA:**  
D. Salvador Garret Rueda.  
Bella Vista, 12.  
Secretario: D. José Gil Cobos.  
Cisneros, 51 y 53.
- MANRESA (Barcelona):**  
D. Angel Escalé Arsedá, EA3FL.  
Carretera de Vich, 103.
- MISLATA (Valencia):**  
D. Marcelino García Gómez, EA5CY.  
Isabel la Católica, 16.
- MURCIA:**  
D. Alfonso Tormo Villalba, EA5CL. Junco, 2.  
Secretario: D. Eduardo Ortega Garzón, EA5DE.  
Pascual, 15.
- OLIVA (Valencia):**  
D. Emilio García Bertoméu, EA5DW.  
Nazareno, 106.
- OLOT (Gerona):**  
D. Juan Fajula Soler, EA3FY.  
Serra Ginesta, 1.
- ORIHUELA (Alicante):**  
D. Francisco Cases Valero, EA5DO.  
Pintor Agrasot, 39.
- OVIEDO:**  
D. Alberto Mairlot Chaudoir, EA1BC.  
EL CALEYO (Oviedo.)
- PALENCIA:**  
D. Angel Merino Ballesteros, EA1AC.  
Mayor Principal, 14.
- PAMPLONA:**  
D. Julio Medrano Ciriaco, EA2CP.  
Carlos III, núm. 39.
- REUS (Tarragona):**  
D. Antonio Ibarz Brunet, EA3HC.  
Paseo Mata, 20.
- SABADELL (Barcelona):**  
D. Joaquín Ros Canals, EA3GR.  
Corominas, 94.
- SALAMANCA:**  
D. Viriato Sánchez Herrero, EA1AD.  
Avda. Campoamor, 11.
- SAN SEBASTIÁN:**  
D. Juan Repiso Conde, EA2CA.  
Apartado 115.
- SANTANDER:**  
D. Carlos Pereda Avendaño, EA1AL.  
Lope de Vega, 6.
- SEVILLA:**  
D. José Canela Jiménez, EA7CP.  
Orfila, 10.
- TÁNGER:**  
D. José Luis Parejo-Bravo Huerta, EK1JP.  
Oxford, 5. Villa Mogador.
- TARRAGONA:**  
D. Francisco Vallhonrat Cusidó, EA3FT.  
Granada, 9.
- TARRASA (Barcelona):**  
D. Joaquín Carre Ventura, EA3FU.  
Padre Llaurador, 72.
- TETUÁN:**  
D. Alfonso Arias de la Cuesta, EA9BA.  
Cánovas del Castillo, 1.
- TORRELAVEGA (Santander):**  
Subdelegado: D. Juan José Cacho y Fernández Regatillo, EA1BP.  
Ruiz Tagle, 6.
- VALENCIA:**  
D. José Navarro Guijarro, EA5CM.  
M. Pelayo, 8.  
Secretario: D. José Rodríguez Jiménez, EA5BA.  
Dr. Vila Barberá, 16.
- VALLADOLID:**  
D. Martín Hernández González, EA1AX.  
Paseo de Zorrilla, 12.
- VILLANUEVA Y GELTRÚ (Barcelona):**  
D. Mariano Peris Perelló, EA3HR.  
Jardín, 58.
- VITORIA:**  
D. Luis Alfaro Fournier, EA2CC.  
Nieves Cano, 10.

# U. R. E.

ORGANO OFICIAL DE LA UNION  
DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES

SECCION ESPAÑOLA DE LA I. A. R. U.

## SUMARIO

	<u>Páginas</u>
ENTRE NOSOTROS ... ..	5
PRUEBAS DE LINEALIDAD CON UN OSCILOSCOPIO... ..	8
LA RADIOAFICIÓN ... ..	13
COSAS DE LA RADIO ... ..	14
TRABAJANDO POR EL SISTEMA DEL TACTO ... ..	15
LIBRO DE GUARDIA ... ..	18
YO SOY UNA AFICIONADA A LA RADIO ... ..	22
CÓMO ELEGIR UN OSCILOSCOPIO ... ..	23
SENCILLA SOLUCIÓN A LA DOBLE CONVERSIÓN ... ..	26
EL SENTIDO COMÚN Y LOS CIRCUITOS ... ..	28
NOTICUARIO U. R. E.—LLAMADA GENERAL ... ..	31
CONTESTACIONES AL CUESTIONARIO QUE SE EXIGE PARA LOS SOLICITANTES DE ESTACIONES RADIO- ELÉCTRICAS DE 5.ª CATEGORÍA ... ..	34
ESTAFETA DEL ESCUCHA ... ..	41
NOTICIAS OFICIALES ... ..	47

**NUESTRA PORTADA:**

**La magnífica EA2CC con su  
operador.**

I. II - Núm. 12

Julio 1951



Podríamos denominar nuestro comentario de hoy «La Voz de España en América». Y en verdad que el título sería fiel reflejo de una actividad patriótica en América, por los españoles y americanos, que en todo momento y circunstancia, ajenos a temporales vicisitudes de nuestra historia contemporánea, han expresado su amor a la madre Patria, sin reservas, a través de los micrófonos de sus emisoras de aficionados, aprovechando las coyunturas que nuestra recíproca amistad les brindaba.

En interesante colaboración, nuestro amigo D. Juan Repiso EA2CA ha señalado la labor de esos colegas de América.

Pero un tributo de simpatía e identificación con esas emisoras está en el ánimo de todos los EAs, y pretenden estas líneas ser intérpretes de un homenaje de U. R. E. a los leales y queridos amigos que siempre están atentos a un CQ español, no para aumentar su colección de QSLs o la mecánica de una comunicación más, sino para expresar la coincidencia de afanes patrióticos comunes.

Ninguna persona que no milite en el campo de los radioemisores acertaría a comprender la firmeza de una amistad nacida a través de estas pequeñas emisoras. No nos conocemos personalmente y, sin embargo, no es obstáculo ni el tiempo ni el espacio para mermar fuertes vínculos nacidos de forma casual y espontánea.

Con ocasión de la visita de una ilustre personalidad colombiana a la estación EA4CL, al escuchar nuestros QSLs decía que lo que estaba oyendo le hacía conocer una nueva vida, un concepto de solidaridad sorprendente. Pensar que unos aparatos discretamente costosos puedan, mediante un conmutador, abrir cauce al pensamiento para compartir ideas y criterios con interlocutores situados a miles de kilómetros, de distinta raza, alterna condición social o económica, unos bajo tórridos climas y otros con atuendo polar, en distintos hemisferios u opuestas longitudes, lo que obliga a contestar con un «Buenos días» o unas «Buenas noches», es realmente una vida nueva y extraordinaria. Pero si el corresponsal se expresa en nuestra propia lengua, su voz tiene el timbre de la nostalgia por el solar que se dejó de niño o adolescente, la identificación con nuestros más puros ideales patrióticos y, en resumen, un afán de sentido español, lo extraordinario traspasa los estratos más profundos del sentimiento.

Vana pretensión por mi parte expresar con fidelidad la inquietud del espíritu, sus reacciones más íntimas, cuando en la paz del hogar, la quietud de las noches en esta meseta castellana, frente al artificio de los aparatos contruidos por nosotros, con finalidad universal, nos llegan esas voces como heraldo de amor a la madre Patria.

Y en esta empresa mensajera de hermandad hispanoamericana sería injusta y ardua tarea destacar nombres o países, pues argentinos, cubanos, chilenos, filipinos, colombianos, costarriqueños, peruanos, mejicanos, uruguayos, venezolanos, etc., etc., forman legión en el empeño de solidaridad.

Y es que la idea de hispanismo es la síntesis de una manera de vivir y pensar que no está ligada al lugar de nacimiento o circunstancias raciales. El concepto del honor, el culto caballeroso a la amistad, el sentido cristiano de nuestros actos, el amor a la independencia y la fidelidad a la Patria, son atributos de la Hispanidad.

Recíprocamente cabalgan sobre las ondas que generan nuestros equipos los más sentidos afectos hacia esos jóvenes y nobles pueblos de América que desde el Norte al Sur evocan una común historia: California, Colorado, Florida, Antillas hasta la Tierra de Fuego y aún más allá.

No importa que en un Congreso Panamericano un jefe de Estado ignore el descubrimiento de América por españoles. Que desconozca quiénes son los hermanos Pinzón, Valdivia, Garay, Valdés, Pizarro, Alonso de Ojeda, Cortés, Balboa, Legazpi, Fray Junípero Serra, etc., etc. También nos conturba que desconozca que las primeras Catedrales, Universidades y Centros de cultura del Continente americano fueron levantados por españoles, y que el Código de Indias y leyes complementarias fueron las primeras fuentes de Derecho público de América.

¡Qué lástima que la limitación de esta glosa nos impida incluir un codicilo de la Reina Isabel! Verdaderos monumentos de humanismo; obras que honestamente no deben ser olvidadas. Pero no importa: nuestros QSOs son una buena respuesta a esas ligeras amnesias. Otro historiador extranjero, Guizot, alimentando la leyenda negra, decía que se podía escribir la Historia Universal sin citar ni una sola vez el nombre de España. El Sr. Guizot, ¿no habría oído o leído algunos de estos hechos?: Navas de Tolosa, América, Lepanto, Flandes, etc., etc., o uno de estos nombres: Séneca, San Isidoro, Alfonso el Sabio, Cervantes, San Ignacio de Loyola, o ya en este siglo: Peral, inventor del submarino; La Cierva, del autogiro o helicóptero; Ramón y Cajal, padre de la medicina moderna, etc., etc. A lo mejor Guizot hizo tal afirmación refiriéndose a los pueblos en los que las rendiciones en masa o las grandes traiciones no pueden omitirse en su historia, y por eso no incluyó el nombre de España.

Nosotros, los aficionados españoles, orientamos nuestras antenas, hacemos llamadas, a todos los colegas del mundo; pero si el eco procede de Hispanoamérica, colma una íntima satisfacción. Nuestros QSOs no llevan sólo el contenido de un informe de protocolo, un control rutinario. Llevan además una simpatía recíproca; el comentario de preocupaciones sinceras es como el encuentro con familiares queridos cuya vuelta esperamos impacientes.

Estad seguros que los EAs siempre tienen sus receptores alerta y sus corazones tensos a esas voces de América que saludan a la madre Patria, y que tal vez por atavismo resuenan con predilección y nostalgia en nuestro ánimo más que en cualquier otra circunstancia.

Al referirnos a españoles radioemisores residentes en América, aunque imposible o difícil referirse a todos, no pueden omitirse estos nombres: Pepe Vives, Palazuelo, Salgado de Azorín, García Pel, Oliveras, doña María, la abuelita del éter, etc., etc. Nuestro recuerdo lleva el mismo aliento y simpatía para todos; pero el homenaje que U. R. E. os dedica, para que no lleve el frío o el formulismo de lo impersonal, lo polarizaré en TI25V. Esta emisora es tan popular aquí, que si al escuchar en 20 metros no le oímos, ocurren una de estas dos cosas: no hay propagación o nuestro receptor está averiado. Tal vez ni tú mismo tengas medida de la popularidad lograda. Este catalán de Vilasar de Arriba vierte conceptos, medio en broma medio en serio, que son el canto de una nostalgia mal reprimida y la melancolía de un misionero de su Patria. Salgado de Azorín, el poeta de la radio, tiene hasta en su cuarto de trabajos signos inequívocos de la pasión por su tierra, símbolos que sin duda reciben a diario la oración del patriota. Palazuelo, el montañés, enamorado de la tierra, a quien cada noche EA1AB da noticias, además del estado de la propagación, del borrín norteño, datos imprescindibles para que concilie el sueño.

Vuestra labor de acercamiento hispanoamericano tiene la sencillez de los grandes propósitos. La emoción en vuestras palabras, la gallardía en el lenguaje, la lealtad a los principios más sagrados, hacen de vosotros ejemplo y norma de lo que deben ser los españoles en América. Sabemos que esa postura a veces exige sacrificios y hasta situaciones heroicas; pero tened la seguridad de que esas voces de España en ultramar hacen vibrar a los que a diario os escuchan. Querido Pepe Vives: al personalizar en ti este párrafo, lo hago impresionado por la fiesta en la Embajada que radiaste y la anécdota de esa dama española frente al jerarca de la beocia, cuya respuesta merece pasar a una antología. Yo no sé si serás algún día alcalde de Vilasar; pero sí deseo que se cumpla en ti y en todos vosotros este bello y profundo pasaje de un libro español: «Dichoso de aquel que de viejo recibe la sombra del árbol do pequeñuelo jugaba.» El amor a vuestros lares no menoscaba un ápice el mejor empeño por la grandeza de esos nobles países que tan hospitalariamente os acogen, y vuestro esfuerzo, trabajo y familia proclaman esta afirmación.

U. R. E. tiene el diploma C. I. A. (Comunicación Ibero-Americana) para los españoles y portugueses que logren QSOs con los países de Iberoamérica.

Ha organizado un concurso anual que simbolice un sincero entendimiento con la Hispanidad. Ver en estas manifestaciones el espontáneo deseo de fomentar unas relaciones que a través de los siglos crearon nuestros antepasados, y nosotros conservamos como inalienable patrimonio espiritual.

Y al lanzar CQs, amigos todos de América, dirigid vuestras antenas hacia este viejo solar de Europa, con la seguridad de que, si os oye un aficionado español, su respuesta será rápida y sentida, pues en lenguaje común y sentimientos afines todo un acervo de siglos surgirá libre y alegre hacia vosotros.

Y al término del QSO, el interruptor que cierre la comunicación tendrá que dejar pasar siempre estas últimas palabras: ¡Viva Hispanoamérica! y ¡Viva España!

EA4CL

# PRUEBAS DE LINEALIDAD CON UN OSCILOSCOPIO

Por GLEN SOUTHWORTH

(Traducido de «Radio & Television News»)

## UN COMPROBADOR DE AMPLIFICADORES, DE FACIL CONSTRUCCION, EN EL QUE SE EMPLEA UN OSCILADOR DE AUDIO Y UN OSCILOSCOPIO

Un oscilador de audio y un osciloscopio forman un excelente conjunto de múltiples aplicaciones, capaz de proporcionar una representación casi exacta de la linealidad. Si a los amplificadores vertical y horizontal de un osciloscopio se aplica la misma señal, se obtendrá una línea diagonal, cuya inclinación dependerá de las magnitudes relativas de las señales administradas a las dos placas deflectoras. Un dispositivo de tal índole es sencillo de construir y resulta muy completo, debido a poderse utilizar para determinar rápidamente la falta de linealidad, la distorsión armónica, el desplazamiento de fase o las variaciones de la respuesta de frecuencias en cualquier equipo de audio. En la figura 1 se reproduce en esquema una disposición que permite comprobar todas las características antes enumeradas. La salida de un oscilador de audio, de frecuencia variable, va acoplada a un atenuador, con la salida del cual se alimenta, a su vez, el equipo sometido a comprobación y el amplificador horizontal del osciloscopio. Además, la salida del equipo comprobado va conectada al amplificador vertical del osciloscopio.

Probablemente será la prueba más conocida la del desplazamiento de fase. Se obtendrá en este caso una recta diagonal si la salida del equipo comprobado posee una relación de fase de 0 ó de 180° respecto a la entrada. Las demás relaciones de fase

originarán unas imágenes ovaladas, mientras que la relación de 90° tenderá a proporcionar una imagen casi circular. La característica de la fase es de gran importancia debido a que, para alcanzar la máxima exactitud en las demás comprobaciones, la distorsión en la misma deberá ser lo más reducida posible.

Si un determinado equipo presentase cualquier distorsión armónica, las relaciones de entrada y salida no serán las adecuadas para producir una recta diagonal en la pantalla del osciloscopio, sino que motivarán una curvatura o una brusca discontinuidad. De esta manera existe la posibilidad de percibir porcentajes de armónicos de hasta, incluso, un tres por ciento aproximadamente y, debido a no necesitarse sintonizar o ajustar exactamente ningún mando, tal como sucede en el caso de los analizadores de ondas o demás tipos de indicadores de distorsión, puede realizarse con toda rapidez y por una amplia gama de

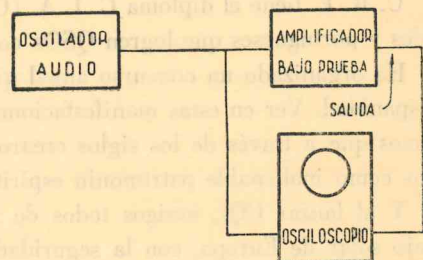


FIG. 1.

*Esquema de conjunto de un simple dispositivo para comprobar desplazamientos de fase, respuestas de frecuencias, distorsiones de armónicos y defectos de linealidad.*

frecuencias las oportunas comprobaciones.

Las imágenes reproducidas en la figura 2 representan algunos de los trazos que se obtendrán en la pantalla del osciloscopio. A es la recta diagonal que resulta con relaciones de entrada y salida sin distorsión. B representa el mismo caso, pero con menos de 180° de defasado, lo que motiva que la imagen adopte una forma ovalada, dificultándose la apreciación de las pequeñas discontinuidades. La tercera imagen reproduce una distorsión en los segundos armónicos, tal como suele presentarse en los amplificadores sencillos. La curvatura se debe al aplanado gradual de las crestas positivas, tal como muestra la imagen adjunta de onda sinoidal. Esta forma de distorsión en los segundos armónicos es muy corriente y se debe a los componentes armónicos defasados. Menos frecuente es el caso en fase que se reproduce en E y en el que una de las crestas produce una proyección adicional. Esta clase de distorsión suele encontrarse en los pasos de salida en *push-pull*, en que se utilice un inversor de fase de carga fraccional, también denominado de «tipo canguro». La causa de ello parece deberse a que, si las válvulas finales se atacan lo suficientemente fuerte para producir un paso de corriente, puede originarse, como consecuencia de la variación de impedancia de rejilla, un cortocircuito parcial de la resistencia de cátodo del excitador. Esto, a su vez, puede motivar que la ganancia en el circuito de placa del excitador exceda considerablemente de la unidad durante las crestas.

En G se muestra la imagen de la distorsión de terceros armónicos defasados, con que frecuentemente se tropieza en los amplificadores en *push-pull*. Puede observarse la supresión de las crestas positivas y negativas, lo que supone que no solamente se generarán armónicos, sino que también tenderán a ser moduladas negativamente las componentes de frecuencias altas de una onda compleja. I representa la distorsión de terceros armónicos en fase, que

se caracteriza por la prolongación de las crestas de la onda sinoidal. En este caso se producirá una modulación positiva de las componentes de frecuencias altas de una onda compleja, lo que se debe a una relativamente elevada ganancia durante las crestas de un ciclo de frecuencias bajas.

Aunque es de presumir que todo el mundo conoce el aspecto que ofrece la distorsión, se realizó un experimento en el sentido de comprobar si existía cualquier característica que permitiese indentificar fácilmente los sistemas que producen casi exclusivamente distorsiones de considerable amplitud en los terceros armónicos. La comparación de los equipos originadores de terceros armónicos en fase y defasados resultaron muy interesantes, y ha de hacerse constar que la simple distorsión armónica no supone necesariamente una característica desagradable, aunque puede producir grandes variaciones en la dinámica aparente y en la tonalidad.

En los primeros experimentos se obtuvieron terceros armónicos en fase por medio de un circuito similar a un amplificador clase B modificado. La reproducción resultante tendía a asemejarse a la que se obtendría con un expansor de volumen sin inercia, en el que los sonidos de gran intensidad añadiesen profundidad. Esto, a su vez, daba lugar a una variación aparente de las condiciones acústicas, lo que se debía a la rápida disminución de los trenes de ondas amortiguadas que siguen a los fenómenos transitorios de alto nivel. La reproducción resultante poseía un efecto mecánico algo duro, que, aparentemente, añadía intensidad a las frecuencias medias y producía una sensación monótona, gran parte de la cual se supuso era debido a estimularse en mayor grado el altavoz, la caja y las resonancias del local, como consecuencia de las crestas de más elevada amplitud originadas, aunque la formación de armónicos tendiese también a hacerse más patente en la región de las referidas frecuencias medias.

Parece ser que el defasado origina aproximadamente los efectos contrarios. Tendían a desaparecer las crestas de amplitud, con el resultado de que duraba más el período aparente de disminución. La supresión de las componentes de frecuencias altas, debidas a la modulación negativa, daba la sensación de una mayor gravedad de tono, mientras que los efectos dinámicos tendían a asemejarse a los producidos por la compresión de volumen.

Las anteriores observaciones se realizaron en unos equipos que, por virtud de sus características de lineabilidad, producían terceros armónicos relativamente fuertes, sin originar apreciables distorsiones de importancia. Esto es vital para alcanzar una reproducción aceptable, ya que el propio oído posee una característica no lineal, lo que significa que es capaz de percibir sonidos que varíen por una gama de intensidades de más de 100 decibelios. Se deduce de ello que será casi imposible conseguir una reproducción perfecta, incluso de tonos simples, debido a que la distorsión de la reproducción no deberá exceder entonces de una milésima del uno por ciento. En la práctica se ha demostrado que, como consecuencia de la característica no lineal del oído, es corriente que no pueda apreciarse una distorsión armónica simple de un tres por ciento, incluso si se dispone de la señal original para establecer una comparación directa. No obstante, los armónicos de orden superior se aprecian fácilmente a porcentajes mucho más bajos, especialmente en el caso de las frecuencias bajas, lo que se debe a la menor disimulación del armónico por la fundamental y a la citada característica no lineal del oído.

Con respecto al capítulo anterior, cabe agregar el hecho de que raramente se toma en consideración la forma de onda a la salida de un amplificador en condiciones de saturación. Es corriente el empleo de la realimentación u otros medios para mantener el porcentaje de distorsión a un nivel reducido hasta alcanzarse la salida máxi-

ma. Por encima de este punto puede producirse un brusco aplanamiento de las crestas de la onda sinoidal, con el consiguiente alto nivel de distorsión armónica. Este efecto no tiene capital importancia en los casos en que se disponga de la suficiente reserva de potencia para cualquier eventualidad, pero constituye un factor decisivo en los amplificadores destinados a las audiciones públicas («public adress») y demás aplicaciones en que necesite alcanzarse el máximo rendimiento. Este brusco aplanado a la salida puede motivar una fuerte variación en la línea de carga, y en el caso de una carga inductiva, tal como un altavoz, producir un fenómeno transitorio de gran intensidad, similar al reproducido en K. Si la salida está demasiado poco cargada, la inductancia primaria del transformador de salida puede reaccionar a la onda con crestas rectangulares y producir un impulso transitorio de hasta algunos miles de voltios, lo que frecuentemente ocasionará la perforación del aislamiento y la consiguiente inutilización de alguna pieza componente del equipo. En la práctica se recurre, normalmente, a colocar un condensador entre el primario del transformador de salida, a fin de crear una reactancia relativamente baja para las frecuencias elevadas, a las que el altavoz puede no representar la suficiente impedancia, pero esto puede ofrecer el inconveniente de que la inductancia del referido transformador resuene en cualquier punto de la gama de audio y origine distorsiones y demás efectos. Los triodos, como consecuencia de sus menores resistencias anódicas, pueden ofrecer un efecto amortiguador algo mejor sobre el transformador de salida y requerir, por lo general, inductancias primarias más bajas, con lo que se reducen las probabilidades de una excesiva reactancia espontánea.

En muchas ocasiones el aplanado de la onda parece deberse al empleo de pasos excitadores de insuficiente potencia. En el caso de un amplificador corriente de clase

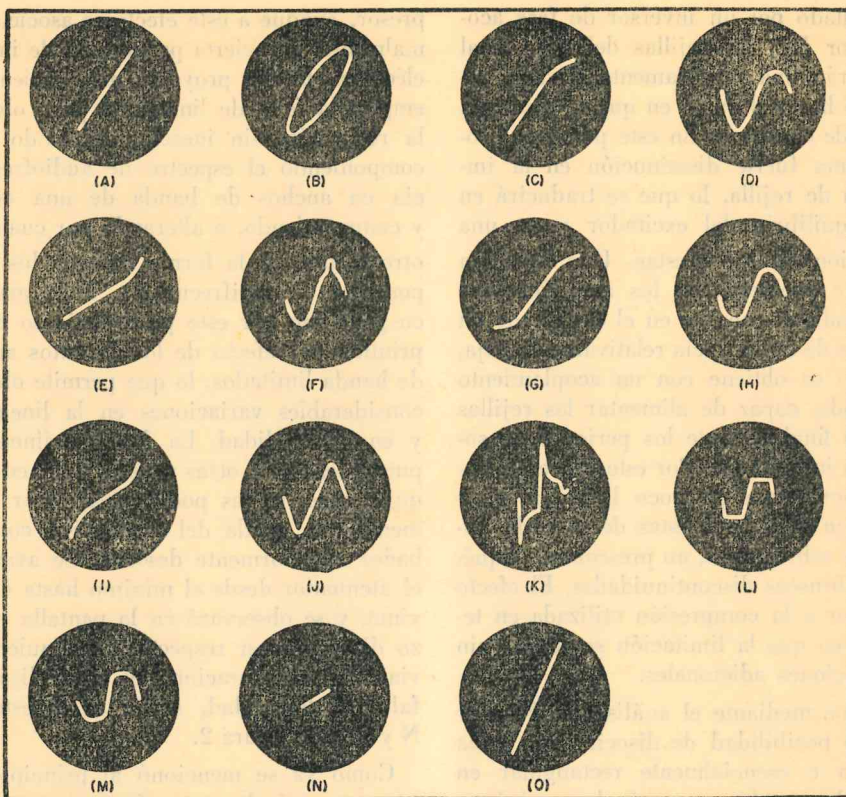


FIG. 2

- (A) Trazo obtenido por el método descrito en el texto cuando no existe desfasado ni distorsión de armónicos.
- (B) El mismo trozo, pero con un ligero desfasado.
- (C) Trazo obtenido cuando existen segundos armónicos desfasados.
- (D) Trazo de la onda sinoidal correspondiente a (C).
- (E) Distorsión de segundos armónicos en fase.
- (F) Trazo de la onda sinoidal correspondiente.
- (G) Trazo de la distorsión con terceros armónicos desfasados.
- (H) Imagen de la onda sinoidal resultante.
- (I) y (J) Imágenes características de terceros armónicos en fase.
- (K) Impulsos transitorios de gran intensidad que pueden estar originados por un amplificador sobrecargado, alimentando una carga inductiva.
- (L) Trazo del mismo amplificador alimentando una carga resistiva.
- (M) Imagen de un amplificador alimentando una carga resistiva en el que las válvulas finales se accionan hasta la zona de corriente en rejilla, lo que motiva una forma de onda con crestas más redondeadas.
- (N) Imagen de referencia de un equipo lineal, tal como un expansor de volumen a bajo nivel.
- (O) Imagen del mismo equipo a altos niveles de salida, mostrando el cambio de dirección del trazo, lo que es debido a la falta de linealidad.

AB, excitado por un inversor de fase acoplado por RC, las rejillas del paso final presentarán una relativamente elevada impedancia hasta el punto en que se produzca el paso de corriente. En este punto se producirá una fuerte disminución en la impedancia de rejilla, lo que se traducirá en un desequilibrio del excitador y en una compresión de las crestas. Una solución para este problema en los amplificadores de alta calidad consiste en el empleo de un excitador de impedancia relativamente baja, tal como se obtiene con un acoplamiento por cátodo, capaz de alimentar las rejillas del paso final durante los períodos de sobrecarga instantánea. Por este procedimiento se incrementa un poco la salida y se redondean algo las crestas de la onda durante las sobrecargas, no presentando aquellas así bruscas discontinuidades. El efecto es similar a la compresión utilizada en telefonía, en que la limitación se realiza sin deformaciones adicionales.

Aunque mediante el análisis de Fourier existe la posibilidad de disociar una onda aplanada o esencialmente rectangular en una fundamental y una serie de armónicos, son muchos los casos en que ni el altavoz ni el oído se comportan a modo de perfectos analizadores de ondas, pudiendo actuar las ondas con fuertes discontinuidades como fenómenos transitorios que exciten cualquier resonancia del equipo. En los repetidores de líneas, en que se utilicen redes bilaterales de alta frecuencia, la compresión de una cresta brusca puede originar la aplicación al repetidor de un impulso muy diferente, con lo que se daría así lugar a una reproducción desagradable.

Aunque, por lo general, la falta de linealidad va acompañada de una fuerte distorsión armónica, hay casos en que no se observa una exacta correspondencia, existiendo diversos procedimientos para alcanzar un alto grado de no-linealidad, sin una apreciable generación de armónicos. El ejemplo más corriente de lo anterior lo constituye el expansor de volumen o com-

presor, aunque a este efecto se asocia, normalmente, una cierta proporción de inercia eléctrica. En un proyecto muy reciente se emplea la falta de linealidad para obtener la reducción, sin inercia, del ruido, descomponiendo el espectro de audiofrecuencia en anchos de banda de una octava y comprimiendo, o alterando por cualquier otro medio, en la forma deseada los componentes de audifrecuencia. Todo armónico generado por este procedimiento es suprimido por efecto de los distintos anchos de banda limitados, lo que permite obtener considerables variaciones en la linealidad y en la tonalidad. La falta de linealidad puede deberse a otras causas, pero, en cualquier caso, se las podrá determinar fácilmente con ayuda del dispositivo comprobador anteriormente descrito. Se avanzará el atenuador desde el mínimo hasta el máximo, y se observará en la pantalla el trazo diagonal con respecto a cualquier desviación. La alteración del eje indicará la falta de linealidad, según se muestra en N y O de la figura 2.

Como ya se mencionó al principio del presente artículo, esta técnica con el osciloscopio puede servir para comprobar fácilmente las respuestas de frecuencias. Este procedimiento fué ideado por Goodell, como un medio de realizar rápidas comprobaciones de frecuencias con un oscilador de audio que poseyese una salida irregular. Si el equipo sometido a comprobación posee una respuesta plana, se conservará invariable la dirección del trazo, incluso en el caso de que fluctúe su longitud de acuerdo con las alteraciones de la señal en el generador. Si en dicho equipo existe una atenuación o una intensificación de las frecuencias, el eje del trazo se modificará en forma similar a lo descrito en la comprobación de linealidad antes citada. Sin embargo, es conveniente advertir que este procedimiento proporcionará resultados inexactos si el equipo comprobado posee

(PSE QSY, pág. 33.)

# LA RADIOAFICIÓN

ESPECIAL PARA U. R. E.

Escribe: L. M. MORENO QUINTANA (H.)  
LU8BF

¿Por qué hago radio? Hago radio por curiosidad, afición, entretenimiento o «hobby». El ser poseedor de una licencia reglamentaria oficial, otorgada por autoridad competente, da permiso para proseguir con el «hobby» un carácter y una jerarquía. El no poseerla, es una invitación a lo desconocido, porque a veces lo no permitido estimula: es más interesante. Así, entre nosotros, muchos compañeros han hecho buena parte de sus comunicados sin otra autorización más que la personal antes de poseer sus letras de llamada reglamentarias. Claro está que ello es imposible en la actualidad, por el avance de la ciencia radioeléctrica y por la moderna concepción de la palabra «aficionado». Además se hace obra porque de cada 100 aficionados, cuatro o cinco pueden hacer telegrafía y uno u otro balbucean conocimientos técnicos interesantes. ¿Cómo se inicia un principiante? Es fácil: la visita a una estación de aficionado, la sola disposición de los aparatos, las escuchas en el parlante, la voz del contertulio, los foquitos de colores, los instrumentos iluminados... el candidato a LU habla ante el micrófono con un contertulio invisible a través del aire, algo distante del QTH venciendo la timidez propia que le produce el micrófono, envía unos débiles 73s, balbuceantes... y ya lo tenemos presa del famoso «bichito» de la radio. Volviendo a nuestro colega, lo iniciamos en el clásico ambiente de los 40 metros (¿dónde si no mejor, podría iniciarse?). El novel amigo llama CQ y le responden como unos nueve señores, que él no conoce; se arma la rueda (si es que el novel amigo sabe desempeñarse) y allí lo tenemos comunicando con señores que atentamente le preguntan por su salud, por su familia, y le ofrecen una amistad incondicional y dura-

dera. Casi siempre, la casa es pequeña, el emisor tiene alternada y la amistad..., bueno, mejor lo dejamos para otro comentario.

Pasado un cierto tiempo nuestro amigo se da cuenta que algo hay que él no hace en 40 m. Por comentarios de otros colegas, párrafos escuchados, etc, y la inquietud de algo nuevo lo hacen pasarse a otra banda, p. e. los 20 m. Una vez operando en esta nueva banda, un gran cambio se produce en él. Las innumerables estaciones DX, la fuerza de las señales tienen su sugestión. Pero... a los veinte días escasos de estar en 20 metros se da cuenta que sin el idioma inglés no se va ni a la esquina. Si el amigo nuestro tiene alma de verdadero amateur y capacidad (caso sumamente raro) lo aprende lo suficiente como para «chapurrearlo» y poder hacer una estación W, o ¿por qué no?, una G. Luego de algunos comunicados—más o menos sensacionales— el amigo comienza su ambición: el W.A.C., o sea, confirmación de comunicación bilateral con los cinco continentes. Luegon le siguen los estados de la Unión (W.A.S.), las 40 zonas del mundo o sea el W.A.Z. y muchos otros certificados de países vecinos.

Después de haber pasado por todas estas etapas—diríamos obligatorias, casi—nuestro amigo se cree con base suficiente como para opinar, para lanzar sugestiones destinadas a los neófitos, a alardear de perfecto LU, etc. Para obtener los mejores resultados, conviene la posesión de un buen equipo modulado al 100 % (lo que esto significa, no tiene importancia. Importante es el poseerlo) sin alternada. Un buen receptor de comunicaciones, una antena direccional de 2 ó 3 elementos rotativa, un buen

(PSE QSY, pág. 57.)

# COSAS DE LA RADIO...

## CALCULO CIENTIFICO DE ANTENAS

JOSE A. PEREYRA XAVIER  
(Ex EA-7-HM)

En casi todas las ciudades españolas existe más o menos constituido un gang de «radiomanías», y siempre entre ellos surge algún valiente que se atreve a escribir algo para URE describiendo, generalmente, el carácter y forma de obrar del gang en sí y el de sus elementos constitutivos individuales; luego espera a que algún «aludido» empuñe la pluma y con justa ira emplee el mismo procedimiento para dar a conocer las «cualidades» del osado; después se vuelve a empezar, para terminar de igual manera, formándose así el círculo vicioso que da salsa a los Noticiarios y que todos saboreamos con placer.

Aquí, en la provincia de Huelva, somos muy pocos; pero si nos acercamos a esta ciudad fronteriza, que se baña en las aguas deliciosas del maravilloso Guadina, en su desembocadura al mar Tenebroso, estos pocos quedan reducidos a la unidad. Y esta unidad soy yo, constituyendo todo el gang. ¿De quién voy a hablar?... Perdonen por esto...

Así, en mi deseo de colaboración con URE, quiero poner este pequeño granito de arena que, como anecdótico y a título de curiosidad doy a conocer... Y va de cuento...

Era la época en que nuestras altas jerarquías nos dieron un poco de «manga ancha» en su mejor voluntad de reorganizar adecuadamente nuestra noble afición, hasta entonces tan estancada por las causas que todos conocemos y a la falta de directrices necesarias; en consecuencia, el éter se llenó de QRM, y un servidorcito se constituyó en un QRMista más, que no olvida los agradables ratos pasados pegado al micro y al receptor, atento siempre al cordial y sincero saludo de todos los colegas hispano-

lusos. Por aquel entonces trasladé mi residencia a Jaén y, por tanto, embalé todos mis trastos, y con ellos marché a la citada capital, donde tuve ocasión de conocer y saludar a muy buenos y antiguos colegas (EARs), actualmente en QRT. Cuando llegó el momento de desembalar los «cacharros» tuve la mayor desilusión de mi vida: el equipo emisor estaba totalmente aplastado, las resistencias sueltas y colgando en racimos y las bobinas no eran tales; sólo pude salvar el receptor que instalé seguidamente, y, aunque sin antena — ¿quién gateaba por aquellos tejados? ¡Qué horror! — me puse a la escucha de los 40 metros. Me revolví como lobo enjaulado sin poder ponerme en contacto con los queridos OMs, que a toda hora oía. Por fin, me decidí, y tras ímprobos trabajos conseguí poner a punto el equipo. De paso diré que este equipo estaba constituido por un OFV formado por una 6V6, oscilando en 80 metros por acoplamiento electrónico y doblando en su placa a 40; otra 6V6 separadora y, finalmente, una 6L6, con unos 350 a 400 voltios en placa y modulada en su reja normal mediante la sección BF del receptor. Sin poder resistir más, y a pesar de estar la tensión de red demasiado débil, quise poner en marcha «aquello»; pero entonces me acordé que no tenía antena. ¿Qué hacer? Mi deseo era enorme; así que, aún a sabiendas de que el resultado había de ser totalmente nulo (en realidad me quedaba la esperanza de que el amigo Portillo que estaba en Linares me oyera; pero desde allí creo que nunca me oyó), empalmé varios trozos de flexible que tenía, con lo que conseguí una mala antena

(PSE QSY, pág. 57.)

# Trabajando por el sistema del tacto

UN DIA CON BOB GUNNDERSON, W2JIO

(Traducido de «QST»)

Los terrenos del Instituto, junto a la Avenida Pelham, en el Bronx, no se diferencian mucho de lo numerosos pequeños colegios que salpican los alrededores de Nueva York. Únicamente los ponen de relieve los ocasionales signos para motoristas.

Incluso son innecesarios, pues hay pocos peatones más cuidadosos que los que constituyen el cuerpo de estudiantes y parte de los profesores que vamos a visitar.

Recogemos a W2JIO en su domicilio, en Waring Avenue, que nos orienta cuando nos dirigimos a Shermerhorn Hall, donde se encuentra el taller de los aficionados. Nos orienta con tanta naturalidad, que, de momento, se nos olvida que este muchacho es ciego de nacimiento. El mismo aire de confianza y tranquilidad encontramos en todos los lugares visitados durante el día. Se aprecia en la cara de la telefonista, Miss Francis Sievert, que nos saluda amablemente al entrar, mientras maneja considerable número de llamadas telefónicas por su central Braille.

También se refleja en el ansia de estudio que hay por parte de la docena o algo más de estudiantes, que encontramos trabajando en los laboratorios de radio; la manera con que ellos acosan a preguntas a su «Sr. Gunn» alegraría el corazón de cualquier profesor.

R. W. Gundersen, W2JIO llegó al Instituto para la educación de los ciegos en Nueva York el año 1927. Antes de graduarse tuvo un profesor, comenzando una clase de radiotécnica para ciegos, acaso la primera de este tipo. Habiendo demostrado que puede hacer casi tanto de lo que puede ser hecho por una persona de vista normal, su máximo fin en la vida es con-

vencer a otras personas ciegas de que pueden abrirse camino en un mundo de personas videntes, y ayudarlas a comenzar esta obra. Desde el año 1937 han salido más o menos 200 ciegos técnicos en radio, de los cuales unos pocos son ciegos veteranos de la segunda guerra mundial. Muchos de estos veteranos vinieron al Instituto en el mayor estado de desesperación y depresión mental imaginable, pero se les hizo reaccionar rápidamente y muchos de ellos tienen magníficos empleos de radio y en el campo electrónico. Probablemente es tan importante como la formación técnica el convencimiento a que llegan de que un ciego le puede sacar partido a la vida. ¿Qué mejor medio que la afición a la radio? Si el área de Nueva York alcanza la cifra de 300 ciegos aficionados, se debe, en gran parte, a la labor de Mr. Gundersen.

Seguimos a Bob tres ramos de escalera al taller de radio, maravillándonos de la manera cómo abre puertas y enciende luces (por supuesto, para nosotros), en otras palabras, se encuentra en su casa, en un ambiente que no tiene especiales dispositivos para los ciegos. El taller para los aficionados tiene el mismo aspecto que otros cientos que hemos visto, ni mejor ni peor. Hay el mismo lío de aparatos y tarjetas QSL. Junto a la ventana hay un transmisor montado en paneles abiertos, que recuerda el estilo de los del año treinta y tantos. Según nos explica Bob, por la sencilla razón de que los principios no han variado desde entonces y es mucho más fácil seguir un montaje abierto, que un esquema en Braille.

Con una alimentación de placa a baja tensión, conseguimos lo necesario para que nuestros muchachos se ejerciten en sintoni-

zar, y esto nos da materia suficiente para conseguir buenos comunicados. «El equipo de cinco bandas completado con acoplador de antena es el modelo original construido en el laboratorio ARRL hace más de catorce años.» ¡Y todavía funciona!

Hay un 522 para 2 metros, un par de equipos de mando para c. w. ¿Para qué son esos «meters»? preguntamos. «¡Oh!, los puse ahí para que la gente como usted se encontrase a gusto.» Bob maneja los mandos con naturalidad y nos muestra cómo es posible sintonizar el quipo rápidamente, aunque no sea capaz de seguir el movimiento de los indicadores. Hay muchedumbre de procedimientos para medir intensidades, tensiones o potencias..., pero nos estamos adelantando a nuestra historia. También encuentra aquí Bob ocasión para mostrarnos un nuevo empleo de un instrumento creado comercialmente en su origen, como un aparato de lectura electrónica. Fué un fracaso para su finalidad inicial, pero Bob consigue hacer con él cosa fácil el localizar la posición de la aguja de un aparato de medida. Es un instrumento muy cómodo para ajustar un aparato de televisión.

Ahora cruzamos paseando el campo hasta la Boorman House, donde se encuentra el laboratorio de radio. Es una gran habitación de la planta baja, que está ocupado casi en la mitad del espacio por equipos de radio en varios estados de construcción y conexionado. Después de años de quemarnos nuestros dedos, o de golpearnos o taladrándonos, nos resulta un poco difícil de creer que las personas completamente ciegas, puedan ser enseñadas para realizar todas las operaciones que la construcción de un transmisor moderno o un receptor requiere. Pero los vemos aquí, haciendo todas estas cosas con distintos grados de habilidad y éxito, pero haciéndolo o aprendiéndolo.

Todo trabajo de este estilo se realiza hoy a partir de esquemas y de dibujos. ¿Cómo pueden hacerlo esto ciegos sin diagramas,

ni esquemas de conexiones? La solución está en instrucciones verbales muy detalladas, e incluso transcritas en Braille, si es preciso. La lectura por el tacto es la base de gran parte del aprendizaje: los circuitos se *describen*, no se dibujan. «Sr. Gunn., en este transformador audio, ¿es cierto, que una parte va a la rejilla de control del tubo de audio y el otro a la clavija de masa del casquillo?».

La soldadura es uno de los más duros trabajos, y en su aprendizaje se puede tener la seguridad de algún momento desagradable. Los nuevos soldadores de calentamiento rápido han ayudado mucho en este sentido, pero los muchachos tienen que aprender también el manejo del soldador corriente. Se producen muchas quemaduras en los dedos, pero son raros los accidentes de mayor importancia. Un problema grave es el manejo de voltajes peligrosos. Es imposible notar la proximidad de un terminal de 300 voltios cuando se lleva en la mano un soldador caliente. Bob deja que sus alumnos reciban alguna descarga de vez en cuando, para enseñarles un sano respeto hacia la alta tensión. De todos modos, los cuadros que manejan están proyectados de modo que el peligro de una descarga mortal está completamente descartado.

La habitación para la radio está equipada de una tabla con el código de instrucciones. Copiar el código representa un problema extraño. Y escribir legiblemente con gran rapidez es difícil para los ciegos, y emplear una máquina de escribir implica sin embargo diferente habilidad, difícil de adquirir con mucho estudio y práctica. Aunque Bob puede recibir a una velocidad de 45 palabras por minuto, enseña a sus alumnos a dictar sus copias, un método aprobado por FCC hace algunos años como resultado de las recomendaciones hechas por ARRL y organizaciones representativas de los ciegos.

A nuestros requerimientos Bob nos da una lista de casi 20 aficionados ciegos, que

recibieron su primer apoyo en radio y sus carnets de aficionados gracias a los esfuerzos de este Instituto. Teníamos intención de reproducirla al final de este relato, pero cuando leímos las palabras de W4PM0 en una carta recientemente publicada en la correspondencia de la sección de miembros del QST, cambiamos de opinión. La carta era para pedir la modificación de los requisitos de las licencias para aficionados en favor de los ciegos. El doctor Lynn dijo: «La radioafición es el único entretenimiento que conozco en que personas no videntes pueden disfrutar en pie de igualdad con sus colegas videntes. ¿No nos querrán dejar ustedes este sentimiento de igualdad? ¡Estamos orgullosos de él!». Nosotros queremos dejar a aquéllos de nuestra cofradía que trabajan por el sistema del tacto, permanecer anónimos, a menos que deseen otra cosa. Quizás haya usted hablado con alguno de ellos, y sin darse cuenta de ello.

----- . . . . -----

Este pudiera ser el final de nuestro relato, pero no lo es. Antes mencionamos el deseo de Gunderson de ayudar a otros más a lo largo del camino de la independencia vía radio. Uno de los más arduos obstáculos para la realización de esta ambición es la falta de literatura Braille conveniente. Se imagina usted cómo comenzar sin ayuda del QST, del Handbook, del License Manual, del How To Become a Radio Amateur, u otros textos impresos. La extensión de literatura en Braille es técnica, tristemente inadecuada. Años atrás dió la corporación de Red Cross, la edición de 1935 del ARRL Handbook en Braille, pero incluso este monumental trabajo no fué demasiado útil. Excepto para los más simples tipos de esquemas, las técnicas de Braille no se adaptan a la presentación esquemática, y las numerosas fotografías, son, evidentemente, una pérdida total. Copias individuales de las más usuales secciones de varias publicaciones ARRL han

sido transcritas en Braille por organizaciones voluntarias en una y otra época, pero no ha habido nunca una cantidad satisfactoria de material disponible adecuada.

Hace un año Bob Gunderson fué capaz de subir el primer peldaño hacia el cumplimiento de sus objetivos a este respecto. Con trabajo de varios años ha ido creando una revista sobre radio y electrónica, para ciegos. Los textos en Braille resultan voluminosos; su preparación es un complejo y costoso proceso, pero Bob se sentía seguro de alcanzarlo con poco de ayuda. Después se presentó la oportunidad, en la forma de una actuación en un programa de una red nacional de radio: «Esta es vuestra Vida», de Ralph Edwards. Los promotores del programa financiaron el primer número del «Braille Technical Press», y Robert W. Gunderson es el editor. Bob y su devota mujer, Lillian, lo han mantenido desde entonces, pero ha sido un costoso y difícil proceso.

A 50 centavos el ejemplar, la revista no es un negocio lucrativo y Bob envía gratis todos los que hagan falta para aficionados sin recursos. En nuestra opinión ésta es una buena oportunidad para los aficionados que deseen ayudar a una buena causa. Muchos envían dinero al ARRL todos los años para pagar suscripciones del QST, que han de enviarse a aficionados extranjeros que lo merezcan (casi siempre anónimos). ¿No estarían dispuestos éstos y otros también a proporcionar una suscripción anual del «Braille Technical Press a algún aficionado ciego actual o en ciernes? ¿No pueden enviar 6,00 dólares? Entonces, ¿por qué no paga el envío de uno o dos números? Mándense las ayudas directamente a Robert W. Gunderson, W2J10, «The Braille Technical Press, Inc., 980 Waring Avenue, New York 67, N. Y.

Algunos de los más populares temas en los números del «Braille Technical Press»

(PSE QSY, pág. 58.)

# LIBRO DE GUARDIA

## ESPAÑA - 4 - 1

A fuerza de solicitar colaboración para nuestra sección he caído en olvido de los propios deberes, por ello, convencido de que el mejor sistema es predicar con ejemplo, me encuentro ante la máquina dispuesto a cumplir con el mío y... el que quiera que me siga.

Quiero ofreceros un resumen de mi libro de guardia, sólo una noche, para no hacerme pesado y si de su lectura sacáis alguna consecuencia me daré por satisfecho, así como si una vez leído podéis hacerme alguna sugerencia sobre otra forma mejor de llevarlo, pues muy agradecido, ya que no trato de sentar cátedra sobre la materia y simplemente deseo, por la experiencia obtenida a través de una dilatada práctica, brindaros mis conocimientos del mejor sistema de obtener una QSL con seguridad, pues la mejor forma no es la consistente en mandar cantidad a todos los que hacen el menor ruido por el éter y sí controlar aquellas cosas de interés o grato recuerdo para el corresponsal a quien nos dirigimos desde el anónimo rincón en que fuimos testigo invisible del QSO. Muchos datos de los tomados, no solamente interesan a los que se comunican, son datos que en el futuro pueden sernos útiles para hacerlos conocer a otros colegas e incluso para dar un mentís a los desmemoriados, por ello, es mi personal recomendación que toméis todos los datos posibles, la abundancia no daña y el rincón de nuestros recuerdos pueden ser útil en el momento más inesperado.

Ahora entremos en el libro y precisamente en las hojas correspondientes a la escucha del día 22 de abril de 1951.

Madrid, 22-4-1951.  
Temperatura, 9°.

Humedad, 75 %.

Presión barométrica, 706 mm.

Sale el Sol a las 6 horas, se pondrá a las 19,25.

3,15. PY1CQ operando la PY4VZ-5-8 (los números anteriores a la hora y los posteriores corresponden a la hora y los posteriores a la forma que llegan a mi estación) comunicando con LU2CL-5-7.

En el curso del QSO, 1CQ advierte a 2CL que sólo debe mandar-le una QSL para la estación desde donde habla, pues otra cosa sería hacer un poco de trampa, pues él no considera haber comunicado (esto lo dice PY4VZ).

3,20. LU1IA-5-7/8 con LU4LA-5-6/7, es un QSO amistoso y cotidiano, el comunicado no tiene mayor importancia, sólo el dato de que la 4LA ha estado hasta ahora en 40 metros.

3,30. Se perdieron por QRM local, pero yo les escucho, al entrar nuevamente en contacto; las señales de 4LA son 8.

3,35. KP4CO-5-8, le contesta XC1AM muy interferido por Ws, en los varios cambios que efectúan no logran una comunicación correcta; 4CO mantiene sus señales, XC muy interferido y con señales poco consistentes.

3,40. LU1IC-5-8 en llamada, le contesta XC1AM, sigue interferido y le escucha. Entra en contacto con una estación muy conocida y no cambian indicativos. 1IC es amigo de filosofar y lo hace disertando sobre la felicidad. Vive en una altura, su

- planta baja está situada dos metros más alta que el depósito que le suministra el agua. El depósito está a 18 metros de altura.
- 3,55. LU1IC-5-8, con LU9SAR, otro QSO amistoso. Parecen grandes amigos. Está hablando jocosamente sobre una subida de sueldo, con cuyo importe se ha comprado algo que le abrigan mucho las rodillas (debe ser de cierta edad) y ahora se encuentra tan a gusto y calentito. Sólo escuché a IIC (mandar QSL).
- 4,05. LU9LS-5-8, con otro LU de muy poca potencia, pues no logra cubrir con su señal los Ws que hay en su mismo canal, cosa que no sucede a LU9 que los cubre cuando sale.
- 4,10. PY9BR-5-9 más llamando en general.
- 4,15. PY4ZS-5-7/8 con HP3CB (Gerald) 5,6 luego sube a 8 y se mantiene, 3CB indica que ha estado trabajando en 40 metros, pero que considerando favorables las condiciones en 20 trabajará ahora en esta frecuencia. Es el segundo contacto con la estación PY.
- 4,16. Esto huele a chamusquina, una resistencia está quemándose. Efectivamente, se marchó una resistencia y pasó el cacharro a QRT. Destripo y, efectivamente, calentita y con su charquito de estaño se encuentra una resistencia de 2.0 m. Lo peor es que después de probar varias viejas que poseo no logro excitar la osciladora y, por tanto, recorro al heroico concurso de una mina de lápiz y después de varios tanteos logro que comience a trabajar. Con esta reparación de urgencia continúa la escucha.
- 4,40. LU2CN-5-9 con HP3CB-5-9 más, este último hace unos ocho años que no ha comunicado con Alemania y comunica que hoy lo ha logrado y se encuentra muy contento (mandar QSL). LU es de Santiago de Esteros.
- 4,45. CE3GB,5-7/8 con PY7CS (Rafael Abad. P. O. 101, Pernambuco), que indica que en Brasil se están perdiendo las señales procedentes de Argentina y aumentan las de Europa.
- 4,16. LU3KA, de Tucumán, 5,9 más, llama en general.
- 4,50. Están comunicando dos, al parecer de Colombia, pero hacen varios cambios sin pasar indicativo. FV indica que en Brasil se están perdiendo escucha La Voz del Prado y que en Colombia era una estación que se escucha con mucho agrado; que salude a su propietario, Carlos E. Cordovés, y le indique que lo recuerda mucho. Entran ambos muy fuertes, pero algo interferidos.
- 5,05. PY7CS, 5-8, con EA3GR nada, están terminando una comunicación a petición de 7CS, que indica es más de media noche y va a pasar a QRT cama.
- 5,14. LU6VS San Pablo de Variloche, en Río Negro. XYL de LU8VR, que es doctor y no se encuentra en casa. Vive frente a la cordillera de los Andes. Es lugar de turismo. Tienen 10 grados de temperatura, cielo cubierto después de cuarenta días de sol y muy buenos; se espera que llueva de un momento a otro, pues el Observatorio de Chile, uno de los mejores del mundo, no se equivoca nunca; así lo ha anunciado. Esta señora ha estado visitando Río con su familia durante ocho años, pero no logra comprender el portugués, que considera muy complicado. Por ahora es la mejor estación de la noche en QRK; en modulación no es del todo correcta, pues, tratándose de una YL, podría ser menos dura, pero de comprensibilidad total. Habla con ZP8AB operando este señor, que

es doctor y se encuentra en vacaciones, la estación de ZP9BR; este señor parece brasileño al hablar, y se lamenta de no recibir QSLs de acuerdo a los comunicados que tiene realizados con Argentina, indicando que le tarda tres o cuatro meses. 6VS, señora Alicia, le responde que a ella le ocurre otro tanto, pues lleva hechos, con el presente, 157 comunicados, desde que hace seis meses le concedieron la licencia, y apenas ha recibido algunos. Se encuentra en la Patagonia, e indica que es para ella una felicidad llegarse a Correos y encontrar correspondencia de los colegas (mandar QSL).

5,35. Continúan ganando las señales de LUs en general y de Ws.

5,32. LU6VS-5-9 más, con TG2AXG-5-8, es el primer contacto (mandar QSL) el QRA de LU8VR es el correcto para enviar QSL a LU6.

5,35. LU7BF, 5-9, CE1IE, señor Ferman, contesta pero no da el prefijo; es de Posadas; no se entienden por QRM local.

5,45. LU6VS con EA2CQ (Pauli, que ha madrugado) es el comunicado 159 de 6VS, tercero con España, primero Córdoba, Madrid y ahora San Sebastián. Lo ha visitado una vez con su esposo.

6,10. Continúa el QSO en muy buenas condiciones; ahora, en algunos momentos, consigo escuchar a la infatigable Pauli, pero se pierden rápidamente en el QSB.

6,12. EA2CQ se la escucha intermitentemente; habla con HZ1PA, pero esta estación no da el indicativo nunca; debe ser una estación con la que comunica frecuentemente, pues habla de preparar a 2CQ una estación de ..... perdonar; pero como se trata de un país nuevo para la simpática YL y para muchos, no

quiero romper el secreto «profesional», no sea que por mí se lo «pisen»; pero quedan citados para el próximo final de semana, que les ayudará a establecer el contacto. Suerte que tienen las voces microfónicas. Pauli dice que tiene mala propagación con el Perú y Argentina; luego, a las

6,15. su corresponsal hace un giro de antena para comunicar con alguno que interesa a San Sebastián, y desaparecen sus señales.

6,18. No se escuchan más que soplidos de portadores; es el momento anterior a la salida del Sol; de cuando en cuando, algún Ws pasa, esta es la palabra, muy fuerte, y desaparece rápidamente.

6,20. LU7BF-5-6 llamando, sus señales han bajado. 5-6/7.

6,30. ... continúa, bajan sus señales a siete y se sostienen.

6,45. LU6KE (Eduardo) 5-7.8 y 9 por QSB con IP1XX Sicilia, no se entienden, pues ahora comienzan a salir los italianos, pero interferidos por la presencia del Sol, tienen mucho QSB; en un momento hablan los dos a un tiempo; luego salen correctamente y hablan de la diferencia de horario; son las seis en Italia y las dos en Argentina del mismo día. Cuando terminaron, Sicilia continúa llamando en inglés.

6,50. Comienzan a escucharse estaciones francesas entre seis y siete.

7,—. CO2JC (Eduardo) con HP2KM, YL,5-7/8,9QSB, no se escucha a Cuba, algunas veces soplido de portadoras.

7,10. LU6KE-5,8/9. 1U7BU-ídem). Todos llamando muy fuerte en las crestas del LU7KI-ídem) QSB, e incluso en algunos momentos, como si cerrasen la estación.

7,30. LU7BS, 5,9 plus con EA2CQ no se

oye; luego entra en rueda LU4CN, que tiene situada su antena en Buenos Aires, sobre un edificio de quince pisos; en total, unos 60 metros de altura; tiene mucho QRM local, pero esta mañana es menor, tanto 7BS como 4CN son las mejores de la noche (QSL); en este mismo canal están comunicando a las

- 7,32. EA2CA, Jaca no se oye, y LU6KE, que solicita de España el cambio de frecuencia para no interrumpir la comunicación de Pauli, dice que a él no le molesta, pero hay que evitar que ellos interfieran; deben cambiarse. Etica de buen aficionado se llama a esto, ¿no?

A Pauli le dan en Argentina 9 más 15, y dice que la noche, para ellos, está muy bien para comunicaciones de DX.

Continúa la progresión de estaciones norteamericanas y disminuyen las del centro hasta Brasil.

- 7,40. Ahora el QRM está en todo su esplendor; ya está el sol en el momento culminante de interferencias; sólo las estaciones muy potentes atraviesan las barreras con intermitencias. En vista de ello, decido asearme y marchar a misa...

- 8,35. LUs, con estaciones italianas, cuyas señales se hacen más audibles por momentos. Y hay muchas hablando con Ws.

- 8,30. EA9AI con EA8AW5-7/8, a Melilla no se la escucha.

El amigo Crescencio aconseja al Dr. Mora que anteponga al receptor un convector, y verá lo que es bueno, sobre todo en 10 metros. Le recomienda los buenos servicios del colega Alfaro, doctor en ciencias de esta especialidad, por haber practicado mucho sobre el tema, y le advierte que en el último QST hay un esquema para uno, que él mismo puede construirse. Refirién-

dose a las condiciones de trabajo de 9AI, le pasa un control de 9 más 40 d., y de una modulación estu- penda y la sensibilidad del micro llega hasta acusar el paso de los coches por la puerta de su casa.

- 8,40. Desde las ocho entra un magnífico armónico de Radio Nacional de España.

- 8,42. EA2CQ con CX2EO, escuchado a través de 2CQ en una ráfaga de QSB favorable.

- 8,45. Continúa el QSO de 9AI y 8AW-5,9.

- 9,—. IIGZ,5-8, llamando en general, en su canal una estación francesa hablando, pero la tapa Italia.

- 9,10. Sigue el QSO Melilla, Canarias, Costa Rica.

- 9,30. IICO, 5-9 con HO2SC, el finlandés habla muy mal italiano.

Como resumen de la escucha de este día, y con motivo del QSO, Canarias-Melilla, en el cual se habló de Costa Rica y, ¡cómo no!, del pedazo de España que se llama José Vives (TI2JV), quiero terminar las notas de este día de mi libro de guardia cerrándolo con broche de oro.

Seguramente no habrá ningún escucha que desconozca la labor del nunca bien ponderado catalán Pepe Vives; siempre está su cálido verbo surcando raudo el espacio, sus QSOs son un canto a España que inflama los corazones de los que le escuchamos, y sus intervenciones son otras tantas cátedras de españolismo; últimamente, concretamente, el día 18, a las 2,20, hizo una descripción de la visita de nuestros marinos del «Juan Sebastián Elcano» a Costa Rica que no la mejora el mejor charlista; inyectaba a su portadora de tan encendido amor, que al escucharle se sentía la sensación de ser él España y nosotros, los que le escuchábamos con los ojos húmedos de emoción, los que nos encontrábamos lejos de ella y ansiosos de recibir a través de su palabra el calor del recuer-

(PSE QSY, pág. 58.)

# Yo soy una aficionada a la radio

Por «PALOMA»

Hasta hace tan sólo unos seis meses —confieso mi retraso— yo era una de los innumerables que forman legión y que se creen «aficionado» a la radio. Efectivamente, mi afición consistía en tener continuamente abierto mi receptor, sintonizar el mayor número posible de estaciones y dedicarme a oír los diversos programas, unos buenos y otros malos, con que nos obsequian las grandes Broadcastings de todo el mundo.

Siempre he considerado la radiotelefonía como uno de los inventos que más han contribuido a elevar la cultura y la sensibilidad; creo que a ella se debe, en gran parte, incluso una mayor altura del nivel moral de las gentes. Hasta en la aldea más recóndita, donde antes sólo era conocido el duro trabajo de la tierra, se reúnen ahora las familias a la hora del merecido descanso, en torno al aparato de radio, para escuchar unas notas de música que lleven también a su espíritu el reposo y haga vibrar las fibras de su sensibilidad, sacándoles del embotamiento producido por las largas jornadas de esfuerzo. Incluso una conocida Broadcasting titula una de sus emisiones «Música mientras se trabaja». En los talleres, en las fábricas, entre tanto se ejecuta la dura tarea, esas notas parece que han de animar a «seguir adelante» y elevarnos un poco sobre las miserias humanas.

Dicen que la música amansa a las fieras, y hasta el ser humano más depravado debe sentir una vibración al oír aunque sólo sea el canto de un pajarillo.

Confieso que yo no conocía la radio más que por sus efectos, pero nunca me detuve a pensar en sus causas. Sólo sabía de ella la definición escueta: «Sistema de comunicación telefónica por medio de ondas hertzianas»; mas nunca se me ocurrió in-

vestigar el sistema que permite que lleguen a nosotros esas ondas. Como tampoco los esfuerzos que supone el montar una emisora y mantenerla «a punto».

Pero he aquí que un buen día, en mis innumerables excursiones por el éter, tropecé con unas voces totalmente desconocidas para mí, y que hablaban de antenas, de micros, modulaciones, QSO, QRK, DX y, en fin, de una serie de asuntos que para mí eran un completo jeroglífico. Al día siguiente, y como un clavo, a la misma hora me encontraba de nuevo con ellos, y desde entonces, y cual si se hubiera apoderado de mí un sarampión incurable, todas las noches escucho a estas voces amigas, hasta que el último radio (nunca mejor empleado el símil) componente de esta rueda apaga sus filamentos; a estas voces, a quienes debo no sólo unos amenísimos ratos, sino el ser ahora una verdadera *aficionada a la radio*. Me interesan ya los pequeños y grandes problemas de sus emisoras, de sus antenas..., y me atrevo a decir que ya hasta entiendo algo de modulaciones, micros, etcétera, etc., y voy comprendiendo su lenguaje técnico.

Y ¿qué decir de sus charlas simpáticas, salpicadas, entre sus discusiones radiotelefónicas, de un fino humorismo? La voz seria y profunda del gran Pedro 4CW, el rey de la modulación, con sus ramalazos irónicos, el inquieto Luisito, 4CX, el hombre de los cambios supersónicos, usurpador de la porra, alborotador, enredador y radioaficionados cien por cien; Santiago, 4CV, el pseudoambulante de Correos que siempre está viajando y que con sus continuos desplazamientos se empeña en «pinchar» de cuando en cuando la pequeña rueda y nos deja en «panne». Antonio, los simpáticos «Dia-

(PSE QSY, pág. 40.)

# Cómo elegir un osciloscopio

De N. E. SCHICK (División de especialidades de la General Electric Co.)

Por EA7-DR

Hasta hace poco, el osciloscopio era considerado como un instrumento de laboratorio, cuyo uso estaba reservado para los ingenieros y hombres de ciencia. Sin embargo, la ciencia electrónica se ha extendido tanto, que este aparato ha llegado a convertirse en un elemento indispensable. Puede decirse que el osciloscopio le permite al técnico «ver» lo que pasa dentro del circuito, y esta es la razón de que su uso se haya hecho tan general.

La popularización del osciloscopio trajo consigo una reducción del precio del mismo, ya que el volumen de ventas permitió a los fabricantes emplear en su construcción los métodos de su construcción en serie. Además, la competencia obligó a los fabricantes a introducir cambios y simplificaciones que les permitieran reducir el costo de producción. Muchos de estos cambios resultaron acertados; pero, como siempre sucede, otros no lo fueron tanto. Actualmente se puede conseguir un osciloscopio por el precio de un buen receptor.

El objeto de este artículo es indicar cuáles son las características más importantes de los osciloscopios, así como la forma de determinar qué tipo de osciloscopio prestará mejor servicio, sobre todo tratándose de reparaciones de receptores de televisión.

Veamos primero cuáles son las características de un osciloscopio y cómo deben interpretarse. Generalmente, las características se dan en la forma siguiente:

## Respuesta de frecuencia:

Amplificador vertical de X c/s a Y kc/s., con una variación de amplitud de 10 por 100.

Amplificador horizontal de X c/s a Y kc/s., con una variación de amplitud de 10 por 100.

## Sensibilidad:

Vertical, X vol. efectivos pulgada.

Horizontal, X vol. efectivos pulgada.

Discutamos primero lo referente a la primera de estas características.

Respuesta de frecuencia: de X c/s. a Y kc/s. con variación de amplitud de 10 %. ¿Qué significa esto? Sólo quiere decir que una onda sinusoidal de X c/s. (generalmente alrededor de 20 c/s.) aplicada al amplificador vertical u horizontal, produce una deflexión determinada, digamos de dos pulgadas. Si la frecuencia aplicada se eleva gradualmente (conservándose constante la amplitud) a Y kc/s. (diga-

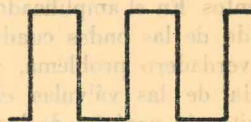


FIG. 1

mos unos 100 kc/s.), la amplitud de la deflexión producida no varía más de 10 % (es decir, de 1,8 a 2,2 pulgadas).

Para el interesado, esto significa que puede obtener una reproducción fiel de las ondas sinusoidales dentro del margen de frecuencias mencionado.

¿Qué sucede si la onda no es sinusoidal? Esto implica un problema enteramente diferente. Quizá la mejor forma de determinar si el osciloscopio reproduce fielmente las ondas no sinusoidales sea mediante las ondas cuadradas, es decir, las ondas cuyos contornos semejan rectángulo. Véase la figura 1. Estas ondas se componen, por lo menos, de 31 ondas sinusoidales (la fundamental y 30 armónicos). Supongamos que la frecuencia de la onda

fundamental, o sea la frecuencia de las pulsaciones, es de 15.750 c/s. (frecuencia de la señal de barrido o exploración horizontal, en televisión). En este caso el trigésimo armónico alcanza una frecuencia de  $30 \times 15.750$ , o sea 472.500 c/s. Para que el amplificador del oscilógrafo pueda reproducir fielmente esta onda, es necesario que tenga una respuesta uniforme a frecuencias hasta 472.500 c/s.

Pero eso no es todo, también hay que considerar los efectos transitorios. Aunque esto parezca sumamente técnico, trataremos de explicarlo en forma sencilla. Primero comparemos una onda sinusoidal con una onda cuadrada. La primera es de contornos redondeados, sin esquinas o cambios bruscos, mientras que la segunda es una serie de líneas quebradas formando ángulos casi rectos, es decir, que en las ondas cuadradas el voltaje asciende y desciende casi instantáneamente, presentando frentes escarpados, mientras que en las ondas sinusoidales los cambios son relativamente lentos. En el amplificador, el frente escarpado de las ondas cuadradas presenta un verdadero problema, ya que la capacitancia de las válvulas electrónicas y la capacitancia parásita de los alambres tiende a impedir que la rejilla siga el brusco cambio. Además, la inductancia de los conductores trata de redondear los ángulos, y en algunos casos tiene efectos aún peores, pues produce ondas transitorias que introducen puntas en cada esquina. Explicar por qué tales inductancias y capacitancias parásitas producen dichos efectos transitorios está fuera del propósito de este artículo, y, por lo tanto, sólo mencionaremos que, a menos que se tenga mucho cuidado, se producirán los efectos mencionados.

De lo dicho anteriormente se deduce que si el margen de frecuencias mencionado bajo el título de «respuesta de frecuencia» se refiere sólo a ondas sinusoidales, no se podrá prever la fidelidad de reproducción de las ondas complejas. Para ello es necesario tener más datos, por lo

cual se debería mencionar en la tabla de características el margen de frecuencias de ondas cuadradas que pueden ser reproducidas sin distorsión como sigue: respuesta a ondas cuadradas. De 20 c/s. a 15 kc/s. Para trabajos de reparación de receptores de televisión basta un osciloscopio con respuesta de frecuencia de 30 c/s. a 300 kc/s. (ondas sinusoidales) y una buena respuesta de ondas cuadradas de 60 c/s. a 15 kc/s., cuando menos.

Hay aún otro punto relacionado con la respuesta de frecuencia, que debemos mencionar antes de pasar a la siguiente característica. Se trata de la atenuación. Muchos de los osciloscopios corrientes especifican la respuesta de frecuencia a base de ganancia máxima o atenuación mínima, o ambas a la vez. Si se varía la ganancia, la respuesta de frecuencia puede ser enteramente diferente. En el caso de osciloscopios de poco precio, el margen de frecuencias a que responden casi siempre disminuye al reducir la ganancia. Si la señal que se va a observar es una onda sinusoidal de alta frecuencia, el efecto no es serio, ya que sólo significa que al reducir la ganancia la amplitud de la onda que aparece en la pantalla del tubo de rayos catódicos disminuye más rápidamente que si la señal fuera de una frecuencia más baja. Pero si se trata de una onda cuadrada, la variación de la ganancia introduce efectos indeseables, ya que la onda cuadrada contiene hasta el trigésimo armónico, y al reducir la ganancia, la amplitud de los distintos armónicos no se reduce en forma proporcional, sino que los armónicos más elevados se reducirán más que los bajos, y en lugar de obtener una onda cuadrada de menor amplitud, se obtendrá una onda parecida a una de las de la figura número 2. En conclusión, puede verse que hay que fijarse mucho en los datos que se dan bajo el título de «respuesta de frecuencia». ¿Se refiere solamente a ganancia máxima, o a cualquier posición del regulador de ganancia? Está de más mencionar que el mejor osciloscopio es aquel



FIG. 2 A

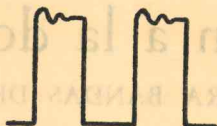


FIG. 2 B

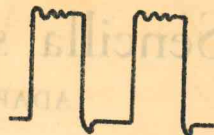


FIG. 2 C

cuya respuesta de frecuencia no cambia al variar la ganancia.

Aunque todo lo anterior se refiere principalmente al amplificador vertical, también es aplicable al multiplicador horizontal, aunque éste suele usarse sólo para amplificar el voltaje de barrido del osciloscopio, y lo importante es que este voltaje pase sin distorsión.

Pasemos ahora a tratar de la sensibilidad. En general, cuanto mayor sea la sensibilidad del amplificador, más útil será el osciloscopio. (También en este caso la importancia es mayor al tratarse del amplificador vertical.)

Como puede verse en el ejemplo de las características, la sensibilidad de los amplificadores se expresa en voltios efectivos por pulgada. Al aplicar un voltaje efectivo de X vol. a los terminales de entrada, se produce en la pantalla una deflexión de una pulgada (ganancia máxima). Para muchas de las aplicaciones del osciloscopio relacionadas con la reparación de los receptores de televisión no se necesita gran sensibilidad, ya que los voltajes de las señales son elevados; pero para el ajuste de etapas individuales, donde sólo existen voltajes bajos, es indispensable una sensibilidad alta. En general, para reparar receptores de televisión sólo se requiere un osciloscopio cuyo amplificador vertical tenga una sensibilidad de 0,01 a 0,1 voltios efectivos por pulgada.

Otro dato importante dado en las características de los osciloscopios es la impedancia de entrada, que, como las anteriores, es de mayor importancia en el amplificador vertical. Este dato suele darse en ohmios, con una capacidad en shunt de X mmf. De más está decir que cuando más alta sea la resistencia y más reducida

la capacidad, mejor será el osciloscopio. La razón es bien sencilla: la impedancia alta evita que el osciloscopio introduzca una carga excesiva en el circuito que se trata de comprobar. Por ejemplo, al medir el alto voltaje del tubo de imagen de un receptor de televisión con un voltímetro de 1.000 ohms. por vol., se obtendrá un resultado erróneo, debido a la carga introducida por el voltímetro. Lo mismo puede suceder al conectar un osciloscopio a ciertos circuitos de un receptor de televisión. Muchos de los osciloscopios corrientes están provistos de un terminal de pruebas de baja capacidad o permitancia (mmF), el cual resulta muy útil en todas las comprobaciones, y es indispensable para la reparación de receptores de televisión. La impedancia de entrada para dicho terminal de pruebas debe ser, cuando menos, de un meghom, con una capacidad en shunt no mayor de 10 mmf.

En casi todas las instrucciones de servicio de receptores de televisión se muestran ondas de distintas formas. Las más comunes son la señal de sincronización (sync) y el voltaje de barrido o exploración de varias etapas de los receptores. En las figuras de las ondas suele darse también la amplitud de los voltajes. El problema que se presenta ahora es cómo medir dichos voltajes. Muchos osciloscopios están provistos de dispositivos internos para calibrar el amplificador. Desde luego, esta característica es muy útil, pero no indispensable, ya que se pueden emplear medios externos (un oscilador de audio y un voltímetro) para calibrar cualquier osciloscopio.

Se dice que el osciloscopio es un ins-

(PSE QSY, pág. 58.)

# Sencilla solución a la doble conversión

ADAPTADOR PARA BANDAS DE 7,14 y 28 Mc/s

Por VICENTE GONZALEZ MIGUEL  
EA1CK

Aunque no pretendo descubrir nada nuevo, me han movido a la idea de la publicación de este artículo ciertas ventajas prácticas utilizadas en el montaje que pudieran ser de provecho a los colegas, y que expondré en el curso de la descripción.

Consta, como se aprecia en el esquema, de un paso amplificador R. F. y otro oscilador conversor para frecuencia de 1.600 Kc/s.

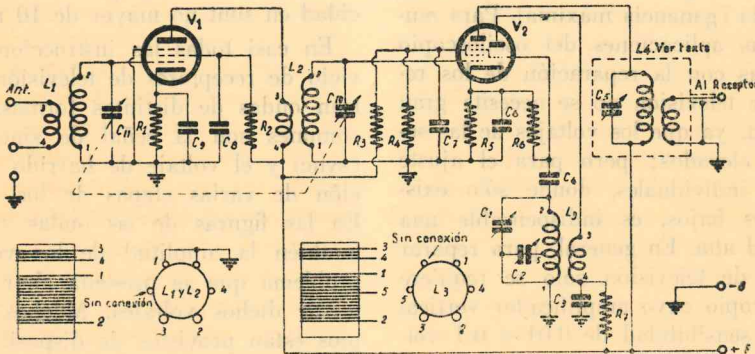
Las bobinas se describen en la tabla adjunta, y presentan la ventaja, si se respetan las conexiones del esquema, verificadas en bases de seis patas americanas, de poder utilizar la osciladora de una banda como de antena de la de frecuencia doble, con lo que el total de bobinas para las tres bandas es de siete.

El condensador de sintonización de la primera etapa ( $L_1$ ) y el de la etapa de rejilla ( $L_2$ ) es un tamden normal de  $2 \times 410$  centímetros, aunque pudiera utilizarse de menos capacidad como más indicado; pero se empleó el precitado por el carácter eminentemente práctico.

El acoplo de antena se dispone para alimentador doble, o bien de un solo hilo y tierra, colocando un puente entre 4 y masa o chasis, de la que se tomará la salida de conexión a tierra.

Las válvulas empleadas han sido 6k7 y ECH3, por sus adecuadas características. No obstante, se ha construido el mismo diseño en EA1CJ, a base de válvulas Rimlock, con excelentes resultados (EAF 42 y ECH 41).

El ensanche de banda se realiza por to-



V1.—6K7.  
V2.—ECH3.  
L1, L2, L3, L4.—Ver texto.  
C1.—150 uuF.  
C2.—75 uuF.  
C3.—1 uF.  
C4.—100 uuF.  
C5.—Trimer.  
C6.—1 uF.  
C7.—1 uF.

C8.—.1 uF.  
C9.—.01 uF.  
C10, C11.— $2 \times 410$ .  
R1.—300 ohm.  
R2.—100.000 ohm.  
R3.—20.000 ohm.  
R4.—70.000 ohm.  
R5.—200 ohm.  
R6.—50.000 ohm.  
R7.—20.000 ohm.

## DETALLE DE LAS BOBINAS

### BANDA 7 MC/s.

L1.—15 1/4 espiras en 22 mm. longitud.—  
Ant. 7 1/2 espiras juntas a 2 mm. de L1.

L2.—15 1/4 espiras en 22 mm. longitud.—  
Acoplo 8 3/4 espiras juntas a 2 mm. de L2.

L3.—9 1/2 espiras en 15 mm. longitud.—  
Acoplo 5 3/4 espiras de masa. Toma media a 3 3/4  
espiras de masa.

### BANDA 14 MC/s.

L1 y L2.—Como osciladora L3 de 7 Mc/s. (No  
se necesita toma media.)

L3.—6 1/4 espiras en 15 mm. longitud. Aco-  
plo 4 3/4 espiras juntas a 2 mm. de L3. Toma  
media a 1 3/4 espiras de masa.

### BANDA 28 MC/s.

L1 y L2.—Como osciladora L3 de 14 Mc/s. (No  
se necesita toma media.)

L3.—4 1/4 espiras en 15 mm. longitud.—Aco-  
plo 2 3/4 espiras juntas a 2 mm. de L3. Toma  
media a 1 3/4 espiras de masa.

NOTA.—Se indica que no se precisa la toma  
media para en caso de realizar las tres bobinas  
de cada banda; pero como se ha dicho en el  
texto, es indiferente.

ma intermedia en la bobina osciladora, con  
lo que se puede utilizar una capacidad ma-  
yor en el condensador variable  $C_2$  (75 cm.),  
lo que da mayor exactitud en el arrastre.

Para fijación de banda se emplea un  
condensador de 150 cm., aunque pudiera  
utilizarse otra capacidad superior. Con él  
se cubren perfectamente todas las frecuen-  
cias, desde 6 a 30 Mc/s., con los tres jue-  
gos de bobinas. En el dial del condensa-  
dor de fijación de banda se han señalado  
las posiciones correctas para las tres ban-  
das utilizadas, y de esa forma operar so-  
lamente en el ensanche. Con un poco de  
paciencia y con estaciones de frecuencia  
conocida se pueden ir obteniendo curvas  
de calibrado e indicar directamente en el  
dial del ensanche las frecuencias amateur  
que nos interesan.

Por lo que se refiere al acoplamiento  
con el receptor, o sea  $L_4$ , resulta suma-  
mente fácil utilizando una bobina blinda-  
da, de onda media, de las comúnmente  
empleadas en los receptores del tipo anti-

guo a radiofrecuencia, sintonizada en el  
circuito de antena o interetapa. Se colo-  
cará el devanado, que de origen va en el  
circuito sintonizado en rejilla, entre la  
placa y el + B del adaptador (250 voltios)  
en la ECH3. La resonancia a 1.600 Kc/s.  
se obtiene con un simple trimmer. El de-  
vanado, que normalmente iría entre antena  
y tierra, se utilizará de eslabón para  
el acoplamiento con el receptor que se  
emplee, y que desde luego estará sintoni-  
zado en 1.600 Kc/s.

Con un receptor comercial corriente se  
obtiene un gran rendimiento, y las ten-  
siones de filamento, así como la alta ten-  
sión del adaptador, se pueden obtener del  
mismo receptor, que generalmente lo per-  
mite; y si es caso, sólo hará falta inde-  
pendizar la calefacción de filamentos me-  
diante un pequeño transformador.

Las bobinas se construyen con hilo  
esmaltado de 0,6 mm. de diámetro, sobre  
tubo baquelizado de 25 mm. de diámetro,  
que es muy adecuado para colocar empo-  
trado en bases de lámpara americana de  
seis patas, y con lo que, previo encolado,  
queda un perfecto y sólido acabado de la  
bobina. Irán colocadas separadas una de  
otra mediante blindaje, y conviene colo-  
carlas en la parte posterior del mueble, si  
es abierto por detrás, para el cómodo in-  
tercambio. En caso de levantarse la tapa,  
su colocación es indiferente.

Una interesante modificación, hecha  
posteriormente, fué sintonizar las corres-  
pondientes bobinas osciladoras en las ban-  
das mediante capacidad fija y trimmers  
colocados en la misma bobina, con lo que  
queda suprimido  $C_1$ , pero será necesario  
construir las tres bobinas para cada banda,  
y no se podrán sintonizar más que las  
bandas en cuestión. No obstante, yo he  
preferido hacer las tres bobinas (o sea  
nueve) y darle una solución olímpica, sin  
eliminar  $C_1$ , a base de colocar un interrup-  
tor entre este condensador y la toma 2 de  
la base de la bobina, con lo que se tienen

(PSE QSY, pág. 58.)

# El sentido común y los circuitos

Por OTTO VOOLEY, WOSGG

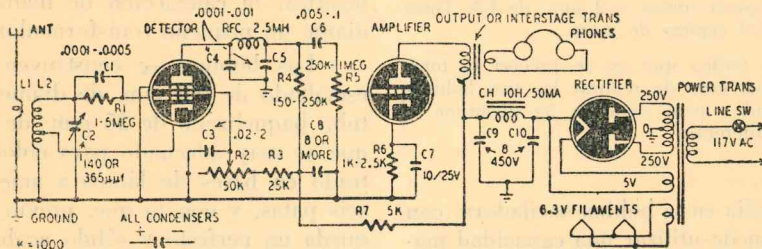
Traducido de «Radio-Electronics».

Los valores dados en los diagramas no deben ser tomados demasiado al pie de la letra. Muchos circuitos permiten amplias desviaciones.

Este artículo está dedicado al constructor de radio, y en particular a ustedes, constructores de radio no expertos en ella. Estudiándolo, usted puede ser capaz de ahorrarse algunos de los tormentos y dolores de cabeza que persiguen a un principiante en el juego de la radio. Ello pue-

aparato sin usar baterías. Comencemos por el extremo frontal del receptor con las bobinas de antena L1 y L2.

Para cubrir la banda comercial de broadcast, L2 tiene unas 95 vueltas del número 30 d. e. a., sobre una forma de pulgada y media, cuando C2 es un condensador de sintonía de 365 micro-microfaradios. Puede ser también una bobina comercial o casi cualquier inductancia de unos 250 microhenrios. El condensador variable puede ser



Esquema teórico mostrando la mayoría de los valores que entran en el circuito experimental.

de también aproximar el día en que usted será un experto, al menos hasta cierto punto.

El principiante cree demasiado frecuentemente que cada componente del aparato que está construyendo es extremadamente crítico y debe ser exactamente del mismo tamaño proyectado. Esta actitud complica lo que de otra manera puede ser una afición de gran entretenimiento y muy distraída.

Para ir al caso. El esquema muestra un receptor típico. Queremos poner de relieve qué amplitud se puede permitir al elegir los elementos.

Nuestro receptor es el detector regenerativo familiar, seguido por un tubo amplificador. La alimentación es un rectificador de onda completa, que permite utilizar el

de 350 ó incluso 400 micro-microfaradios, en lugar de los 365, sin afectar los resultados de un modo excesivo.

La posición del contacto del cátodo en L2 no es demasiado crítica, generalmente una distancia aproximada de 1/4 del extremo de tierra dará buenos resultados. Sin embargo, se han utilizado tubos que funcionaban perfectamente con la toma sólo a una distancia de 1/15 a 1/10 del extremo de tierra. El punto más favorable es aquel que da una oscilación segura en toda la gama de sintonía con un control de regeneración suave y estable. A menos de unos 40 metros (7 Mc.), es preciso utilizar un punto más alto. Para 19 metros son típicos los valores de 1/4 a 1/5. Las instrucciones que se dan en un artículo de revista con un folleto del receptor son

solamente útiles para un equipo experimental. No pretenden ser exactos, porque pequeños cambios en los emplazamientos y longitudes de los conductores siempre modifican las características de un circuito sintonizado, aunque sólo sea en pequeña proporción.

El primario L1 no es de dimensiones críticas en absoluto, pudiendo ser aproximadamente de un número de vueltas igual a  $1/6$  de las de L2. Para ondas cortas esta proporción puede subir a  $1/4$  ó  $1/2$ .

Consideremos ahora el condensador de sintonía C2. Para broadcast, lo mejor son los 365 micro-microfaradios, ya que de esta manera se puede cubrir la gama comprendida de 550 a 1.600 kilociclos con una bobina. Sin embargo, un condensador de 140  $\mu\mu$  F puede funcionar igualmente bien si se aumenta el tamaño de L2. Para ondas cortas se prefieren los 140  $\mu\mu$  F, pero la sintonía será muy estrecha.

El siguiente es el condensador de rejilla C1, y la resistencia, R1. Estos elementos deberán ser de buena calidad, colocándose lo más cerca posible del terminal de rejilla en el casquillo del tubo. De tres a cinco centímetros es ya una distancia considerable en este punto, obteniéndose los mejores resultados si se sueldan los extremos de R1 y C1 directamente al terminal con una conexión de un centímetro.

El tamaño de R1 determina la sensibilidad y la estabilidad del detector. La mayor parte de los constructores utilizan de uno a cinco megaohmios (márgenes muy amplios), aumentando la sensibilidad con los valores altos. Este es un punto donde el tiempo empleado en experimentación pagará grandes dividendos. C1 será un condensador de mica, y su valor puede variar de 100 a 500  $\mu\mu$  F, siendo el tamaño más pequeño algo mejor para onda corta. Cualquier valor dentro de esta gama será útil, y 250  $\mu\mu$  F son usualmente una buena elección para usos varios.

C3 suministra un cortocircuito a tierra para corriente alterna, y también amortigua cualquier ruido producido por el mo-

vimiento del control de regeneración R2. Aquí es posible gran amplitud, y cualquier condensador de papel de 0.002 a 2 microfaradios son suficientes. Considerando el precio y el tamaño físico, un condensador de 0.25 microfaradios y de 200 voltios será práctico. La colocación de C3 es importante; se colocará muy cerca del casquillo del tubo, y soldado con contactos cortos entre el terminal de rejilla-pantalla y el punto de tierra. Los casquillos de tubos con placas de montaje de metal y rebordes de tierra son una gran ayuda para conexiónado eficiente y limpio.

Comencemos por considerar la placa del tubo detector. Conectado directamente a la placa están C4 y RFC. C4 se usa para sobrepasar las radiofrecuencias a tierra. El valor estará entre 0.0001 y 0.001 microfaradios, siendo 0.0005 microfaradios usados extensamente. Lo mismo se aplica para C5, aunque algunos constructores omitan C5 por completo, particularmente para recepción broadcast. Estos condensadores tendrán buena calidad de mica, para asegurar lo mejor posible la acción de filtraje.

Para RFC el choque de radiofrecuencia se ha elegido el tamaño 2,5 microhenrios casi universalmente para broadcast y ondas cortas hasta unos 10 metros este choque puede ser crítico. Se construyen tipos especiales para estas altas frecuencias.

R4 es la resistencia de carga para el tubo detector. El valor es un compromiso, siendo suficientemente alto para cargar el tubo convenientemente, pero no tan alto como para dejar caer el voltaje + B demasiado. Entre 150.000 y 250.000 ohmios se trabaja mejor; se podrá tener mejor resultado sustituyendo un choque de núcleo de hierro por R4, pero esto incrementa el coste y no es necesario.

C6 transmite la señal audible al tubo amplificador. Son usados para esta finalidad condensadores de papel, siendo elegido generalmente el tamaño 0.01 microfaradios. No obstante, se puede trabajar con cualquier tamaño entre 0.005 y 0.1 microfaradios. Los tamaños más grandes favorecen

las notas bajas, pero la respuesta baja es generalmente de pequeña importancia en un receptor de este tipo, que se designa raramente para la mejor fidelidad.

El control de volumen R5 también sirve para la resistencia de rejilla para el tubo amplificador. Puede ser de 250.000 ohmios a 1 megahomio. 500.000 ohmios es un valor frecuentemente usado.

R6 provee la polarización para el tubo amplificador. El valor aquí es de 1.500 ohmios, aunque se puede usar de 1.000 a 2.500. Una resistencia de cátodo es usualmente importante, porque la polarización que establece determina el punto de operación del tubo. Si el que estudia no está familiarizado con la polarización de rejilla, debe estudiar el tema con todo cuidado. Un libro extremadamente útil como referencia sobre tubos de vacío es el *RC 15 Receiving Tube Manual de la RCA*. Todo constructor debe tener uno de estos manuales o alguno similar. Algunos otros fabricantes de tubos publican manuales.

C7 shunta los voltajes audio sobre R6. Puede omitirse, pero la señal es más fuerte cuando se incluye.

T2 puede ser un transformador intermedio de audio. Los teléfonos serán conectados directamente en el lugar del transformador, pero éste daría alto voltaje continuo a través de los teléfonos, cosa que debe evitarse con teléfonos de cristal y no es nada bueno hacerlo con magnéticos.

C8 y R7 sirven como filtro descoplador, previendo la interacción entre el tubo detector y amplificador por su común alimentación.

C8 es un condensador electrolítico o de filtro; puede ser de cualquier tamaño a

partir de 8 microfaradios; puede omitirse incluso, pero el receptor será más sencillo de manejar y el nivel de zumbido será más bajo si se usa.

La alimentación es convencional. Las alimentaciones son muy semejantes. CH es un choque de filtro de núcleo de hierro. Puede ser reemplazado por una resistencia, pero es preferible el choque con tal que tenga gran conductancia; su inductancia puede variar en una amplia gama. C9 y C10 son condensadores de filtro electrolíticos cuya capacidad puede también variar extensamente; por ejemplo, de 4 a 20 microfaradios, sin perjuicio.

Muchos tubos servirán para este aparato. Usese para detector un 6J7, 6K7, 6SJ7, 6SK7, 7V7, 7L7; o miniaturas 6AU6 ó 6AG5.

El amplificador puede ser un 6C5, 6J5, 7A4 ó miniaturas 6C4. El rectificador, un 80, 5Y3, 5Z3, 5U4, 5R4, 7Y4, 7Z4 ó cualquier otro tubo similar.

El aparato puede ser incluso alimentado con baterías, con las pilas secas equivalentes para los tubos mencionados, sin ninguna modificación que pueda estar más allá de la habilidad de un experimentador inteligente.

Deseamos que el lector sienta el deseo de experimentar, para intercambiar los componentes y hacer comparaciones. Desvíese de los esquemas y ensaye sus propias variaciones; entonces compruebe los resultados. Apártese del tipo de construcción estereotipada; sea un empedernido individualista con el soldador en la mano. Los constructores de hace un cuarto de siglo obraban de este modo y aprendían mucho, y lo que es más, se divertían.

## VENDO MODULADOR 50 W. AUDIO

Construido totalmente con materias y válvulas americanas

**EA4AV**



## NOTICIARIO U. R. E.

### CANARIAS

Los EA8s de Tenerife han tenido nuevamente el placer de recibir la visita de mister W. H. Malcolm y señora. Como recordarán, el Sr. Malcolm es el G6WX de Coventry, muy amigo del «gang» canario, como lo demuestran las continuas visitas que hace a estas islas.

A su llegada fué recibido por la afición tinerfeña en masa, pues el colega G6WX dejó un grato recuerdo en su visita del año pasado.

Acompañado de EA8AH, nuestro querido delegado de U. R. E. en Tenerife, «el abuelito honorable», como íntimamente le llamamos los OMs de la isla picuda, y del amigo Sánchez-Pinedo, antiguo EAR y futuro EA8, se trasladó a distintos QRAs de los aficionados chicharreros, con el fin de saludarlos. Por la tarde del día siguiente a su llegada hizo una visita a los colegas de La Laguna, dirigiéndose primeramente al QRA del amigo Tomás Morales, EA8AX, situado en la hermosa vega lagunera, siendo atendidos los visitantes por la distinguida esposa de 8AX, y, como siempre, salió a relucir el tema de las antenas, moduladores, etc., cuyas impedancias parecían más familiares gracias al optimismo que despertara el buen vinillo de la tierra.

Después la comitiva giró la direccional hacia el QRA del colega D. José G. Rivero, EA8BC, donde se improvisó una agradable reunión, que fué amenizada musicalmente por el acordeón del 8BC y las acanariadas voces de 8AH y del amigo Pedro Sancho,

ayudados, además, por D. Ramón Monteverde, estos dos últimos futuros emisores, que están pendientes de los trámites fina-



... DESPUÉS DE LA SIMPÁTICA CENA OFRECIDA A G6WX

*Sentados.*—De izquierda a derecha: don Francisco Cedres, EA8AI; don Tomás de Armas, EA8BB; Mr. W. H. Malcom, G6WX; don Jacinto Caariego, EA8AH, y don Ramón Monteverde.  
*En pie.*—Don José G. Rivero, EA8BC; don Pedro Sancho y don Ricardo P. Sánchez Pinedo.

les para poseer el tan suspirado indicativo oficial.

El colega G6WX se mostró encantado, pues, al parecer, le agrada mucho la música, y la velada se anima, transcurriendo fugazmente el tiempo; se suceden los chistes, las conversaciones en inglés, y todos decimos «yes» aunque no nos hayamos enterado... «Hi, hi!» Francisco José, un pequeño hijo de 8BC, se nos revela como gran pianista, y, pese a sus doce años, interpreta y canta aires regionales en honor de nuestro visitante, el cual le felicita efusivamente.

En vista de la euforia reinante en aquellos momentos, se decidió pedir los oportunos «navicerts» a las respectivas XYL's, y la reunión se traslada al magnífico hotel Aguerre, donde fué servida una exquisita cena. A los postres, los obligados discursos fueron sustituidos por QSOs personales con G6WX, quien acusaba en todos los controles s9 más. El QSO quizá más interesante fué el que sostuvo Mr. Malcolm con 8RM, que no sabe una papa de inglés, y del cual salió el isleño airoso gracias al derroche de simpatía y a las frases que iba sacando de la manga de su frac, cual mago prestidigitador.

Finalmente entran en función los del magnesio para guardar un recuerdo de tan simpática velada, que EA8BC y EA8RM cierran tan acertadamente con sus recitales pianísticos.

Queremos hacer constar los magníficos servicios de «intérprete» llevados a cabo por EA8BB, el amigo Tomás, que nos permitió a la mayoría no perder el hilo de las conversaciones, y en cuya labor fué eficazmente ayudado por nuestro delegado, don Jacinto, que también puso su granito de arena.

Como era de esperar, la reunión terminó con unas palabras de agradecimiento por parte de G6WX, que —dijo— se encontraba abrumado por tantas atenciones, y a las cuales contestó admirablemente bien el «abuelito» EA8AH.

## PREMIO «FRANCISCO ROLDAN»

Con el fin de adjudicar el premio «Francisco Roldán», creado para perpetuar la memoria de aquel patriota e inolvidable Presidente de U. R. E., rogamos a los asociados que aspiren al citado premio remitan a la Secretaría de U. R. E. una de sus habituales tarjetas de QSL, con la indicación reseñada.

Tal y como en su día se informó, será premiada la tarjeta que, a juicio de la Di-

rectiva, reúna por su formato, concepción artística, fines patrióticos o méritos generales, mayor calificación.

No serán consideradas, a los efectos del concurso, las tarjetas redactadas en lenguas extranjeras.

## FUNERALES

Cumpliendo el acuerdo de la Junta Directiva de celebrar un solemne funeral en memoria de los que fueron nuestros Presidente de honor y queridos amigos D. Miguel Moya y D. Julio Requejo (q. e. p. d.), el pasado 21, a las nueve de la mañana, se celebró en la iglesia de las Calatravas la misa y funerales que U. R. E. dedica a tan inolvidables colegas. Con tal motivo se puso de relieve la solidaridad de los aficionados españoles y el entrañable cariño y recuerdo a aquellas figuras señeras de la radioemisión.

Al acto asistió, con la Directiva, el grupo madrileño, así como la señora viuda de Moya y familiares, a los que renovamos nuestro sentir y pésame en nombre propio y en el de todos los EAs.

## VISITAS

El día 5 del pasado mes de junio, la Junta Directiva tuvo el honor de recibir la grata visita del Presidente del Radio Club de Uruguay, Ingeniero D. Horacio Acosta y Lara Castellanos, quien, en nombre del mencionado Radio Club, entregó un hermoso y artístico banderín para U. R. E. Se le hizo entrega de nuestro banderín, que aceptó y agradeció en nombre de la afición uruguaya, que tan dignamente preside.

Saludamos en nuestras oficinas a los colegas D. Edmundo Rodríguez Escobar, EA7CW, y D. Evelio Portillo Hernández, EA7DH, que en viaje profesional pasaron por la capital de España.

También hemos recibido la grata visita del colega tangerino, miembro de «U. R. E.», D. Francisco Carmona, EK-1-FC, con quien compartimos agradable y amena charla.

---

Ha estado entre nosotros en los primeros días del pasado mes el colega santanderino D. Carlos Pereda Avendaño, EA1AI, quien nos habló de magníficos proyectos que deseamos vea realizados muy pronto.

---

Nos ha visitado también D. Ignacio Sánchez Ballesta, EA5BM, del «gang» de Orihuela, y D. Manuel Elvira Montero, de Melilla, futuro emisor, que trajo saludos de los Sres. Llinás de Les y del Dr. Mora para todos los colegas de la capital.

---

Nuestro delegado de Santa Cruz de Tenerife, D. Jacinto Casariego y Caprario, nos comunica la triste noticia del fallecimiento de la madre del colega D. Tomás de Armas Alonso, EA8BB, a quien enviamos nuestro más sentido pésame por tan sensible pérdida.

---

Meses pasados tuvimos la alegría de conocer personalmente y tener entre nosotros al colega D. Crescencio Olías Barrera, EA8AW, capitán del Ejército, tan conocido y popular en España como en el extranjero.

Durante su estancia en Málaga le visitó la cigüeña, y aunque sabemos que su distinguida esposa estuvo grave, todo se resolvió felizmente, y hoy podemos escuchar nuevamente a la EA8AW con su característica perforación de QRMs a pesar de su acentuado QRP.

Damos la enhorabuena al matrimonio Olías, y esperamos que el neófito llegará a ser un buen radiopita.

## Pruebas de linealidad con un osciloscopio

(QRD, pág. 12.)

una apreciable falta de linealidad, ya que toda variación de ganancia en el oscilador de audio aparecería multiplicada por cualquier defecto de linealidad existente.

Aunque es corriente no conceder gran importancia al defasado, excepto en los acoplamientos con realimentación y aplicaciones similares, parece ser que, por lo menos, existe un caso en que puede adoptar proporciones dignas de consideración. Es este caso aquel en que la señal original presenta distorsión por intermodulación y en el amplificador reproductor aparece una distorsión de las mismas características generales. Si no hay defasado alguno, tenderán a coincidir las características de la señal de entrada y del amplificador, y se producirá una degradación ligeramente mayor de la señal. Por el contrario, si en las frecuencias bajas se produce un defasado apreciable, en las crestas de las referidas frecuencias podrá aparecer superpuesta una parte, anteriormente exenta de distorsión, de las componentes de frecuencias altas y experimentar la modulación resultante en los diversos pasos del amplificador, con la consiguiente degradación de la reproducción. La prueba de que no son raros los casos de esta naturaleza lo confirma una aseveración hecha recientemente en el sentido de que los discos fonográficos corrientes de goma laca podían contener hasta un treinta por ciento de distorsión por intermodulación.

Por último, el lector podrá apreciar, indudablemente, que las posibilidades ofrecidas por el osciloscopio para mostrar gráficamente las relaciones de entrada y salida suponen un medio rápido y adecuado para analizar gran número de las características de los equipos de audio.

# Contestaciones al cuestionario que se exige para los solicitantes de estaciones radioeléctricas de 5.<sup>a</sup> categoría

Por EDMUNDO MAIROLT  
EA5CV

## TEMA 8.º

### APARATOS DE MEDIDA

Los aparatos de medición de la energía eléctrica se fundan en utilizar los fenómenos desarrollados por una corriente al pasar por el circuito, y los aparatos térmicos y electromagnéticos son los usados prácticamente, y son: el *voltímetro*, que sirve para medir el voltaje; el *amperímetro*, que sirve para medir el amperaje, y el *watímetro*, que sirve para medir la potencia de la corriente que se emplea.

En los aparatos electromagnéticos, el amperímetro se diferencia del voltímetro en que la bobina es de hilo grueso, así que todo el movimiento de la aguja se debe al amperaje, mientras que en los voltímetros la bobina es de hilo fino, delgado, con gran cantidad de espiras para que la intensidad sea pequeña, y la totalidad del movimiento de la aguja se debe al voltaje.

En los amperímetros de precisión, la corriente a medir no toda se hace pasar por el aparato, sino que sólo parte de ella circula, y otra se deriva por una resistencia supletoria, constituyendo así un «shunt».

Veamos ahora en qué consiste este dispositivo, y asimilemos una vez más una corriente eléctrica a una corriente de agua de un río o de un canal. Si nosotros quisiéramos medir el caudal que pasa por segundo, haríamos pasar el agua por un contador; pero cuando el caudal es elevado, se comprende fácilmente las grandes dimensiones que necesita tener el contador, lo que elevaría enormemente su costo e instalación.

Se plantea, pues, un problema que con-

siste en medir una corriente grande de agua con un contador pequeño, sin ofrecer una resistencia apreciable al paso de la corriente.

Esto se ha solucionado de la manera que indica la figura 103, que consiste en derivar de la corriente principal una pequeña

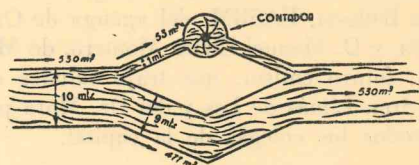


FIG. 103

conducción de agua, en la cual se intercala el contador, reuniendo después esta conducción al canal.

Si la profundidad es la misma, y el canal principal tiene 10 metros de ancho, y le derivamos agua por un canalillo de un metro de ancho, donde colocamos el contador, dejando el resto del canal con nueve metros de ancho, se comprenderá que por cada 10 m<sup>3</sup> de agua que llega por el canal principal, uno pasará por el contador y nueve por la otra rama.

Cuando el contador marque 53 m<sup>3</sup>, por el otro canal han pasado  $53 \times 9 = 477$  m<sup>3</sup>, y por el canal principal ha circulado una corriente de 530 m<sup>3</sup>.

Como se ve por este dispositivo tan sencillo, empleamos un contador de la 1/10 de tamaño para medir la corriente, y variando las dimensiones del canalillo, lograríamos medir corrientes de toda clase de intensidades con un sencillo y pequeño contador.

En la medida de corrientes eléctricas sucede lo mismo, es decir, nos interesa me-

dir. con un solo amperímetro intensidades muy superiores a las que permite su escala, utilizándose para ello un dispositivo llamado «shunt», análogo al descrito para la corriente de agua.

Consiste éste en dos resistencias en paralelo, por las que se hace pasar la corriente principal, una de ellas de elevado valor  $R_1$ , que suele ser la propia resistencia del aparato de medida A, y otra re-

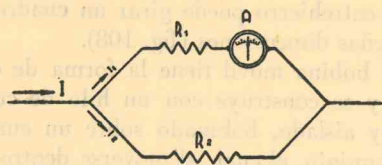


FIG. 104

sistencia más pequeña.  $R_2$ , por donde circula la mayor parte de la corriente  $R_2$  (figura 104).

Si queremos que la intensidad que mida el amperímetro A sea la 1/100 de la intensidad principal, la relación de resistencias  $R_1/R_2$  debe ser igual a  $100 - 1 = 99$ .

Las lecturas de A se multiplicarán por 100, y tendremos el valor de la corriente principal.

## AMPERÍMETROS Y VOLTÍMETROS

**Aparatos térmicos.**—Los aparatos térmicos están fundados en el alargamiento que sufre un hilo al ser calentado por el paso de una corriente eléctrica, de acuerdo con la ley de Joule; por lo tanto, son aparatos que pueden medir indistintamente corriente continua y los valores eficaces de la alterna, cualquiera que sea su frecuencia y onda.

Su construcción varía según los modelos; pero todos ellos llevan un hilo formado por una aleación de plata y platino muy dilatante al aumentar la temperatura por efecto del paso de la corriente eléctrica a su través.

Como la dilatación obtenida es peque-

ña, se provee al aparato de un mecanismo amplificador del movimiento (fig. 105). Para ello se coloca una argollita de metal sobre la mitad del hilo de dilatación, que obra como aislante térmico; se une un hilo de seda a esa argollita, y en la mitad del hilo de seda se ata otro, que envuelve a la aguja por el eje, y por último se ata la extremidad a un muelle que mantiene tirante al hilo.

De esta forma las flechas producidas en el hilo de dilatación son mucho mayores que su misma dilatación, y al aflojarse el hilo de seda hace girar a la aguja, cuya desviación es proporcional a la intensidad de la corriente.

Para poner el aparato en el cero de la escala, el hilo dilatante lleva un tornillo de corrección que varía la tensión del hilo.

En las emisoras se emplean mucho los amperímetros térmicos para medir las corrientes que circulan por la antena, y como consumen bastante energía en el hilo dilatante, suelen «shuntarse», circulando sólo

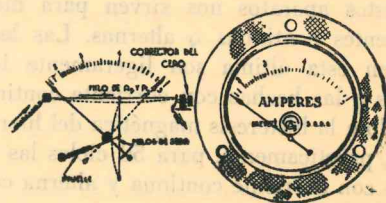


FIG. 105

por el hilo dilatante fino una parte pequeña de la corriente que miden.

**Aparatos electromagnéticos.**—Son los más utilizados en las medidas radioactivas, y según sea la parte que se mueve solidariamente a la aguja, se dividen en aparatos de bobina fija y de bobina móvil.

**Aparatos de bobina fija.** Los hay de varios tipos; uno de ellos está fundado en la atracción de un núcleo de hierro dulce por un solenoide o bobina, recorrida por la corriente a medir, cuyo principio de funcionamiento puede verse en la figura 106.

Al circular corriente por la bobina, el núcleo de hierro dulce es atraído por in-

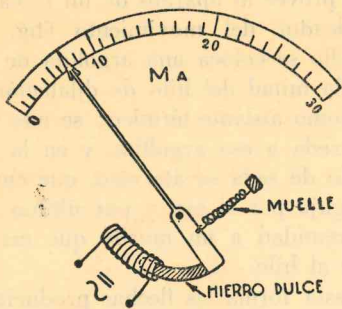


FIG. 106

ducirse en él un polo de signo contrario al que crea la bobina, que obliga al núcleo a penetrar en su interior, arrastrando el índice, venciendo la resistencia del resorte en espiral que mantiene la aguja en el cero del aparato.

Se comprenderá que tiene lugar la atracción del núcleo con corriente continua o alterna por inducirse en él polos de signo contrario al que crea la bobina; por lo tanto, estos aparatos nos sirven para medir corrientes continuas o alternas. Las lecturas en esta última son ligeramente inferiores a las hechas con corriente continua, debido a la histeresis magnética del hierro; pero, prácticamente, para 50 ciclos las lecturas con corriente continua y alterna coinciden.

Otro tipo de miliamperímetro está fundado en la repulsión que experimentan dos barras de hierro dulce, una de ellas está sujeta al aparato, y la otra, a la aguja, de manera que, cuanto más intensa es la corriente, mayor es la repulsión entre los trocitos de hierro (fig. 107).

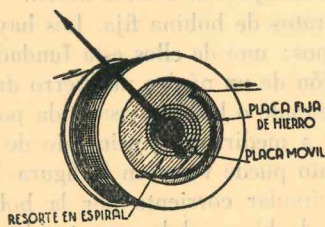


FIG. 107

Un muelle en espiral tiende a mantener la aguja en el cero de la escala.

Aparatos de cuadro móvil. No son más que una variante de los galvanómetros de Desprez d'Arsonval, de lectura directa, y están fundados en la acción que ejerce un campo magnético sobre un cuadro recorrido por la corriente.

Los amperímetros y voltímetros se componen de un potente imán permanente, en cuyo entrehierro puede girar un cuadro de pequeñas dimensiones (fig. 108).

La bobina móvil tiene la forma de cuadro, y se construye con un hilo de cobre fino y aislado, bobinado sobre un cuadro de aluminio, el cual, al moverse dentro del campo magnético, crea corrientes de Foucault, que obran de amortiguadores del movimiento. La aguja va unida al cuadro, y así se logra inmediatamente su posición

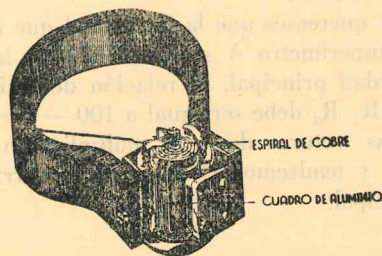


FIG. 108

de equilibrio sin oscilaciones previas, por cuya propiedad se denominan estos aparatos *aperiódicos*.

La parte más delicada del aparato son dos resortes en espiral de bronce fosforoso, por donde llega la corriente al cuadro móvil.

Los espirales están arrollados en sentido contrario uno del otro, de modo que, cuando el cuadro se mueve, un espiral se enrolla y el otro se desenrolla, y estando en posición de equilibrio los dos resortes, la aguja se mantiene en el cero de la escala.

El principio de funcionamiento es bien sencillo: la corriente penetra por un espiral al cuadro, y después de recorrido éste,

sale al exterior por el otro espiral, presentándose en el cuadro un polo N y S, que es atraído por el polo del imán (fig. 109), de signo contrario, y repelido por el del mismo signo, lo que obliga a que el cuadro gire tanto más cuanto mayor sea la intensidad de la corriente.

Para aumentar la sensibilidad del aparato se disminuye la reductancia del circuito magnético, colocando en el interior de la bobina un núcleo de hierro dulce. Para corregir los errores del aparato se actúa sobre un corrector de flujo, que consiste en una pieza de hierro dulce que cierra más o menos el circuito magnético.

Teóricamente se demuestra que las desviaciones del cuadro son proporcionales a la corriente de entrada, y, por lo tanto, la escala de estos aparatos tiene las divisiones de la escala equidistantes. Los aparatos de cuadro móvil sólo sirven para lecturas con corriente continua.

En los voltímetros, la bobina o cuadro es de resistencia elevada y de hilo muy fino, y no son más que un simple miliamperímetro, al cual se ha adicionado en serie una resistencia de gran valor con objeto de limitar la corriente.

Para comprobar las tensiones de las baterías de baja y alta tensión se emplean voltímetros de dos escalas (fig. 110), que tienen un polo común y dos resistencias multiplicadoras para las distintas escalas.

*Aparatos de par termoelectrico.*—En realidad, estos aparatos son térmicos, pero con la modificación de que el calor no obra dilatando un hilo, como en los térmicos, descritos anteriormente, sino que la corriente calienta una soldadura de dos me-

tales diferentes, que obran como una pila termoelectrica.

La diferencia de potencial se lee después con un milivoltímetro de precisión de cuadro móvil.

Como el efecto térmico es directamente

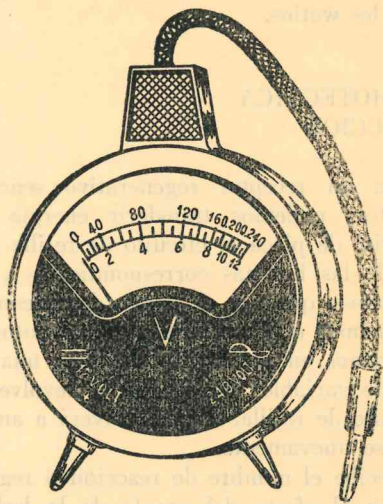


FIG. 110

proporcional al cuadrado de la intensidad, las divisiones de estos aparatos no son iguales.

Pueden emplearse indistintamente para corriente continua o alterna de cualquier frecuencia, y por la pequeña resistencia interna que ofrecen los amperímetros de par termoelectrico son muy empleados para medir las intensidades en las antenas o líneas de alimentación, apreciándose por las variaciones de su lectura la profundidad de modulación. Presentan, sin embargo, un pequeño inconveniente, y es su gran inercia para dar lecturas, no sirviendo para acusar bruscas variaciones de corriente.

## WATIMETROS

Este aparato no se emplea, en general, más que en las centrales eléctricas y en los transmisores, cuando se quiere saber en un instante la potencia eléctrica que se consume.

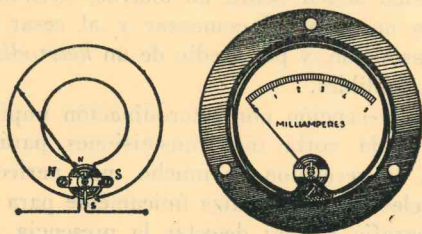


FIG. 109

El watímetro se compone de los devanados de un voltímetro y de un amperímetro, que actúan simultáneamente sobre la bobina móvil, de tal forma, que las marcas de la aguja en la escala es el producto de los voltios por los amperios, o sean los watios.

## RADIOTECNICA REACCION

Sea un receptor regenerativo sencillo, nosotros podemos transferir energía del circuito de placa al circuito de rejilla acoplando las bobinas correspondientes y supongamos que por el acoplo de antena introducimos una corriente variable, entonces tendremos en el circuito de placa una corriente variable, que podemos devolver al circuito de rejilla, la cual volverá a amplificarse nuevamente.

Recibe el nombre de reacción o regeneración el efecto del acoplo de la bobina de placa sobre la de rejilla; este efecto, si es grande, es decir, al circuito de rejilla se le devuelve más energía que las pérdidas por resistencias, entonces la válvula funciona como osciladora, y cuando al circuito de rejilla se le devuelve menos energía que las pérdidas por resistencia, el circuito es regenerativo.

El límite de la amplificación de señales se encuentra precisamente en el preciso momento en que pasamos de fase regenerativa a la oscilante; para oír telefonías situaremos la reacción en el punto máximo de la fase regenerativa, mientras que para oír telegrafías nos situaremos en el principio de la fase oscilante, para que el receptor sea sensible y se produzca la heterodinación.

Por lo tanto, en un receptor regenerativo debemos poder variar la reacción a nuestro agrado, de modo de situar el aparato en el máximo de sensibilidad. La reacción puede variarse por los siguientes procedimientos:

1.º Por acoplo electromagnético, o sea

variando el acoplo de las dos bobinas por cambio del ángulo de sus ejes.

2.º Por variación de acoplo electrostático, es decir, por condensador; este método es muy utilizado y produce una variación continua.

3.º Por regulación de la tensión de placa, reduciendo la tensión de placa con una resistencia variable.

4.º Por regulación de la tensión de la rejilla pantalla, en el caso de un tétrodo o péntodo, cuya tensión de pantalla se varía con un potenciómetro, siendo este último procedimiento uno de los más empleados. En todo caso, la entrada de la reacción debe ser suave, lo que se logrará ajustando las tensiones, condensadores y resistencias de escape de rejilla.

## HETERODINO

En el receptor heterodino, la oscilación local que produce el batido no es engendrada por la lámpara detectora, sino por un circuito oscilante con su lámpara independiente, recibiendo el nombre de *heterodino* este generador local.

Las oscilaciones de este heterodino y las de la antena inducen en el circuito oscilante de recepción corrientes que, superponiéndose, dan lugar a pulsaciones de frecuencia sonora cuando el heterodino está próximo al acorde.

Las ondas continuas puras, en los receptores sencillos, sin reacción que los haga oscilar o heterodinación, dan después de rectificadas corrientes constantes que no pueden actuar sobre un altavoz, oyéndose sólo un golpe al comenzar y al cesar la transmisión, y por medio de un *heterodino* son audibles.

La recepción por heterodinación impide en onda corta oír transmisiones parásitas, la recepción es mucho más perfecta y selectiva, y se utiliza únicamente para la telegrafía y para detectar la presencia de una onda portadora.

## AUTODINO

Para oír las señales radiotelegráficas que constan de una onda portadora sin modular es necesario utilizar un generador local de onda que dé una frecuencia ligeramente diferente a la señal de entrada y de ambas se forme una nota audible por batido.

La señal local puede ser suministrada por la misma lámpara detectora, que desempeña así dos funciones, una detectora y otra osciladora, denominándose detectores *autodinos* los que así trabajan, y los receptores que adaptan este procedimiento, *autodinos*.

Los aparatos regenerativos a reacción, forzando ésta hasta que el detector oscile, son verdaderos audotinos, y este sistema de recepción sólo puede ser utilizado para la recepción de señales radiotelegráficas, pues en telefonía no se puede utilizar.

## SUPERHETERODINO

La idea del principio superheterodino se debe al sabio Levy, y su realización, a Armstrong, y está fundado en una recepción heterodina, con la que se obtiene un cambio de frecuencia relativamente baja e inaudible, donde se pueden amplificar perfectamente las señales.

El receptor superheterodino se compone de dos mandos sobre un mismo eje; uno de ellos sintoniza la señal captada por la antena, y el otro regula un oscilador local (heterodino), que está concebido de manera que engendre oscilaciones de una frecuencia tal que la diferencia de la señal de entrada y la del oscilador heterodino sea una cantidad contante, que es el valor de la nueva frecuencia que vamos a amplifi-

car, y que recibe el nombre de frecuencia intermedia.

En las ondas cortas, la señal de entrada se convierte por heterodinación en una frecuencia fija de 450 a 500 Kc., y la señal de entrada y la del heterodino son detectadas simultáneamente, y el circuito de salida está sintonizado al valor de la frecuencia intermedia.

La salida producida es el batido entre la señal de entrada, y el oscilador local es igual a la diferencia entre la frecuencia de entrada y la del oscilador.

En el caso de existir una modulación, la onda de salida a la frecuencia intermedia llevará esta modulación, y su baja frecuencia permite una gran amplificación. Los primarios y secundarios de los transformadores interetapas están devanados con el sistema Honey-Comb para reducir el tamaño, y se sintonizan con condensadores de mica o de aire, obteniéndose, además de una gran amplificación, una sintonía muy aguda, es decir, aumenta la selectividad.

Las frecuencias intermedias suelen ser de dos etapas, y luego la señal pasa a una nueva lámpara detectora, y luego a la amplificación de baja frecuencia.

Para la recepción de las ondas continuas es necesario suministrar al segundo detector una frecuencia generada por un heterodino local, que se heterodina hasta producir una pulsación audible, colocándose a pocos kilociclos de cada lado de la F. I.

La recepción superheterodina produce una mayor amplificación de la señal, pues el aparato amplifica una frecuencia fija y le da una enorme selectividad y hay menos peligros de oscilaciones, acoplamientos y pérdidas, ya que a los valores de frecuen-

DIBUJOS Y TEXTOS DEL AUTOR  
CEDIDOS EXCLUSIVAMENTE A U. R. E.  
QUEDA PROHIBIDA SU REPRODUCCION

cia de la F. I. las capacidades de las válvulas son de efecto prácticamente nulo.

El inconveniente del superheterodino es su exceso de sensibilidad, con lo cual capta una cantidad respetable de ruidos, tanto parásitos como atmosféricos, y el soplido de fondo es el que limita el número de etapas (generalmente dos) de la F. I.

Por la amplificación tan enorme es suficiente el empleo de antenas de cuadro, con ventajas de selectividad de emisoras próximas, ya que no recibe las emisoras cuando la dirección del cuadro es perpendicular al plano del cuadro.

Los superheterodinos se mejoran colocándoles un paso en alta frecuencia; de esta manera las oscilaciones débiles adquieren un valor adecuado para mezclarse con las oscilaciones locales, y el efecto de heterodinaje es más perfecto.

Modernamente se emplean receptores superheterodinos a doble conversión de frecuencia, con los cuales la sensibilidad mejora extraordinariamente en las ondas cortas.

## Yo soy una aficionada a la radio

(QRD, pág. 22.)

«Blos Bonitos» con su monumental antena, y que tanto nos anima con sus «salidas», que si a veces se le ocurre brillar por su ausencia le echamos todos de menos. El técnico CM, Centeno, el eterno humorista, a pesar de sus ocho «Centenitos». El grave DJ, y tantos otros, sin olvidar a los famosos «Diablos Locos»; el hombre-trueno, con sus voces estentóreas pidiendo comprendidos y llamando CQ, que más parecen S. O. S., y contándonos sus tribulaciones con su direccional.

Gracias a todos estos buenos amigos—que sin conocerlos personalmente ya lo son—, que tan alto elevan el pabellón de la radioafición española, y, también, por haber conseguido hacer de mí, ya que no una radioaficionada, por lo menos—ahora sí— una verdadera *aficionada a la radio*.

## 20 años de experiencia...

Transmisores completos.  
Transformadores de todas clases.  
Equipos de modulación.  
Racks para transmisores.  
Chasis.  
Condensadores variables.  
Condensadores fijos.  
Choques de R. F.

Equipos de bobinas de sintonía R. F.  
Antenas.  
Tornillería.  
Aislantes de polistireno.  
Micrófonos.  
Cristales de cuarzo.  
Aparatos de medida.  
Muebles metálicos.



**AGRIS - RADIO**  
**Castelló, 45**  
**MADRID**

**P R E S U P U E S T O S   G R A T I S**



España	5- 49.—D. Mariano Llisterri Vidal .....	Salvatierra, 30. Valencia.
«	1- 50.—D. Pedro Sánchez Mitre .....	Viviendas protegidas «Santos Mártires» A, 5. Santander.
»	5- 51.—D. Espiridión Hortal Martos .....	Angel Grimera, 21. Valencia.
»	5- 52.—D. Francico Javier Archanco del Valle .....	Bergamín, 15. Pamplona.
»	5- 53.—D. Cecilio Martínez González .....	Luisa Aledo, 18. Murcia.
»	5- 54.—D. Alberto Peris Chillida .....	Caballeros, 75. Castellón.
»	5- 55.—D. Manuel Bueso Fernández .....	Ramón Pull, 11. Castellón.
»	5- 56.—D. Juan Luis Rubio Castelló .....	Paz, 2. Castellón.
»	5- 57.—D. Carlos Ibáñez García .....	Marquesa, 8. Ayora (Valencia).
»	7- 58.—D. Juan Aguayo de Córdoba .....	Marines, 6. Alcalá La Real (Jaén).
»	5- 59.—D. Juan García Pintado .....	Santa Lucía. Cartagena (Murcia).
»	5- 60.—D. Francisco Expósito Pérez .....	Pozo, 17. Cartagena (Murcia).
»	5- 61.—D. José Pujante Tolino .....	Cantarerías, 25. Cartagena (Murcia).
»	3- 63.—D. Eduardo Tor .....	Pasaje Pellicer, 11. Barcelona.
»	3- 64.—D. Juan Fernando Suárez .....	Rambla Cataluña, 122. Barcelona.
»	3- 65.—D. Pedro Cascante Dávila .....	Muntaner, 407. Barcelona.
»	3- 66.—D. José Pujols Vila .....	Verdaguer, 32. Vich (Barcelona).
»	3- 67.—D. Gonzalo Balles Castella .....	R. Carmen, 31. Vich (Barcelona).
»	8- 68.—D. Tinerfe L. Rojas Alvarez .....	J. Nazareno, 34. Santa Cruz de Tenerife.
»	1- 69.—D. Francisco Ramos Tolentino .....	Travesía San Fernando, 27. Santander.
»	3- 70.—D. Diego Alcalá Ruiz .....	Nolius, 9. Lérida.
»	4- 71.—D. Santiago Junquera Junquera .....	Zurbano, 52. Madrid.
»	5- 72.—D. Salvador Palop Argente .....	Padre Rico, 19. Valencia.
»	5- 73.—D. Remigio Cremades Zaragoza .....	San Lorenzo, 39. Alcoy (Alicante).
»	5- 74.—D. José Antonio Sabater Casanovas .....	C. Benloch, 20. Mislata (Valencia).
»	5- 76.—D. Juan López Almeida .....	Norberto Piñango, 22. Requena (Valencia).
»	4- 77.—D. Fernando de la Vega Perna .....	Gómez Ortega, 34. Madrid.
»	4- 78.—D. Angel Pascual Borrego .....	Conde Romanones, 13. Madrid.
»	5- 79.—D. Ricardo Serena Ortega .....	Calvo Sotelo, 98. Puebla Larga (Valencia).
»	5- 80.—D. Fernando Alcañiz Castelló .....	Bsa. Santa Bárbara, 20. Carcagente (Valencia).
»	5- 81.—D. Manuel Sanchís Soler .....	Santa Ana 3. Valencia.
»	8- 82.—D. Fernando López Domínguez .....	Bda. García Escámez, D, núm. 6. Tenerife.
»	6- 83.—D. Miguel Noguera Sancho .....	Peletería, 11. Palma de Mallorca.
»	5- 84.—D. Vicente Ferrandis Martí .....	Sueca, 63. Valencia.
»	5- 85.—D. José Florencio Gisbert .....	Avenida General Mola, 10. Alcoy (Alicante).
»	5- 86.—D. José Antonio Olcina Miralles .....	Santa Rita, 30. Alcoy (Alicante).
»	4- 87.—D. Pedro García Cardena .....	José Antonio, 54. Madrid.
»	4- 88.—D. Miguel Balsalobre Martínez .....	Alvarez Gato, 7. Madrid.
»	3- 89.—D. Enrique Barbero Fontboté .....	Pasaje Artemisa, 19. Barcelona.
»	2- 91.—D. Andrés Goni Blanco .....	Bertendona, 4. Bilbao.
»	5- 92.—D. Rafael Ortín Alberola .....	San Vicente, 12. Valencia.
»	4- 93.—D. Abel Coronado Bermejo .....	Lista, 86. Madrid.
»	3- 94.—D. Santiago Armengol Buxade .....	Carretera Vich, 17. Manresa (Barcelona).
»	3- 95.—D. Carlos Sabater .....	París, 161. Barcelona.
»	8- 96.—D. José Rodríguez Herrera .....	Comandancia de la Guardia Civil. Santa Cruz de Tenerife.
»	8- 97.—D. Manuel de la Rosa Rodríguez .....	San Juan, 50. La Laguna (Tenerife).
»	8- 98.—D. José Mora Torres .....	San Agustín, 42. La Laguna (Tenerife).
»	8- 99.—D. José Manuel Tejera Rodríguez .....	Anchietta, 18. La Laguna (Tenerife).
»	6-100.—D. Guillermo Sanders Pero .....	Gilbert de Centellas, 51. Palma de Mallorca.
»	4-101.—D. Eugenio García Calderón .....	Españoleto, 11. Madrid.
»	5-103.—D. Ricardo Tudela Tudela .....	San Ignacio de Loyola, 32. Valencia.
»	2-104.—D. Teófilo Tomé Boto .....	Padre Polanco, 40. Zaragoza.
»	7-105.—D. Alejandro Expósito Cejudo .....	Teniente Hoces, 15. Córdoba.
»	4-106.—D. Angel Vega García .....	Compañía Telefónica Nacional de España. Bajajoz.
»	7-107.—D. Ramiro Cuadrado Martín .....	C. Ximénex Quesada, L. B. Córdoba.
»	7-108.—D. Antonio Ruiz García .....	Pintor Bermejo, 13. Córdoba.
»	3-109.—D. Narciso Grosset Oliver .....	Rambla Grupo San Narciso, 2. Gerona.
»	4-110.—D. Francisco Medina Pérez .....	Bolsa, 10. Madrid.

- España** 1-111.—D. Pablo Gutiérrez Abella ..... General Mola, 35. Santander.
- » 4-112.—D. José Parra González ..... Duque Sexto, 41. Madrid.
- » 5-113.—D. Bartolomé Berenguer Pérez ..... Benedicto, 2, 2.º Villarreal (Castellón).
- » 3-114.—D. Pedro Plana Barenys ..... Barcelona, 7. Salou (Tarragona).
- » 1-115.—D. Guillermo Caso de los Cobos Casares ..... Uría, 46. Oviedo.
- » 1-116.—D. Manuel Figueras y López Ocaña. Arzobispo Guisasaola, 30. Oviedo.
- » 5-117.—D. Andrés Cardona Ilacer ..... Gran Vía Turia, 4. Valencia.
- » 9-118.—D. Manuel González Salvador ..... Compañía de Transmisiones. Larache.
- » 6-119.—D. Domingo Crespi Llinas ..... Siete Esquinas, 16. Palma de Mallorca.
- » 4-120.—YL. Srta. Conchita Mora Ruiz ... Castelló, 62. Madrid.
- » 6-121.—D. Gabriel Mora Gual ..... San Martorell Vey. C. Jardín. Palma de Mallorca.
- » 4-122.—D. Eleuterio Garrote Martínez ..... Menacho, 3. Badajoz.
- » 3-123.—D. Antonio Güel Gassó ..... Clivillej, 3. Olot (Gerona).
- » 3-124.—D. Eliseo Castells Mata ..... Lorenzana, 15. Olot (Gerona).
- » 5-125.—D. Vicente Roig González ..... Botánico, 2. Valencia.
- » 5-126.—D. Agustín Cabrera Pico ..... San José, 38. Alcoy (Alicante).
- » 3-127.—D. V. Juan Segura ..... Parlamento, 8. Barcelona.
- » 7-128.—YL. Srta. Isabel Mifont Vizcaíno ... Magistrat González Francés, 15. Córdoba.
- » 5-129.—D. Vicente Vives Iñíguez ..... Buen Orden, 5. Valencia.
- » 5-130.—D. Francisco Enguídanos Sánchez. F. Lloréns, 39. Valencia.
- » 7-131.—D. Manuel García Palazón ..... Riscos, 3. Linares (Jaén).
- » 4-132.—D. Miguel Antonio de Lucas Linares ..... José Antonio, 63. Madrid.
- » 5-133.—D. José Oliver y de Cárdenas ..... Doctor Romagosa, 1. Valencia.
- » 5-134.—D. Lino Enguídanos Subirá ..... Doctor Gil y Morte, 14. Valencia.
- » 5-135.—D. José Ramón Pérez Aparisi ..... Convento Jerusalén, 10. Valencia.
- » 4-136.—D. Pablo Núñez Tornos ..... García de Paredes, 35. Madrid.
- » 5-137.—D. Emilio García Palmer ..... Nazareno, 166. Oliva (Valencia).
- » 3-138.—D. Enrique Villanova Gata ..... Bernardas, 6. Gerona.
- » 6-139.—D. Bartolomé Massot Martorell ..... Sintas, 5. Palma de Mallorca.
- » 5-140.—D. Antonio Franco Satorres ..... Vázquez Mella, 8. Canals (Valencia).
- » 5-141.—D. Miguel Requena Miró ..... San Rafael, 18. Burriana (Castellón).
- » 8-142.—D. Vicente Lozano Mascareño ..... Viana, 22. La Laguna (Tenerife).
- » 4-143.—D. Pablo Luis García del Oso ..... B. Bachero, 45. Madrid.
- » 3-144.—D. Emilio Banda Moras ..... Forsa, 8. Gerona.
- » 6-145.—D. Miguel Conti Cabot ..... Letra E, 31. Palma de Mallorca.
- » 6-146.—D. José Comas González ..... Bartolomé Llull, 4. Palma de Mallorca.
- » 4-147.—D. Eduardo Escudero Morcillo ..... Calvo Sotelo, 31. Badajoz.
- » 4-148.—D. José Luis Panadero Sáenz ..... Hermandad, 1. Cáceres.
- » 3-149.—D. Amadeo Totusaus Preixens ..... Sol y Ortega, 9. Reus (Tarragona).
- » 7-150.—D. Aniceto López Poveda ..... Conde de Cárdenas. Córdoba.
- » 7-151.—D. Juan Castro Melero ..... Carlos Rubio, 3. Córdoba.
- » 7-152.—D. José R. de Illescas Crespo ..... Generalísimo, 30. Córdoba.
- » 4-153.—D. Antonio Clemares Andrés ..... Radio Nacional». Arganda del Rey (Madrid).
- » 8-154.—D. Luis H. González Yanes ..... N. Grimón, 22. La Laguna (Tenerife).
- » 3-155.—D. Eduardo Arjona Ortuño ..... Teodoro Llorente, 26. Cornellá (Barcelona).
- » 3-156.—D. Angel Alavedra Rodergas ..... Casa Torrents. Pasaje Pilar Vots. Manresa (Barcelona).
- » 4-157.—D. Francisco Guzmán Frigolet ..... Paloma, 5. Ciudad Real.
- » 5-158.—D. Fernando Dauder Benavent ..... Avenida Puerto, 68. Valencia.
- » 1-159.—D. Pablo Fresnillo Pérez ..... General Franco, 117. El Ferrol del Caudillo (Coruña).
- » 4-160.—D. Jerónimo Taltavull Escalante ... Ambrós, 5. Madrid.
- » 4-161.—D. José Fuentes Jaunsarás ..... San Lorenzo, 14. Madrid.
- » 2-162.—D. Enrique Fernández de Diego.... Plaza de Guipúzcoa, 15. San Sebastián.
- » 7-163.—D. Esteban Román Mora ..... Carbonell y Morand, 30. Córdoba.
- » 7-164.—D. Francisco Abrisqueta Herrera ... Depósito Máquinas RENFE. Córdoba.
- » 7-165.—D. José Gómez de Toro ..... María Auxiliadora, 182. Córdoba.
- » 5-166.—D. Carlos Orlando Soto ..... Picadero Dos Aguas, 4. Valencia.
- » 4-167.—D. Ignacio García García ..... San Nicolás, 5. Madrid.
- » 0-168.—D. Leónidas Cabrera Silvera ..... Galicia, 3. Santa Isabel de Fernando Poo.

<b>España</b>	0-169.—Isidro Nordelo Vizcaíno .....	Galicia, 20. Santa Isabel de Fernando Poo.
»	0-170.—D. Hermann Martin Philippot .....	Apartado 140. Santa Isabel de Fernando Poo.
»	0-171.—D. Fernando Aguilera .....	Compañía Iberia. Santa Isabel de Fernando Poo.
»	0-172.—D. Antonio Moranta .....	Estación Bolondo. Guinea Continental Española.
»	0-173.—D. Armando de Lucas .....	Jefe Protección de Vuelo. Santa Isabel de Fernando Poo.
»	4-174.—Srta. Angelines Ortega Rico .....	Paseo Extremadura, 114. Madrid.
»	4-175.—D. Benito Rodríguez Molina .....	Torrijos, 15. Peñagrande (Madrid).
»	5-176.—D. Manuel Renovales Navarro .....	Martínez Cubells, 9. Valencia.
»	6-177.—D. Jaime Brunet Provenzal .....	C. Castell, 51. Palma de Mallorca.
»	4-178.—D. Arturo de Calatrava González .....	Narciso Serra, 6. Madrid.
»	7-179.—D. Alfonso Pastrana .....	Ximénez de Quesada L. A. Córdoba.
»	7-180.—D. José Cuevas Blanco .....	Pedro López, 37. Córdoba.
»	7-181.—D. Manuel Larios Díaz .....	Velasco, 4. Córdoba.
»	7-182.—D. Fernando Blancas Laguna .....	Córdoba.
»	7-183.—D. Pablo Cerezo Nevado .....	General Villegas, 10. Córdoba.
»	3-184.—D. Antonio Andrés Mas .....	Paseo Blay, 23. Olot (Gerona).
»	2-185.—D. Enrique Latre Daroca .....	Estébanes, 9. Zaragoza.
»	2-186.—D. Emilio Vecino Tovar .....	San Juan de la Peña, 15. Zaragoza.
»	4-187.—D. Manuel Nuño Franco .....	Fuente del Berro, 14. Madrid.
»	4-188.—D. Rafael Puelo Otero .....	Churruca, 16. Madrid.
»	4-189.—D. Efrén Bartolomé Chaperero .....	La Nacional. Corredera Alta, 2. Madrid.
»	4-190.—D. José Hernández Cánovas .....	Caballero de Gracia, 8. Madrid.
»	4-191.—D. Francisco Suárez Díaz .....	Guzmán el Bueno, 122. Madrid.
»	1-192.—D. J. Echevarría Creagh .....	Avenida Padre Isla, 8. León.
»	4-193.—D. Pedro Arias Cordón .....	San Lucas, 3. Madrid.
»	5-194.—D. Antonio García Alvarez .....	Maestro Márquez, 14. Alicante.
»	4-195.—D. Félix Vicente Illescas .....	Viriato, 40. Madrid.
»	7-196.—D. Ricardo Atalaya Pere .....	P. Palomino, 5. Córdoba.
»	7-197.—D. Antonio Alvarez Sastre .....	Cerón, 6. Jaén.
»	5-198.—D. Vicente Matoses Samper .....	Jesús, 89. Valencia.
»	5-199.—D. José Torres Gómez .....	Levante, 8. Abarán (Murcia).
»	1-200.—D. Braulio Cuesta Tamargo .....	José Antonio, 20. Mieres (Oviedo).
»	5-201.—D. Lope Lucía Bartolomé .....	Capitán Cortés, 12. Burjasot (Valencia).
»	4-202.—Srta. Blanca Maestre Juzgado .....	Lavapiés, 42. Madrid.
»	4-203.—D. Juan José García Calles .....	Antonio Díaz, 11. Carabanchel Bajo. Madrid.
»	5-204.—D. José Giner de Fábregas .....	Pintor S. Abril, 12. Valencia.
»	4-205.—D. Antonio Ortega y López Obrero .....	Paseo Extremadura, 114. Madrid.
»	6-206.—D. Javier Sanso Vives .....	San Jaime, 63. Palma de Mallorca.
»	3-207.—D. Alberto Coll Diez .....	Llosa, 8. Olot (Gerona).
»	1-208.—D. Braulio Rodríguez Espinosa .....	Cenera. Mieres (Oviedo).
»	1-209.—D. Joaquín Martínez López .....	Carmen, 9. Salinas (Oviedo).
»	4-210.—D. Luis Cuervo Cué .....	Juan de Austria, 14. Madrid.
»	3-211.—D. Joaquín Bosch Busquet .....	Úrgel, 42. Barcelona.
»	1-212.—D. Teodoro López de Egocheaga .....	Santa Cruz, 13. Oviedo.
»	3-213.—D. Francisco Bover Tarda .....	Plaza Balenya, 27. Vich (Barcelona).
»	5-214.—D. Ramón García Asensi .....	Botella Hornos, 3. Alicante.
»	4-215.—D. Dionisio de Céspedes y de la Serna .....	
»	3-216.—D. Santiago Armengol Herrero .....	Génova, 15. Madrid.
»	3-217.—D. Salvio Balmaña Castelló .....	Balmes, 207. Barcelona.
»	5-218.—D. Antonio Clemente Molina .....	Folgarolas, 46. Barcelona.
»	3-219.—D. Ginés Serra Bonet .....	M. Ballesteros, 1. Utiel (Valencia).
»	3-220.—D. Isidro Rovira Gallemit .....	Guayaquil, 51. Granollers (Barcelona).
»	3-221.—D. Carlos Mompeyó Tarridas .....	General Mola, 250. Granollers (Barcelona).
»	3-222.—D. José Dalmáu Masó .....	General Franco, 66. Granollers (Barcelona).
»	3-223.—D. Antonio Novoa Rallo .....	Ollas, 3. Granollers (Barcelona).
»	5-224.—D. Antonio Bernabé Maestre .....	Condestable, 19. Granollers (Barcelona).
»	7-225.—D. Ernesto Camacho Silva .....	Angel Guimerá, 8. Valencia.
»	7-226.—D. Juan Mena Rosell .....	Palma, 14. Villanueva de Córdoba (Córdoba).
»	5-227.—D. Carlos Navarro Mestre .....	Salido, 17. Jaén.
		Carretera Denia, 77. Oliva (Valencia).

España	5-228.—D. José Mascarós Vercher .....	Almirante Mercer, 111. Valencia.
»	6-229.—D. Juan Rullán Soler .....	Viñaza, 69. Palma de Mallorca.
»	5-230.—D. Mauricio Kallus .....	Sagasta, 63. Alicante.
»	4-232.—D. Antonio Almiñana Marí .....	Guzmán el Bueno, 122. Madrid.
»	4-233.—D. Fernando Hermoso Velasco .....	Paseo Delicias, 117. Madrid.
»	4-234.—Srta. Paloma Florido García Villa- franca .....	Regueros, 5. Madrid.
»	3-236.—D. Francisco Sañe Canellas .....	Guayaquil, 73. Granollers (Barcelona).
»	3-237.—D. Manuel Navarrete Padrós .....	Ollas, 10. Granollers (Barcelona).
»	3-238.—D. Alfonso Mardones Pérez .....	Alfonso IV, 56. Granollers (Barcelona).
»	3-239.—D. Jaime Gallany Baldellón .....	Plaza Mayor, 38. Granollers (Barcelona).
»	5-240.—D. Enrique Aracil Gilabert .....	San Vicente, 40. Oliva (Valencia).
»	5-241.—D. Lamberto Montagut Formentin...	Nieves, 15. Valencia.
»	1-242.—D. Arthur Ramos Camp .....	Suero Quiñones, 12. León.
»	1-243.—D. Francisco Puente Guerrero .....	Mercado, 6. León.
»	3-244.—D. Antonio Homs Obradors .....	Hetjós. Granollers (Barcelona).
»	3-245.—D. Esteban Pujal Bartolot .....	A. Gandi, 5. Granollers (Barcelona).
»	3-246.—D. Antonio Casajuana Rovira .....	G. Franco, 243. Granollers (Barcelona).
»	4-247.—D. Enrique Gallego Hernández .....	Alberto Aguilera, 27. Madrid.
»	5-248.—D. Carlos Pardo Aguirre .....	San Fernando, 82. Cartagena (Murcia).
»	7-249.—D. Alfonso López González .....	Carretera Sevilla, 18. Córdoba.
»	4-250.—D. Juan Antonio Pérez Bustamante.	Isaac Peral, 1. Madrid.
»	3-251.—D. Francisco Boldu .....	Plaza, 3. Penellas (Lérida).
»	7-252.—D. José Luis González de Lara y Ruiz de la Fuente .....	Caridad. Alcalá La Real (Jaén).
»	2-253.—D. Angel Esteban Royo .....	Castelar, 59. Zaragoza.
»	2-254.—D. José Pablo Mesones .....	San Pablo, 35. Zaragoza.
»	6-255.—D. Miguel Marcadal Barceló .....	Héroes de Manacor, 222. Palma de Mallorca.
»	4-256.—D. Antonio Ruiz González .....	Isaac Peral, 34. Madrid.
»	5-257.—D. Eloy Montava Payá .....	Corona, 10. Valencia.
»	5-258.—D. Luis Pastor Calvo .....	Actor Llorens, 10. Valencia.
»	5-259.—D. Vicente García Valero .....	Bonifacio Ferrer, 16. Valencia.
»	5-260.—D. Ramón Onsurbe Lorenzo .....	Salas Quiroga. Valencia.
»	5-261.—D. Manuel García Roig .....	G. Císcar, 101. Oliva (Valencia).
»	4-262.—D. Rafael de Zumárraga Caña .....	Goya, 46. Madrid.
»	4-263.—D. Bartolomé Fernández Iglesias .....	Dolores Armengot, 1. Carabanchel Bajo. Madrid.
»	2-264.—D. Julio Solores Benes .....	Villa Rosa Mari (Barrio Inchaurreondo). San Sebastián.
»	1-265.—D. José Antonio Menéndez .....	Jerónimo Ibrau, 11. Mieres (Oviedo).
»	5-266.—D. Juan Gea Velao .....	121 del Plano, núm. 18. Valencia.
»	8-267.—D. Eduardo M. Jeannot Lomba .....	Residencia Beethoven. Ciudad Jardín. Las Palmas.
»	8-268.—D. Antonio Gómez Navarro .....	León y Castillo, 41. Telde (Las Palmas).
»	8-269.—D. Miguel Díaz Ruiz .....	Perdomo, 27. Las Palmas.
»	8-270.—D. Tenesor Suárez Pestana .....	Triana, 16. Las Palmas.
»	8-271.—D. Gonzalo Alemán de la Nuez .....	Ruiz, 54. Telde (Las Palmas).
»	8-272.—D. Juan Ortega Navas .....	Colmenares, 7. Las Palmas.
»	8-273.—D. Juan Betancor de León .....	Tamadaba, 35. Puerto (Las Palmas).
»	8-274.—D. Juan Pedro Hernández Iglesias.	Hermanos García de la Torre, 9. Las Pal- mas.
»	8-275.—D. Francisco González de León .....	Dolly, 6. Las Palmas.
»	3-276.—D. José María Orts Almudi .....	Barcelona, Salou (Tarragona).
»	5-277.—D. Rafael Bacios Vera .....	Mayor, 96. Nazaret (Valencia).
»	4-278.—D. Aurelio López Moreno .....	Joaquín Dicenta, 5. Puente de Vallecas. Madrid.
»	2-279.—D. Federico Becker Fillias .....	Sacramento, 2. Tolosa (Guipúzcoa).
»	5-280.—D. Vicente Pallarés Simarro .....	San Ramón, 19. Burriana (Castellón).
»	4-281.—D. Mariano Ramo Latorre .....	Príncipe Asturias, 5. Carabanchel Bajo. Ma- drid.
»	5-282.—D. Miguel Peyró Gregori .....	General Aranda. Oliva (Valencia).
»	5-283.—D. Vicente Sanmartín Alemany .....	P. Cisneros, 5. Valencia.
»	4-284.—D. José María Martín Merino .....	Duque de Sexto, 3. Madrid.

España	5-285.—D. Rafael Campos Maestre .....	García Morato, 19. Albacete.
»	5-286.—D. Manuel Baquero Sevilla .....	Cirilo Amorós, 00. Valencia.
»	5-287.—D. Celestino Domínguez López .....	Ermita, 45. Godella (Valencia).
»	5-288.—D. José Calduch Almela .....	San Jaime, 21. Castellón.
»	5-289.—D. Alvaro Fortea Domingo .....	Sornells, 26. Valencia.
»	3-290.—D. Emilio Ramis Ballesta .....	Valencia, 172. Barcelona.
»	1-291.—D. Angel Fernández Gilsanz .....	Calderón de la Barca, 1. Sama de Langreo (Oviedo).
»	8-292.—D. Vicente Suárez Hernández .....	Gran Bassas, 41. Las Palmas.
»	2-293.—D. Alberto Asúa Sarriá .....	M. Aguirre, 00. Lejona (Vizcaya).
»	7-294.—D. Juan Antonio Milla Rodríguez .....	Santuario de la Cabeza, 48. Sevilla.
»	1-295.—D. Wenceslao Vara de la Encarnación .....	San Francisco, 21. Santander.
»	1-296.—D. Rafael Esteban Hurtado .....	Enseñanza, 7, 3.º Santander.
»	1-297.—D. José María Pila Vélez .....	La Llanilla, 65. San Román de la Llanilla (Santander).
»	1-298.—D. José Rodríguez López .....	General Mola, 19. Santander.
»	8-299.—D. Félix Herrera Cabello .....	San Martín, 42. Santa Cruz de Tenerife.
»	4-300.—D. Teófilo Martínez Larrañaga .....	Donoso Cortés, 85, D. Madrid.
»	5-301.—D. Vicente Sanjuán Quintar .....	Alcoy, 5. Valencia.
»	7-302.—D. Francisco Daroca Sierra .....	Salón, 39, 2.º Granada.
»	5-303.—D. Luis Alabán Montoro .....	Berenguer Montelin, 10. Valencia.
»	4-304.—D. Enrique Pérez García .....	Estación Radio Guardia Civil. Piedrabuena (Ciudad Real).
»	2-305.—D. Pascual Gimeno Pérez .....	Tobed (Zaragoza).
»	2-306.—D. Guillermo Orduña Pérez .....	Tobed (Zaragoza).
»	2-307.—D. Agustín Ull Vernis .....	Tobed (Zaragoza).
»	4-308.—D. Teodoro Torres Gutiérrez .....	Molino de Viento, 2. Madrid.
»	7-309.—D. Antonio Benavides Torres .....	Aurora, 4. La Línea (Cádiz).
»	5-310.—D. Luis Theureau Sans .....	San Francisco de Borja, 2. Valencia.
»	1-311.—D. Gabriel Romo de Dios .....	Carretera Carbajosa, 5. Salamanca.
»	2-212.—D. José María Ortega y Rico .....	Andorra (Teruel).
»	2-313.—D. Francisco Escribano Alonso .....	Santa Cruz de Grio (Zaragoza).
»	7-314.—D. José Ramos Manzano .....	Infanta doña María, 44. Córdoba.
»	7-315.—D. Andrés Téllez García .....	Aceituno, 11. Córdoba.
»	3-316.—D. Juan Farell Vandellop .....	Nápoles, 291. Barcelona.

ESCUCHAS CATEGORIA C ULTRAELEVADAS

D. Ramón Félix de Andrade y Cobas.	Sol y Ortega, 3. La Laguna (Tenerife).
D. Humberto Ayala Trujillo .....	Valle Alto. Hermigua. (Isla Gomera, Tenerife).
D. Aurelio Ballester Davidson .....	San Francisco, 21. La Laguna (Tenerife).
D. Antonio Bosch Martí .....	Puigmartí, 34. Barcelona.
D. Manuel Cebrián Escribá .....	Capitán Hernández Prats, 37. Barcelona.
D. Manuel Domenech Arau .....	Ludovico Pío, 2. Barcelona.
D. Marcel Jorba Sendra .....	Plaza de España, 8. Tarrasa (Barcelona).
D. José Lloréns Salvador .....	Pons y Gallarza, 1. Barcelona.
D. Isidro Molina Tudela .....	R. Pulido, 19. Tenerife.
D. Andrés Murie Miravet .....	Rosellón, 170. Barcelona.
D.ª Elizabeth Rappard Von Jess.....	República Argentina, 45. Barcelona.
D. Ramón Senties González .....	San Agustín, 44. La Laguna (Tenerife).
D. José Valsells Viver .....	San Gervasio, 47. Barcelona.

# Noticias oficiales

LISTA GENERAL DE INDICATIVOS OFICIALES CONCEDIDOS POR LA DIRECCION GENERAL DE CORREOS Y TELECOMUNICACION, HASTA EL DIA DE LA FECHA

INDICATIVO

Q R A s

Q T H s

## DISTRITO 1

EA1AA	D. Julio Soler Jover .....	Avenida Infantes, 15. Santander.
EA1AB	D. Javier de la Fuente Quintana .....	Palencia, 7. Santander.
EA1AC	D. Angel Merino Ballesteros .....	Mayer Principal, 14. Palencia.
EA1AD	D. Viriato Sánchez Herrero .....	Avenida Campoamor, 11. Salamanca.
EA1AF	D. Luis Varela Sáenz .....	Juana de Vega, 15. La Coruña.
EA1AI	D. Carlos Pereda Avendaño .....	Lope de Vega, 6. Santander.
EA1AM	D. Jaime Ramón Ovín .....	Aguado, 7. Gijón. (Asturias).
EA1AX	D. Martín Hernández González .....	Paseo de Zorrilla, 12. Valladolid.
EA1BA	D. Manuel Miñarro González .....	Muralla, 12. Gijón (Asturias).
EA1BB	D. Gaspar Alsina Sala .....	Fábrica La Algodonera, Gijón (Asturias).
EA1BC	D. Alberto Mairlot Chaudoir .....	El Caleyo (Asturias).
EA1BG	D. Luis Calvo Rodríguez .....	General Franco, 130. El Ferrol (Coruña).
EA1BJ	D. Justo Sierra Gallego .....	Marqués de Teverga, 8. Oviedo.
EA1BO	D. Ignacio Rodríguez Escorial .....	Héroes del Alcázar, 1. Burgos.
EA1BP	D. Juan J. Cacho y Fernández Regatillo.	Ruiz Tagle, 6. Torrelavega.
EA1BR	D. Manuel Loredo Somonte .....	Catedral de Covadonga (Oviedo).
EA1BU	D. Agustín Folla Leis .....	Real, 68. La Coruña.
EA1BZ	D. Joaquín Cacho y Cacho .....	Consolación, 20. Torrelavega (Santander).
EA1CB	D. Daniel Estefanía Román .....	Daoíz y Velarde, 25. Santander.
EA1CI	D. Daniel Arquero López .....	Paseo de Zorrilla, 76. Valladolid.
EA1CJ	D. Juan Fortuny Garós .....	General Franco, 46. Venta de Baños (Pa- lencia).
EA1CK	D. Vicente González Miguel .....	Avenida Primero de Junio, 6. Venta de Baños (Palencia).
EA1CL	D. Amador Bengoa Alzueta .....	Avenida de Valladolid, 11. Palencia.
EA1CM	D. Manuel Rodríguez Gómez .....	Independencia, 2. Valladolid.
EA1CN	D. José María Egido Cantarell .....	General Queipo de Llano, 13. Valladolid.
EA1CO	D. José Fontenla Ledesma .....	Factoría de la CAMPSA. La Braña (Gi- jón).
EA1CP	D. José Pérez Secadas .....	Avenida Reina Victoria, 1. Santander.
EA1CQ	D. Germán Muñiz Sánchez .....	Argentina, 9. Santander.
EA1CR	D. José Cuervo-Arango García-Rovés.	Plaza San Miguel, 11. Gijón.
EA1CS	D. Aladino Franco Fernández .....	Avenida de Portugal, 65. Avilés (Asturias).
EA1CT	D. José María Vallaure Cima .....	Avenida de Galicia, 6. Oviedo.
EA1CU	D. Carlos Trujillo Cebrián .....	Avenida de Galicia, 6. Oviedo.
EA1CV	D. Antonio Bernardino Ramón Ovín...	Uría, 16. Gijón (Asturias).
EA1CW	D. Francisco Manuel de la Torre Ruano .....	Soportales de Guarnicioneros, 9. Vallado- lid.
EA1CX	D. Luis Pérez Elvira .....	Marcelino S. Sautuola, 4. Santander.
EA1CY	D. Arturo Moreno Fernández .....	Santos Mártires, B-5. Santander.
EA1CZ	D. Juan Frontela Baquero .....	Zamora, 53. Salamanca.
EA1DA	D. Juan Patiño Rodríguez .....	Carretera de las Segasdas, 37. Oviedo.
EA1DC	D. Mariano Centeno Ortega .....	Calle José Antonio. Haro (Logroño).
EA1DD	D. Juan Fernández Míguez .....	Augusto G. Besada, 8. Pontevedra.
EA1DE	D. Rufino de Quevedo y Quevedo .....	Calle de San Bernardo, 31 y 33. Gijón. Asturias.
EA1DF	D. Celedonio Castañón Hevia .....	Muñoz Degrain, 15. Oviedo.
EA1DG	D. Juan Antonio Fernández Alvarez ...	Villa «Mary-Conchi». Figaredo (Oviedo).

EA1DH	D. Alberto Gallegos Vega.	Avenida Roma, 30. León.
EA1DI	D. Antonio Escalera Alvarez .....	Santa Doradía, 12. Apartado 410. Gijón (Asturias).
EA1DJ	D. José María Manzano Pérez .....	Conde Cabarrús, 63. Salamanca.
EA1DK	D. Luis Menéndez García de Artamendi .....	Sociedad Ibérica del Nitrógeno. La Felguerra (Asturias).
EA1DL	D. Eduardo de Mazarrasa y Retola...	«Iseca Vieja». Liendo (Santander).
EA1DM	D. Marcelo Marcos Macías .....	Fernando de la Peña, 2. Salamanca.
EA1DN	D. Angel Martín Melchor .....	Valdivia, 25. Salamanca.

## DISTRITO 2

EA2AB	D. Porfirio Sánchez Sauthier .....	Negubides, 15. Las Arenas (Bilbao).
EA2AC	D. José L. Urigüen Dochao .....	Alameda de Recalde, 29. Bilbao.
EA2AH	D. Antero Carasa Ugalde .....	Plaza F. Moyúa, 7. Bilbao.
EA2AJ	D. Juan Arrillaga e Irusta .....	Abezúa, 1. Marquina (Vizcaya).
EA2AO	D. Emilio Artal Ramón .....	Piedra Tejada. Marracos (Zaragoza).
EA2BH	D. José María Borau Cebrián .....	José Anotnio Primo de Rivera, 5. Jaca (Huesca).
EA2BJ	D. Jenaro Ruiz de Arcaute .....	Monte Igueldo. Villa María Teresa (San Sebastián).
EA2BL	D. Joaquín Guimbao Hernández .....	Zurita, 6. Zaragoza.
EA2BT	D. Félix Ara y Olarte .....	Aguirre, 10. Bilbao.
EA2BV	D. Nicolás Vidal San Hilario .....	Henao, 68. Bilbao.
EA2CA	D. Juan Repiso Conde .....	Avenida Infanta Cristina. Villa Legazpi. Ondarreta (San Sebastián).
EA2CB	D. Juan Saus Plá .....	San Juan, 13. San Sebastián.
EA2CC	D. Luis Alfaro Fournier .....	Nieves Cano, 19. Vitoria.
EA2CD	D. César Carnicer Ibáñez .....	Costa, 18. Jaca (Huesca).
EA2CE	D. Marcial Cotanda Navarro .....	Jesús, 16. Zaragoza.
EA2CF	D. Francisco Cuchí Carnissé .....	San Jorge, 19. Zaragoza.
EA2CG	D. Julián Briz Pérez .....	Plaza José Antonio, 10. Zaragoza.
EA2CH	D. Simón López Sanz .....	Baracaldo (Vizcaya).
EA2CI	D. Alvaro Blanco Ruiz .....	Plaza Abando Ibarra, 3. Bilbao.
EA2CJ	D. Antonio Rodríguez Irazábal .....	Zapatería, 43. Pamplona.
EA2CK	D. José Luis Suárez Campo .....	Independencia, 30. Zaragoza.
EA2CL	D. Leandro Luis Novales Segura .....	Calle de los Puentes. Grisen (Zaragoza).
EA2CM	D. Juan Gómez Hernández .....	Bolonia, 14. Zaragoza.
EA2CN	D. Arturo García Lacave .....	Paseo de Fernando el Católico, 32. Zaragoza.
EA2CO	D. Francisco Solares Benes .....	Calzada de Eguía. San Sebastián.
EA2CP	D. Julio Medrano Ciraco .....	Carlos III, 39. Pamplona.
EA2CQ	XYL. D. <sup>a</sup> Paula Mendía Montoya .....	Avenida Infanta Cristina. Ondarreta (San Sebastián).
EA2CR	D. José María Durán Almenara .....	Mayor, 58. Pamplona.
EA2CS	D. Enrique Asta Villagrasa .....	Baltasar Gracián, 7. Zaragoza.
EA2CT	D. Jesús Guallar Marcoval .....	Extramuros. Sagtazo (Zaragoza).
EA2CU	D. Antonio Calvo Vargas .....	Echeandía, 8. Zaragoza.
EA2CV	D. Román Lizarriturri Travesedo .....	Villa Loreaga. Monte Igueldo (San Sebastián).
EA2CW	D. Jaime Balet Salesa .....	Marina Moreno, 10. Zaragoza.
EA2CX	D. José Luis García Tejedor .....	Espartero, 26. Bilbao.



EA3FI	D. Angel Escalé Arsedá .....	Carretera de Vich, 103. Manresa (Barcelona).
EA3FJ	D. Ildefonso Iñigo Rodríguez .....	La Manigua, 28. Horta (Barcelona).
EA3FK	D. Santiago Antúnez Cruselles .....	Wifredo, 97. Badalona (Barcelona).
EA3FL	D. Rómulo Aleu Fabrés .....	Riera Alta, 33 y 35. (Barcelona).
EA3FM	D. Conrado Sintas Buxeda .....	Avenida José Antonio, 748. Barcelona.
EA3FN	D. José María Vilá Sumoy .....	Carretera de Sarriá, 13. Barcelona.
EA3FO	D. Francisco Peris Mencheta .....	Balmes, 230. Barcelona.
EA3FP	D. Federico Aragonés Xiol .....	Sastre, 6. Granollers (Barcelona).
EA3FQ	D. José Comas Planella .....	General Primo de Rivera, 8. Gerona.
EA3FR	D. Ramón Torrens Soler .....	República Argentina, 45. Barcelona.
EA3FS	D. Vicente Vela Aleix .....	Lérida, 21. Tarragona.
EA3FT	D. Francisco Vallhonrat Cusidó. ....	Granada, 9. Tarragona.
EA3FU	D. Joaquín Carré Ventura .....	Padre Llaurador, 72. Tarrasa (Barcelona).
EA3FV	D. Rafael de Chopitea y Reynoso .....	Ramón y Cajal, 8. Lérida.
EA3FW	D. Ramón Figueras Gené .....	Santaló, 68. Barcelona.
EA3FX	D. Juan Macías Terradellas .....	Obispo Serra, 14. Olot (Gerona).
EA3FY	D. Juan Fajula Soler .....	Serra Ginesta, 1. Olot (Gerona).
EA3FZ	D. Jaime Serrat Castañer .....	Paseo Blay, 52. Olot (Gerona).
EA3GA	D. Antonio Tintoré Torrens .....	Urbanización Casa Sort. Alella (Barcelona).
EA3GB	D. Juan Mainou Xiró .....	Aribau, 211. Barcelona.
EA3GC	D. Pedro Nolasco Sacrest de Sanz ...	Prado Antonio Soler, 9. Olot (Gerona).
EA3GD	D. Manuel Rigola Oriol .....	Estiras, 8. Olot (Gerona).
EA3GE	XYL. D.ª Elisabet Rapard Von Jess...	República Argentina, 45. Barcelona.
EA3GF	D. Ramón Llebaría Regalado .....	Rambla Oliveras, 71. Hospitalet de Llobregat (Barcelona).
EA3GG	D. Francisco Vidal Pagés .....	Carmen, 30. Badalona (Barcelona).
EA3GH	D. Ernesto Heimann Baake .....	Generalísimo Franco, 460. Barcelona.
EA3GI	D. Jorge Janer Mestres .....	Camp, 11. Barcelona.
EA3GJ	D. José Bosch Miró .....	Martínez de la Rosa, 34 y 36. Barcelona.
EA3GK	D. José Luis Zapatero López Anaya ...	Mas Yebrá, 11. Barcelona.
EA3GL	D. Manuel Velázquez Díaz .....	Reding, 26. Tarragona.
EA3GM	D. Julián Mangrané Ejerique .....	Adrián Margarit, 4. Barcelona.
EA3GN	D. Joaquín Pla Mir .....	Calle Cruz, sin número. Gerona.
EA3GO	D. José María Pla Mir .....	Juan Maragall, 39. Gerona.
EA3GP	D. Marcial Mata Dalmau .....	San Pedro, 2. San Pedro de las Presas (Gerona).
EA3GQ	D. Ramón Costa Giralt .....	Caspe, 33-A. Barcelona.
EA3GR	D. Joaquín Ros Canals .....	Corominas, 94. Sabadell (Barcelona).
EA3GS	D. Isidr. Fochs Niubó .....	Rambla, 157. Sabadell (Barcelona).
EA3GT	D. Antonio López Soler .....	General Sanjurjo, 152. Sabadell (Barcelona).
EA3GU	D. José Almansa Sánchez .....	Arco de San Pablo, 16. Barcelona.
EA3GV	D. Ricardo Millas Raurell .....	Floridablanca, 110. Barcelona.
EA3GW	D. Carlos Abajo de Cuenca .....	Avenida Generalísimo Franco, 281. Barcelona.
EA3GX	D. Juan Ferrer Balaguer .....	Industria, 399 bis. Barcelona.
EA3GY	D. Julián Mangrané Ejerique .....	Apartado, 37. Tortosa (Tarragona).
EA3GZ	D. Modesto Leiva Balaguer .....	Calders, 197. Apartado, 77. Sabadell (Barcelona).
EA3HA	D. Antonio Jané Foraste .....	Cisne, 12. Barcelona.
EA3HB	D. Felio Roset Celma .....	Conde Asalto, 130. Barcelona.
EA3HC	D. Antonio Ibarz Brunet .....	Paseo Mata, 20. Reus (Tarragona)
EA3HD	D. Andrés Costa Pedro .....	Sans, 435. Barcelona.
EA3HE	D. Mario Flaque Llubes .....	Aragón, 268. Barcelona.
EA3HF	D. José Cardús Arch .....	París, 174. Barcelona.
EA3HG	D. Luis Mestre Rexach .....	Campomanes, 22. Tortosa (Tarragona).
EA3HH	D. Joaquín Fornell Bori .....	Diputación, 344. Barcelona.
EA3HI	D. Francisco Jornet Martí .....	Pasaje Nogués, 30. Barcelona.





INDICATIVO

Q R A s

Q T H s

EA5BJ	D. Manuel Martí Claramunt .....	Císcar, 19. Valencia.
EA5BM	D. Ignacio Sánchez Ballesta .....	Francisco Die, 3. Orihuela (Alicante).
EA5BN	D. Manuel Follana López .....	Canalejas, 7. Almoradí (Alicante).
EA5BR	D. José Antonio Alvarez Gómez .....	Intendencia, 12. Cartagena (Murcia).
EA5BS	D. Francisco Expósito Bernabeu .....	Pozo, 17, duplicado. Cartagena (Murcia).
EA5BU	D. José González Pérez .....	José Antonio, 3. Almoradí. (Alicante).
EA5BW	D. Ramón Soler Aljibe .....	San Diego, 14. Cartagena (Murcia).
EA5CL	D. Alfonso Tormo Villalba .....	Junco, 2. Murcia.
EA5CM	D. José Navarro Guijarro .....	Matías Perelló, 8. Valencia.
EA5CO	D. Francisco Escudero Narváez .....	S. Antonio el Pobre, 6. Cartagena (Murcia).
EA5CR	D. José Cuchí Carnissé .....	Misionero Fray Jacinto Castañeda, 37. Valencia.
EA5CS	D. Alfredo Mayans de Ques .....	San Carlos, 102. Alicante.
EA5CT	D. Silverio Llorens Payá .....	San José, 35. Alcoy (Alicante).
EA5CU	D. Jesús Raduán Pascual .....	Beato Nicolás Factor, 2. Alcoy (Alicante).
EA5CV	D. Edmundo Mairlot Chaudoir .....	Villa París. Hondón. Cartagena. (Murcia).
EA5CW	D. Enrique Maylín Durá .....	Carretera Albaida. Terrateig (Valencia).
EA5CX	D. Vicente Collado López .....	Marv, 27. Valencia.
EA5CY	D. Marcelino García Gómez .....	Isabel la Católica, 16. Mislata (Valencia).
EA5CZ	D. Manuel Arlandis Martí .....	Conde Altea, 46. Valencia.
EA5DA	D. Enrique Roselló Román .....	Císcar, 43. Valencia.
EA5DB	D. Jesús Clemente Orea .....	General Almirante, 8. Valencia.
EA5DC	D. José Palacios Revet .....	Doctor Blay, 17. Campanar. (Valencia).
EA5DD	D. Jaime Piles Estellés .....	Alcira, 5. Valencia.
EA5DE	D. Eduardo Ortega Garzón .....	Pascual, 15. Murcia.
EA5DF	D. José Ortega Garzón .....	Frenera, 30. Murcia.
EA5DG	D. José Alvarez Alarcón .....	Carretera Palma, 11. Los Barreros. Cartagena (Murcia).
EA5DH	D. José Saura Campillo .....	Duque, 30. Cartagena (Murcia).
EA5DI	D. José Expósito Moreno .....	Leones, 3. Valencia.
EA5DJ	D. Vicente Navarro Pérez .....	Antonio Maura, 12. Elda (Alicante).
EA5DK	D. Manuel Ferrándiz Escudero .....	Estación del Ferrocarril. Villajoyosa (Alicante).
EA5DL	D. Enrique Pérez Peamara Suárez ...	Ramón y Cajal, 6. Albaterra (Alicante).
EA5DM	D. Manuel Vidal Pérez .....	San Carlos, 7 y 9. Murcia.
EA5DN	D. Julio Ballester Vidal .....	Plaza Merced, 4. Orihuela (Alicante).
EA5DO	D. Francisco Cases Valero .....	Pintor Agravot, 39. Orihuela (Alicante).
EA5DP	D. Santiago Sánchez Ballesta .....	Francisco Die, 1. Orihuela (Alicante).
EA5DQ	D. Luis Pérez de Guzmán y Corbí ...	Finca «El Derramador». Ibi (Alicante).
EA5DR	D. Vicente Martí Muñoz .....	Salamanca, 29. Valencia.
EA5DS	D. Salvador Gomar Crespo .....	Real de Gandía. Chalet. Extrarradio. (Valencia).
EA5DT	D. Angel Martínez Polo .....	Matías Perelló, 62. Valencia.
EA5DU	D. Angel Jover Sáez .....	Plaza del Caudillo, 5. Miliars (Valencia).
EA5DV	D. Luis Ramos Gallo .....	Cervantes, 4. Alginet (Valencia).
EA5DW	D. Emilio García Bertomu .....	Nazareno, 166. Oliva (Valencia).
EA5DX	D. José Vilar Altet .....	Bernat y Baldovi, 1. Valencia.
EA5DY	D. Francisco Torralba Capdevila .....	Plaza del Horno de San Nicolás, 5. Valencia.
EA5DZ	D. Francisco Díaz Dur .....	San Francisco Borja, 48. Gandía (Valencia).
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

## DISTRITO 6

EA6AF	D. Bartolomé Piña Cortés .....	Casa de España, 2. Palma de Mallorca.
EA6AI	D. Juan Catalá Alemany .....	Montesión, 15. Palma de Mallorca.
EA6AM	D. Antonio Estarellas Moner .....	Virgen de la Cabeza, 9. P. de Mallorca.
EA6AP	D. Julián Mut Sitjar .....	Obispo Maura, 79. Palma de Mallorca.
EA6AQ	D. Pedro Juan Durán Juan .....	La Salle, 15. Pont D'Inca (P. Mallorca).
EA6AR	D. Miguel Bordoy Antich .....	Pont y Vich, 14. Palma de Mallorca.
EA6AS	D. Luis Bosch Isant .....	Plaza Seo, 4. Palma de Mallorca.
EA6AT	D. Juan Cardona Pons .....	Archiduque L. Salvador, 29. Palma de Mallorca.
EA6AU	D. Juan Antich Pons .....	Campos, 9. Lluchmayor (Palma de Mallorca).

## DISTRITO 7

EA7AF	D. Antonio Cañabate Rivera .....	Dolores Torres, 5. Martos (Jaén).
EA7AR	D. Francisco de Cos y Caneba .....	Av. del General López Pinto, 9 y 11. Cádiz.
EA7AU	D. José Cala Pina .....	Pascual de Gayangos, 4. Sevilla.
EA7BA	D. José María Gil Guerra .....	General Queipo de Llano, 33. Cádiz.
EA7BB	D. Rafael Muñoz Navas .....	Plaza de Colón, 10. Córdoba.
EA7BC	D. Emilio Ortega y López Obrero .....	Almanzor, letra F. Córdoba.
EA7BJ	D. Francisco Navarrete Jiménez .....	Cañada Lobdar. Albox (Almería).
EA7BW	D. Antonio García Díaz .....	Santiago, 9. Sevilla.
EA7CA	D. Daniel Puch Luque .....	Teodosio, 15. Sevilla.
EA7CC	D. Federico Díaz Cascajares .....	Ximénez de Cisneros, 4. Sevilla.
EA7CJ	D. Miguel Daroca Ruiz Matas .....	Carrtª. Granada, 4. Alcalá La Real (Jaén).
EA7CP	D. José Canela Jiménez .....	Orfila, 10. Sevilla.
EA7CV	D. José Losada y Pérez de Guzmán...	Hacienda de Buena Vista. Camas. (Sevilla).
EA7CW	D. Edmundo Rodríguez Escobar .....	Gobierno Militar. Parque Genovés. Cádiz.
EA7CX	D. Jesús del Río Somoza .....	Duque de Tetuán, 19. Cádiz.
EA7CY	D. Rafael Fernández de Bobadilla y Vasco.	Julio César, 22. Sevilla.
EA7CZ	D. Miguel Alonso Martínez .....	Santa Bárbara, 5. San Roque (Cádiz).
EA7DA	D. Jesús Martínez García .....	Plaza de Atahona, 1. Guadix (Granada).
EA7DB	D. Juan José Guinda Victoriano .....	Calle E. 2. Ciudad del Aire de Tablada. (Sevilla).



INDICATIVO	Q R A s	Q T H s
EA8BF	D. Manuel Cenalmor Montero .....	Aeródromo Los Rodeos. Tenerife.
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

**DISTRITO**

EA9AA	D. Francisco Llinás de Les .....	«Villa Carola». Carretera Alfonso XIII. Melilla (Marruecos).
EA9AI	D. Angel Mora García .....	Ejército Español, 1. Melilla.
EA9AP	D. Adolfo Pérez Real .....	Carretera de los Camellos, Chalet. Melilla.
EA9AQ	D. Clemente Herranz Boronat .....	Plaza de la Bandera de Marruecos, 7. Melilla.
EA9BA	D. Arturo Quirell Soto .....	Aguada Los Geranis. Tetuán (Marruecos).
EA9BB	D. Alfonso Arias de la Cuesta .....	Cánovas del Castillo, 1, ático. Tetuán.
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

**DISTRITO** φ

EAφAB	D. Angel García Margallo Barberá ....	Sta. Isabel de Fernando Poo. Apartado 195. (Guinea Española).
EAφAC	D. Juan Medem Sanjuán .....	Santa Isabel de Fernando Poo. Apartado, 195 (Guinea Española).
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

**A V I S O**

Se está celebrando en Granollers un concurso de escucha, para el cual no hay otro justificante que la presentación de los QSL remitidos por los emisores.

Se ruega, por tanto, que todos los controles recibidos de aquel lugar sean contestados antes del 10 de agosto próximo.

E-4-1.

U. R. E.

## La radioafición

(QRD, pág. 13.)

VFO electrónico; a fin de interferir a los que nos molestan, para dar bromas de mal gusto, para tapparlos cuando están en pleno QSO a los amigos, etc. Otra cosa muy útil son «watts» y más «watts», modulaciones agudas, penetrantes para DX, facilidad de idiomas, simpatías en los QSOs para lograr del contertulio la obtención de la tarjeta QSL que probará la realización del comunicado. Así, contando con algunas de estas cosas, lo restante viene solo.

La experiencia se hace observando, analizando, meditando. Estímulos necesarios han de proporcionar los siguientes comunicados nuestros:

—CR9AG, de Macao, al ladito de Hong-Kong, China, Asia. ¡Con sólo 20 watts y en pleno concurso! A pesar de todo, QSO cien por cien y ¡confirmado!

—AR8AB, de Líbano, Beirut, Asia. La banda casi cerrada, y el QSB muy intenso. Sin embargo, comunicamos y ¡nos confirmaron!

—LA8XA, de Noruega, Europa, ¡a una hora que no había nadie en radio!

—ZD9AC, de Costa de Oro, en Africa. ¡Sólo 35 watts tenía el colega y colocaba S9 y 5 db. arriba! ¡La confirmación tardó un año entero!

—CR5UP, en plena Guinea Portuguesa. ¡A pesar de rogar, pedir y llorar el QSL, jamás llegó!

Y si después de esto, nos dicen que no hay estímulos en radio, que ya no queda nada por hacer, es porque se posee un cerebro demasiado pequeño, o porque se carece en absoluto de espíritu deportivo.

## Cosas de la radio

(QRD, pág. 14.)

de ocho o nueve metros, que tendí por la habitación, colgada en las perchas y las puntillas de los cuadros; seguidamente inicié una llamada general, y cual no sería

mi sorpresa al recibir respuesta de CT1QA, de Samtaren, dándome QRK9 QSA5 y añadiendo *que me ouvia melhor que nunca*, a pesar de estar más lejos. Era para tirarse de los pelos al recordar cómo en Ayamonte perdí muchos días probando y calculando una y otra antena para cubrir apenas la península. Con esa antena de longitud arbitraria, y bien lejos de la necesaria, cacé a ON4IJ, de Bruselas, y a F9WI, de Marsella, dándome ambos control de r9 w5, y todos en 40 metros.

Ahora, queridos colegas, ¿puede alguno decirme si, en efecto, sirve para algo perder el tiempo calculando una antena?...

Lamentaría haber sido un «tío pesao»; pero el objeto sólo ha sido atender al CQ de URE y llenar un espacio. Objetivo cubierto. Y ahora, hasta que vuelva al éter. Todavía ando liado con Legislaciones y Morse, pero cuando acabe y monte el equipo calcularé todos sus elementos a «ojimetro» o, como decía otro, a «ojo por ciento»...

73s y DXs

## Trabajando por el sistema del tacto

(QRD, pág. 17.)

publicados hasta ahora han sido las descripciones de equipos de ensayo que Bob ha diseñado para el uso de los aficionados y técnicos ciegos. Por sustitución de los métodos visuales por los auditivos, se ha hecho posible que el aficionado ciego compruebe el funcionamiento de sus equipos con sorprendente exactitud. Volti-óhmetros, comprobadores de capacidad, medidores de intensidad de campo, osciladores grid-dip, amperímetros, nombrad las cosas que queráis y Bob os presentará un equivalente para ciegos. Muchos de ellos, incluyendo un equipo para ensayos de 100.000 ohm. per-volt. Tiene características que les hacen de considerable interés incluso para los operarios videntes. Actualmente se prepara un artículo describiendo estas técnicas. Atiéndase a su publicación en un número próximo del QST.

# LIBRO DE GUARDIA

(QRD, pág. 21.)

do patrio. ¡Gran español este Vives! No sé si en Costa Rica le harán un monumento; pero puede tener la seguridad de que cada uno que le escucha, si es español, por serlo, y si es hispanoamericano, por amor a la madre Patria, le llevaremos en nuestro corazón, siendo el recuerdo de sus QSOs otras tantas cuentas del largo rosario de nuestros mejores recuerdos.

Dije que cerraría con broche de oro, y, naturalmente, ya se os alcanzará que el broche no estaría constituido por mis palabras, dignas, todo lo más, de un chapadito de estaño; el broche está constituido por dos frases arrancadas del corazón después de una intervención del gran Pepe. Una de ellas es del ilustre doctor Blanco Soler, quien, después de un verdadero canto a Costa Rica y a España, y, naturalmente, a Pepe Vives, quien con su acendrado cariño a España las había provocado, terminó su florida disertación con acento verdaderamente emocionado, diciendo a Vives: «Sólo quiero añadir que si alguna vez voy a Costa Rica, consideraré para mí como el mayor honor el poder sellar con un abrazo material el espiritual que ahora le envío de todo corazón, por sus palabras rebosantes de cariño, que me han emocionado.»

Y la otra, las palabras de nuestro querido Presidente al terminar el QSO; dijo así:

«Finalizo este agradable QSO agradeciéndote la ocasión que me has dado de mostrar a estas personas amigas cómo la radio es un medio eficaz para que a través de ella dos personas que no se conocen estrechen lazos de amistad más eficaces y sinceros que los engendrados por contacto directo, y yo de mí puedo decirte que tengo formado un retrato tan fuerte de tu personalidad, que tengo la seguridad de conocerte en el acto, aun encontrándote entre un grupo de personas, y tus charlas son tan

amenas, tan edificantes y de un acercamiento espiritual tal, que cuando tú sales por el altavoz de mi aparato soy incapaz de mover el dial, y espero con ansia escucharte, pues al hacerlo siento uno el orgullo de ser español y tener un hermano en Costa Rica que de forma tan eficaz y eficiente sostiene nuestra tradicional hidalguía. Adiós, amigo. ¡Viva Costa Rica! y ¡Arriba España!»

## Cómo elegir un osciloscopio

(QRD, pág. 25.)

trumento muy útil para descubrir zumbidos propios. Esto es cierto, siempre y cuando el osciloscopio no produzca zumbidos propios. Desgraciadamente, éste es un dato que rara vez se menciona en las características. Pero, afortunadamente, ésta es una característica que se puede obtener con facilidad y rapidez. Para ello se ponen en corto-circuito los terminales de entrada al amplificador vertical, y se ajusta la frecuencia de barrido a un valor algo menor de 50 ciclos. La regulación de ganancia debe regularse en todo su margen. Si el osciloscopio produce algún zumbido propio, éste aparecerá en la pantalla. La tolerancia máxima para la amplitud del zumbido es de 1/20 de pulgada.

## Sencilla solución a la doble conversión

(QRD, pág. 27.)

las ventajas de la sintonía fija para las frecuencias de aficionados, y, cerrando el interruptor, se pueden sintonizar el resto de las frecuencias. Y para terminar, ya que siempre se olvida algo, y precisamente lo que a algunos pudiera parecer más interesante, puedo adelantar que estoy a su completa disposición para cuantas aclaraciones deseen sobre el particular, al mismo tiempo que les deseo, por lo menos, los resultados que por mi parte he obtenido.

Venta de Baños, febrero de 1951.

U. R. E.

Lo que

usted proyecte

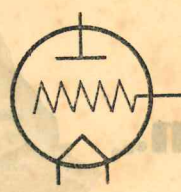
Bobinas especiales.

Bobinas Standard en nido abeja o en capas.

nosotros lo construimos,

o usted pida y nosotros

proyectaremos



Transformadores modulación.  
Transformadores alimentación.

Choques R. F.

Choques B. F.

Chasis.

Muebles.

# VICMAR-ELECTRONICA

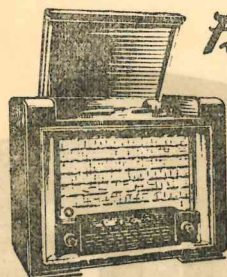
Lope de Rueda, 10 - MADRID - Teléfono 25 61 85

Dirección técnica: SAMUEL SERRANO



## TELEFUNKEN

*El Radioreceptor Perfecto  
Que daría un nuevo atractivo a su vida familiar*



### Fono-Radio F 967 A

7 TUBOS ELECTRONICOS  
5 MARGENES DE ONDAS  
OJO MAGICO  
REPRODUCTOR  
FONOGRAFICO  
DE ALTA FIDELIDAD  
MUEBLE DE NOGAL  
DE GRAN LUJO

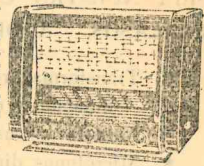
PTS. 6.100

VISITE AL CONCESIONARIO  
TELEFUNKEN  
DE SU LOCALIDAD



### Batavia

6 TUBOS ELECTRONICOS  
4 BANDAS DE FRECUENCIA  
ONDAS NORMAL,  
TROPICAL PESQUERA  
2 ENSANCHES ONDA CORTA  
OJO MAGICO  
MUEBLE DE NOGAL  
Y PLASTICO  
MODELO DE LUJO



PTS. 2.585

### Romancero II

4 TUBOS ELECTRONICOS  
R I M L O C K  
ONDAS NORMAL Y CORTA  
MUEBLE DE PLASTICO

PTS. 1.190

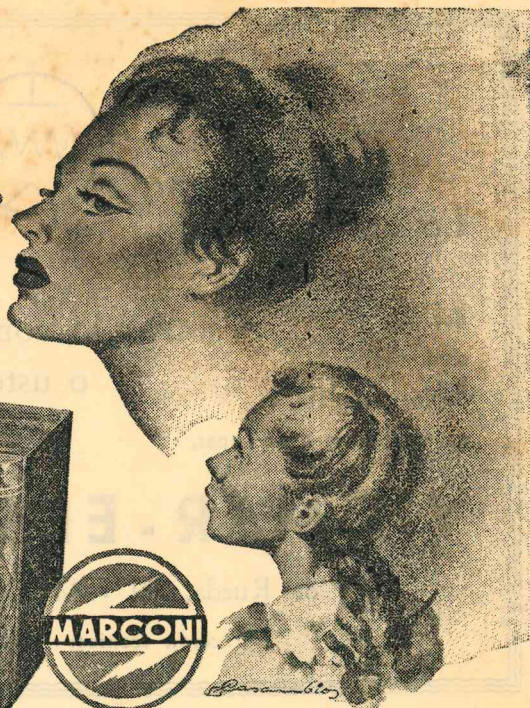
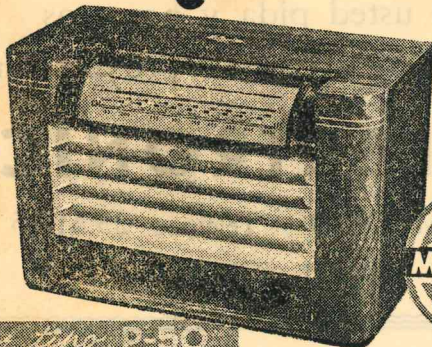
## TELEFUNKEN

*Precursor de la Radio en el Mundo*  
MADRID GETAFE BARCELONA BILBAO CORDOBA LEON

★  
**Sigue la**  
★  
**tradición...**

● **ES UN MARCONI!** ●

CUALQUIER  
RECEPTOR  
MARCONI  
ES GARANTÍA DE  
CALIDAD

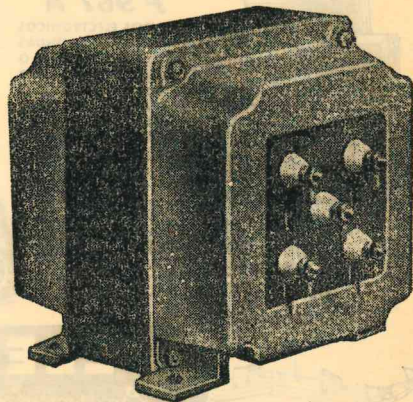


*Receptor Tipo P-50*

LA MARCA  PREFERIDA

SIGA NUESTRO CONSEJO Y EVITARA  
FRACASOS, ADOPTANDO NUESTROS

- ★ Transformadores de alimentación, modulación y choques para emisoras.
- ★ Fuentes de alimentación.
- ★ Micrófonos dinámicos.
- ★ Chasis.
- ★ Choques de radiofrecuencia de 2,5 Mh. para 25, 50, 125 y 250 Ma.



**PLA HERMANOS Y C<sup>A</sup> GERONA**  
**APARTADO 77**