

ELECTRÓN



RADIOELECTRICIDAD ★
★ TELECOMUNICACIÓN
CINE SONORO ★ & & ★

PRECIO DEL EJEMPLAR: 1.²⁵ ptas.

NÚMERO 2

UN RECEPTOR
DE
RADIO PARA TODOS

LE ASEGURARA UNA PERFECTA EMISION



EXPOSICIONES

EN



UNION RADIO Y REKORD

AVENIDA PI Y MARGALL, 10

TELEFONO 12930

AVENIDA PI Y MARGALL, 22

TELEFONO 18888

AÑO I

ELECTRON

NUM. 2

Telegrafía-Telefonía-Radioelectricidad-Televisión-Cine Sonoro

DIRECCION

Y ADMINISTRACION

PROVISIONAL:

Rodríguez San Pedro, 47, 1.º
Teléfono 40335.
Apartado 801.

Se publica los días 1 y 15 de cada mes.

Madrid, 1 de abril de 1934

SUSCRIPCION:

España, Portugal y América:
 Año 20,00 ptas.
 Semestre 11,00 —
 Trimestre 6,00 —
 Demás países:
 Año 25,00 ptas.
 Número suelto: 1,25 PTAS.

EDITORIALES

EN TORNO AL PROYECTO DE RADIODIFUSION

¿Qué obstáculos existen para que se retrase la discusión del proyecto de radiodifusión nacional? Aprobado por el Consejo de Ministros hace más de un mes, declarada su urgencia, caducado el plazo concedido para la realización de una encuesta pública, estudiado por la Comisión parlamentaria respectiva, sólo falta que el presidente de la Cámara señale el día de su discusión.

Bien se nos alcanza que la gravedad e importancia de los problemas políticos y sociales planteados en la vida nacional requieren la máxima atención de las Cortes y del Gobierno. Sin embargo, creemos que, a favor del carácter de urgencia que se ha dado al proyecto de radiodifusión, podría adelantarse la fecha de su inclusión en el orden del día.

Téngase en cuenta que el carácter de urgente que se ha dado al proyecto no es ni mucho menos caprichoso, sino realmente justificado, porque el problema de la radio es de los que no admiten nuevas prórrogas, no solamente porque es ineludible el cumplimiento de compromisos internacionales, sino porque el clamor público, cada día más imperioso, reclama el establecimiento de un servicio moderno y eficaz.

¿Existen obstáculos que se opon-

gan a la inmediata aprobación del proyecto de radiodifusión?

Alguien nos ha insinuado la posibilidad de que determinado sector del comercio de radio realice gestiones para que el proyecto no sea discutido en la forma que ha sido redactado y llevado a las Cortes. También se nos ha dicho que los representantes catalanes no ven con simpatía el proyecto, porque consideran inaceptable que se asigne a Cataluña una sola frecuencia de 274 metros, pudiéndose considerar como índice de este disgusto un suelto que ha publi-

cado "Petit Radio" y que ha reproducido "Le Journal des Telecommunications" de 1 del actual.

Desde este punto de vista de asignación de frecuencias a las estaciones enclavadas forzosamente en alguna región, nosotros hemos defendido, y seguiremos haciéndolo, la propiedad estatal de las emisoras y la unidad de explotación de las mismas. España dispone de un número tan reducido de ondas medias, que no tendría número suficiente de las mismas para sus distintas regiones, y no es admisible que ninguna región, y máxime cuando ésta comprende cuatro provincias, pueda disponer con exclusividad de una onda regional con per-

SUMARIO

Editoriales: En torno al proyecto de Radiodifusión.—La Radiodifusión al servicio de la paz.

El proyecto de Radiodifusión en las Cortes, por J. PASTOR WILLIAMS.

Información extranjera: Equipos de estudio y control en la "Casa de la Radio" de Londres.

Técnica telefónica: El transmisor telefónico, por MANUEL MARIN, ingeniero de Telecomunicación.

Medios para la atenuación de los parásitos industriales, por CARLOS VIDAL, ingeniero de Telecomunicación.

España y los acuerdos internacionales de radiodifusión.

Divulgaciones: La inclinación en las válvulas.

Televisión: Comunicaciones por ondas luminosas moduladas, por LUIS CACERES, ingeniero de Telecomunicación.

Control automático de volumen, por J. BLASCO DIESTE, oficial de Telégrafos.

El "Superinductancia" Philips 234-A.

Informaciones de ELECTRON: La Compañía Marconi y el progreso de la radiodifusión mundial.

Eutrapelia radiofónica: Tipos ante el micrófono, por PEDRO LLABRES.

Lista de las principales emisoras de radiodifusión, con las frecuencias asignadas

Lista de las principales emisoras de radiodifusión, con las frecuencias asignadas en el Plan de Lucerna, puesto en vigor el 15 de enero de 1934.

Altavoz de ELECTRON: Noticias generales.

juicio de otras regiones tan importantes y más extensas. Además, como ya hemos dicho, las estaciones han de colocarse forzosamente en algún sitio; pero esto no quiere decir que aquéllas tengan que dar servicio exclusivamente a determinadas divisiones políticas de nuestro territorio nacional. Sin embargo, cuando la mayoría de la zona a servir por determinada emisora tenga suficientemente desarrolladas sus características regionales, puede dedicarse una parte importante de los programas de la misma a satisfacer las naturales aspiraciones de tales regiones; pero sin olvidar que la emisora correspondiente ha de suministrar asimismo servicio a parte de otras regiones colindantes.

Aquí nuevamente resalta la utilidad de la Emisora Nacional de onda larga, y aun a costa de pecar de machacones hemos de insistir nuevamente sobre la falsedad de las informaciones que por distintas entidades, y por todos los medios, se hacen llegar al Gobierno y a las Cortes.

Es una de ellas que, de día o de noche, el "alcance" de las ondas medias o largas, a igualdad de potencias, es el mismo. Desmentimos rotundamente tal afirmación gratuita, y creemos que la comisión correspondiente de las Cortes tendrá en su poder el informe de la Dirección general de Telecomunicación, que es a su vez el aprobado por todos los técnicos de todas las organizaciones mundiales de radiodifusión, y que, por lo tanto, saben a qué atenerse.

Se insiste nuevamente en que el Estado no es la organización más adecuada para el establecimiento de la radiodifusión, como "se ha opinado y actuado prácticamente en todos los países del mundo". También, en este aspecto, están bien informadas las Cortes con demostraciones fehacientes de que es todo lo contrario lo que sucede en Europa, pues la estatificación es el único procedimiento eficaz contra la anarquía en las emisiones y la garantía de una neutralidad política y religiosa, que, por

otra parte, el Estado podría imponer en todo momento.

Se habla también de la "preparación técnica" de alguna empresa regional y, por lo tanto, de su capacitación para desenvolverse con independencia la parte que egoístamente (¿y con qué derecho?), y casi con carácter de exclusividad, reclama para sí misma, sin pensar en que pudiera haber quien efectuase el servicio en condiciones muy superiores, pues resulta que la tal estación "modelo" de técnica puede decirse que ha sido la única protestada enérgicamente por la Unión Internacional de Radiodifusión, debido a que, por su inestabilidad grande y a la sobremodulación a que estaba sometida, perturbaba grandemente a otras emisoras europeas (11).

Se ha indicado asimismo por ciertas organizaciones que no es necesario que el Estado "se moleste" en establecer emisoras importantes, especialmente en alguna gran población, puesto que la tal organización está dispuesta a "sacrificarse" y establecer (¡a estas alturas y con el peligro de la radiodifusión nacional encima!) emisoras potentísimas a base, claro está, de que se les deje la explotación del negocio.

Llegado este punto, hemos de decir con gran claridad que existen a millares los españoles que están dispuestos a sacrificarse aún en mayor escala, regalando al Estado las emisoras que éste se digne reclamar, a base de que se les deje la explotación de las mismas.

Insistimos nuevamente en que defenderemos a todo trance la propiedad estatal de las emisoras de radiodifusión y el arriendo de programas a una sola entidad intervenida por el Estado; pero en el caso, poco probable, de que esto no se realice y que

se llegara a destrozarse servicio tan importante, repartiendo ondas y concesiones por regiones (¿y en qué proporción?), no quisiéramos dejar de indicar que en la adjudicación de las mismas no debieran tenerse en cuenta los disfraces políticos, más o menos acentuados y sinceros, cuando en el fondo de la cuestión lo único que se ventila son intereses materiales más o menos legítimos, de los que deben participar todos los españoles.

Pero dejando para otro día, si es necesario, un estudio más detenido de estas cuestiones, queremos creer hoy que el proyecto de radiodifusión va a ser discutido en breve y que en las Cortes, con luz y taquígrafos, se dirá y hará lo que más convenga al país, sin tenerse en cuenta las presiones y maniobras de orden secundario que puedan oponerse a su aprobación, cada día más urgente y apremiante.

LA RADIODIFUSION AL SERVICIO DE LA PAZ

DIA a día, y de una manera prodigiosa, se van ampliando los horizontes del servicio de radiodifusión, abarcando en sus ilimitadas posibilidades desde las cuestiones más modestas e intrascendentes a los problemas que más apasionan e inquietan a la humanidad.

En estos días se proyecta que la radiodifusión internacional ponga su inmenso poderío al servicio de la paz y buena armonía entre los pueblos. Y a tal efecto, la Sociedad de las Naciones ha dirigido a todos los Gobiernos un documentísimo, del que reproducimos los párrafos siguientes:

"Aparte de las cuestiones de organización técnica, el empleo de la radiodifusión suscita igualmente una serie de problemas internacionales de orden moral y jurídico.

Reconociendo la importancia de estos problemas, la asamblea de la Sociedad de Naciones, en su resolución de 24 de septiembre de 1931, recomendó que la información em-

Por causas ajenas a nuestra voluntad, nos hemos visto obligados a suspender la publicación del número correspondiente al día 15 de marzo último.

prendida por el Instituto Internacional de Cooperación Intelectual, tratará igualmente sobre todas las cuestiones internacionales que origina el empleo de la radiodifusión desde el punto de vista de las buenas relaciones entre países. Por su parte, la Conferencia para la limitación y reducción de armamentos, se encuentra obligada a tratar de estos problemas vistos en el cuadro del desarme moral.

Para dar vigencia a la resolución de la asamblea, la Comisión Internacional de Cooperación Intelectual autorizó al Instituto Internacional de Cooperación Intelectual a convocar una reunión de expertos, encargada de examinar las condiciones a las que deberían responder los acuerdos relativos a la radiodifusión para servir la causa de la paz, estudiar los acuerdos ya existentes y examinar eventualmente las condiciones de redacción de un proyecto de convenio internacional.

La Comisión Internacional de Cooperación Intelectual, después de conocer en su 15ª reunión plenaria el "rapport" presentado por el Instituto sobre los trabajos del Comité de expertos, ha encargado al Instituto el hacer redactar este proyecto de texto por personas calificadas y someterle a los Gobiernos con vistas a la redacción de un proyecto de convenio, que podrá ser sometido ulteriormente a la aprobación de las autoridades oficiales."

Esta resolución fué aprobada por la asamblea en la sesión de septiembre de 1933, y en su consecuencia se redactó el proyecto que sigue, que ha de servir como base de discusión para el convenio definitivo.

El anteproyecto de convenio internacional, sometido a la deliberación de los Gobiernos, es el siguiente:

"Artículo 1.º Las Altas Partes contratantes se comprometen a prohibir y a ordenar en sus territorios respectivos la cesación inmediata de

toda emisión de mensajes destinados a los habitantes de otro Estado y que constituyan una amenaza para la paz interior o la seguridad de este Estado.

Art. 2.º Las Altas Partes contratantes se comprometen a velar para que las emisiones efectuadas en sus respectivos territorios no contengan ninguna excitación a la guerra, ni provocaciones sistemáticas que a ella conduzcan.

Art. 3.º Las Altas Partes contratantes se comprometen a prohibir en sus territorios respectivos la radiodifusión de mensajes susceptibles de perjudicar la buena inteligencia internacional por medio de argumentos, cuya inexactitud fuera conocida por el servicio encargado de la emisión.

Igualmente se comprometen a velar para que todo mensaje susceptible de perjudicar la buena inteligencia internacional con argumentos inexactos sea corregido inmediatamente por los medios más eficaces, aun cuando la inexactitud sea conocida posteriormente a la emisión.

Art. 4.º Las Altas Partes contratantes se comprometen a hacer radiar, en sus respectivos territorios, informaciones de una veracidad probada sobre las relaciones internacionales y principalmente en tiempos de crisis.

Art. 5.º Las Altas Partes contratantes se comprometen a hacer reservar en los programas radiados de sus respectivos países un espacio de tiempo destinado a emisiones encaminadas al mejor conocimiento de la civilización y condiciones particulares de la vida de otros pueblos, así como los puntos esenciales del desarrollo de sus relaciones mutuas y sus trabajos para la organización de la paz.

Art. 6.º A fin de asegurar un efecto completo a las obligaciones resultantes de los artículos precedentes, las Altas Partes contratantes se

comprometen a editar para el uso de los servicios de radiodifusión, bajo la dependencia directa del Gobierno, y a hacer aplicar para estos servicios las instrucciones y reglamentos adecuados.

Con el mismo objeto, las Altas Partes contratantes se comprometen a hacer figurar para uso de toda empresa de radiodifusión autónoma, bien en el reglamento de una Entidad nacional, bien en las condiciones impuestas a una Sociedad concesionaria, cláusulas adecuadas que reservaran al Gobierno medios de acción que le permitan asegurar la ejecución de las disposiciones establecidas en caso de faltas intencionadas emáticas.

Art. 7.º Si entre las Altas Partes contratantes surge una diferencia cualquiera relativa a la interpretación o aplicación del presente convenio y si no han podido resolverla de manera satisfactoria, sea por medio de la Comisión Internacional de Cooperación Intelectual, sea por la vía diplomática, la diferencia será sometida al Consejo permanente de justicia internacional o a una entidad arbitral.

Art. 8.º El presente convenio, del que dan fe los textos francés e inglés igualmente, llevará la fecha de este día y estará hasta puesto a la firma de todo miembro de la Sociedad de Naciones o de todo Estado no adherido al que el Consejo de la Sociedad de Naciones le haya comunicado copia a este efecto."...

Los artículos 9.º al 12 se refieren a detalles de ejecución, entrada en vigor, adhesiones, rectificaciones y denuncias del Convenio.

Los Gobiernos interesados deben remitir el texto de este proyecto, con las observaciones pertinentes, antes del día primero de agosto próximo.

El nobilísimo propósito de la Sociedad de Naciones merece ser estudiado con el mayor cariño por todos los Gobiernos y aprobado por todos los hombres de buena voluntad.

NUESTRA PORTADA: Instalación radiotelefónica para largas distancias, instalada a bordo del trasatlántico "Bremen".

EL PROYECTO DE RADIO-DIFUSION EN LAS CORTES

Palabras del ministro de Comunicaciones

Breve y lacónica la entrevista. Llenos todos los despachos de gente que acude con sus quejas o peticiones. Sin embargo, un buen amigo—de esos que jamás faltan a los periodistas en los momentos trascendentales—nos conduce hasta la presencia del ministro. Acogida afectuosa y cordial. Y... Habla éste:

—El proyecto de radiodifusión sufrió un entorpecimiento, o, mejor dicho, un pequeño retraso a consecuencia de la información pública que la Comisión de Comunicaciones acordó abrir.

—La información terminó el día cinco.

—Exacto.

—¿Han sido muchos los escritos presentados?

—Oficialmente, nada sé. Particularmente ha llegado a mis noticias el rumor de que, efectivamente, se han presentado bastantes escritos. Pero ello no debe suponer demora sensible en la marcha del proyecto.

—¿Se propone usted activarlo?

—Desde luego. Quiero ponerme al habla rápidamente con la Comisión de Comunicaciones para indicarle la necesidad de que, sin precipitaciones, pero con la celeridad que el caso requiere, emita dictamen cuanto antes. De la competencia de sus miembros y de las sugerencias que infieran los escritos recibidos, espero, fundadamente, un dictamen acertado que no encuentre luego obstáculos en el salón. Como las informaciones presentadas hacen referencia preferentemente, según creo, al aspecto técnico del problema, quien orientará a la Comisión sobre esos temas será el director general de Telecomunicación; pero si por cualquier otra circunstancia la Comisión estimara conveniente o precisa mi presencia, acudiré gustoso e inmediatamente para aclarar cuantos extremos juzgue necesarios.

—De todo lo cual deduzco que está usted interesado por la rápida aprobación del proyecto.

—¡Ah, desde luego!—replica, rápido, el ministro—. No soy hombre que redacte proyectos de ley que se eternicen luego en las Comisiones. Eso, no; de ninguna manera. El proyecto está en las Cortes para que éstas lo aprueben, con las modificaciones que tengan por conveniente, claro está; pero para que sea ley. Eso desde luego.

—Y... perdón, señor ministro. Pero en algunos círculos políticos se insinúa la probabilidad de que quizás surja un cierre del Parlamento. Y si tal sucediera antes de aprobarse el proyecto...

El gesto de asombro del ministro corta nuestra frase.

—Me habla usted de una cosa de la que puedo a usted asegurar—y creo tener motivos para saberlo—que no hay nada. Absolutamente nada. Antes al contrario; el Gobierno tiene pendientes de la aprobación del Parlamento muchas leyes que requieren y exigen su funcionamiento sin interrupción.

Respiramos. Y por si fuera poco, aún añade:

—Cuando yo deje de ser ministro, el proyecto de radiodifusión estará convertido en ley. Asegúrelo usted.

Y una mano, tendida con cordialidad, parece dar fe de la feliz promesa.

Palabras del director general de Telecomunicación.

—¿Puede usted indicarnos algo del proyecto, don Ramón?

—Eso está detenido actualmente a consecuencia de la información pública que acordó la Comisión de Comunicaciones.

—Pero la información ya ha terminado.

—Efectivamente. La Comisión ahora estudiará los escritos presentados, y, a la vista de ellos y a la del proyecto redactado por el Ministerio, emitirá dictamen.

—¿Con rapidez?

—Eso no lo puedo decir yo. Pero sé que el ministro tiene un gran interés en activar los trámites del proyecto.

—¿Informará usted ante la Comisión?

—Si ésta me lo pide o si el ministro me lo ordena, es natural que lo haga, y con mucho gusto; claro está que limitando mi actuación a la parte técnica, que es la única que a mi me corresponde.

—¿Cree usted que puede significar entorpecimiento para el proyecto el propósito, atribuido a la minoría socialista, de que se establezca una emisora destinada a América?

—Entorpecimiento, ninguno. ¿Por qué? No hay

inconveniente en que se monte esa estación. Ahora bien: lo único que hace tal propósito es encarecer el proyecto, puesto que en éste se han hecho las previsiones financieras de forma tal que sean los mismos radioyentes quienes costeen los gastos de la radiodifusión. Y si esa emisora se dedica a radiar para las Repúblicas sudamericanas, es natural que los radioyentes de éstas no van a contribuir con cuotas. El interés de esa estación es puramente romántico y sentimental; algo semejante al de otros países que tienen emisoras análogas destinadas a sus colonias.

—¿Qué opinión tiene usted acerca de la discusión entablada con tanto ardor sobre la onda larga?

Don Ramón calla un momento. Y luego dice:

—Algo tendrá esa onda larga cuando en Lucerna se libraron por ellas verdaderas batallas. ¿No lo cree usted?— Y luego, sonriendo: El fondo de la cuestión no es otro que un aspecto comercial, en el que se litigan intereses de alguna cuantía, muy respetables, sin duda alguna, pero que no pueden constituir obstáculo para el proyecto. Algunos elementos interesados me confesaban hace días que hay más de diez millones de pesetas invertidos en aparatos receptores en el comercio; pero, ¿qué vamos a hacerle? Han llegado incluso a decir que el público comienza a retraerse en la compra de aparatos... Y en esto, si es cierto, la alarma es falsa, por dos motivos: uno, porque aunque el proyecto fuera ley mañana mismo, la

emisora de onda larga no podría funcionar hasta dentro de dos años, término medio; otro, porque la vida regular de la mayoría—conste que no digo todos—de esos aparatos no suele ser mayor de esos dos años.

—¿Y qué opina usted de la petición de que el proyecto pase a informe de la Comisión de Presupuestos?

—Yo respeto todas las opiniones; la mía es de que ese trámite es totalmente innecesario. La consignación de la cifra que el proyecto señala en los presupuestos del Estado no marca más que el aval de éste, pero no su desembolso inmediato, toda vez que el pago de la estación no se verifica hasta después de las pruebas oficiales y su entrega en funcionamiento. Es decir, que el año próximo no habrá nada que abonar por concepto de pago a la casa constructora.

—Sin embargo, parece que algún miembro de la Comisión piensa proponer una fórmula que evite ese trámite que se pide, al objeto de desembarazar al proyecto de todos los obstáculos posibles...

—Tengo alguna noticia confusa de esa fórmula; pero estimo que puede ser peligrosa. Nada digo, no obstante, hasta no conocerla en detalle y perfectamente.

—¿Optimista entonces?

Y el señor Nieto, mientras nos despide, confirma:

—Completamente optimista. ¿Por qué no?

J. PASTOR WILLIAMS

ELECTRON

CUADRO DE REDACTORES Y COLABORADORES

REDACCION:

Virgilio Soria.
Modesto Budi.
Julio Blasco.
Carlos Vidal.
Luis Cáceres.

DIBUJANTES:

Pluk.
Balbuena.
Cuervo.
García Rojas.
Santa Illa.
F. Pérez.

FOTOGRAFOS:

Rioja.
Leopoldo.

COLABORADORES:

Emilio Andrés.
Luis Alcaraz Otaola.
A. G. Argüeso.
Adrián Baltanás.
J. Bayona.
Rafael B. Bravo.
Juan Cabello.
Miguel Cáceres.
Antonio Castilla.
A. Costa Pereira.
V. F. Evangelista.
Luis F. Blázquez.
A. G. Dalmau.
Luciano García.
J. R. de Gopegui.
F. Gómez Bosch.
Hans Kolb.
Doctor Lings.
Natalio López.

J. Lupresti.
Pedro Llabrés.
Pedro Maffei.
Fernando Machado.
Manuel Márquez.
Francisco Martínez González.
Manuel Marín.
Fernando Moral.
Emilio Novoa.
Isaac Pacheco.
Eduardo Ríaza Tolosa.
Francisco Ríaza Rubio.
Agustín Riu.
Estanislao Rodríguez.
José María Ríos Puro.
J. Rivas González.
Federico Romero Sarachaga.
Antonio Sagrario Rocafort.
J. Scarlatti.
J. Pastor Williams.

Equipos de estudio y control en la "Casa de la Radio" de Londres⁽¹⁾

Se ha dispuesto lo necesario para que los artistas de un estudio en reposo puedan seguir el desarrollo del programa, facilitándose así, tanto los ensayos como las transmisiones. Ahora bien, es de todo punto indispensable que el altavoz del estudio no funcione cuando el micrófono esté en servicio; a este efecto

posición de atenuación total (para la cual el micrófono no actúa).

El director, cuando precisa dar instrucciones, actúa una llave del panel de control dramático, que conecta su micrófono a los altavoces y cascos de los estudios correspondientes y al mismo tiempo corta

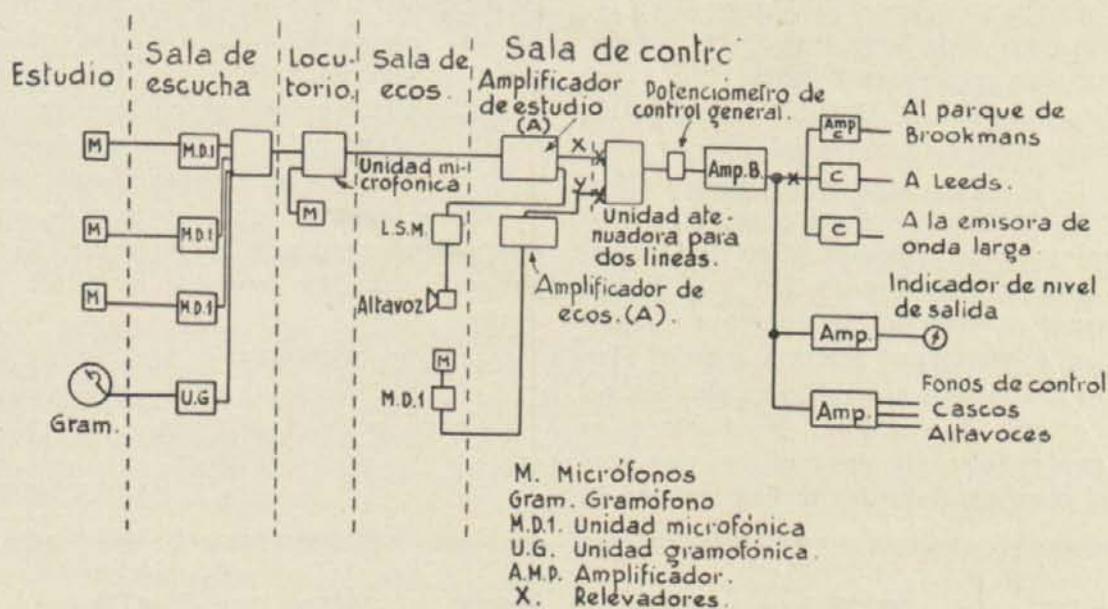


Figura 21.

los circuitos del altavoz se conectan a través de relevadores que permiten eliminarle. Los relevadores están controlados por contactos de los potenciómetros que interrumpen su circuito, salvo cuando están en la

la salida del amplificador que alimenta su propio altavoz. Las indicaciones se hacen sólo a través de los cascos durante las transmisiones y de estos y de los altavoces para los ensayos. El director puede manejar también una hilera de llaves colocadas debajo de cada uno de los potenciómetros de control. (Ver el panel de control dramático.) Estas llaves están conectadas con relevadores asociados a los diferentes estudios, y al actuar una de ellas funciona el relevo-

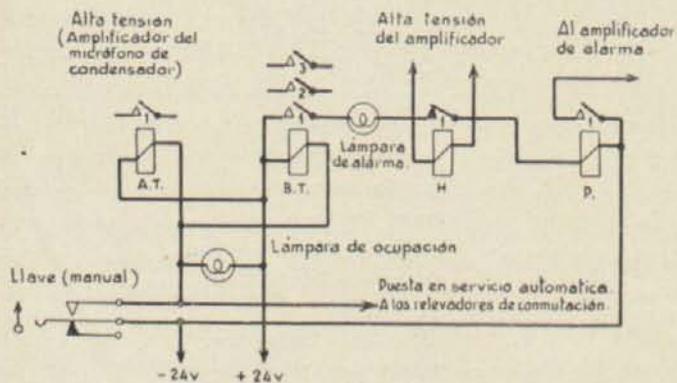


Figura 22.

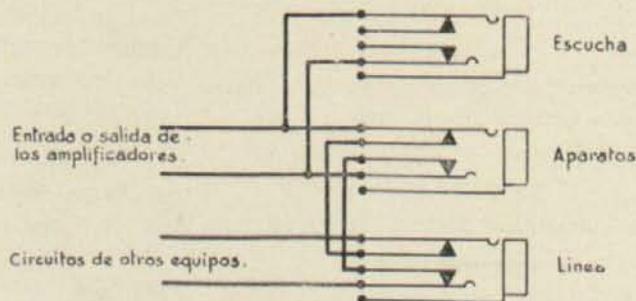


Figura 23.

(1) De "A Technical description of Broadcasting House". (Ver "Orbe", número 34).

dor correspondiente, que enciende la luz verde (avisos) en el estudio de que se trate.

De las dos unidades de control para el género dramático, la instalada en la Sala número 1 está dotada de un potenciómetro de control general, mediante el cual el director puede, si lo desea, tener un funcionario que regule el volumen final de la transmisión, y esto independientemente del control que hace en la sala de este nombre, en los puestos correspondientes, o también en las cabinas de control que ya hemos descrito.

Otros circuitos de órdenes.—

En dos de los estudios de la Casa de la Radio, que tienen asignados mezcladores de líneas instalados en las respectivas salas de escucha, se ha considerado preciso el disponer los elementos necesarios para dar órdenes desde éstas a los artistas que actúan en el estudio. Para lograrlo se ha instalado un micrófono en cada una de las salas de escucha y una llave que hace funcionar los relevadores que conectan la salida del micrófono a los altavoces de los estudios. Así, el director de programas de vodevil podrá dar instrucciones a los artistas que ensayan, desde el sitio en que está encuchando.

La sala de control general.—

Como quiera que los ensayos constituyen una gran parte del trabajo diario que se efectúa en la sala de control, es indispensable el hacerlos independientes de las transmisiones, a fin de evitar todo peligro de interferencia entre unos y otras. Por ello y, según ya conocemos por la "planta de la sala de control", se han agrupado en un extremo de ésta los puestos para control y supervisión de los ensayos, y los de transmisiones se han colocado, de un modo semejante, a alguna distancia de los primeros. La figura 21 nos muestra un interesante esquema de un circuito de transmisión, desde el estudio hasta las líneas de enlace con las emisoras. Cuando, además

del control general interviene el particular para el género dramático, con el que se utilizan simultáneamente varios estudios, el diagrama de la figura 21 queda interrumpido en los puntos *x-y*, interviniendo

entonces los circuitos adicionales representados en la figura 20, de que ya hemos tratado.

El suministro de energía para los amplificadores termina en el cuadro de descarga colocado en la sala de control y de allí pasa a los fusibles correspondientes a cada bastidor de aparatos. El suministro comprende los siguientes circuitos:

- 1.º Baja tensión (6 v.) para los filamentos de los amplificadores A.
- 2.º Baja tensión (6 v.) para los filamentos de los restantes amplificadores.
- 3.º Baja tensión (8 v.) para los filamentos de amplificadores de micrófonos de condensador, y para polarización de micrófonos de carbón.
- 4.º Alta tensión (300 v.) para todos los amplificadores.
- 5.º Polarización de rejillas (2, 12 y 24 v.) para todos los amplificadores.
- 6.º Suministro para funcionamiento de relevadores, lámparas de ocupación, lámparas de señales, etcétera (24 v.).

Antes de pasar a la descripción de amplificadores y conmutación de sus circuitos, así como su puesta en servicio, aclaremos las denominaciones dadas a los distintos amplificadores (y que aparecen en los diagramas que se acompañan). Los hay de cuatro tipos, llamados: A, B, C y D.

Cada estudio tiene efecto en permanencia un amplificador A, o *de estudio*. Este elemento es necesario, ya que no se ha estimado práctico el hacer las

operaciones de conmutación con el nivel tan bajo de salida que da un micrófono, debido a los ruidos de contacto, etc., etc. El segundo amplificador en la cadena que estamos estudiando es el B, *de control y conmutación*. A la entrada de este amplificador es donde se efectúan todas las conmutaciones o conexiones necesarias para poner en servicio cualquier

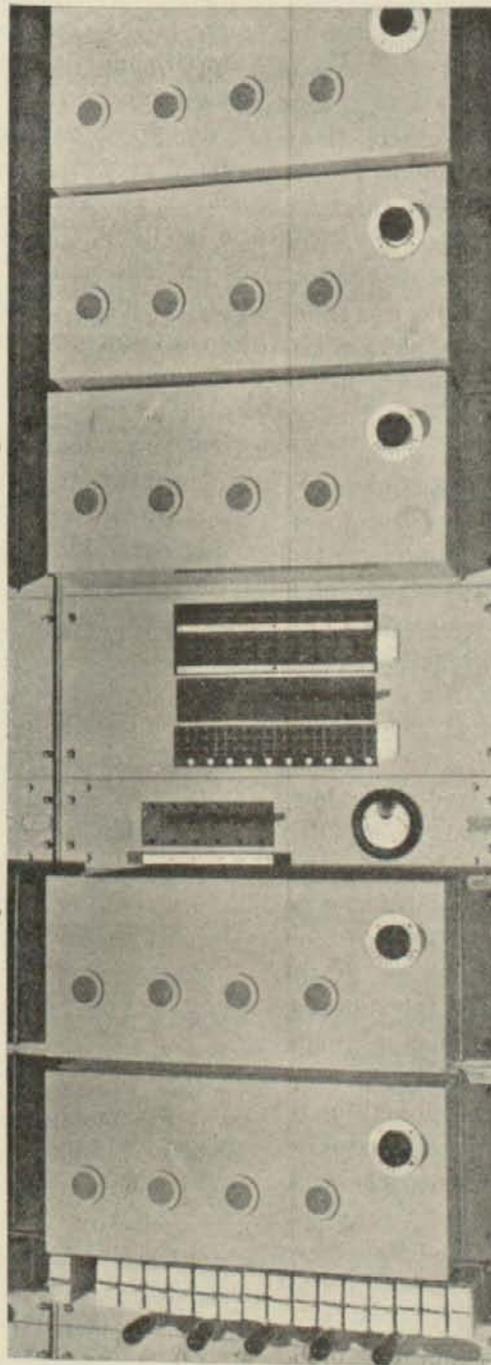


Figura 24.

Uno de los paneles de amplificadores A.

elemento que interviene en la realización del programa; asimismo el control de volumen de la transmisión se hace también a la entrada de este amplificador. El tercer amplificador es el C, o *separador*, y se utiliza como medio para hacer independientes las líneas telefónicas de enlace con las distintas emisoras. Las entradas de los amplificadores C se conectan a la salida del B. Y cada línea, para la transmisión sonora que parte de la Sala de Control, tiene asociada, permanentemente, un amplificador C. Finalmente el amplificador D es el llamado de *entrada*; se usa para la llegada de programas de radiodifusión procedentes de otros estudios (Manchester, etcétera) o de transmisiones en lugares exteriores (iglesias, Salas de conciertos, hoteles, teatros, etc.) cuando la línea de enlace es larga, y con el fin de llevar el nivel de transmisión al mismo valor que el obtenido a la salida de un amplificador A.

Puesta en servicio de los amplificadores.—El método que se emplea en la Sala de Control para la puesta en servicio de los amplificadores es el mismo para todos los tipos. La figura 22 muestra la disposición general del circuito para la puesta en servicio de un amplificador. Accionando la llave de la izquierda (operación manual) se enciende la lámpara de ocupación del amplificador y también se actúa el relevador B. T., que conecta la baja tensión al amplificador. Cuando se trata de uno del tipo A este relevador también cierra el circuito de los 8 v. de polarización. Otro relevador, A. T., pone en servicio los 300 v. de alta tensión para los amplificadores de los micrófonos de condensador, de los estudios. Una conexión especial se conecta a los relevadores de conmutación, de tal forma que cuando se actúa uno de estos relevadores, desde la posición de control, el amplificador queda puesto en servicio automáticamente. Esta operación es la que equivale a la que se efectúa manualmente mediante la llave, que sólo se utiliza para ensayo de amplificadores y para ponernos en circuito con motivo de pruebas especiales. Normalmente los amplificadores A y B se ponen en servicio automáticamente.

En el circuito de los amplificadores hay también un relevador H, llamado de *alarma*, cuya armadura se desprenderá cuando la alta tensión que se aplica al amplificador cae por debajo de un cierto límite. Esto puede ocurrir al saltar un fusible de alta o baja tensión, o al quemarse el filamento de una válvula. Cuando así sucede se enciende la lámpara de alarma en la parte superior del panel y funciona el relevador piloto P, que a su vez pone en circuito una señal luminosa roja y un timbre, situados en un lugar adecuado de la Sala de Control. Estas dos señales (luminosa y acústica) son las generales que indican la anomalía y la lámpara individual de alarma, señala en qué amplificador se ha producido.

Amplificadores A.—Cada panel de amplificadores A (ver figura 24) está equipado con cinco de ellos, los jacks correspondientes, los relevadores, las señales luminosas de alarma, de ocupación y los terminales adecuados para la conexión de los cables que proceden de los estudios (ver entre el segundo y tercer amplificador las señales luminosas, los jacks, las llaves, etc.).

Los jacks se han dispuesto de forma que sea posible desconectar la entrada o la salida de un amplificador, simplemente por la inserción de una clavija. Se les llama "jacks de corte" (figura 23) y su papel es análogo al que desempeñan en los conmutadores telegráficos o telefónicos, mediante los que puede lograrse asignar una línea cualquiera a un aparato determinado. En efecto, a cada amplificador se le asignan tres jacks: línea, entrada o salida (aparato) y escucha. Los resortes exteriores del jack de línea se conectan, bien al lugar de donde procede el programa o a donde deba transmitirse, y los interiores a los equivalentes del jack de aparato. Los resortes exteriores de éste se empalman bien a la entrada o a la salida del amplificador, respectivamente, así

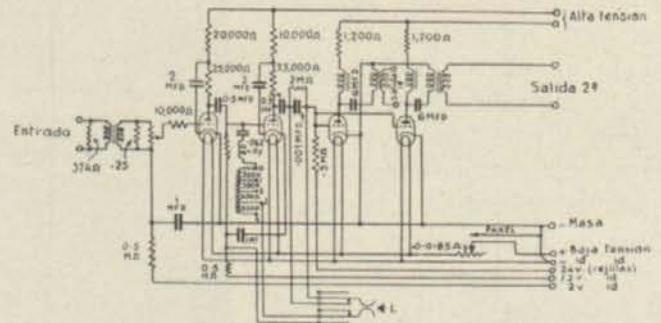


Figura 25.

como al jack de escucha. En posición normal la entrada o la salida del amplificador quedan conectados directamente a los circuitos que les corresponde (origen o destino del programa). Para reemplazar un amplificador defectuoso por otro que esté en condiciones normales se utiliza un doble cordón con clavija en cada extremo: una de ellas se introduce en el jack de línea del amplificador defectuoso y la otra en el jack de aparato del amplificador normal. Claro está que entonces habrá que poner en servicio este último mediante la llave (operación manual).

El amplificador A de que nos ocupamos consta de tres pasos, con dos salidas independientes; el acoplamiento es por resistencia y capacidad, excepto en los pasos de salida en que se hace por choque y con transformadores, tanto de entrada como de salida. El circuito es el indicado en la figura 25.

(Continuará.)



El transmisor telefónico

por **Manuel Marín**, ingeniero de Telecomunicación

EL primer transmisor telefónico fué ideado en 1867 por Felipe Reis, profesor del Instituto Garnier, en Friedrichsflorf (Alemania). El segundo data de 1874 y fué debido a Graham Bell, profesor de Filosofía Vocal de la Universidad de Boston. El tercero, a Elisha Gray, que trató de patentar su invento el mismo día (14 de febrero de 1878) que lo había registrado aquél.

En 1877, Emilio Berliner, de Wáshington, observaba que la resistencia eléctrica de un contacto variaba con la presión y construía diferentes modelos basados en este principio, cuya paternidad le corresponde en justicia a Du Moncel, que lo había dado a conocer en 1856. Berliner había plasmado en práctica realidad las ideas y experiencias de laboratorio de Du Moncel, abriendo un amplio campo a la investigación que habían de cultivar más tarde con éxito siempre creciente el propio Berliner y Edison (1877), Hughes, Blake y Hunnings (1878), Gilliland (1879), Ader (1884), otra vez Edison (1886), Antonio White (1890), que construye el micrófono más perfecto de su época y encarrila, tal vez polarizándolas, las ideas de las modernas firmas manufactureras de transmisores telefónicos de nuestros días, como la Western Electric Co., Automatic Electric Co., Bell Telephon, Standard Eléctrica, Siemens, Ericsson, etc., etc., que siguen empleando el principio de Du Moncel, traído por Berliner al campo de la aplicación práctica.

Pero no es este el solo principio que ha engendrado transmisores telefónicos, hay otros muchos como la piezo-electricidad, la capacidad electrostática, etc., que han servido de base para plasmar interesantes transmisiones de la voz y de los sonidos.

La transmisión de la palabra por medio de la corriente, exige crear una corriente ondulatoria o alternativa en el circuito que contiene el transmisor

y cuya intensidad esté en cada momento de acuerdo con el movimiento vibratorio del sonido que se emite.

Esto puede conseguirse de muy diversas maneras, a cada una de las cuales corresponde una clase distinta de transmisor: magnético (Bell), de líquidos (Elisha Gray), contactos imperfectos (Berliner), electrodinámicos (Marcet), condensador parlante, etcétera, etc.

Transmisores magnéticos.—En estos aparatos, cuyo tipo es el de Bell, estudiado en nuestro artículo anterior, se generan las corrientes de un modo similar a las dínamos, pero la energía producida es necesariamente muy pequeña y la corriente muy débil, por lo cual no es posible utilizarlo comercialmente sin amplificar este último con uno o varios triodos. Ofrecen, sin embargo, la ventaja de la fidelidad de reproducción.

Transmisores de líquidos.—Son aparatos de interés histórico por haber sido creados por Elisha y Bell; fundados en la variación de resistencia de un circuito que contiene un líquido, con dos electrodos que se acercan o separan siguiendo el movimiento vibratorio de la membrana.

E. Gray disponía (figura 1.^a) en el fondo de una bobina *T*, una membrana metálica *D*, en comunicación con la línea, que comportaba en su centro una aguja metálica *N*, que se hundía más o menos en un vaso *J* con agua acidulada. La aguja formaba uno de los terminales del circuito y una placa metálica colocada en el fondo del vaso estaba unida a uno de los polos de la pila *E*, formando el otro polo unido a la tierra *G*, el segundo terminal de la línea. Cuando el diafragma vibraba bajo la acción de las ondas sonoras producidas al hablar delante de la membrana, la aguja se acercaba más o menos a la placa metálica, reduciendo o aumentando su distancia, dando

por resultado el aumento o disminución de la intensidad de la corriente en el circuito.

Bell obtenía el contacto de resistencia variable por medio de una aguja metálica R , solidaria de la mem-

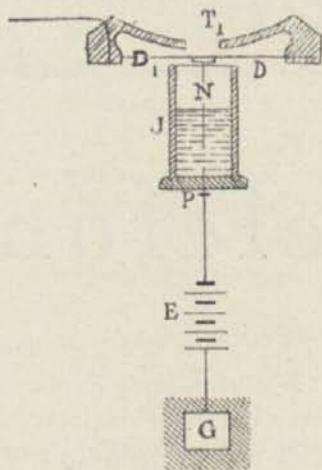


Figura 1.^a
Micrófono Elisha Gray.

brana P , cuya punta se hundía más o menos en un líquido conductor contenido en un recipiente C cuando vibraba la membrana colocada en el fondo de una bocina, como enseña la figura 2.^a.

Variación de la resistencia eléctrica de los contactos imperfectos.—La resistencia eléctrica de un contacto varía con la presión que sobre el mismo ejerce un diafragma delante del cual se habla o producen ondas sonoras, de suerte que si se introduce

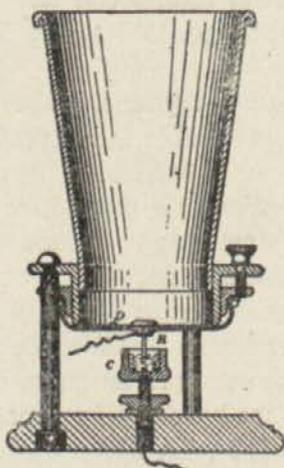


Figura 2.^a
Micrófono Bell.

este contacto en el circuito de un generador de corriente continua, las variaciones de resistencia producidas por las variaciones de presión se traducirán en variaciones de intensidad de la corriente que circula por el circuito.

Siguiendo las ideas de Du Moncel, demostró Cle-

rac, en 1866, que introduciendo polvo de carbón en un tubo intercalado en un circuito eléctrico podía variarse su resistencia a voluntad, disminuyendo o aumentando la presión entre los granitos de carbón por medio de un émbolo.

Hughes demostró en 1878 que la variación de la resistencia eléctrica entre dos sólidos cuando se varía la presión es independiente de la naturaleza de los cuerpos.

En todos los fenómenos que no ofrecen discontinuidades puede admitirse una simple ley de proporcionalidad cuando las magnitudes que intervienen experimentan solamente pequeñas variaciones.

Designando por R_0 una constante, R_1 la resistencia del contacto propiamente dicho y R_2 la resistencia de propagación que desde la superficie de contacto se extiende hasta la masa de los carbones de modo que $R_1 + R_2$ constituyan la resistencia activa. Pedersen dió la fórmula:

$$R = R_0 + R_1 + R_2$$

habiendo comprobado, experimentalmente, que:

1.º Cuando la intensidad I de la corriente permanece pequeña, el producto $R_1 a$ es constante, siendo a la superficie de contacto.

2.º El valor R_1 cumple con la condición:

$$R_1 = \frac{\sigma}{a} - \frac{\beta R_1 I^2}{P^{3/2}}$$

en la que P representa la presión ejercida; I la intensidad de la corriente eléctrica; σ cierta resistencia específica del contacto, que varía de una muestra a otra de carbón, a causa de las impurezas de la superficie, y su magnitud es del orden de 1/100.000 ohmios por cm^2 y β una constante.

3.º Para todos los valores de P usados en la transmisión microfónica la resistencia del contacto es mayor que la resistencia de la propagación. Esta satisfaría aproximadamente a la expresión:

$$R_2 = \frac{\rho}{r}$$

en la que ρ resistividad del carbón es del orden de 0,0091 ohmios por centímetro cúbico y r el radio de las superficies de contacto supuestas circulares, es decir, que

$$a = \pi r^2$$

Para granos esféricos de radio c , los valores de a y de r vendrían dados en función de la presión P y de un coeficiente de elasticidad E , estimado en $E = 250 \times 10^6$ gramos por centímetro cuadrado, por la expresión:

$$a = \pi r^2 = 3.87 \left(\frac{Pc}{E} \right)^{2/3}$$

Los granos de carbón rara vez tiene más de un milímetro de diámetro y P solía variar entre 0,02 y 0,70 gramos en la experiencias de Pedersen.

Micrófonos primitivos.—El de Berliner estaba formado (como enseña la figura 3.^a) por una membrana metálica A , junto a la cual se disponía una esfera metálica c colocada en el extremo de un tornillo B que enroscándolo más o menos aumentaba o disminuía la presión del contacto.

El de Edison estaba formado por una cápsula de

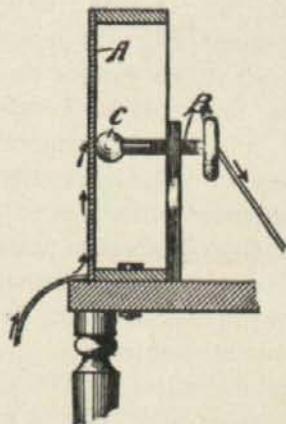


Figura 3.^a
Micrófono Berliner.

negro de humo aprisionado entre dos electrodos (como enseña la figura 4.^a). A partir de este momento se introduce el empleo del carbón para la construcción de los micrófonos y se generaliza en nuestros días con exclusión de todo otro material.

El de Hughes (figura 5.^a) estaba formado por una barra A cilíndrica, de carbón terminada en los conos que penetran en dos cavidades cónicas o en dos entalladuras diédricas practicadas en dos prismas de carbón B fijados a la placa vibrante C , generalmente

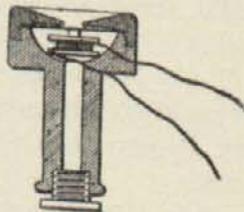


Figura 4.^a
Micrófono Edison.

de madera, delante de la cual se habla. La pila P se conecta en serie con el micrófono y la línea.

Estos tres micrófonos enseñan que la *variación de la resistencia del circuito puede obtenerse de tres modos diferentes*:

a) Variando el área o superficie de contacto entre dos terminales: micrófono Berliner.

b) Variando la intensidad entre dos terminales: micrófono Hughes.

c) Variando mecánicamente la presión del carbón: micrófono Edison.

Esto permite agrupar los transmisores telefónicos en tres categorías, que corresponden a cada uno de

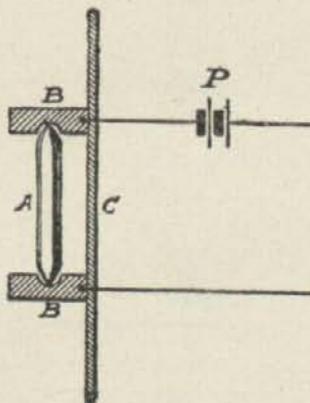


Figura 5.^a
Micrófono Hughe.

los modos de obtener la variación de la resistencia del circuito:

- 1.º Botón de carbón: micrófono Black.
- 2.º Lápiz de carbón: micrófono Grower.
- 3.º Granalla de carbón: micrófonos modernos.

Micrófono Black.—Consta (figura 6.^a) de una bocina B , delante de la cual se habla y en cuyo fondo se halla una membrana de hierro h cuyas vibraciones hacen variar la superficie del contacto formado por una esferita de platino, fijada al resorte f , y una pastillita de carbón k , fijada a un brazo soporte que comporta el resorte g . La bolita de platino y la pastillita de carbón constituyen los dos electrodos y su

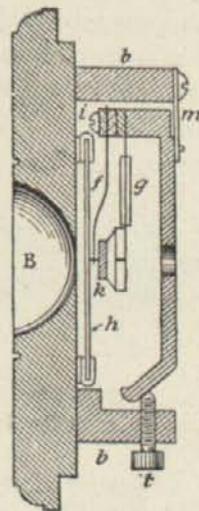


Figura 6.^a
Micrófono Black.

presión puede variar por medio del tornillo t que soporta una escuadra b y que actúa sobre el armazón c de los electrodos por medio de un muelle m atornillado al soporte de la bocina.

Micrófono Grower.—Consta de ocho lápices de carbón, C_1, C_2, C_3, C_4 , dispuestos, según los radios, de un octógono (como enseña la figura 7.^a). Todos ellos confluyen en el bloque central c y se fijan por el otro extremo en dos piezas de cobre s y s' . De

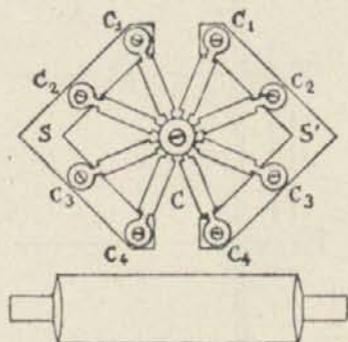


Figura 7.^a
Micrófono Grower.

esta suerte la corriente actúa sobre cuatro lápices en paralelo y dos juegos en serie.

El micrófono Ader, que fué muy utilizado en España, pertenece a este tipo, basado en el micrófono Hughes, pero los lápices en número de cinco o seis, se disponían paralelamente entre dos o tres prismas de carbón.

Estos micrófonos son de una gran sencillez y no exigen ningún arreglo especial. Su única avería consistía en un desgaste de la superficie de los lápices o cilindros de carbón, en cuyo caso el contacto no obedecía correctamente a las vibraciones de la placa y producía distorsión.

Micrófonos de granalla de carbón.—Estos micrófonos son los más potentes y los más fácilmente adaptables, por lo cual han suplantado a los demás, siendo los únicos utilizados en nuestros días, espe-

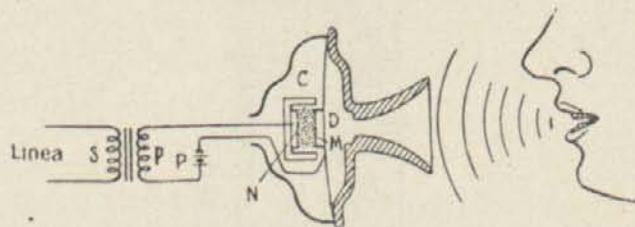


Figura 8.^a
Micrófono de granalla de carbón.

cialmente después de haber combatido el efecto de apelmazamiento de que nos ocuparemos más adelante.

La figura 8.^a representa en esencia los micrófonos de granalla. Consta de una cápsula metálica C que contiene granalla de carbón entre los discos N M , unido este último a la membrana vibrante D , y fijado el primero en el fondo de la cápsula. Cuando la

membrana entra en vibración por la acción de las ondas producidas al hablar delante de la misma, comprime más o menos los gránulos de carbón, según su elongación. El área de contacto entre los gránulos consecutivos de carbón varía de este modo y modifica la resistencia total del carbón contenido en la cápsula C : principio de Berliner.

De igual modo cuando vibra la membrana D bajo la acción de las ondas sonoras, varía la intimidad del contacto entre cada grano de carbón y sus inmediatos, modificando así la resistencia total del micrófono desde D a C : principio de Hughes.

Por último, cuando vibra la membrana D , varía la presión mecánica de los granos de carbón y de los electrodos M y N , modificando de este modo la resistencia entre los mismos: principio de Edison.

Se ve, pues, que en los micrófonos de carbón concurren concordantemente los tres principios que dieron lugar a los tres diferentes sistemas de micrófonos, y su acción combinada aumenta la eficacia y potencia y enseña la superioridad de los micrófonos de granalla sobre los demás.

Si suponemos un micrófono (figura 8.^a) de 40 ohmios de resistencia en estado de reposo conectado en serie con el primario p de una bobina de inducción y una pila P de tres voltios, tomando un circuito de dos ohmios de resistencia, la intensidad de la corriente, según la ley de Ohm, valdrá 0,07 amperios ($3/42 = 0.07$). Si por la acción de las ondas sonoras sobre la membrana D aumenta la presión de los gránulos de carbón de manera que la resistencia del micrófono descienda a 30 ohmios, la del circuito será de 32 ohmios y la intensidad de la corriente de 0,09 amperios y si disminuye ahora la presión entre los gránulos de carbón de manera que la resistencia del micrófono llegue a 60 ohmios, es decir, a 62 del circuito, la intensidad de la corriente será de 0,05 amperios ($3/62 = 0.05$) enseñando esto que bajo la influencia de las ondas sonoras la intensidad de la corriente varía un 30 por 100 en cada dirección y esta variación produce en el circuito secundario de la bobina de inducción la corriente alternativa que se transmite a la línea.

Granalla de carbón.—Las partículas de carbón suelen tener forma irregular en casi todos los micrófonos, a excepción de los que se utilizan en los aparatos para sordos, que suelen tener la forma esférica. Su preparación se verifica del siguiente modo:

El carbón para los micrófonos se obtiene de la rotura de pedazos de grafito en granos de carbón duro y puro y no esquistosos. Se cuece en un crisol de plumbagina, en el que se introduce una parte de pedacitos de carbón de madera del tamaño de avellanas y tres partes de gránulos de carbón de grafito

(Continúa en la página 23.)

Medios para la atenuación de los parásitos industriales ⁽¹⁾

por **Carlos Vidal**, ingeniero de Telecomunicación

Para conductores encerrados en tubos aislantes, la corriente máxima se reducirá a la mitad de la indicada anteriormente. Recordemos que si se trata de una máquina cuya potencia máxima es P en H. P., tenemos:

$$P_{\text{vatios}} = \frac{P_{\text{h. p.}}}{736}$$

y que si la tensión de servicio es V_{voltios} , el consumo en amperios viene dado por: $P_{\text{vatios}}/V_{\text{voltios}}$, para corriente continua, y $P_{\text{vatios}}/0,8 V_{\text{voltios}}$, aproximadamente en corriente alterna monofásica.

En cuanto a las resistencias utilizadas como elementos auxiliares, deben estar también construídas y blindadas de forma que no se pueda tocar a las partes bajo tensión. Han de poder soportar en permanencia la carga señalada por el fabricante, sin calentarse excesivamente (65°C como máximo), y admitirán una diferencia de tensión alternativa del orden de 1.000 v. entre las partes conductoras y las no conductoras o sin tensión.

Por lo que afecta a la eliminación de las perturbaciones industriales, clasificaremos las instalaciones en tres grandes grupos:

a) Las formadas por aparatos "de uso industrial". Entre éstos, pueden citarse como ejemplos típicos, los motores y generadores eléctricos, líneas de tracción eléctrica, dispositivos de señales, aparatos para uso médico, etc., etc.

b) Los "aparatos eléctricos domésticos", tales como los usados en peluquerías, calentadores eléctricos, ventiladores, timbres, etc., etc.

c) Las "redes de distribución de energía" eléctrica.

Sucesivamente nos ocuparemos de los comprendidos en esta clasificación, empezando por los de uso industrial.

MOTORES Y GENERADORES ELECTRICOS DE COLECTOR

Generalidades.—Ocurre muy a menudo que las perturbaciones son provocadas por chispas que aparecen en el colector y, aunque esto no es causa necesaria pero sí suficiente, la primera precaución consistirá en hacerlas desaparecer, mejorando los con-

tactos entre las escobillas y los colectores. Para ello convendrá lijar bien el colector, limpiándole cuidadosamente, para quitar toda partícula de grasa o polvo que pudiera hacer imperfecto el contacto, renovar las escobillas y afilarlas nuevamente, y por último, proceder a comprobar si el calado de las mismas es el perfecto, desplazándolas en caso contrario, hasta lograr su posición correcta y el minimum de chispas. Estas son reglas generales que corresponden a un cuidadoso entretenimiento de toda instalación.

Puede ocurrir, y así sucede en muchos casos, que aun desapareciendo las chispas o haciéndose imperceptibles, continúa la perturbación. El primer dispositivo que se pensó en emplear fué el de derivar un condensador del orden de uno a dos microfaradios entre las escobillas (fig. 1.^a). No obstante, este procedimiento no suele tener eficacia aceptable. En cam-

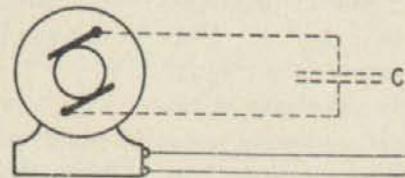


Figura 1.^a

bio, el indicado en la figura 2.^a, que consiste en derivar un condensador entre cada uno de los hilos de la instalación y la masa (en serie con sus correspondientes fusibles) y dar tierra a esta última, así como a la de las máquinas eléctricas que se encuentren en la proximidad, o acoplada a aquélla de que se trata, es el generalmente seguido, que analizaremos en los distintos casos que pueden presentarse en la práctica.

Como quiera que el caso de los *motores y generadores de colector* ha de ser tratado con detalle, por la importancia real que tiene en la práctica, indicaremos la teoría más admitida, la de Larsen, que explica cómo tiende a propagarse la perturbación y el papel desempeñado por los condensadores C_1 y C_2 de la figura 2.^a.

Supongamos que se produce una chispa en el contacto entre una escobilla y el colector. Instantáneamente, y en ese punto, tienen origen dos ondas, de signos contrarios y que tienden a propagarse en direcciones contrarias (exactamente en la misma forma que cuando se provoca una perturbación mecánica en un punto de un hilo metálico en tensión, golpeándole,

(1) Continuación de los artículos publicados en "Orbe".

haciéndole vibrar, etc.; la perturbación se propaga a un lado y a otro del punto origen de aquélla). Una onda, la *positiva*, por ejemplo, a partir de la escobilla, sigue el conductor de la instalación exterior que le corresponde. La otra onda, la *negativa*, entra en el inducido y llega a la masa, por los dos caminos siguientes: *devanado del inducido y su aislante, armadura del inducido, cojinetes y masa o devanado del inducido y su aislante, aire y masa*. Y de la masa pasa a tierra. La chispa que se produzca en la otra

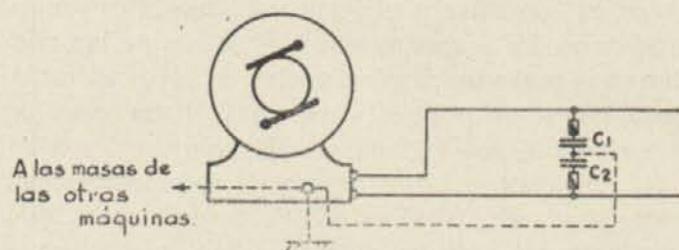


Figura 2.ª

escobilla, dará igualmente, lugar a dos ondas: una que se propagará por el otro conductor exterior de la instalación y la segunda que se dirigirá a la masa y a tierra.

Pues bien, por el principio de la conservación de la energía la carga eléctrica correspondiente a la onda positiva ha de ser igual a la que transporte la onda negativa. Por ello *si se corta la conexión de la masa con tierra*, la onda negativa no llevará más que la pequeña carga que se precise para dar un cierto potencial a la máquina. Y la onda positiva, la que se propaga hacia el exterior de la instalación, transportará también una carga muy pequeña. Consecuencia de ello es que la perturbación en los radioreceptores será poco sensible. Por el contrario, *si se pone a tierra la masa* la carga correspondiente a la onda negativa será considerable y, por tanto, lo mismo le pasará a la onda positiva que se propaga hacia el exterior. El motor o generador producirá entonces perturbaciones muy apreciables. Este hecho puede comprobarse experimentalmente. Estando los condensadores C_1 y C_2 sin conectar, suéltese la comunicación con tierra y obsérvese la perturbación. Al tocar con la mano la masa del motor o generador aquélla aumenta.

Éstas consideraciones tienen por objeto poner en guardia a nuestros lectores sobre fenómenos que se presentan corrientemente en la práctica, y al mismo tiempo hacer resaltar que la puesta a tierra de la masa llega a ser un arma de dos filos, ya que de ella sola por sí puede derivarse un incremento de la perturbación que tratamos de eliminar.

Pues bien, si unimos cada conductor exterior de la instalación a la masa, mediante condensadores (C_1 y C_2) en serie con sus correspondientes fusibles habremos conseguido que la carga positiva que se

propagaba por el hilo hacia el exterior, se ponga en presencia de la carga negativa que llega a la masa, neutralizándose ambas y evitando así las interferencias fuera de la instalación.

Pero la conexión de estos condensadores complica aún más la cosa, ya que puede ocurrir lo siguiente: Si la masa de la máquina no está puesta a tierra, puede tomar un cierto potencial, con el peligro consiguiente de sacudidas eléctricas para las personas que se pongan en contacto con ella. Si por el contrario, la masa está puesta a tierra, la corriente que pasa a través de los condensadores (alimentación en alterna) puede dar origen a que se produzcan perturbaciones de baja frecuencia. O sea que al tratar de impedir las de una clase las engendramos de otra.

Todas estas circunstancias aconsejan que si bien la atenuación de perturbaciones producidas por motores o generadores eléctricos de colector (en este caso están incluidos los motores monofásicos de repulsión) tiene un tratamiento general, se den normas para cada uno de los casos particulares que pueden presentarse, como lo hacemos a continuación:

A) EMPLEO DE CONDENSADORES

Instalaciones fijas de dos hilos, sin ningún polo a tierra.—Se conectarán entre cada borna de la máquina y la masa (figura 3.ª) dos condensadores C_1 y C_2 de igual capacidad. La masa, por su parte, se une a un conductor conectado a una plancha de tierra.

Si como consecuencia de este montaje se produjesen las interferencias de baja frecuencia a que hemos aludido en "generalidades", suprimáse la conexión con tierra (figura 4.ª).

Al emplear el dispositivo de la figura 4.ª hay que comprobar que los dos hilos del sector son simé-

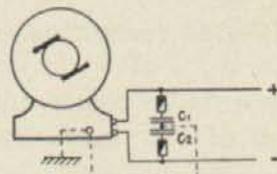


Figura 3.ª

Montaje general

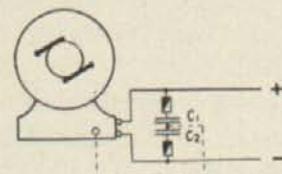


Figura 4.ª

Montaje para evitar interferencias de baja frecuencia

tricos con relación a tierra, es decir, tienen iguales tensiones con respecto a ésta. Caso de no ser así, para evitar que la masa de la máquina tome un cierto potencial, se intercalará un tercer condensador C_3 en serie con la conexión de vuelta a dicha masa (fig. 5.ª).

Cuando se trate de un *generador*, en el que se utiliza el dispositivo recomendado por la figura 3.ª,

puede ser de utilidad el dar tierra, no al punto común de los dos condensadores, sino al más conveniente, según tanteos, de una resistencia R_0 (figura 6.^a) intercalada entre ambos condensadores.

Instalaciones fijas de dos hilos con el polo negativo a tierra.—Entre las dos bornas de conexión de la máquina

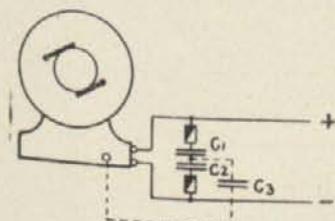


Figura 5.^a

Variante del montaje de la figura 4.^a, conductores no simétricos con relación a tierra

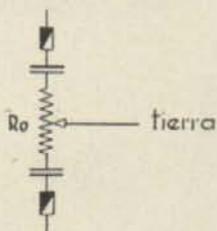


Figura 6.^a

Variante de la figura 3.^a, para el caso de un generador

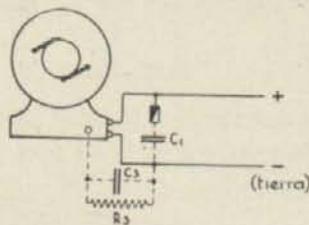


Figura 7.^a

Primera variante

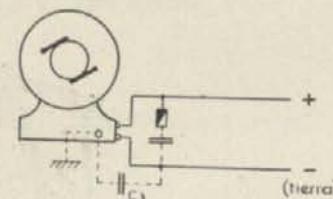


Figura 8.^a

Segunda variante

(figura 7.^a), o bien poner simplemente a tierra la masa de la máquina (figura 8.^a).

(Continuará.)

ADVERTENCIA.—Al finalizar cada grupo de procedimientos recomendados indicaremos los valores de los elementos que se añaden a la instalación: condensadores, resistencias, selfs, etc., haciendo, además, las indicaciones necesarias sobre su correcta colocación y aplicación.

ACUERDOS GRAVES

España va siendo desplazada en los acuerdos internacionales de radiodifusión

La Unión Internacional de Radiodifusión se ha reunido en Ginebra en los meses de febrero y marzo, sin asistencia de representantes españoles.

En la resolución técnica adoptada por el Consejo, en su sesión del 2 de marzo y después de haber estudiado la situación en la banda de ondas largas, muy confusa por la falta de acuerdos entre Administraciones de países signatarios y no signatarios del Plan, se ha adoptado un ensayo de arreglo que terminará el 31 de diciembre de 1934, con las estaciones actualmente en servicio, y que es el siguiente:

Kc/s.	m.	
154	1.948	Kaunas.
159	1.887	Brasov, Huizen.
166	1.807	Lahti.
174	1.724	Moscú I.
182	1.648	Zeesen.
191	1.571	Radio París.
200	1.500	Daventry.
208	1.442	
216	1.389	Frecuencias atribuidas a Kharkov, Minsk, Motala, Reykjavik y Varsovia, mediante tres variantes de arreglo.
224	1.339	
232	1.293	
240	1.250	
248	1.210	Kalundborgs.
262	1.145	Leningrado.
271	1.107	Oslo.
		Moscú II.

España, con su onda de 183 kc/s., 1.639 m., queda eliminada en este acuerdo.

Se indica, además, que se adoptarán acuerdos particulares, a su debido tiempo, para situar las estaciones de Madrid, Portugal Norte, Siria y Ankara.

Además, y debido a que la estación de Nyiregyhaza (Hungría) (1.122 kc/s. 267,4 m.) interfiere a la de Belfast (Inglaterra) (1.122 kc/s.) y a la de Kosice (Tchecoslovaquia)

(113 kc/s. 269,5 m.), se indica que puede encontrarse una solución en un acuerdo entre la Administración española y la húngara para la utilización eventual de la frecuencia de 1.022 kilociclos-segundo 293,5 m., única frecuencia exclusiva que se le asignó a España en la Conferencia de Lucerna.

Por si esto fuera poco, en la frecuencia de 731 kc/s., actualmente empleada por Radio España y Sevilla, se ha incluido, según una comunicación del Bureau de l'Union Internationale des Telecommunications, la estación en proyecto del Alto Egipto.

Los acuerdos anteriores, que tienden a arrebatar a España la onda larga y la única onda exclusiva que se nos asignaron en Lucerna, son muy graves para la radiodifusión española que, sin duda, no cuenta en los acuerdos internacionales.

En nuestro número próximo comentaremos debidamente estos acuerdos.

SANCA, S. A.

Postes y soporta postes
de hormigón armado

AVENIDA DE EDUARDO DATO, 7. - TELÉFONO 25054

MADRID

~ Unión Radio ~

Artistas y escritores ante el micrófono
de EAJ 7 MADRID



Ramón Gómez de la Serna, cronista
de Unión Radio.



Enrique Iniesta, primer premio en el
concurso de violín organizado por la
popular emisora madrileña.



Luis de Tapia, popu-
larísimo y genial poe-
ta madrileño.



El maestro Alvarez Cantos y los
prestigiosos artistas de Unión Radio.

Radio España

Actividades literarias y artísticas en el estudio
de EAJ 2º MADRID



Pedro Llabrés, autor de las "Eutrapelias radiofónicas", que muy en breve actuará ante el micrófono de Radio España.



El inimitable recitador González Marín, artista predilecto en el estudio de EAJ 2.



Dalia Iñiguez, genial artista cubana que ha actuado brillantemente ante el micrófono de EAJ 2.





COMUNICACIONES POR ONDAS LUMINOSAS MODULADAS

por **Luis Cáceres**, ingeniero de Telecomunicación

LA célula fotoeléctrica ha hecho posibles las comunicaciones mediante haces luminosos dirigidos. Realmente fué un haz luminoso modulado por la voz humana y detectado por una célula de selenio el precursor de la telefonía sin hilos moderna, pues antes de la invención del teléfono Graham Bell ya había hecho experiencias para establecer comunicaciones por haces luminosos.

Actualmente, el mismo procedimiento, mejorado por la adopción de una célula fotoeléctrica y de un amplificador, ha permitido las transmisiones telegráficas, telefónicas y las de imágenes acortas distancias. El alcance máximo de estas comunicaciones depende únicamente de la distancia a la que el haz luminoso, modulado y proyectado ópticamente, puede ser recibido con la energía suficiente para influenciar eficazmente a una célula fotoeléctrica. Prácticamente ya se ha utilizado este procedimiento para comunicaciones de tipo militar sobre el mar.

Una modificación importante consiste en la utilización de radiaciones invisibles, bien ultravioletas o infrarrojas. Estas últimas son las más indicadas como medio de transmisión, a causa de su mejor aptitud para atravesar la niebla, humos y el polvo que otras radiaciones de menor longitud de onda. Las modernas fotocélulas, como las de óxido de cesio, tienen una útil aplicación como detectoras de dichas radiaciones, pues poseen su máxima sensibilidad en las proximidades del infrarrojo.

El aspecto misterioso que se concede, por los profanos, a todos los dispositivos y aparatos puestos en funcionamiento por fuerzas invisibles, hace que la célula fotoeléctrica sea especialmente adecuada para

accionar dispositivos de alarma o avisadores automáticos que en el Extranjero han tenido una favorable acogida en lo que se refiere especialmente a obtención de efectos de publicidad, como encendido de escaparates y anuncios luminosos al aproximarse vehículos, paseantes, etc.

Una de las más típicas y curiosas aplicaciones de la célula fotoeléctrica es la que hemos mencionado más arriba, que pone de manifiesto una vez más la analogía de las ondas radioeléctricas ultracortas (especialmente las centimétricas) con las ondas luminosas, puesto que estas últimas, aparte de sus características de propagación, pueden ser moduladas por el sonido y transportarlo a través del espacio.

A continuación indicamos un modelo de instalación que no requiere ningún aparato especial y que al mismo tiempo puede servir como demostración, por analogía, de cómo pueden impresionarse las películas sonoras y de la reproducción del sonido "registrado" en las mismas.

La figura 1.^a muestra la disposición de los amplificadores de transmisión y recepción. Un pick-up o reproductor gramofónico ataca a la rejilla de una primera válvula a través de un potenciómetro y un transformador elevador de tensión. Mediante un transformador de acoplamiento y una válvula de potencia se logra la amplificación suficiente para excitar una lámpara de neón por intermedio de un transformador de relación de transformación 1/1. Debe ajustarse la tensión de excitación de la lámpara de neón de modo a obtener la descarga luminosa.

Si en estas condiciones se hace funcionar al pick-up (o a un micrófono), las corrientes correspondientes

después de amplificadas se superpondrán a la normal que atraviesa la lámpara de neón, en cuya luz se observará un débil centelleo, debido a la modulación introducida en las ondas luminosas.

Naturalmente, si se desea, puede utilizarse un receptor de radiodifusión para modular la lámpara de neón, como se ve en la fotografía de la figura 2.^a.

La luz producida por la lámpara de neón se concentra y dirige hacia la célula fotoeléctrica mediante un espejo parabólico.

El acoplamiento de la célula fotoeléctrica al primer paso de amplificación se hace por medio de dos resistencias y un condensador. Los dos primeros pasos del amplificador son de acoplamiento por transformadores, con dispositivos de desacoplo a base de resistencias y condensadores en los circuitos de placa. La válvula final, de potencia, alimenta al altavoz por el procedimiento de choque y condensador.

Al ser influenciada la célula fotoeléctrica por las ondas luminosas enviadas por la lámpara de neón, se engendran pequeñísimas corrientes, que al ser amplificadas y atravesar el altavoz, reproducen las generadas en el pick-up.

Cualquier interrupción del haz luminoso suprime la comunicación. Los aparatos pueden utilizarse para demostrar la propagación de los rayos infrarrojos a través de algunos cuerpos opacos a la luz visible ordinaria (como las láminas de ebonita), debiendo, desde luego, utilizarse células fotoeléctricas de sensibilidad máxima al infrarrojo. Naturalmente, en estos ensayos se observa algo de disminución en los sonidos producidos por el altavoz, debido a que las radiaciones sufren siempre alguna absorción al pasar de un medio de propagación a otro diferente.

Deben tenerse grandes precauciones para obtener

buenos resultados en las demostraciones que se intenten, hasta tal punto, que pequeños descuidos pueden ser la causa de que se fracase en el intento.

Los dos primeros pasos del amplificador de la célula deben estar totalmente pantallados, para evitar acoplamientos interiores y con posibles generadores de parásitos. La misma célula fotoeléctrica debe de

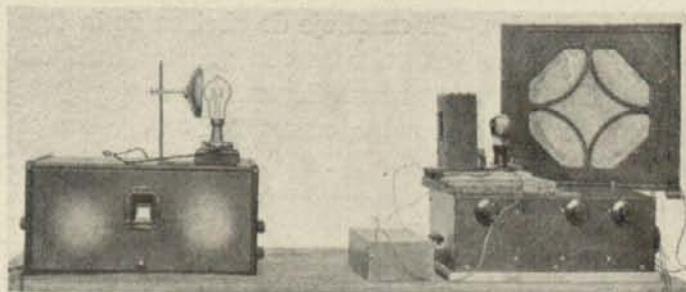


Figura 2.ª

estar cuidadosamente pantallada con relación a la luz del día y a la artificial. La luz del día produce una especie de ruido parecido a una "fritura"; las lámparas de corriente alterna un zumbido de frecuencia doble que la de su corriente de alimentación, y las lámparas de corriente continua una nota correspondiente a la frecuencia producida por las escobillas de los generadores al cambiar de delgas en los colectores.

Por tanto, hay que evitar que la célula pueda ser influenciada por cualquier género de luz que no sea la enviada por la lámpara de neón.

Ambos amplificadores deben ser alimentados por baterías que han de separarse lo suficiente para evitar efectos de capacidad entre las mismas; de otro modo el altavoz reproduciría los sonidos del pick-up, incluso con la célula fuera de circuito.

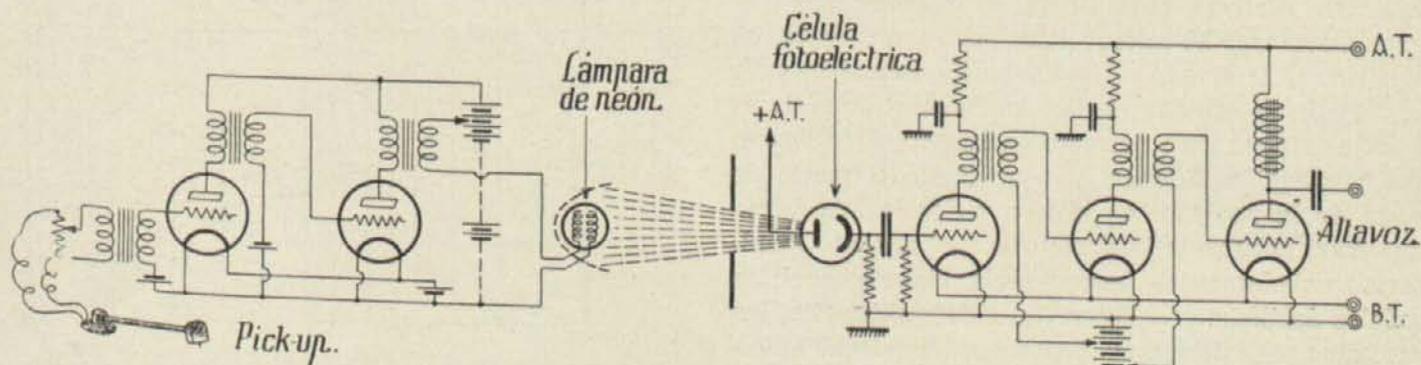


Figura 1.ª

MARAVILLOSO RECEPTOR KUKI

PARA CONTINUA Y ALTERNA

RADIORRECEPTORES DE TODAS MARCAS

Electricidad - LUIS MARTINEZ

Fuencarral, 12 - MADRID

Teléfono 16851

Control automático de volumen

por **J. Blasco Dieste**, oficial de Telégrafos

Generalidades.—Si en el eje de abscisas de la figura 1.^a señalamos los voltajes con que las oscilaciones captadas por la antena llegan al receptor, y tomamos, en las ordenadas correspondientes, las potencias de salida en el altavoz, para un aparato que diese igual potencia con cualquier voltaje de señal,

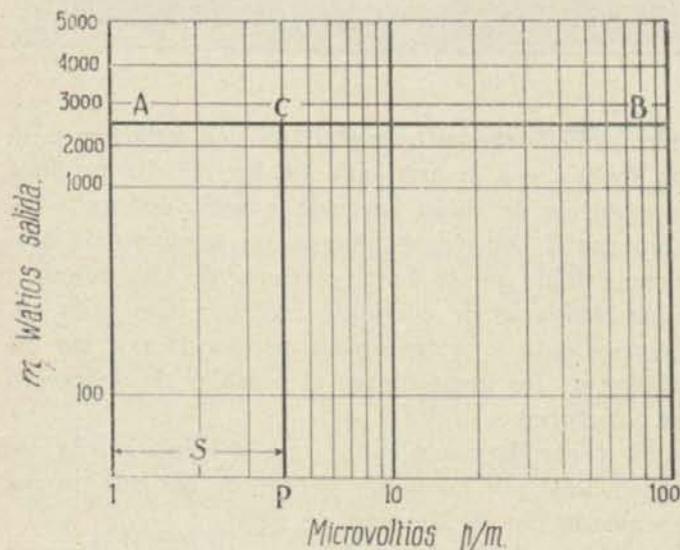


Figura 1.^a

tendríamos la curva *AB* de la figura 1.^a. Desde el punto de vista del "fading", tal aparato podría considerarse perfecto, pues aunque el "desvanecido" llegase a alcanzar 10 microvoltios por m. nos daría, en el altavoz, 2.500 miliwatios, potencia suficiente para una audición cómoda en las condiciones domésticas más generales. Pero perfecto en cuanto al fenómeno del "fading" nada más, ya que desde el punto de vista de la audición en sí, con todos los parásitos que inevitablemente la acompañan, el aparato resultaría verdaderamente insoportable. En efecto, si las señales debilísimas saliesen con 2.500 miliwatios, los parásitos más débiles se oírían con la misma intensidad sonora que la emisora más potente y, en fin de cuentas, el aparato nos suministraría una audición regularizada, sí, pero en la que los ruidos y la música se oírían con igual volumen.

El aparato ideal, en la práctica, sería el que nos diese las señales débiles con la misma potencia que las fuertes... *pero eliminando los ruidos*. Tal aparato está todavía muy lejos de conseguirse. Hoy por hoy nos podríamos conformar con un aparato cuya

curva fuese la *PCB* de la figura 1.^a En él toda señal inferior a *P* milivoltios/m no produciría audición alguna y, a partir del valor *P*, la audición alcanzaría 2.500 miliwatios con cualquier intensidad de onda. Si hacemos que *P* sea el valor medio de los parásitos en el instante de la audición habremos suprimido éstos sin perjuicio alguno para las demás ondas superiores a *P*, claro es que sacrificando la escucha de las inferiores a este valor. ¡No habría inconveniente en el sacrificio! Cuando una señal llega con la intensidad media de los parásitos prescindir de su audición es forzoso; lo imponen los nervios del oyente.

Ninguna de las curvas indicadas se pueden obtener en la práctica por las siguientes razones:

Todo receptor tiene dos límites: uno de sonoridad que se alcanza en cuanto una cualquiera de las etapas empieza a sobrecargarse; otro de sensibilidad determinado por las características amplificadoras del aparato. Debido al primero, las curvas trazadas, como hemos dicho al principio, tendrán siempre una parte sensiblemente paralela al eje de los microvoltios. Debido al segundo, toda curva empezará con un valor de señal mínima y la forma de su curva-

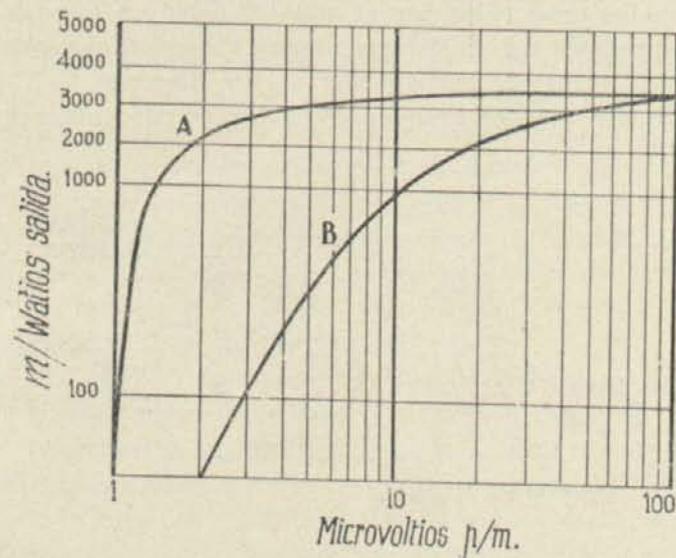


Figura 2.^a

tura patentizará el grado de sensibilidad. Así, un aparato muy sensible nos dará la curva *A* de la figura 2.^a; otro, de menos sensibilidad, la *B*, ambos con igual potencia de salida. Entendemos como límite de audibilidad aquel para el cual los sonidos suminis-

trados por el altavoz alcanzan el *valor máximo agradable sin distorsión*, valor muy inferior, en general, al de potencia total sonora que pueda ofrecer el aparato si, prescindiendo de la pureza del sonido, se busca únicamente la cantidad del mismo que puede obtenerse la mayoría de las veces.

Regulación del volumen sonoro.—Las ventajas, inconvenientes y varios montajes de regulación manual de volumen sonoro se dieron en el número 23 de *Orbe*. También en el número 23 puede encontrar el lector una descripción de los principios fundamentales de toda regulación automática de esta índole, así como varios dispositivos para obtenerla.

En estos últimos todo el "mecanismo eléctrico" se reduce a variar la polarización de una o varias lámparas de alta frecuencia aprovechando la componente continua que se obtiene al detectar la onda, para producir caídas de tensión que, convenientemente aplicadas, modifiquen dicha polaridad negativa de las rejillas de mando.

En el mencionado artículo del número 23, se estudian distintos montajes de control automático con lámpara independiente, lámpara Wunderlich y válvulas americanas de la serie 55 (doble diodo-triodo).

Para sentar bien las ideas, antes de explicar otros circuitos reguladores, repetiremos aquí la manera de funcionar el montaje a base de lámpara independiente.

"Consta (fig. 3.^a) de una lámpara de pendiente variable, cuya amplificación queremos regular; de una detectora *Det* propia del receptor y de una tercera válvula, RAV (reguladora automática de volumen), que ejerce la acción reguladora.

"En ausencia de toda señal, la lámpara de variable

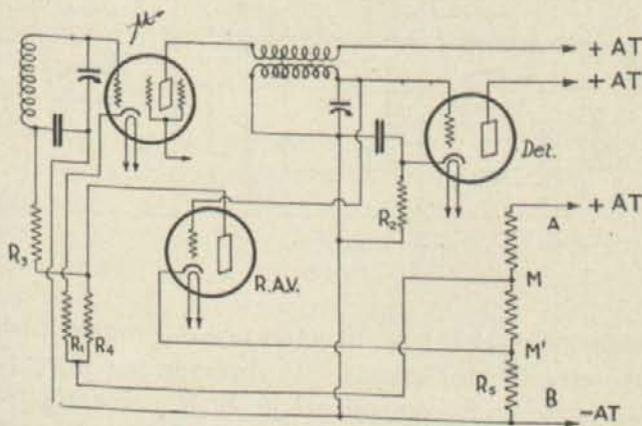


Figura 3.^a

mu está polarizada al mínimo por medio de la resistencia R_1 ; su poder amplificador será, por tanto, el máximo. La resistencia R_2 polariza la detectora; la rejilla de la RAV se polariza negativamente mediante la resistencia R_3 a un valor tal que la corriente de placa resulte cero.

"De la señal recibida se obtienen dos detecciones: una, la normal, por *Det*, que no nos interesa, y otra por RAV. La componente continua de esta segunda detección produce en R_1 una caída de tensión que modifica la polarización de la rejilla control de la lámpara variable mu, y, a su vez, la amplificación de la

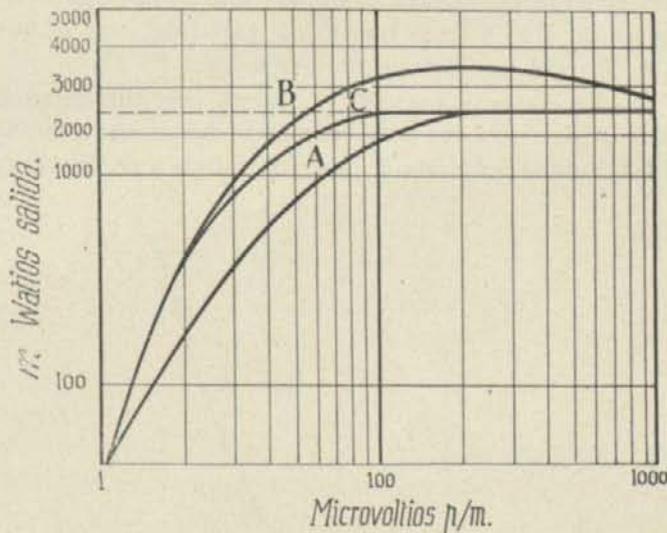


Figura 4.^a

misma. Esta variación será tanto mayor cuanto más intensa sea dicha componente o, lo que es lo mismo, cuanto más lo sea la señal recibida, y la amplificación se mantendrá aproximadamente a un mismo nivel."

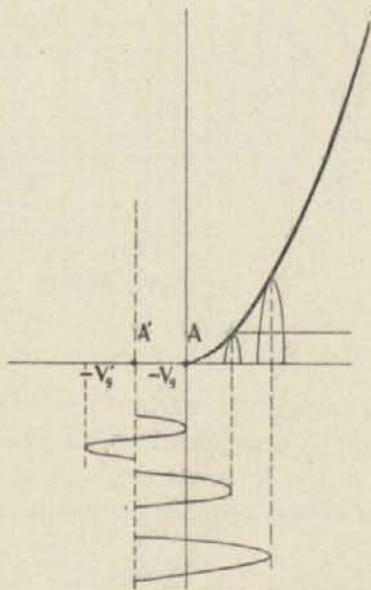
Vemos, pues, que con el montaje que nos ocupa, *cualquier señal aumentará siempre la polarización de la rejilla control de la A. F.*, y este aumento dependerá de lo intensa que sea la onda recibida. Como todo aumento de esta clase implica una pérdida del poder amplificador, y, por ende, de la sensibilidad, tendremos que, adoptando el montaje de la figura 3.^a, se pierde sensibilidad en el aparato. Este sistema de control recibe el nombre de control simple, y sus efectos pueden verse en la figura 4.^a; la curva A pertenece a un receptor con el sistema regulador de la figura 3.^a, y la B, sin regulador alguno. Veamos la manera de evitar, en parte, la pérdida de sensibilidad introducida por el mismo.

Para conseguirlo basta con que el control no intervenga con señales débiles y que empiece a hacerlo a partir de una intensidad de onda determinada; dicho en términos equivalentes, bastará que por R_1 empiece a pasar una corriente cuando la onda alcance el valor más conveniente sin mengua de sensibilidad para las de potencia inferior. Todo es cuestión de variar la resistencia R_5 .

Si la válvula RAV, que detecta por característica de placa, está polarizada, como hemos dicho, a un valor tal que la corriente de placa resulte cero, el pun-

to de trabajo de su rejilla se encontrará en A (fig. 5.^a) a una polarización $-V_K$. Aumentemos esta polarización hasta A' con un valor negativo, V'_K . En estas condiciones sólo habrá corriente de placa cuando la señal alcance valores superiores a $V'_K - V_K$, y, por tanto, la válvula empezará a ejercer la regulación con señales superiores a dicho valor. Para las inferiores será lo mismo que si no existiese, con lo que la A. F. dará su máxima amplificación.

Para conseguir el valor V'_K basta con aumentar el de la resistencia R_s , y si además la hacemos variable obtendremos un control que intervenga a partir de la

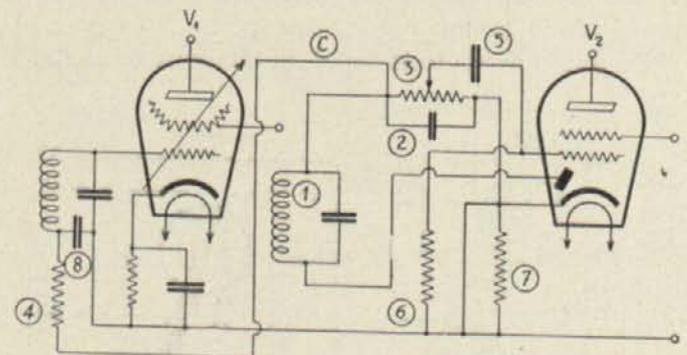
Figura 5.^a

intensidad de señal que más convenga, según las condiciones parásitas de la audición. En cierto modo, tal beneficio puede ayudar no poco a aumentar la selectividad del receptor por supresión de las señales débiles que entren en el mismo debido a deficiencias de filtraje. Esta clase de control recibe el nombre de "delayed" entre los anglosajones, y de "diferee" entre los franceses. Dada la forma de intervenir, lo podemos llamar, en español, retardado o diferido.

Mediante este control podremos hacer que el aparato funcione según una cualquiera de la muchas curvas que pueden obtenerse entre las dos A y B de la figura 4.^a como límites. Del análisis de esta figura parece desprenderse la escasa eficacia que en la práctica pueda tener adoptar una u otra clase de control, el simple o el retardado. En efecto, tratándose de aparatos poco sensibles, su empleo no tiene justificación. Únicamente servirá para impedir que alguno de los elementos del receptor, particularmente las lámparas, llegue a sobrecargarse con la consiguiente deformación del sonido. Su acción consistirá en sostener las variaciones de sonoridad impuestas por el fading den-

tro de un margen de audición agradable, suprimiendo los bocinazos estentóreos que resultan a veces cuando la onda llega muy fuerte. Esta acción será tanto más de apreciar cuanto más sensible sea el receptor. También del examen de las curvas A y B de la figura 4.^a se deduce que el control automático no suprime el fading en absoluto. A partir de unos 100 milivoltios por metro, el volumen será constante; pero con valores inferiores a esta cifra irá disminuyendo, tanto más rápidamente cuanto menor sea la sensibilidad del receptor. De aquí el que los aparatos dotados de control automático necesiten disponer de grandes reservas de sensibilidad para cuando lleguen los momentos de un fading intenso poder ejercer su función con gran amplitud para compensar la pérdida de audición debida a las condiciones de propagación de la onda.

Hemos visto cómo en la figura 3.^a se obtienen las dos detecciones por lámpara triodo independientemente. No hay inconveniente en que una de ellas se haga por triodo y la otra por diodo, ni en que ambas lo sean por diodo siempre y cuando los restantes elementos del circuito adapten sus valores a una u otra forma de detectar. En el control simple, nada se opone tampoco a que ambas detecciones se obtengan por un solo elemento rectificador. Así, en la figura 6.^a, V_2 es una lámpara múltiple formada por un elemento diodo y un triodo con rejilla auxiliar, en la que la rectificación producida por el diodo sirve para la función reguladora y rectificadora, simultáneamente. Las

Figura 6.^a

oscilaciones de (1) se detectan por el pequeño ánodo cuyo circuito de "carga" está formado por (3) y (2). Una parte de la componente de B. F. necesaria para la audición se comunica a la rejilla del triodo a través de (5), saliendo amplificada en el circuito de placa en forma ordinaria. Tomando distintos valores mediante el cursor de (3) se ejerce una regulación manual de volumen. La resistencia (6) es la de desacople de la rejilla, cuya polarización se obtiene por (7). La componente reguladora se deriva por (C); (4) y (8) son los consabidos resistencia y condensador, cuya constante de tiempo ejerce un verdadero

filtraje, con objeto de impedir la llegada a la rejilla de V_1 de las variaciones de modulación en la forma audiodfrecuente que tienen a la salida de (3). (Véase el artículo a que se hizo referencia, publicado en el número 23 de "Orbe".)

Dado el modo de funcionar el control retardado, y teniendo presentes las consideraciones que sobre el mismo se han hecho en la figura 5.^a, es indudable que la válvula o elemento rectificador que ejerza la regulación no podrá ser *a la vez* la detectora propia del circuito. La razón es bien obvia. Al polarizar en A' para retardar la acción del control quedarían suprimidas en el aparato las amplitudes de onda inferiores a $V'_g - V_g$, con lo que se perdería, por un lado, la sensibilidad buscada por otro. Pero que no pueda ser un mismo elemento el que ejerza ambas detecciones no quiere decir que no puedan verificarse dentro de un mismo tubo electrónico. Precisamente esta es una de las aplicaciones más importantes de las modernas lámparas doble diodo-triodo.

En la figura 7.^a se da el montaje de una de estas lámparas como detectora y reguladora automática de volumen retardado. Como en la figura 6.^a, las oscilaciones de (1) se detectan en A_1 y amplifican en la sección triodo. Por otra parte, dichas oscilaciones de (1) se comunican al ánodo A_2 a través de (9), en el que se obtiene la componente reguladora. La resistencia (10) es la "carga" del elemento diodo A_2 . Tomando distintos valores por medio del cursor de (7) se polariza más o menos negativamente la placa A_2 respecto al cátodo. Así se consigue "retardar" la acción reguladora, ya que polarizar A_2 negativa-

mente equivale a proceder, en cierto modo, tal como se explicó para la figura 5.^a.

Control de volumen silencioso.—Obtégase el control simple o el retardado por el procedimiento que se obtenga, no cabe duda que la curva resultante será

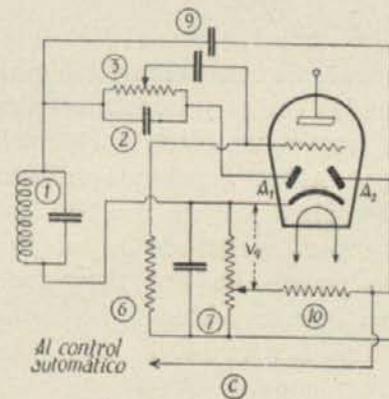


Figura 7.*

como las de la figura 4.^a, que nada se parecen a la "ideal" PCB de la figura 1.^a. Conseguir la zona de silencio S es una ventaja indiscutible, por las razones expuestas al principio de este artículo. Vamos a ver la manera de lograr dicho margen de silencio del receptor, sin el cual, en verdad, poca o muy poca ventaja ofrece dotar un aparato de regulación automática de sonido.

Esta nueva forma de control ha sido bautizada con varios nombres por los fabricantes de radioreceptores: *Inter station noise supressor, quiet tuning control, silent, squelch, silenrieux, etc., etc.*, y de ella trataremos en un próximo artículo.

Control automático de volumen

(Continuación de la página 12.)

y se eleva lentamente la temperatura hasta 400 grados centígrados como máximo, según se proponga obtener, el rojo blanco, el rojo cereza o una temperatura menor, pero manteniendo dicha temperatura de siete a diez horas. De esta suerte se obtiene una granalla homogénea y de mínima resistencia eléctrica, tanto más cuanto mayor haya sido la temperatura máxima obtenida. Su densidad varía en razón inversa de la duración de la cocción y, por lo tanto, es tanto más ligera cuanto mayor sea la duración de dicha operación.

Terminada ésta se la deja enfriar lentamente, se la trasvasa a unos recipientes de cristal para limpiarla de polvo, se la lava varias veces hasta que el agua salga clara completamente y se la extiende sobre placas de vidrio para secarlas a un calor moderado, abanicándola para separar el polvo que hubiera formado.

Con frecuencia se repite una o dos veces las anteriores operaciones de cocción de la granalla, para mejorar sus cualidades y después se enfría, trasvasa, lava y seca.

Hechas estas operaciones se tamiza la granalla para escoger los gránulos de espesor conveniente, se eliminan por procedimientos magnéticos los granos que contienen indicios de hierro y se tamiza de nuevo la granalla sin hierro obtenida, embotellándola en frascos con tapón esmerilado. En las etiquetas se consigna el número y duración de las cocciones sufridas, el número del tamiz y la densidad de la granalla.

De esta suerte se obtiene un producto ligero, movedizo, con adherencia mínima y sin tendencia al apelmazamiento ni a la fritura en los micrófonos.

Se evitará tocar la granalla con los dedos y no se la manipulará en locales polvorientos o húmedos, y siempre que haya de usarse para llenar los micrófonos se lavará con alcohol y se secará a un calor moderado, agitándola de continuo mientras tanto.

EL «SUPERINDUCTANCIA» PHILIPS 234 - A

Es un aparato de cuatro lámparas y una válvula, para ondas cortas y largas, construido por la Casa Philips, según un criterio fundamentalmente económico, por haber suprimido refinamientos no esenciales, pero sin sacrificar por ello las exigencias de la técnica actual en materia de receptores.

El circuito consta de dos lámparas en A. F. (*E 452 T*), una detectora binodo (*E 444*) y una *B F* (*C 443*). Dispone de regulador de sensibilidad, regulador manual y automático de volumen y control de tono.

Dos tomas de antena (*A₁* y *A₂* en el dibujo) permiten utilizar ésta o no, según la intensidad con que llegue la emisora. En *A₁*, el aparato funciona sin conexión alguna con la antena y es, por tanto, donde debe ponerse para oír emisoras locales. Un filtro formado por *C 3-S 1* facilita el paso de cualquier audiofrecuencia parasitaria que pudiera entrar por el sistema aéreo, derivándola a tierra. La impedancia del mismo está calculada para ofrecer

una gran resistencia a las radiofrecuencias que interesa recibir, pero no así a las de frecuencia inferior que pueden pasar fácilmente a tierra a través de *S 1*.

Las oscilaciones captadas por la antena atacan a través del condensador *C 16*, el primer bobinado de un filtro de banda preselector que ofrece selectividad suficiente para impedir la llegada de radiofrecuencias indeseadas a la rejilla de la primera válvula, lo cual reduce a un minimum el fenómeno de "cross modulation". Dicha selectividad, o anchura de paso del filtro, es sensiblemente igual para cualquier banda de frecuencias del aparato, dentro de la onda media. Los bobinados de este filtro así como los condensadores ajustables que lo acompañan son del tipo llamado "superinductancia", característico de la Casa Philips. En cuanto a los primeros, van arrollados en dos secciones sobre un núcleo de materia aislante de muy bajas pérdidas; el conductor de la sección de ondas medias está formado por un haz de 15 hilos

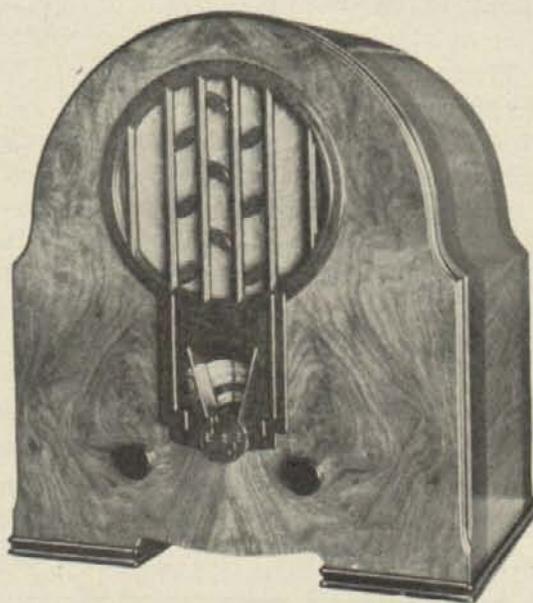
de 0,1 mm. de diámetro cada uno. Con objeto de disminuir las pérdidas todo lo posible, los soportes aislantes de los condensadores son de "isolantita". Los dos acoplos intervalvulares de A. F. tienen análoga construcción.

El circuito de placa de la primera lámpara se acopla inductivamente con el de rejilla de la lámpara siguiente y análogo montaje existe entre la segunda y tercera lámpara; obsérvese que el ataque al anodo detector de la binodo *E 444* se hace a través del condensador *C 19* y una self de choque *S 2-S 3*, que transmite las tensiones de *A F* a detectar.

Se puede variar la polarización de la primera y segunda lámparas mediante el potenciómetro *R 4*, que ejerce funciones de control manual de sensibilidad. Además, para poder dar la mínima polarización y, por tanto, la máxima sensibilidad a dichas lámparas dispone el aparato de un interruptor *I* que deja en paralelo las resistencias *R 18* y *R 30*. Así se

puede pasar de una sensibilidad máxima a otra, previamente establecida por la posición de *R 4*, según aconsejen las condiciones de recepción. Por la acción combinada de *R 4* e *I* se puede obtener una audición casi libre de parásitos atmosféricos influyendo mucho en ello, naturalmente, las condiciones en que se recibe la emisora deseada.

El circuito de carga de la sección diodo de la "binodo" está formado por el potenciómetro *R 5* y la resistencia *R 25*. El cursor del primero permite tomar distintos valores de voltajes audiofrecuentes producidos en él por la componente rectificadora, los cuales se comunican a la rejilla control de la sección tétrodo de la misma válvula a través de *C 1* y la resistencia de desacoplo *R 21* que polariza la rejilla, según el valor determinado por *R 4* y *R 16*. Dicho potenciómetro actúa de control manual de volumen y su acción afecta única y exclusivamente a la cantidad de sonido emitido por el receptor, sin que para ello se



El "superinductancia" Philips 234-A.

modifiquen las características radiofrecuentes anteriores a la rectificación.

Del mismo circuito de carga de la diodo se toma la componente continua que produce variaciones de polarización de la primera lámpara y, por tanto, de sensibilidad. R 6 y C 30 son la resistencia y condensador de "aplanamiento" de dicha componente, recogida en el extremo inferior de R 25. Esto constituye la parte de regulación automática de volumen o "anti-fading".

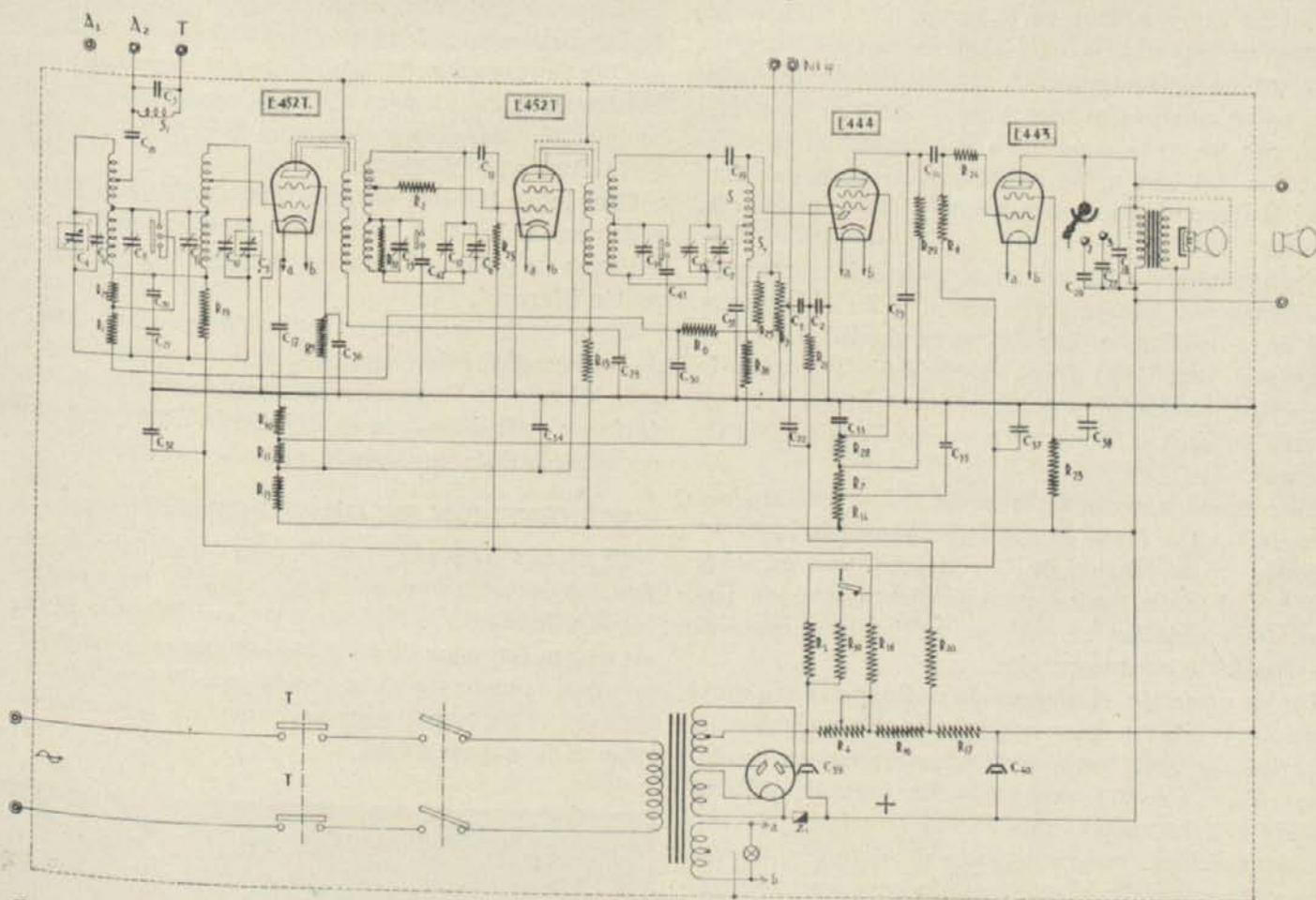
Modificando la impedancia del primario del transformador de salida acoplándole en paralelo uno de los condensadores C 26 ó C 27 al que en permanencia

lleva ya acoplado (C 28), se consigue variar el tono o calidad de sonido del aparato. Para ello dispone el receptor de un mando con tres posiciones, que se indican en el esquema.

El altavoz es de bobina móvil e imán permanente; lleva el receptor dos bornas para conectar un altavoz complementario de gran impedancia.

El aparato lleva un interruptor bipolar de corriente de alimentación y queda desconectado de la red cuando se quita la tapa posterior, según indican los interruptores T T del esquema.

La Casa Philips construye un tipo análogo de receptor para corriente continua.



C 1	==		C 19	==	13	"	C 37	==	0,1	"	R 16	==	250	"
C 2	==	10.000	C 20	==	25.000	"	C 38	==	1	"	R 17	==	64	"
C 3	==	200	C 21	==	40.000	"	C 39	==	16	"	R 18	==	2,5	megohmios
C 4	==	100	C 22	==	0,25	uF	C 40	==	16	"	R 19	==	4	"
C 5	==	0 - 430	C 23	==	250	uuF	R 1	==	10.000	ohmios	R 20	==	0,8	"
C 6	==	0 - 430	C 24	==	2.000	"	R 2	==	1,6	megohmios	R 21	==	1	"
C 7	==	0 - 430	C 25	==			R 3	==	0,5	"	R 22	==	3,2	"
C 8	==	0 - 430	C 26	==	10.000	"	R 4	==	550	ohmios	R 23	==	4.000	ohmios
C 9	==	0 - 27	C 27	==	32.000	"	R 5	==	0,5	megohmios	R 24	==	1.000	"
C 10	==	0 - 27	C 28	==	2.000	"	R 6	==	2	"	R 25	==	50.000	"
C 11	==	0 - 27	C 29	==	0,1	uF	R 7	==	64.000	ohmios	R 26	==	5	megohmios
C 12	==	0 - 27	C 30	==	0,1	"	R 8	==	1	megohmio	R 27	==	0,2	"
C 13	==	0 - 27	C 31	==	100	uuF	R 9	==	0,5	"	R 28	==	0,4	"
C 14	==	0 - 27	C 32	==	0,25	uF	R 10	==	3.200	ohmios	R 29	==	0,1	"
C 15	==	0 - 27	C 33	==	0,5	"	R 11	==	20.000	"	R 30	==	2,5	"
C 16	==	0 - 27	C 34	==	0,5	"	R 13	==	20.000	"	R 31	==	0,32	"
C 17	==	25	C 35	==	1	"	R 14	==	25.000	"	R 32	==	1,6	"
C 18	==	0,1	C 36	==	0,1	"	R 15	==	1.000	"				
		25												

Esquema teórico y valores de los componentes del 234-A

La Compañía Marconi y el progreso de la radiodifusión mundial

L LAMA la atención el observar que el nombre del genio que primeramente proyectó un procedimiento práctico de comunicación por medio de ondas eléctricas, siga siendo en la actualidad y haya sido durante todo el período de estos últimos treinta años, el nombre más grande en radio. No obstante los enormes avances conseguidos en el ramo de la radioelectricidad desde que el joven inventor Marconi hizo sus primeros experimentos en el jardín de la villa de su padre, en Bolonia, el año 1895, el actual marqués Marconi ha permanecido en constante identificación con todos aquellos avances importantes de la radio, bien con su trabajo personal o a través de la colaboración del cuerpo de ingenieros técnicos que forman la Compañía por él fundada y que aún lleva su nombre.

Quizás una de las mayores satisfacciones experimentadas por la Compañía Marconi ha sido el ver que la radiodifusión, una de las especialidades de su actividad, permite la diseminación de la cultura y de los entretenimientos por medios que hacen aprovecharse de ellos a la mayor parte de la población de un país.

Este nuevo aspecto de la radio fué detenidamente estudiado, y a fines de 1919 la Compañía Marconi instaló, en su fábrica de Chelmsford, una estación emisora, desde la cual se emitían dos programas diarios, que consistían en noticias de Prensa y conciertos vocales e instrumentales.

En un principio, el número de radioyentes era muy pequeño, limitados solamente a unos pocos cientos de experimentadores los que se encontraban en condiciones de recibir los programas. En junio de 1920 la célebre artista madame Melba fué la primera de fama internacional que cantó ante el micrófono, en un programa especialmente preparado para ser transmitido desde Chelmsford, y entonces la Prensa y el público se dieron cuenta de que la radiodifusión estaba destinada a tener cada vez más importancia, dejando de ser la diversión pasajera de unos cuantos entusiastas. En aquella fecha, los radioyentes de toda Europa, y hasta del norte de Persia, oyeron el concierto de madame Melba, emitido por la estación Marconi de Chelmsford.

Después de haber transmitido varios programas experimentales desde Chelmsford, Inglaterra fué la

primera nación europea que inauguró un servicio de radiodifusión debidamente organizado, por la formación de la Compañía Británica de Radiodifusión en 1922. La Compañía Marconi tomó una parte muy importante, tanto técnica como comercialmente, en la formación de esta Compañía, cuyo primer transmisor fué el 2.LO, que se instaló en el último piso de la Marconi House, en el Strand, de Londres.

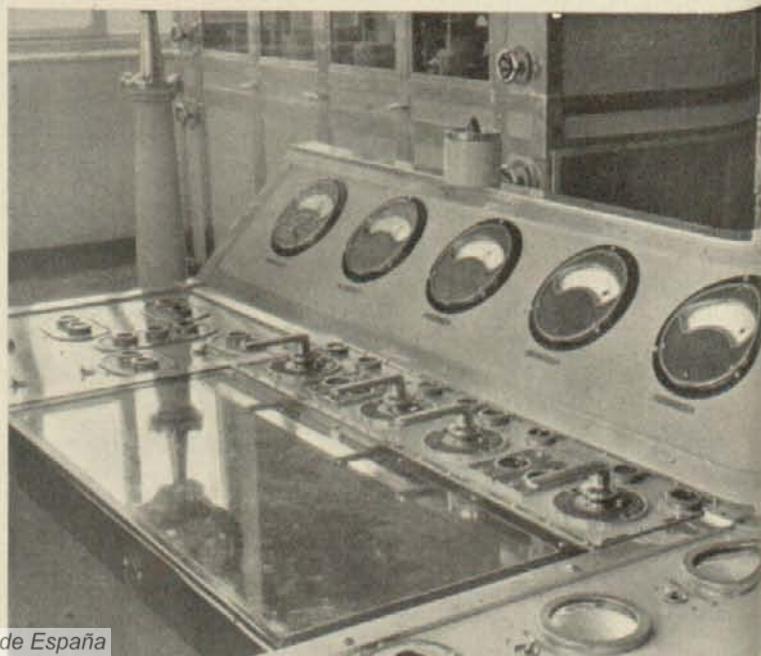
Más tarde, en 1926, la Compañía Británica de Radiodifusión se convirtió en la actual British Broadcasting Corporation, controlada por el Estado, la que, continuando sus avances técnicos, siguió en estrecha cooperación con el departamento de experimentación de la Compañía Marconi.

Casi todas las estaciones principales fueron fabricadas en Chelmsford, y el último plan regional de estaciones de gran potencia ha sido también de fabricación Marconi.

Otras naciones se han apresurado a aprovecharse de los beneficios de este nuevo arte, y durante la pasada década la Compañía Marconi ha instalado estaciones radiodifusoras en veintitrés diferentes países, distribuidos por todo el globo.

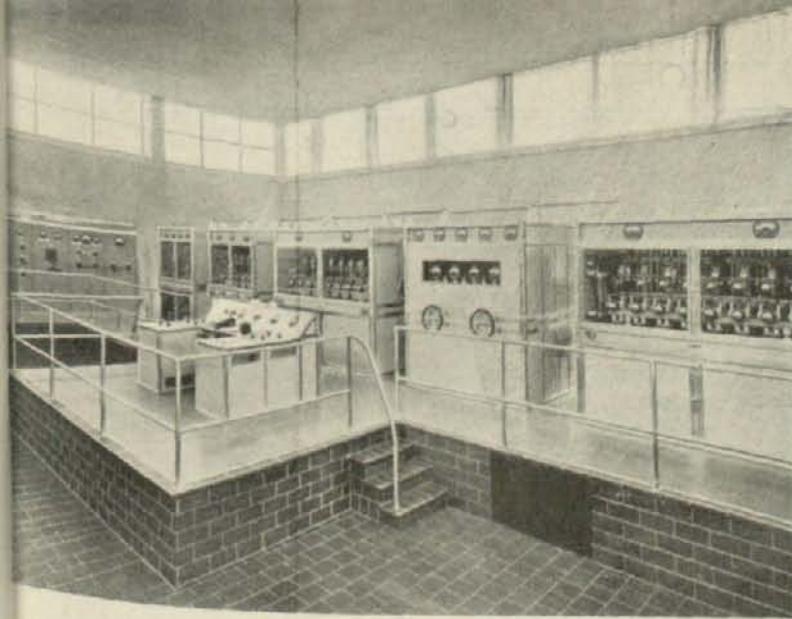
RADIODIFUSION DE GRAN POTENCIA

El rápido incremento de la popularidad de la radiodifusión ha hecho aumentar a cifras insospechadas el número de radioyentes, y como muchos de éstos no pueden permitirse el lujo de instalar aparatos costosos, las naciones han tenido que precaverse contra esto, aumentando progresivamente la potencia de alcance de sus emisoras.



Pupitre de control de una moderna estación Marconi de radiodifusión

Interior de la emisora de gran potencia instalada en Beromunster



La Gran Bretaña se ha dividido en regiones, cada una de las cuales tiene instaladas dos emisoras de 60 kw. de potencia, que emiten programas simultáneos en dos diferentes longitudes de onda, dando de este modo solución al problema de llegar a todos los radioyentes en áreas muy amplias y con gustos que pueden ser diferentes. Independientemente de estos grupos de estaciones regionales, existe la estación de onda larga para programas nacionales, situada en Daventry.

Entre otras naciones que recientemente han revisado sus planes de radiodifusión por medio de la instalación de estaciones Marconi de gran potencia, se encuentran, en primer lugar, Polonia y Suiza.

Polonia tiene, como nervio principal del sistema, la estación de 120 kw. de onda larga instalada en Varsovia, a la que ayudan otras estaciones de menor potencia, situadas en Lwow y Wilno. Una serie de pruebas llevadas a cabo recientemente por las autoridades de Polonia, han demostrado prácticamente que las emisiones de la estación Marconi de Varsovia de onda larga llegan a todos los puntos de Polonia, aunque se emplee un simple receptor de cristal.

Ultimamente, también en Suiza se ha adaptado el plan regional, debido principalmente a las necesidades políticas de la nación. Una estación en Beromunster sirve toda la región de habla alemana, y otra, instalada en Sottens, la de habla francesa; y hace poco la Compañía Marconi ha montado una estación en Monte Ceneri para toda la región de habla italiana.

En estos últimos tiempos, otras naciones, principalmente Suecia y Rumania, han sentido la necesidad de aumentar también la potencia de sus emisoras, y han encargado a la Compañía Marconi la construcción de transmisiones con 150 kw. de potencia en antena.

En la actualidad, se hallan en servicio las siguientes estaciones Marconi, y por la diversidad de naciones que comprenden y las potencias tan variadas empleadas en los distintos transmisores, puede formarse una idea de la notable labor efectuada por la Compañía Marconi en el desarrollo mundial de la radiodifusión.

LISTA DE ESTACIONES EUROPEAS

PAISES	POBLACION	POTENCIAS Y TIPOS
Reino Unido	Aberdeen	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Bournemouth	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Cardiff	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Chelmsford	Transmisor experimental de onda corta Empire. 9 kw. al alimentador de antena.
	Daventry	25 kw. en antena, tipo QD. 40.
	Droitwich	150 kw. en antena, tipo PB. 7a.
	Glasgow	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	London	Dos kilowatios en antena, tipo Q.
	Newcastle	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	London (dos estaciones regionales)	50 kw. en antena, tipo P. B.
	North Regional (dos estaciones)	50 kw. en antena, tipo P. B.
Scottish Regional (dos estaciones)	50 kw. en antena, tipo P. B.	
Western Regional (dos estaciones)	50 kw. en antena, tipo P. B.	
Austria	Linz	500 w. en antena, tipo Q.
Bélgica	Bruselas	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Bratislava	12 kilowatios en antena, tipo P. A. 5.
Checoeslovaquia	Brno	Dos kilowatios en antena, tipo Q.
	Brno	32 kw. en antena, tipo P. B. 4.
Finlandia	Viborg	10 kw. en antena, tipo P. A. 14.
Islandia	Reykjavic	15 kw. en antena, tipo P. A. 13.
Irlanda	Athlone	60 kw. en antena, tipo P. B. 6a.
	Belfast	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Dublín	Un kilowatio en antena, tipo Q.

PAISES	POBLACION	POTENCIAS Y TIPOS
Italia	Bari	20 kw. en antena, tipo P. A. 17a.
	Florenzia	20 kw. en antena, tipo P. A. 17a.
	Milán	Siete y medio kilowatios en antena, tipo QD 10.
	Nápoles	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Roma	Dos kilowatios en antena, tipo Q.
	Roma	12 kw. en antena (onda corta).
Noruega	Trieste	10 kw. en antena, tipo P. A. 14a.
	Bergen	20 kw. en antena, tipo P. A. 23a.
	Oslo	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Trondelag	20 kw. en antena, tipo P. A. 23a.
Polonia	Cracow	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Lodz	Uno y medio kilowatios en antena, tipo Q.
	Lwow	16 kw. en antena, tipo P. A. 6.
	Lwow (temporal).....	Uno y medio kilowatios en antena, tipo Q.
	Poznan	16 kw. en antena.
	Varsovia	Ocho kilowatios en antena, tipo Q. D. 10.
Rumania	Varsovia	Uno y medio kilowatios en antena, tipo Q.
	Varsovia	120 kw. en antena, tipo P. B. 3.
	Wilno	16 kw. en antena, tipo P. A. 6.
España	Bucarest (Bod)	150 kw. en antena, tipo P. A. 22a.
	Bucarest	12 kw. en antena, tipo P. A. 5.
Noruega	Bucarest (Bod)	20 kw. en antena, tipo P. A. 23b.
	Madrid	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Karlstad	250 w. en antena, tipo B. R. 1a (mando de cristal).
	Norrköping	30 kw. en antena, tipo Q. D. 40.
	Stockholm	250 w. en antena, tipo B. R. 1a (mando de cristal).
	Stockholm (Spanga)	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Trollhattan	60 kw. en antena, tipo P. B. 2a.
	Motala	250 w. en antena, tipo B. R. 10 (mando de válvula).
	Basilea	220 kw. en antena, tipo B. S. U. 1.
	Berna	500 w. en antena, tipo Q (mando de cristal).
Suiza	Berna	Un kilowatio en antena, tipo Q.
	Beromunster	500 w. en antena, tipo Q (mando de cristal).
	Lausanne	60 kw. en antena, tipo P. B. 5.
	Monte Ceneri.....	60 kw. en antena, tipo Q.
Yugoeslavia	Belgrado	500 w. en antena, tipo Q.
		15 kw. en antena, tipo P. A. 19a
		Uno y medio kilowatios en antena, tipo Q.

En próximos artículos estudiaremos en detalle las características técnicas que debe reunir un emisor moderno de radiodifusión, teniendo en cuenta, no solamente los avances de la ciencia radioeléctrica, sino

también los convenios internacionales celebrados últimamente, y veremos cómo la Compañía Marconi ha tenido en cuenta todos estos requisitos al hacer el proyecto de sus emisoras.

EMISORAS DE RADIODIFUSION

PATENTES ING. LORENZANA

MANUEL SILVELA, 7; SAGASTA, 19
TELEFONO 35499.—MADRID

Para emisoras locales fabricamos en serie tres tipos:

LERPIL I	20.000 pesetas
LERPIL II	15.000 pesetas
LERPIL III.....	10.000 pesetas

En estos precios va incluido el importe de la instalación y puesta en marcha del emisor en cualquier punto de la Península. Cualquier tipo especial se cotiza sobre demanda.

Todos los transmisores van provistos de relés de potencia en todos los circuitos, y el tipo LERPIL I lleva un dispositivo especial patentado, que le permite empezar y terminar de transmitir automáticamente.

Todos los transmisores que suministramos son aptos para trabajar sin interrupción veinticuatro horas diarias, y se garantizan contra cualquier defecto de construcción por un año.

OBREROS — CAPITAL — DIRECCION — 100 por 100 NACIONALES

Hemos construido: E A J 2.—Radio España. E A J 44.—Albacete.
E A J 29.—Alcalá de Henares. E A J 52.—Badajoz.

Tipos ante el micrófono

por

Pedro Llabrés

y muertos. Y yo soy un vivo. Cuando una persona nota algunas molestias, la inmediata es llamar al doctor. Y el doctor llega, diciendo que tiene muchos enfermos; le

oprime el pulso mientras mira la colcha; le manda hacerle burla; le escucha por la espalda, a ver si tiene dentro alguna radioemisora clandestina; escribe unas

cosas raras en un papel..., y sale corriendo a decirle al boticario lo que ha escrito, para que cuando se lo lleven lo entienda. Ha y quien llama incluso a Marañón. A Marañón sólo se le debe llamar cuando la enfermedad ha hecho crisis, ya que en todas las crisis se le llama.

”¡Y qué recetas!

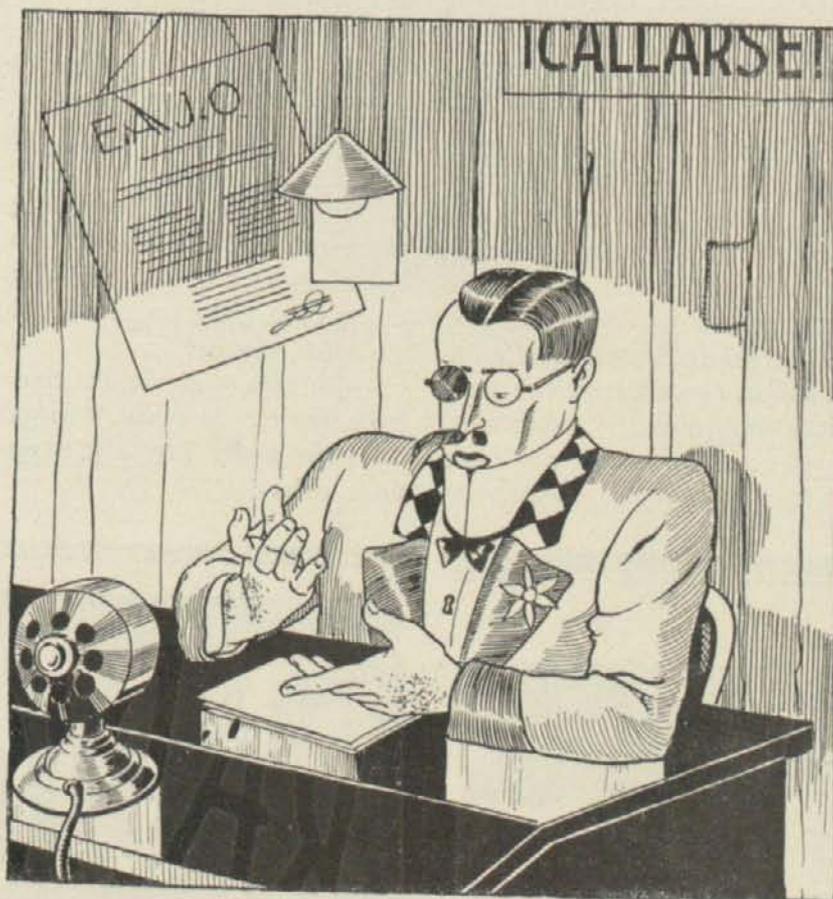
Para el dolor de cabeza, aspirina; para limpiar el estómago, aceite ricino; para la calentura, quinina; para un catarro, sudarle... ¡Error más craso no existe! Mi procedimiento no admite esas anti-guallas. ¿Que a uno le duele la cabeza? Remedio cu-

USTEDES habrán oído hablar de pintores realistas, de músicos vanguardistas, de poetas futuristas y hasta de “vedettes” de revistas; pero estoy seguro que nunca, nunca, han conocido a un médico cubista. ¿No, verdad? Ya me había dado a mí en la pituitaria. Pues este es el tipo que hoy se ha presentado en nuestro estudio, y que en este momento se va a asomar a nuestro micrófono. ¡El doctor D. Salustiano Tolo Cura!

Yo—lo confieso con más rubor que una vicetiple—, me he detenido muchas veces ante un cuadro de esos en los que aparecen un ojo, un zapato, dos tomates y un embudo bajo el rótulo de “Marina”; o una brocha, una navaja y un espejo, bajo el de “Bodegón”, preguntándome en voz baja: “¿Pero esto, qué es, bodegón o barbería?”

Pero la realidad es que don Salustiano está aquí, con sus gafas, en las que lleva un cristal de cada color, sus bigotes, con una guía a lo teutón moderno y la otra a lo teutón antiguo, su estrafalarío chaqué, sus piernas, una más corta que otra, y sus pies, en posición de marcar las nueve y cuarto.

—Señores radioatendientes: Voy a hablaros de la salud y de la enfermedad. Dos mitos de la época en que los panes de kilo tenían ochocientos gramos. Ni hay enfermos ni hay sanos. No hay más que vivos



El Dr. Tolo Cura explica con todo lujo de detalles a los radioyentes sus infalibles métodos para morir pronto

bista. Se regalan a sus niños unos tamborcitos resistentes, se compra a la criada la letra del tango de moda, se enchufa la radio a la hora en que una estación lance “El tambor de granaderos” y la otra “Maruxa” al mismo tiempo, se le lee la sesión de Cortes, y no falla. El dolor de cabeza desaparece. También son de buen resultado los tiros en la sien; pero hay que tener cuidado de no salpicar las paredes de materia gris, serrín y esas cosas que tienen

algunos debajo del bisoñé. Y, con arreglo al cubismo, al indigestado se le da, en ayunas, un plato de callos y una paella; media docena de huevos fritos y un platito sopero de arroz a media mañana; y al mediodía se le da una ensaladita de langosta, villalón y longaniza... o se le dan los santos sacramentos. Para el catarro, una horita de paseo por la Red de San Luis y un par de funciones en el teatro de Fuenca-rral. Para la rotura de una pierna, nada de escayo-las ni tablillas.

O se le parte la otra de un garrotazo a modo, o se le enseña a andar a la pata coja. ¡Este es el cubismo médico!

Hace una pausa, se lava las manos en el vaso que ante él se puso y se bebe un block de cuartillas. Los que en el estudio estamos vamos pensando en el dinero que hemos gastado en médicos desde nuestro más tierno sarampión.

—¿Los que padecen del corazón? A ver "Sin novedad en el frente", "Cuatro de infantería" y a esperar un tranvía de disco 28, de esos que no vienen nunca. ¿A los nerviosos? Frotarles las plantas de los pies con un rallador de pan y recorrerles el espinazo con un cepillo de los dientes. ¿A los neurasténicos? Regalarles una pistola y convidarles a calamares en su tinta, para que vean las cosas aún más negras. ¡Lo demás es perder el tiempo lastimosamente! Repito que no hay enfermos ni sanos. Los enfermos se mueren y los sanos no están enfermos..., y cuando se ponen enfermos, como ya no están sanos, son unos enfermos más, y hacen lo mismo que los demás en-

fermos que no están sanos: la diñan, y ya no están ni sanos ni enfermos.

"Queridos radioescuchantes: Cuando notéis alguna molestia me llamáis a mí; cobro menos que los demás y no molesto tanto. ¡Ah, y cuando escribo una receta se puede leer lo que pongo! Bicarbonato lo escribo así mismo: bicarbonato. Y no eso de cualekto-lifgto o fiergelomafghetio o irranalfmghction, que es lo que se lee en las recetas de los demás. Y eso es todo. Mis señas: Salud, 85, clínica cubística. Consulta a todas horas. Hay rayos Z, hay mesa camilla para conducir a los heridos y para jugar al tute, hay laboratorio, hay baños de asiento de rejilla y hay que sacudirse cinco pesetas antes de marcharse. Servidor.

Se riza uno de los bigotes, se atusa el otro, se emboza en el sombrero, se pone en la cabeza la corbata, y metiendo las manos en los calcetines, al tiempo de subirse los zapatos nos dice:

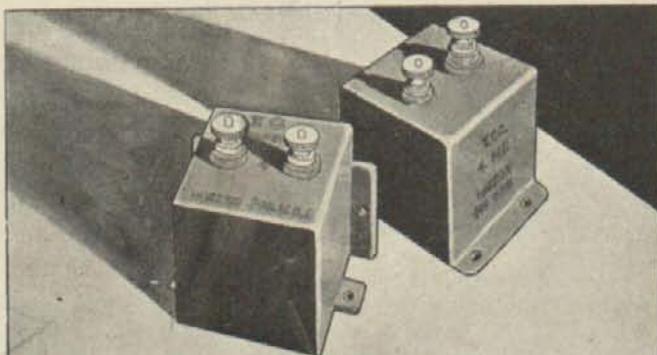
—Ea, les dejo a ustedes. Voy a llegarme un momento a la casa de Socorro.

—¿Pero no decía usted que no quería nada con los médicos?

—¡Caballero, yo lo que digo lo sostengo, a pulso si es preciso! Socorro es una chica que... vamos..., que... practica conmigo eso del cubismo y me espera en su casa para un reconocimiento.

—¡Ah, vamos!

—En esta casa de Socorro no hay curas de ninguna especie. Si acaso, y cuando eso del cubo se pone un poco serio, hay algún que otro cardenal, pero nada más.



CONDENSADORES FIJOS INGLESES

O.K. T.C.C. PLYMARGALL
T. 17179 MADRID

RADIO!

Dieléctricos

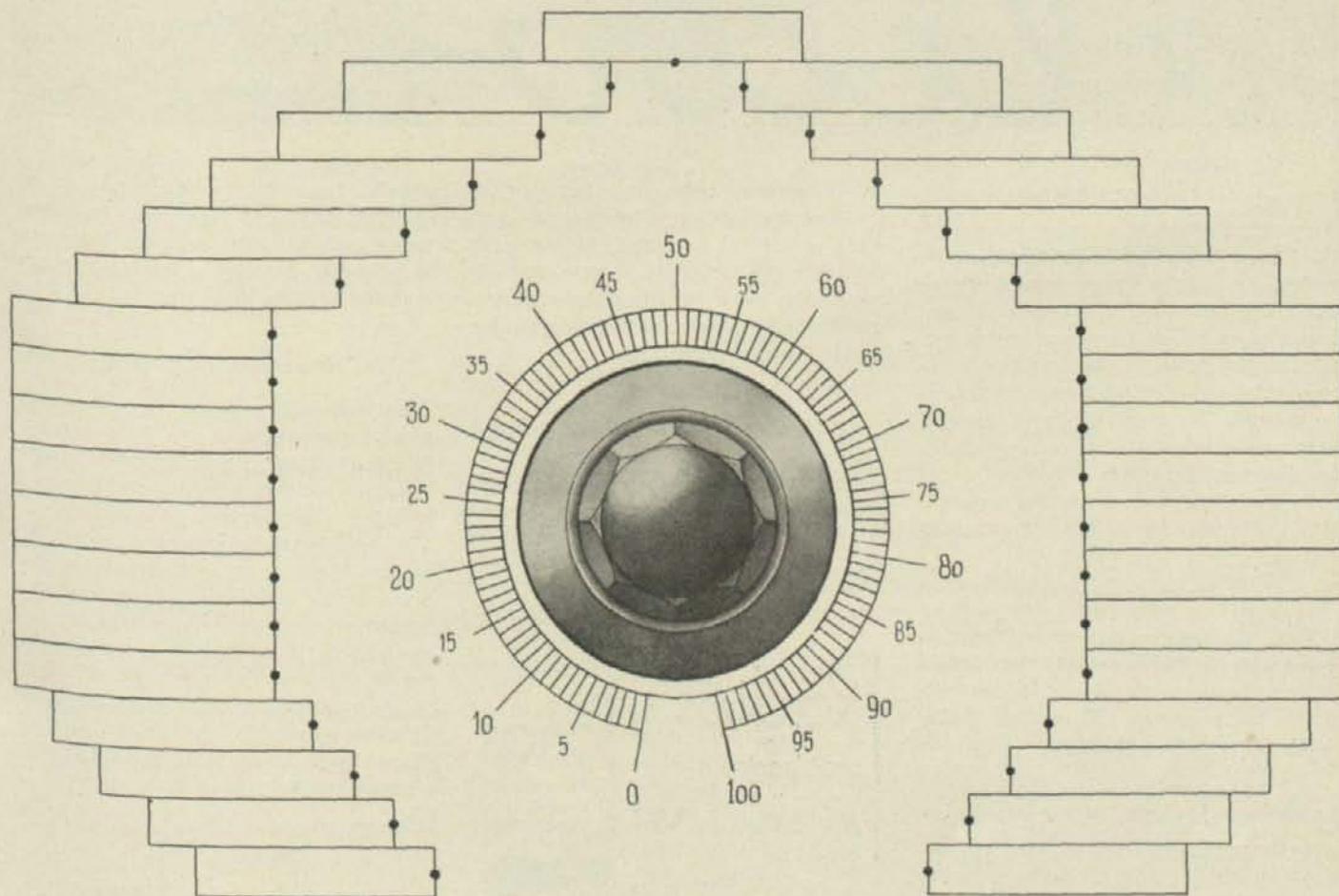
VIVOMIR

ALCALA 67

ALAS

Lista de las principales emisoras de radiodifusión, con las frecuencias asignadas en el Plan de Lucerna, puesto en vigor el 15 de enero de 1934.

(Los radioyentes pueden utilizar este grabado para anotar aquellas emisoras que más les interesen.)



Kc/s	Mts.	Kc/s	Mts.	Kc/s	Mts.	Kc/s	Mts.
Ljubljana	527 569,3	Estocolmo	704 426,1	Hamburgo	904 331,9	Burdeos P. T. T.	1.077 278,6
Wilno	536 559,7	Roma I.	713 420,8	Brno	922 325,4	Madrid (U. R.)	1.095 274,0
Budapest I.	546 549,5	Kiev	722 415,5	Bruselas II.	932 321,9	Nápoles	1.104 271,7
Beromunster	556 539,6	Sevilla	731 410,4	Argel	941 318,8	Horby	1.131 265,3
Athlone	565 531,0	Radio España	731 410,4	Breslau	950 315,8	Turín	1.140 263,2
Palermo	565 531,0	Munich	740 405,4	Poste Parisiën	959 312,8	London National	1.149 261,1
Mühlacker	574 522,6	Marsella P. T. T.	749 400,5	Grenoble	968 309,9	Monte Ceneri	1.167 257,1
Viena	592 506,8	Midland Regional	767 391,1	Irlanda (Norte)	977 307,1	Frankfurt	1.195 251,0
Radio Maroc	601 499,2	Leipzig	785 382,2	Génova	986 304,3	Lille	1.213 247,3
Florence	610 491,8	Barcelona EAJ I.	795 377,4	Hilversum	995 301,5	Trieste	1.222 245,5
Bruselas	620 483,9	West Regional	804 373,1	Bratislavia	1.004 298,8	Gleiwith	1.231 243,7
Lisboa	629 476,9	Milán	814 368,6	North Regional	1.013 296,2	Luxemburgo	1.249 240,2
Praga	638 460,2	Moscú	832 360,6	Barcelona EAJ 15	1.022 293,5	Riga	1.258 238,5
Lyon P. T. T.	648 463,0	Valencia	850 352,9	Oviedo	1.022 293,5	San Sebastián	1.258 238,5
Langenberg	658 455,9	Strasburgo	859 349,2	Heinsberg	1.031 291,0	Montpellier	1.339 224,0
North Regional	668 449,1	London Regional	877 342,1	Escocia (Nac.)	1.050 285,7	Bucarest	1.411 212,6
Sottens	677 443,1	Toulouse	895 335,2	Bari	1.059 283,3	Onda común esp. ^a	1.492 201,1
Paris P. T. T.	695 431,7					Idem id.	1.500 200,0

ACADEMIA VELILLA

Especializada en la preparación para el ingreso en Telégrafos e Ingenieros de Telecomunicación, siendo el Director y todos los profesores, Jefes u Oficiales de Telégrafos.

Magdalena, 1

MADRID

Telefono 13414



altavoz

La radio en los taxis

Es extraordinario el éxito que tienen en Nueva York los taxis provistos de radio. En Berlín, gran parte de los taxis van provistos de aparato, los cuales sólo los hacen funcionar en las paradas como reclamo. En cambio, los taxis de Estrasburgo, los llevan funcionando durante el recorrido, cuya novedad atrae considerablemente, sobre todo, a los pasajeros forasteros.

También en Madrid existen numerosos taxis equipados de aparato receptor.

Nuevas emisoras

Han sido autorizadas por la Dirección general de Telecomunicación para transmitir programas regulares de radiodifusión las pequeñas emisoras de Valladolid, La Coruña y Badajoz.

La radio en los Hospitales y Sanatorios

En Argelia, un grupo de personas caritativas ha provisto de radio a todos los hospitales musulmanes a fin de que los enfermos se distraigan y alegren con la música. Este acto es netamente musulmán y oriental, pues el Islam ha creído siempre en las virtudes mágicas de la música. También en Rusia muchas salas de hospitales han sido provistas de radio, sobre todo salas de operaciones, porque los rusos afirman que la música estimula grandemente la resistencia de los pacientes.

La casa ideal

En la exposición de la Técnica Moderna de Copenhague ha sido presentado el modelo de "La casa ideal del 1934", concebida y realizada por un arquitecto escandinavo. Está construida en cris-

tal y piedra, tiene una temperatura igual en todas las estaciones y está provista, sobre las terrazas, de una estación de radio receptora y emisora. Cada habitación tiene su instalación modernísima de radio con antenas especiales.

Licencias

La Dirección general de Telecomunicación ha anunciado que impondrá rigurosas sanciones a los radioyentes que no adquieran la licencia debida durante el plazo reglamentario, que termina el día 31 del actual.

Radios y fonos
combinados y automáticos. Los mejores
AEOLIAN
Av. C. Peñalver 24-madrid
en Barcelona **IZABAL** Buensuceso, 5

PLAZOS
CAMBIOS
OCASIONES
ALQUILERES

Radio Polo Sur

La radio de la expedición Byrd no ha podido comunicar, hasta ahora, la noticia de un grave accidente ocurrido al "Jacob-Ruppert". El radio operador, capitán Chersten, comunicó por radio que, durante la navegación entre los *icebergs* de los mares antárticos, de improviso, las calderas de la nave se apagaron, encontrándose el "Jacob-Ruppert" privado de electricidad en un mar cubierto de espantosas montañas de hielo. Por fin, una vez reparada la avería, se pudo hacer funcionar de nuevo la radio, poniendo la nave en contacto con el resto del

mundo. Las primeras emisiones se recibieron muy mal, pero como la emisora se pudo instalar en tierra firme—en la pequeña América—, las recepciones resultan de una gran claridad.

Novedades en el éter

La radio checoslovaca se va a modernizar completamente con nuevos criterios. Las estaciones de Bruun y Marischostrau radiarán también en francés y alemán; y Presburgo y Kaschau, en húngaro. Se radiarán también emisiones especiales para los soldados de lengua alemana. La duración de los programas será muy ampliada, empezando éstos a las 6,30 de la mañana y terminando a las 23. En Dinamarca se está estudiando la construcción de una estación en Thorshavn, en las islas Faroer, con el propósito de proveer de radio también a aquella población.

Radio China

A pesar de la confusa situación política existente en China, la radio progresa continuamente en número de estaciones y en abonados, si bien existen aún grandes extensiones de territorio donde la recepción es completamente desconocida. La estación más potente es la de Nanking, de 75 kw. Otras estaciones también importantes son las del Gobierno de Chekiang y del Consejo Municipal de Canton. En Suchw funcionan siete estaciones, una de las cuales pertenece a la Escuela Secundaria de Tungshien. Shanghai es un hormigueo de emisoras. Una de las más grandes atracciones de la radio china es la lectura de narraciones de aventuras descritas a grandes rasgos y las lecciones de lenguas extranjeras.

ACADEMIA PINO — TELEGRAFOS

UNICA ESPECIAL
MONTERA, 35
INTERNADO

ACORDADA CONVOCATORIA. INGRESO POR 4.000 PTAS. Últimas oposiciones, obtuvo números 1, 2, 8, 19, 21, 24, 26, 33, 34, 41, 46, 47, 57, 61, 63, 66, 73, 76, 86, 89, 100, 101, 104, 115, 118, 129, 136, 140, 146 y 159. Damos copia de la lista publicada en "Gaceta" 28 julio 1932, en que figuran los 160 ingresados y puntuación obtenida, para que comprueben interesados en esta preparación la veracidad de estos resultados. En las siete últimas oposiciones, hemos obtenido: cuatro veces el 1 y dos veces el 2.



via Italcable

Por esta Via, la única que une con cables directos a España con toda América y el Oriente y Norte de Europa, se puede telegrafiar a todos los países de: América del Sur, del Norte, Central y Antillas, y también a los siguientes:

ALBANIA
AUSTRIA
AZORES
BELGICA

BULGARIA
CIUDAD VATICANO
CHECOESLOVAQUIA
GRECIA

HUNGRIA
ISLAS CABO VERDE
ISLAS ITAL. EGEO
ITALIA

LYBIA
(Cirenaica y Tripolitania)
MADERA
PAISES BAJOS

RUMANIA
SUIZA
TURQUIA
YUGOESLAVIA

Poniendo en los telegramas la indicación de servicio gratuito **VIA ITALCABLE**, se asegura una transmisión rápida y exacta.

Los telegramas **VIA ITALCABLE** se pueden depositar en **todas las estaciones telegráficas del Estado**.

Las tasas y condiciones son las mismas que por todas las vías normales.

La **VIA ITALCABLE** une también mediante un servicio rápido a España con Portugal.

Italcable Compagnia Italiana dei Cavi Telegrafici Sottomarini

MADRID: Av. Pi y Margall, 5. 2.º ant.º, dept.º 8.º-Apartado 223-Teléf. 93840

BARCELONA: Palacio de Comunicaciones-Teléfono 24721

MALAGA: Estación de Italcable, Sta. Rosa, 2-Teléfono 3456

AGENCIAS EN LAS PRINCIPALES CAPITALES DE ESPAÑA

P A C K A R D

Cambiador automático de discos

(MARCA AMERICANA)



!!!Ultima sensación!!!

El funcionamiento más perfecto presentado hasta hoy día.

MOTOR de dos velocidades con regulador PICK-UP de insuperable calidad.

Ocupa el espacio de un fonógrafo corriente para discos de todas marcas y tamaños. Inmejorable para instalar en aparatos RADIO-FONOS.

Se puede suministrar en maletas portátiles de reducidas dimensiones para acoplar a toda clase de receptores y amplificadores.

!!!Sorprendentes resultados y precio!!!

Pida hoy mismo precios y folletos a distribuidor general para España

PABLO ZENKER
Mariana Pineda, 5 MADRID

Transradio Española

(S. A.)

Empleando para sus comunicaciones con el Extranjero, Canarias y Fernando Poo, la vía

TRANSRADIO ESPAÑOLA,

tendrá las ventajas que le ofrecen:

las comunicaciones directas,
las tasas más económicas,
los más modernos sistemas
de telecomunicación.

DEPOSITE SUS DESPACHOS EN NUESTRAS OFICINAS:

MADRID: Alcalá, 43-Teléfono 11136

BARCELONA: Ronda de la Universidad, 35-Teléfono 11581

LAS PALMAS: León y Castillo, 6-Teléfonos 1094 y 1217

SANTA CRUZ DE TENERIFE: Estación Radiotelegráfica

y en todas las oficinas de TELÉGRAFOS del ESTADO

gratuitamente

A LOS POSEEDORES DE RECEPTORES PHILIPS CON ESCALA MICROMETRICA



- Como consecuencia de la aplicación del plan de Lucerna, las longitudes de onda de todas las emisoras europeas han sido modificadas a partir del 15 de enero.
- Por tanto, las escalas de numerosos receptores de diversas marcas necesitarán ser desmontadas o reemplazadas. La escala micrométrica de vuestro receptor Philips no precisa sufrir modificación alguna.
- Únicamente necesita usted reemplazar su antigua lista de estaciones por una nueva lista de emisoras.
- Para recibir esta lista gratuitamente, remítanos a vuelta de correo el cupón adjunto.
- Esto demuestra, una vez más, que los receptores Philips ocupan el primer lugar en todos los órdenes. Los receptores de otras marcas, aún después de transformar su escala seguirán siendo siempre para su propietario una fuente de incomodidades.

PHILIPS SUPERINDUCTANCIA

MADRID — Paseo de las Delicias, núm. 71

Sírvase enviarme una nueva lista de estaciones calibradas y puesta al día, para mi receptor Philips tipo 636, 634, 630, 676 (tachense los números inútiles).

Número que figura en la parte inferior de la antigua lista.^(*)

En caso de haber extraviado la antigua lista se puede hallar dicho número en el chasis del aparato, al pie de la válvula rectificadora 50b en los aparatos 630; en el 634 se halla este número al lado de los orificios de conexión del pick-up y en el 636 y 676, sobre la tapita metálica con muelle que cubre los orificios del pick-up.

Nombre

Dirección

^(*) NOTA.—El número de esta lista es imprescindible para poder remitirle la nueva.