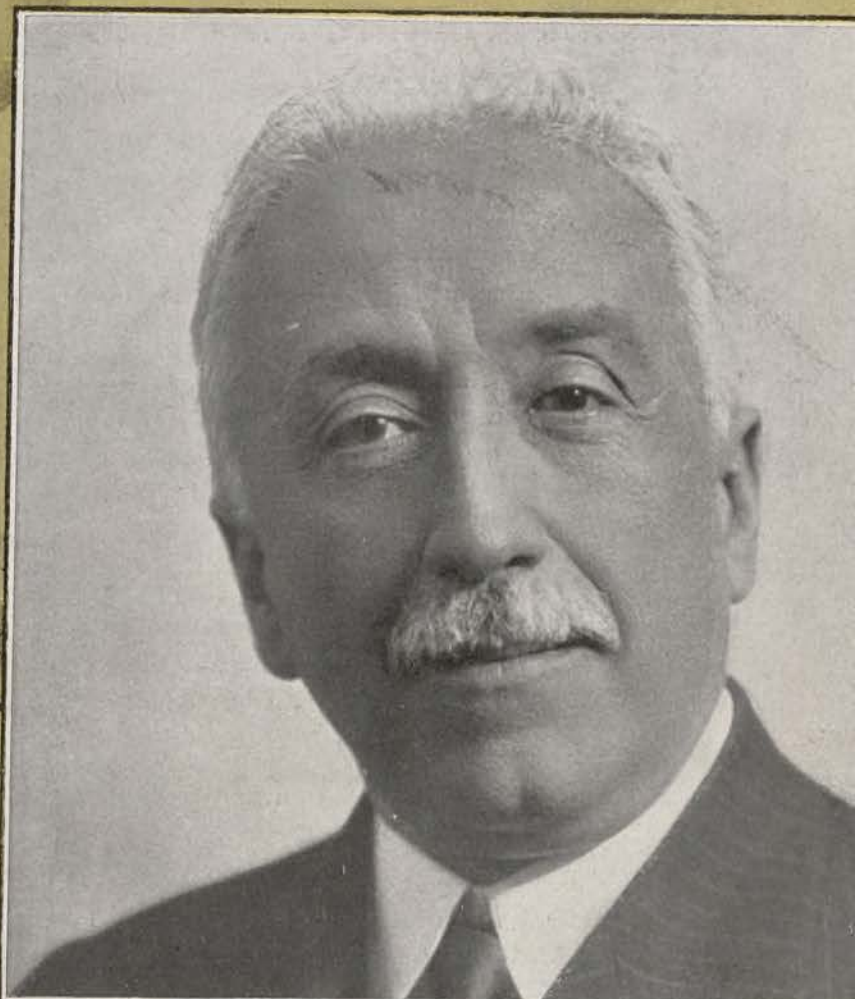


ORBE

6 C/1227

REVISTA DE TELECOMUNICACION



El Presidente de la República, D. Niceto Alcalá Zamora,
que presidió la Sesión de clausura de las Conferencias de



FUERTE Y SONORO COMO UN TIMBAL

En días calurosos o frescos, en invierno o verano, en días de tormenta o despejados siempre oirá usted con un **ARROW** todo el mundo en potente altavoz.

UNICOS IMPORTADORES:

FERRER, S. L.-Ingenieros

Calle del Prado, 25 y Santa Catalina, 14 - MADRID

Teléfono 95718

VÁLVULAS CASTILLA

FABRICACION ESPAÑOLA
(Patentes Philips)

CALIDAD INMEJORABLE
TIPOS ULTRAMODERNOS
PRECIOS REDUCIDOS

De venta en
todos los
buenos
establecimientos
de radio

SOCIEDAD ANONIMA RADIO ARGENTINA
(S. A. R. A.)

VIA RADIAR

Es la más conveniente, por ser rápida, segura y directa, para AMERICA y ANTILLAS. Comunicación radioeléctrica permanente y directa entre Madrid y Buenos Aires mediante estaciones de onda corta, dirigida con frecuencia estabilizada por cristales de cuarzo piezoeléctricos.

Los telegramas desde Buenos Aires y New York se cursan a su destino por las líneas y cables de nuestras Compañías asociadas «All América Cablss Inc.», «Postal Telegraph C.^o», etc.

DEPOSITE LOS TELEGRAMAS EN LAS OFICINAS
DE TELEGRAFOS DEL ESTADO

SOLICITE TASAS E IMPRESOS GRATUITOS EN NUESTRAS OFICINAS:

MADRID: Av. Pi y Margall, 17 - Teléf. 19090

BARCELONA: Cortes, 592 - Teléf. 21317

BILBAO: Buenos Aires, 12 - Teléf. 17410

Transradio Española

(S. A.)

Empleando para sus comunicaciones con el Extranjero, Canarias y Fernado Póo, 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

12 ENE. 1933



ORBE



revista de telecomunicación

AÑO I

Se publica los días 1 y 15 de cada mes.

NUMERO 6

DIRECCION

y ADMINISTRACION:

Eduardo Dato, 9, principal B.
Despacho 51.
Teléfono 17960.
Apartado de Correos 977.

Director: **VIRGILIO SORIA**

Director Técnico: **MODESTO BUDI**, Ingeniero

Madrid, 15 de diciembre de 1932.

Suscripción:

España, Portugal y América:
Año 20,00 ptas.
Semestre 11,00 —
Demás países:
Año 25,00 —

Número suelto: UNA pta.

EDITORIALES

RADIODIFUSION NACIONAL

TODO hace suponer que dentro de breves días se someterá a la aprobación de las Cortes el proyecto de Ley que faculta al Gobierno para implantar el servicio nacional de radiodifusión.

En los mismos días en que el Gobierno tomaba el acuerdo de llevar a la Cámara este proyecto, la Conferencia Internacional de Radiotelegrafía señalaba la convocatoria de un Congreso europeo, que deberá celebrarse antes del mes de junio próximo, para atribuir a cada país las frecuencias necesarias a sus servicios de radiodifusión.

Como es sabido, España tiene solicitada una onda larga y, al igual que han hecho otros países, ha formulado las correspondientes reservas en previsión de que dicha onda, no le sea concedida.

No se sabe aún concretamente cuáles son los planes del Gobierno respecto al problema de la radiodifusión. Sin embargo, nos permitiremos opinar que la cuestión puede ser abordada, desde luego, en el sentido de establecer inmediatamente la que hemos de considerar como verdadera estación nacional y cuyas características esenciales habrán de ser del orden de 1.700 metros y 120 Kw. de potencia.

El establecimiento de esta emisora **ES EL PRIMER PASO** que ha de darse si se desea crear un servicio NACIONAL de radiodifusión, ya que sólo con estas condiciones sería posible una buena audición en toda España, utilizando los receptores más económicos.

Ningún obstáculo se opone a la realización del que consideramos primer punto de nuestro programa, ya que no se puede considerar como tal obstáculo la resolución que pueda adoptar la Conferencia europea de radiodifusión, respecto a conceder a España la onda larga que tiene pedida.

La emisora nacional que defende-

mos puede ser una realidad dentro de breve plazo. Es posible que contra ella se alcen voces de protesta en determinados sectores, pero el Gobierno debe estar bien persuadido de que, a pesar de esas posibles quejas, la creación de la emisora de onda larga, que cubrirá casi totalmente el área de España, no lesiona ningún interés nacional y si beneficia a muchos millones de españoles hasta los que todavía no ha llegado esta manifestación de progreso y cultura.

EL SERVICIO TELEFONICO

UN año justamente ha transcurrido desde que el entonces ministro de Comunicaciones, señor Martínez Barrios, presentó a las Cortes un proyecto de Ley declarando

SUMARIO

Editoriales: Cables y Radio.—El servicio telefónico.—Radiodifusión nacional.
Clausura de las Conferencias de Telegrafía y Radiotelegrafía.
Un decreto importante.
Aspecto jurídico y administrativo de la lucha contra los parásitos industriales.
Mi rincón: La radiodifusión en España, ¿ha fracasado?, por A. Lorca y Miguel.
E. A. J. 10: Radio Aragón, por E. Rodríguez Maroto.
Un regulador electrocorrector, por Juan Cabello, ingeniero de Telecomunicación.
La radiodifusión en Francia, por Marcel Pellenc, ingeniero director de la radiodifusión francesa.
Características de una emisión, por Luis Cáceres, ingeniero de Telecomunicación.
Eliminación del zumbido del sector en los receptores de radiodifusión por medio de métodos de compensación, por E. Löfgren.
Un circuito con detección "Diodo".
Circuito de tres lámparas para C. C. (sin sección sobre la antena).
Revista de libros.
Antenas de ORBE.—Noticias generales.

nulo e ilegal el contrato de la Compañía Telefónica, hasta que tan vitalísima cuestión ha tenido estado parlamentario, mediante una enérgica y patriótica interpelación.

Pero planteado el problema ante las Cortes, el Gobierno ha logrado retirarlo inmediatamente de la discusión pública, para asumir la responsabilidad de resolverlo por su cuenta, dando, después, cuenta de su gestión ante la Cámara.

No hemos de entrar a discutir la táctica del Gobierno; pero sí hemos de hacer constar que después de cerca de dos años de República, no se puede relegar a segundo plano ni soslayar la resolución de este grave pleito que la opinión pública señala como una de las mayores ofensas inferidas por la dictadura a la soberanía del pueblo.

A parte las razones de orden moral y material que aconsejan la anulación de ese Contrato, plazca o no al oro de Wall Street, existen razones poderosas que exigen la reversión al Estado del servicio telefónico.

El teléfono, como el telégrafo, como el correo, como la radio, son de eminente carácter público, son servicios absolutamente nacionales y es función peculiar del Gobierno sostenerlos y desarrollarlos de acuerdo con las naturales exigencias del país.

Los viejos políticos españoles nunca comprendieron, o no quisieron comprender, la importancia que tiene para el Estado la explotación directa de las comunicaciones, no ya desde un punto de vista económico, pero ni siquiera considerados como empresas de carácter nacional. Por ello ni organizaron de manera eficiente el correo y el telégrafo ni conservaron la radio y el teléfono, fuentes considerables de ingresos, entregadas alegremente a empresas privadas nacionales o extranjeras.

Los servicios de Comunicaciones son algo inherente a la función del Estado y si el Gobierno está verdaderamente dispuesto a reorganizar la vida española, debe proceder a

reintegrar a su seno servicios que, como el de teléfonos, nunca debieron ser arrebatados a su soberanía.

CABLES Y RADIO

HOY día, la Administración española asegura el servicio telegráfico con sus islas mediante una red de cables submarinos, que alcanza una longitud global de 6.950 kilómetros. Es indudable que cuando se estableció este tipo de servicio no había más solución a aceptar que la de los cables submarinos. Había que dar y asegurar el servicio de las islas, sin pararse a pensar si el rendimiento de estas comunicaciones compensaría o no los gastos realizados. Dos provincias españolas, como lo son Baleares y Canarias, no podían, en modo alguno, quedar aisladas telegráficamente de sus provincias hermanas.

Pero hoy día, en que el servicio telegráfico de este tipo es susceptible de asegurarse por la vía radioeléctrica, con "las mismas posibilidades" que por vía submarina, cabe pensar cuál de las dos soluciones ha de ser más beneficiosa para la entidad de explotación. La naturaleza de los cables submarinos es tal, que cualquier avería en ellos requiere para su reparación el empleo de cantidades de dinero que bien podemos calificar de fabulosas como dedicadas a "reparaciones". Reciente tenemos el caso de las Islas Canarias, en que la reparación de varios cables submarinos ha costado a la Administración, según nuestras noticias, más de MEDIO MILLON de pesetas.

Hay, pues, que ir pensando en la eficacia y posibilidad de los enlaces radioeléctricos para esta clase de servicio. No creemos que pueda pensarse en el inmediato abandono de las comunicaciones submarinas, pero sí, por de pronto, en la coexistencia con las radioeléctricas, y con ello evitar el bochornoso caso, que más de una vez se ha presentado, de que tal o cual isla quede incomunicada por un tiempo más o menos grande. Así ha ocurrido, la pasada primavera, con

la isla de La Palma, en Canarias, donde el único cable útil con la isla de Tenerife, de los dos que hay, se inutilizó el 24 de abril, y hasta mediados de junio no se estableció comunicación por radio, la que se ha mantenido hasta mediados de octubre, en que quedó reparado el cable submarino.

La Dirección General de Telecomunicación ha realizado, con este motivo, un ensayo de comunicación normal por vía radio, que, dadas la improvisación y urgencia del caso, no ha podido dar mejores resultados, como lo prueban las siguientes cifras que hemos recogido:

La comunicación radioeléctrica ha durado ciento veintiocho días, de los cuales, durante treinta y seis horas, no ha habido comunicación hacia La Palma, y durante treinta horas en sentido contrario, siendo de notar que la causa de incomunicación ha sido siempre debida a avería en los motores de explosión utilizados, y que por el emplazamiento de las emisoras hacía difícil la reparación. En una palabra: que los equipos propiamente transmisores no han fallado un solo momento. El servicio cursado ha sido, durante toda esta época, de 18.550 despachos, que en total representa un 95 % del tráfico total.

Pues bien: el coste de estos equipos completos ha sido de unas 40.000 pesetas. De modo que el coste de establecimiento de una comunicación radioeléctrica ha sido inferior al coste de reparación de un cable submarino.

Creemos, por tanto, que en beneficio de los intereses públicos y del Estado, y dada la actual situación de la técnica radioeléctrica, debe la Dirección General de Telecomunicación estudiar este problema, de indudable necesidad y actualidad, a fin de instalar un servicio completo de equipos emisores, que en un principio funcionen simultáneamente con los cables submarinos, hasta que de éstos haya sido posible sacar todo el rendimiento práctico, sin la exigencia de exagerados gastos que supone el entretenimiento de ellos.

Clausura de las Conferencias de Telegrafía y Radiotelegrafía

Terminados por las secciones correspondientes los trabajos que se les habían encomendado y dispuestos para la firma los textos de Convenio Unico y Reglamentos anejos de Telegrafía, Telefonía y Radiocomunicación, se señaló, para celebrar la sesión de clausura de las Conferencias, el día 9 del actual.

El acto, que revistió gran solemnidad, fué presidido por el Presidente de la República, Sr. Alcalá Zamora, a quien acompañaban el jefe del Gobierno, ministro de la Gobernación, subsecretario de Comunicaciones, director general de Telecomunicación y otras personalidades.

Palabras de Mr. Gautier.

El presidente de la Delegación francesa y decano de las Conferencias, Mr. Gautier, pronunció un elocuente discurso. Comenzó saludando al Sr. Alcalá Zamora, no solo por ser el representante legal de la República, sino por su autoridad intelectual y moral y representar una raza como la española de pasado tan glorioso, a la que todos desean un porvenir de calma y prosperidad.

Habló después de los trabajos desarrollados en la Conferencia, que se refieren a un elemento vital de la civilización, a un elemento primordial para la paz de los pueblos. Así como antes los pueblos tenían

que repartirse la tierra, es decir, lo tangible, ahora hay que distribuir también lo intangible: las ondas. Hemos trabajado para que quien navega o vuela pueda estar seguro del secreto de las ondas, por las que se comunica con tierra, y para que las emisiones de unos no sean molestadas por las del vecino.

Ha sentado la Conferencia un principio nuevo: el Convenio Unico de Telecomunicación, que vamos a firmar. Deseo que este acuerdo internacional tenga, al menos, la larga vida que tuvo el Convenio Telegráfico de San Petersburgo. En este Convenio, los delegados han logrado encuadrar sus respectivos intereses nacionales en el interés general de los pueblos.

Encarece la importancia de todo esto, diciendo que si cada cual hiciera, en orden a la telecomunicación, su capricho, se llegaría a la anarquía absoluta, al caos, engendrador de guerra.

Discurso del Jefe del Estado.

Seguidamente, Su Excelencia el Presidente de la República pronunció un discurso brillantísimo, del que entresacamos los párrafos siguientes:

El Sr. Alcalá Zamora comienza por decir que una circunstancia fortuita e independiente de su voluntad le impidió presidir la sesión de apertura de este Congreso, y que ahora celebra aquella contingencia,



Clausura de las Conferencias Internacionales de Telegrafía y Radio. Mr. Gautier, Presidente de la Delegación francesa, pronuncia un elocuente discurso.

ya que le permite presidir la de clausura, en la que ha podido advertir síntomas de verdadero optimismo en relación con los trabajos desarrollados.

Dice que cuando una labor dura y prolongada re- tiene a las personas en una ciudad, ésta no puede presentar el aspecto efímero y engañoso de los días de fiesta, sino que el alma y el carácter de los del país se manifiesta bien claramente, y vosotros, señores delegados, llevaréis a cada rincón del mundo el recuerdo fiel de la verdadera fisonomía de esta democracia española, en cuyo ambiente habéis trabajado. Tierra es ésta, España, propensa por su afán de universalidad y su carencia de rencores y de odios para fijar todo intento de paz entre los hombres, ya que ella ha establecido a través de mares el lenguaje que hablan millones de hombres, en cuya vibración advierten la expresión de sus propias conciencias; no hay en ella empeño ni prurito de nacionalismo, sino el amplio horizonte de su entero y verdadero universalismo. (Grandes aplausos.)

Como ciudadano español me complazco de los resultados de este Congreso, y como hombre de ley, aun advirtiéndolo la inferioridad ante estos adelantos de la ciencia, obtengo mi compensación, porque, cuando el invento ha salido de los laboratorios, encuentra los obstáculos del espacio por estrecho y del tiempo por corto, y entonces no hay más recurso que volver los ojos a los principios de la Moral y de la eterna Justicia.

A cada uno de los países que representáis llevad el saludo de esta República, y principalmente a la ciudad que va a ser sede de vuestra próxima reunión, aquel país escogido por sus tradiciones y ambiente como sede de las instituciones internacionales. Y en esos países recordad, cuando algo amenace enturbiar el ritmo de la civilización, la armonía de las naciones y la pugna de sus intereses, que hay una tierra abierta por la ausencia de sus apetitos, por la nobleza de su sentir y su fraternidad, a todo intento generoso entre los pueblos; recordad que no puede perderse la idea de una fraternidad, porque habrá siempre un pueblo dispuesto a ella, que es esta nación, en cuyo nombre o saludo.

Al terminar su discurso el Sr. Alcalá Zamora, todos los congresistas, puestos en pie, prorrumpen en una nutrida salva de aplausos, que se reproduce más fuertemente cuando, después de declarar clausurado el Congreso, a las seis y cuarto, S. E. el Presidente de la República abandona el salón de sesiones.

La firma.

Seguidamente fueron firmados el Convenio Único y Reglamentos correspondientes, excepto el de Telegrafía, que se firmó en la mañana del día siguiente.

Terminada la firma, el Sr. Galarza dedicó frases de

agradecimiento a las Delegaciones, que con tanto entusiasmo han dado cima a su labor, levantándose la sesión acto seguido.

Próxima Conferencia europea de Radiodifusión.

En el protocolo adicional a las actas de la Conferencia Radiotelegráfica se establece que los diversos países de Europa se reunirán antes del día 1 de junio próximo, para la distribución de frecuencias a los servicios de radiodifusión, teniendo en cuenta las necesidades de los diversos países europeos. Ha sido designado para organizar esta Conferencia el Gobierno de la Confederación Suiza. A esta reunión asistirán representaciones de todos los Gobiernos de Europa y de las Asociaciones de Radiodifusión más importantes.

En números sucesivos publicaremos aquellos acuerdos de las Conferencias de Madrid que tienen más importancia para los servicios españoles de telecomunicación.

Disposiciones especiales relativas a la U. R. S. S.

Se han reconocido las siguientes reservas del Gobierno soviético para la utilización especial de las frecuencias que se indican en sus servicios de radiocomunicación:

150 a 285 kc/s (2.000 a 1.053 m) Radiodifusión.
285 a 315 kc/s (1.053 a 952 m) Radiofaros.
315 a 340 kc/s (952 a 882 m) Servicios aéreos
340 a 420 kc/s (882 a 714 m) Radiodifusión.
515 a 550 kc/s (583 a 545 m) Servicios aéreos.
y radiogoniometría.

La concesión anterior tiene un carácter particular y no podrá servir de precedente en ningún otro caso.

Líneas directrices para la próxima Conferencia europea.

En principio, la potencia de las estaciones de radiodifusión no deberán pasar de un valor que permita asegurar económicamente un servicio nacional eficaz y de buena calidad en el país considerado.

La potencia sin modular medida en la antena de las estaciones de radiodifusión no podrá pasar de los valores siguientes:

Para las frecuencias inferiores a 300 kc/s (ondas superiores a 1.000 m.), 150 kw.

Para las frecuencias superiores a 300 kc/s (ondas inferiores a 1.000 m.), 100 kw.

Para las estaciones en servicio de Praga, Viena, Budapest, París, Toulouse, Rennes y Leipzig, la potencia admitida es de 120 kw.

Excepcionalmente, las potencias anteriores podrán ser aumentadas teniendo en cuenta las condiciones geográficas y de propagación de las ondas y si los dispositivos técnicos permiten efectuar el servicio sin perturbar los otros servicios.

UN DECRETO IMPORTANTE

Fijando las condiciones necesarias para autorizar la instalación por entidades oficiales o particulares, de pequeñas estaciones radiodifusoras de carácter local.

"A propuesta del ministro de la Gobernación, y de acuerdo con el Consejo de ministros, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo primero. Queda facultada la Dirección General de Telecomunicación para autorizar la instalación de estaciones radiodifusoras de pequeña potencia y de carácter local, en las condiciones siguientes:

1.^a La concesión de las estaciones se solicitará del ilustrísimo señor director general de Telecomunicación por persona o entidad española. Con la instancia se presentará:

a) Documentos que acrediten la nacionalidad española del solicitante;

b) Dictamen favorable del Ayuntamiento correspondiente;

c) Memoria técnica y descriptiva de la instalación y del servicio que se propone efectuar, acompañada de planos teórico y de detalle de la emisora, con todos los elementos que contenga, desde el generador primario hasta el sistema de radiación, y un plano del lugar de emplazamiento y de su acceso desde la vía pública.

2.^o No se concederá más de una en cada localidad.

3.^a A cada estación se asignará una frecuencia de las llamadas "comunes", reservadas a este efecto por acuerdos internacionales.

4.^a La potencia del emisor será inferior a doscientos vatios. Esta potencia queda definida por la fórmula $P = EI (1 + 0,5 K^2)$ vatios; en la cual:

I = intensidad media sin modulación de corriente anódica en el último paso.

E = tensión continua aplicada a los ánodos del paso final.

K = la mayor profundidad de modulación, que no excederá del ciento por ciento.

5.^a Quedará sometida la instalación a lo legislado o que se legisle en España sobre características técnicas, especialmente sobre:

a) Exactitud y estabilidad de la frecuencia emitida; y

b) Carencia de armónicos.

6.^a Deberá disponer de los aparatos y dispositivos de medida y de comprobación necesarios, y como mínimo: un voltímetro y un amperímetro en el circuito anódico del último paso para la comproba-

ción de la potencia empleada; y un indicador de frecuencia preciso y constante para verificar la emisión. Todos los aparatos deberán ser contrastados por el Laboratorio de la Dirección General de Telecomunicación.

7.^a La concesión de una estación de esta clase caducará: 1.^o Cuando las condiciones técnicas de la emisora no se ajusten a las normas señaladas para este género de estaciones. 2.^o Cuando el Estado instale en la misma localidad una estación radiodifusora de la red nacional; y 3.^o Cuando, sin causa justificada, deje la estación de emitir un programa diario mínimo de dos horas.

8.^a Se podrá autorizar a estas estaciones para radiar anuncios por un tiempo que nunca excederá de diez minutos por cada hora de emisión. El Estado percibirá el 20 por 100 de los ingresos que cada estación de esta clase obtenga por publicidad radiada.

9.^a Los proyectos, planos y Memorias de las estaciones que se soliciten deberán ser firmados por un ingeniero de Telecomunicación.

10. La Dirección General de Telecomunicación dispondrá lo necesario para la inspección e intervención de estas estaciones, que no podrán abrirse al servicio sino después de efectuado el reconocimiento y pruebas necesarias con resultado favorable, siendo de cuenta del concesionario los derechos de reconocimiento, que se evalúan en cincuenta pesetas diarias, no excediendo de tres días.

Art. 2.^o Quedan derogadas todas las disposiciones anteriores que sean contrarias a las del presente decreto.

Dado en Madrid a 8 de diciembre de 1932.—**Niceto Alcalá Zamora y Torres.**—El ministro de la Gobernación, **Casares Quiroga.**

A petición de gran número de suscriptores, y obedeciendo a un criterio ya establecido, **ORBE** publicará, a partir de 1 de enero, un curso **Elemental de Radiotecnica y sus aplicaciones prácticas**, de cuya labor se han encargado los ingenieros de Telecomunicación y Radioelectricistas (**E. S. E., de París**), señores **Sagrario Rocafort y Rivas González.**

Aspecto jurídico y administrativo de la lucha contra los “parásitos industriales”

(Intervención de los estados, autoridades locales y organismos científicos o particulares)

(Conclusión.)

Estados Unidos.—No existe una disposición legislativa que pueda aplicarse a todos los Estados, pero sí hay leyes para algunos de ellos. Entre ellas merecen citarse la del Estado del Maine, en el que está prohibida la reacción en antena y se castiga con multa a quien perturbe una recepción.

Del resumen que hemos hecho puede deducirse que si bien hay muchos países en los que no existe legislación especial del Estado que proteja a los receptores contra las interferencias, aquél siempre interviene, bien en forma persuasiva o bien en forma de sentencias dictadas por sus tribunales de Justicia. Flándonos poco en los medios de persuasión, creemos que es preferible una ley concreta del Estado, en la que podrán apoyarse posteriormente los tribunales para dictar sus fallos.

LEYES U ORDENANZAS DE CARACTER LOCAL

En ciertas localidades los Municipios o autoridades, en vista de que el Estado no adoptaba disposiciones que son de su competencia, han promulgado leyes de carácter local u ordenanzas municipales. En ellas, generalmente, se obliga a los poseedores de aparatos perturbadores a adoptar dispositivos que les hagan inofensivos. En ocasiones, estas disposiciones no han llegado tan lejos, limitándose tan sólo a prohibir el uso de dichos aparatos a ciertas horas, en las que la recepción radiofónica es más intensa.

Nuestro punto de vista es que no debe llegarse al caso de que la desidia del Estado obligue a las autoridades locales a adoptar disposiciones que son de la incumbencia de aquél. Las leyes u ordenanzas de carácter local deben ser tan sólo aclaratorias o complementarias de la legislación del Estado, para facilitar su aplicación.

Resumamos lo que en otros países se ha hecho en este sentido:

Alemania.—Las Ordenanzas locales son numerosas. Un gran número de Municipios ha dictado reglas para la protección de los radorreceptores, principalmente contra los efectos perjudiciales de los aparatos para usos médicos. Generalmente, exigen que las instalaciones lleven el sello de la Verband Deutscher Elektrotechniker (Asociación de Electricistas Alemanes), que acredita que están provistas de dispositivos antiparásitos. Indicaremos solamente que

durante el año 1930 más de treinta Municipios han dictado disposiciones protegiendo a los radorreceptores.

Bélgica.—En varias localidades he han dictado ordenanzas, por las que se obliga a adoptar dispositivos antiparásitos (Ciney, Brujas, etc.). Entre ellas merece destacarse la de la ciudad de Dinant, en la que “se prohíbe el provocar disturbios en la recepción radiofónica”, obligando a adoptar dispositivos adecuados. Se da un plazo de un mes para que los propietarios de instalaciones perturbadoras se pongan dentro de la legalidad.

Francia.—Durante los dos últimos años son numerosos los Ayuntamientos que han dictado ordenanzas relativas a la producción de interferencias (Sedán, Toulon, Belfort, etc.).

Países Bajos.—Los Municipios incluyen en sus reglamentos de policía el caso de las perturbaciones en la radorrecepción.

Suecia.—En varios lugares se prohíbe a los médicos el usar sus aparatos durante las horas de emisión radiofónica.

Estados Unidos.—Existen numerosas ciudades en las que las autoridades locales han dictado ordenanzas relativas a las interferencias. Merece citarse por su severidad la del Ayuntamiento de Boonville, que prohíbe el empleo de aparatos para uso médico durante ciertas horas y obliga a poner dispositivos antiparásitos a los anuncios luminosos, bajo multa de cien dólares. La de la ciudad de Fairfield, con el mismo objeto (multa hasta cien dólares y treinta días de prisión). Las dictadas en numerosas ciudades del Estado de Wisconsin. La de Minnéapolis de 1927, etcétera, etc.

República Argentina.—Existen bastantes Ordenanzas Municipales referentes al asunto de los parásitos, entre ellas las de Rosario de Santa Fe, Salta, Santa Fe, Río Cuarto, Canals, etc. (en total unas 21, en junio del año actual).

Todas son del mismo tipo. Se obliga a colocar dispositivos anti-parásitos en los aparatos perturbadores, señalando el organismo, oficina o técnicos que han de facilitar instrucciones a los interesados. Es de señalar que en todas aquellas ordenanzas se marca un plazo que varía de treinta a noventa días—según la localidad—para que los propietarios se pongan dentro de la ley, incurriendo en multas de 5 a 50 pe-

los contraventores. Asimismo se dispone que no podrá conectarse ninguna nueva instalación que no reúna la condición de no dar lugar a interferencias.

Como podía esperarse, las disposiciones protectoras de carácter local se han multiplicado en aquellos países en los que no existe una legislación terminante del Estado.

INTERVENCION DE ORGANISMOS CIENTIFICOS O ASOCIACIONES PARTICULARES

nes particulares.—Uno de los procedimientos que mejores resultados han dado en la lucha contra las interferencias ha sido la creación de organismos entre los fabricantes de aparatos eléctricos, técnicos en electrotecnia, etc., por una parte, y la de Asociaciones de radioyentes o de explotadores de la radiodifusión, por la otra, que han colaborado estrechamente con los poderes públicos en indagar las causas de las interferencias, en la aplicación de métodos técnicos para evitarla, así como de los medios jurídicos.

Allí donde el Estado dispone de legislación adecuada, y con más razón donde no existe, estas sociedades u organismos científicos o particulares han contribuido de un modo eficazísimo a la lucha antiparásita; pues hay que tener en cuenta que representan por lo general una gran masa de opinión en defensa de intereses legítimos, lo que da una gran fuerza moral. Eso sin contar con la enorme labor de propaganda y difusión que pueden realizar y que tanto influye en el éxito o en el fracaso de la campaña emprendida.

En nuestro país, por desgracia, aún no se ha manifestado ese gran movimiento de opinión. Algunos esbozos aquí y allá, dignos de todo elogio, pero sin una labor conjunta y eficaz. Bien es verdad que aún no hemos llegado al momento en que la radiodifusión ocupe el lugar preferente que entre las actividades humanas le corresponde.

Entre los países en los que las Asociaciones del tipo indicado han dado un resultado fructífero, merecen citarse:

Alemania.—La V. D. E. ha establecido un reglamento para el buen funcionamiento de las instalaciones que pueden originar perturbaciones y ha creado una marca característica para señalar aquellas provistas de dispositivos de protección. Esta marca es la que exigen como garantía muchas de las ordenanzas locales a que nos hemos referido.

Entre los organismos constituidos por empresas que explotan la radiodifusión, merece citarse la Reich-Rundfunk-Gesellschaft, por su campaña contra las perturbaciones mediante conferencias, charlas, concursos, etc., sin contar con tres interesantes publicaciones.

Y, finalmente, entre las Asociaciones de radioyen-

tes que se ocupan de identificar los aparatos perturbadores y estudiar todo lo referente a la supresión de interferencias, puede citarse la llamada "Asociación de cooperación radiofónica", que divide al territorio en 1.200 distritos. La dirección de cada uno de ellos está encomendada a un funcionario asesorado por un técnico de la administración (la Asociación tiene carácter oficial) con uno o varios agentes. Las quejas recibidas en la oficina del distrito son clasificadas y los agentes de la Asociación, provistos de carnets de identidad, localizan las perturbaciones e indican los medios para atenuarlas.

En Baviera funciona también un organismo oficial de tipo análogo.

Hungría.—Los vendedores de aparatos de radio están obligados a entregar a los compradores un folleto con instrucciones sobre la atenuación de las interferencias.

Inglaterra.—En este país se han manifestado verdaderos movimientos de opinión contra las perturbaciones, y principalmente contra las Compañías de tranvías. La British Broadcasting Corporation (B. B. C.) ha redactado un cuestionario interesantísimo (que reproducimos al final), que permite en muchos casos al radioyente perturbado localizar la causa de la interferencia.

Irlanda.—Los servicios de radiodifusión dan a conocer a los dueños de instalaciones que producen perturbaciones los medios para evitarlas.

Italia.—La oficina técnica de la sociedad concesionaria de la radiodifusión proporciona gratis a los oyentes folletos, esquemas, etc., relativos a las interferencias.

Países Bajos.—La Asociación de empresas de radiodifusión ha emprendido una enérgica campaña contra las interferencias.

Suecia.—El personal de algunas emisoras se dedica a localizar las interferencias y a dar instrucciones gratuitamente.

Suiza.—Todas las sociedades de radiodifusión se ocupan de la lucha antiparásita.

Checoslovaquia.—La Federación Electrotécnica, en su intensa campaña, ha hecho distribuir a las centrales eléctricas, establecimientos y al público, folletos de propaganda. En ellos se recomienda el empleo de dispositivos antiparásitos o el no utilizar las instalaciones a determinadas horas. Entre las "normas" para la construcción de aparatos eléctricos hace figurar una, según la cual "ninguna instalación eléctrica alimentada por la red debe emitir, ni por el ambiente ni por la red, oscilaciones perturbadoras".

Estados Unidos.—La Comisión Federal de Radio está dotada de competencia general para la lucha contra las interferencias. Desde luego, hay un gran espíritu de colaboración entre los radioyentes, las

emisoras y los fabricantes de aparatos eléctricos y de radio. Algunas organizaciones han publicado folletos con instrucciones sobre la reducción de las perturbaciones (publicaciones de la Radio Manufacturers' Association, National Electric Light Association, University of Wisconsin).

República Argentina.—Entre las campañas emprendidas por los organismos o Asociaciones, merece citarse la llevada a cabo por el Radio Club Argentino de Buenos Aires. Dicho club ha solicitado de la Cámara de Diputados la promulgación de una Ley Nacional que ponga coto a la existencia de parásitos. La petición se hace mediante un valioso folleto, digno de elogio, en el que se indica la causa de las interferencias, dispositivos prácticos para su eliminación y una recopilación de Legislación extranjera y de las Ordenanzas Municipales dictadas en aquel país.

No queremos dejar de mencionar a la Unión Internacional de Radiodifusión que tanto ha trabajado en este asunto, en sus aspectos técnico y jurídico. Todos los Gobiernos y Administraciones han recibido sugerencias de la U. I. R., y en la Conferencia Mundial de la Energía, de Berlín, defendió vigorosamente los derechos del radioyente frente a la poco conciliadora actitud de los electricistas.

* * *

Una vez que hemos pasado revista a lo que los Estados, Autoridades locales u organismos particulares hacen en otros países en beneficio del radioyente, nos ocuparemos en días sucesivos de establecer las bases de una legislación protectora; pues insistimos en que ello es función del Estado, sin despreñar la colaboración de organismos y sociedades.

Anexo:

CUESTIONARIO DE LA BRITISH BROADCASTING CORPORATION PARA FACILITAR LA LOCALIZACION DE PERTURBACIONES

1. ¿Utiliza usted un aparato de lámparas o un aparato de galena? Si es de lámparas, indique el número de ellas en alta y en baja frecuencia.
2. ¿Utiliza usted algún rectificador?
3. ¿Ha sufrido algún desperfecto su aparato o su antena, etc., antes de manifestarse las interferencias? Dé detalles.
4. a) ¿Sus vecinos sufren las mismas perturbaciones que usted?

b) La proporción de interferencias que perturban la audición, ¿es igual en los aparatos de sus vecinos que en el suyo?

c) ¿Con qué emisiones se hacen las interferencias más sensibles?

5. ¿Conoce usted algún oyente local que las perciba más intesamente que usted, y puede usted dar sus señas?

6. a) ¿Cesan las interferencias cuando suprime usted la conexión?:

1. Con la antena.
2. Con la tierra.
3. Con ambas.

(Asegúrese usted que su aparato no oscila cuando se quita la antena o la toma de tierra.)

b) ¿Ha repasado usted los hilos de su antena y de su tierra, así como las conexiones, desde el punto de vista de cordones desgastados o malos contactos?

7. ¿Existe, en un radio de 360 m. alrededor de su domicilio, alguno de los elementos siguientes? Si es así, indique su distancia aproximada:

a) Líneas de tranvías o redes de autobuses eléctricos.

b) Señales eléctricas.

c) Lámparas eléctricas de chispa o del tipo de luz al neon, rojizas.

d) Trabajo mecánico de garages por medio de máquinas eléctricas.

e) Establecimientos de peluquería o médicos para tratamiento eléctrico con aparatos de rayos ultravioleta o X.

f) Líneas telefónicas o transportes aéreos de energía.

g) Aparatos frigoríficos u otros para uso doméstico, eléctricos.

h) Instalación para la carga de baterías de acumuladores para automóvil o T. S. H.

i) Laboratorio para investigaciones eléctricas.

j) Cinematógrafos.

k) Centrales de energía.

8. Indique la época en que las interferencias son más molestas.

9. Si no es usted oyente nuevo, manifieste si las interferencias se presentaron de improviso.

10. ¿Puede usted indicar la fecha en que las interferencias se presentaron por primera vez?

ACADEMIA MURO

ESPECIAL PREPARATORIA DE TELEGRAFOS Y RADIOTELEGRAFIA

Grandes éxitos en convocatorias anteriores, habiendo obtenido los números 2, 6, 12, 17, 28, 34, etc., hasta diecinueve plazas, en las últimas oposiciones de Telégrafos, y siendo la Academia que más plazas ha obtenido proporcionalmente al número de alumnos presentados.—Enseñanzas por grupos, con seis horas diarias de clase en cada uno de ellos e intervención de cinco profesores profesionales y especializados.—Admitimos oyentes, durante uno o dos días, sin matrícula ni pago alguno y sin ulterior compromiso.—Tenemos magnífico internado, que acaba de inaugurarse y que es, indiscutiblemente, EL MEJOR DE MADRID. Honorarios especiales para los hijos de los funcionarios.

ACADEMIA MURO

DESENGAÑO, 12.-MADRID

LA RADIODIFUSION EN ESPAÑA ¿HA FRACASADO?

SE ha celebrado en Madrid la Conferencia Internacional de Telegrafía y Radiotelegrafía, y, con tal motivo, nos han visitado seiscientos representantes de aquellas actividades, lo que constituye un motivo de legítimo orgullo por la elección de nuestra ciudad como sede de sus deliberaciones y... muchos motivos de preocupación para todos, por la impresión que les habrá producido el conocimiento del verdadero estado en que nos hallamos en cuanto concierne a Radiodifusión.

Contamos con muchos técnicos capacitados y estudiosos; gente joven animada del deseo de superación..., y frente a esa pléyade de competentes, una cadena de broadcastings a todas luces insuficientes frente a las necesidades españolas.

Asomarse al mundillo de la Radiodifusión española produce una impresión no muy grata, por el estado de hecho y de derecho en que se hallan, pese a los reiterados anuncios de mejoría que nunca llegan a cristalizar en realidades.

Es voz pública, reflejo de más altas insinuaciones, que... "se va a hacer"... "proyectamos una red de emisoras"... "el nuevo reglamento"... "la ley sobre radiotelefonía"... las clásicas ¡palabras, palabras y palabras! que podríamos glosar con ¡mitos, historias y cuentos!, porque no hay otra realidad que el deficientísimo Reglamento de junio de 1924, dictado con carácter "provisional" en

por

A. Lorca de Miguel

los primeros balbuceos de la radiotelefonía, y cuya vida ha superado la del gobierno que la sancionó, también llamado provisional.

Los "broadcasters", es decir, las empresas que acometieron la explotación de la radiotelefonía como negocio privado, que pudo ser pingüe fuente de beneficios, atribuyen su actual situación financiera, las deficiencias de las emisiones y la poca amplitud de los programas a la falta de comprensión del comercio español, que no utiliza las broadcastings para transmitir publicidad, y, por tanto, les priva de los principales y más saneados ingresos.

De otra parte, los anunciantes alegan el reducido número de oyentes, elevado precio de las tarifas de publicidad, la crisis económica, etcétera, etcétera, y, en definitiva, la radiotelefonía española no sale del círculo vicioso o del dilema: qué es primero ¿la gallina o el huevo?

A nuestro juicio, primero debieron ser las broadcastings organizadas eficazmente para transmitir programas "dignos", actuando liberalmente, sin monopolios directos ni indirectos, en régimen de competencia, según acontece en muchos países, por ejemplo: en nuestras hermanas las naciones Ibero-Americanas.

Claro está que para ello no podría subsistir el párrafo segundo del artículo 22 del vigente Reglamento de estaciones radioeléctricas, que constituye un dogal para el desenvolvimiento de las



Azucena Maizani, cancionista argentina, cuyas actuaciones ante el micrófono son muy solicitadas y la cual percibe emolumentos que serían el premio gordo de la lotería para los colegas españoles de estos barrios.

empresas gestoras de cualquier broadcastings, y que sólo pudo dictarse y perdurar por desconocimiento de las posibilidades que ofrecía la radiotelefonía o como procedimiento encubierto para impedir la existencia de varias emisoras en régimen de franca competencia.

Dice el citado párrafo: "Los concesionarios podrán dedicar cinco minutos, como máximo, para anuncios por cada hora de servicio, y el Estado podrá fijar, en cada caso, el impuesto sobre esta propaganda". A poco que se medite sobre tal precepto, debemos comprender:

a) Que en cinco minutos no pueden decirse más de 600 palabras.

b) Que un programa de buenas audiciones implica un gasto superior a 750 pesetas por hora.

Por tanto, la publicidad tiene que regirse por tarifas superiores a pesetas una con cincuenta céntimos; precio prohibitivo para el anunciante, pues los resultados de la propaganda no compensarían el gasto.

Se dirá que el radioyente "debe" pagar una cuota, impuesto, o como quiera llamarse, contribuyendo así al sostenimiento de las emisiones. Pero esto, a lo menos en la "realidad" española harto experimentada, es una fantasía que, por haber sido patrocinada en

la reglamentación radiotelefónica, contribuyó al lamentable fracaso que todos podemos comprobar.

Para terminar, por hoy, este esbozo de censuras en un alto sentimiento patriótico, transcribimos el cuadro de las broadcastings argentinas creadas por empresas particulares, en régimen de competencia, sin protecciones del Estado, provincias o Ayuntamientos, sin recibir un solo céntimo del público, y los lectores, conociendo las broadcastings que hay en España, las horas de audición, que tenemos doble número de habitantes que la República Argentina y que éste país atraviesa una crisis económica infinitamente más grave y dolorosa que la nuestra, y los lectores, repetimos, llegarán con nosotros a la conclusión del fracaso de la radiotelefonía nacional, considerada como un poderoso agente difusor de cultura y grato esparcimiento a través de una cadena de broadcastings libre de competidores.

Y quede para otros días la exposición y comentarios de: Actividades de las broadcastings americanas, Reglamentos, El apoyo de la prensa a la radiotelefonía, La Publicidad Comercial, Artistas de la Radio, etc., etc., temas sugestivos que, seguramente, podrán orientar a los lectores respecto al lamentable presente y posible porvenir de las emisoras españolas.

BROADCASTINGS ARGENTINAS EN LA CAPITAL FEDERAL: BUENOS AIRES

Nombre de la estación	Longitud de onda	Potencia en antena kw.	Horario de transmisiones
Casa América	508,5	3,5	11 1/2 horas.
Radio Mayo	476,2	4,5	6 1/2 "
Radio Porteña	447,8	2	9 "
Broadcasting Municipal....	442,5	5	Indeterminado.
Radio Buenos Aires.....	400	1	8 1/2 horas.
Radio Cultura	379,7	0,5	11 "
Radio Excelsior	361,4	1,6	9 "
La Nación	344,8	2,1	11 1/2 "
Radio Prieto	329,7	6	13 1/2 "
Radio Nacional	315,8	7	13 "
Radio Splendid	303	10	13 "
Radio Fénix	291,3	5	14 1/2 "
R. Rivadavia	270,3	4,5	10 1/2 "
Cine París	260,9	3,5	11 "
Radio Prieto	252,1	4,5	13 1/2 "
R. Sarmiento	243,9	2	8 1/2 "
Radio Bernotti	222,2	2	8 1/2 "
La Voz del Aire.....	236,2	3,5	12 "

EMISORAS EN LAS CIUDADES

Nombre de la estación	Longitud de onda	Emplazamiento
Radio Buenos Aires.....	483,9	Córdoba.
Radio Central	340,9	Idem.
Universidad	438	La Plata.
Graffigna Ltda.	411	San Juan.
González y Cía.	267,9	Idem.
Radio Parque General San Martín	394,7	Mendoza.
Radio Cuyo	348,8	Idem.
(En construcción)	384,6	Rosario.
Radio Rosario	357,1	Idem.
Sociedad Rural de Cereales	277,8	Rosario.
Radio Parque de Mayo.....	375	Bahía Blanca.
Radio General San Martín.	234,4	Idem.
Tucuman Broadcasting	365,9	Tucumán.
Radio Norte	333,3	Salta.
Casa Roca Soler.....	283	Santa Fe.
Instituto Social de la Universidad del Litoral.....	215,8	Idem.
Radio Atlántica	217,4	Mar del Plata.
Consejo Escolar	204,1	Azul.

Las 18 broadcastings emplazadas en el mismo Buenos Aires propalan sus respectivos programas, coincidiendo simultáneamente muchas horas de cada día, y así los radioyentes pueden optar por una u otra audición. Allí el escucha, que además no paga cuotas ni impuestos, puede sintonizar a placer una conferencia, una audición de música clásica, bailes, música popular o canciones, etc., sin otro trabajo que girar un poco el dial de su receptor..., y ¡aquí!... todos los radioyentes saben que no hay elección posible. Se oye lo que quieran darle o ¡mutis!

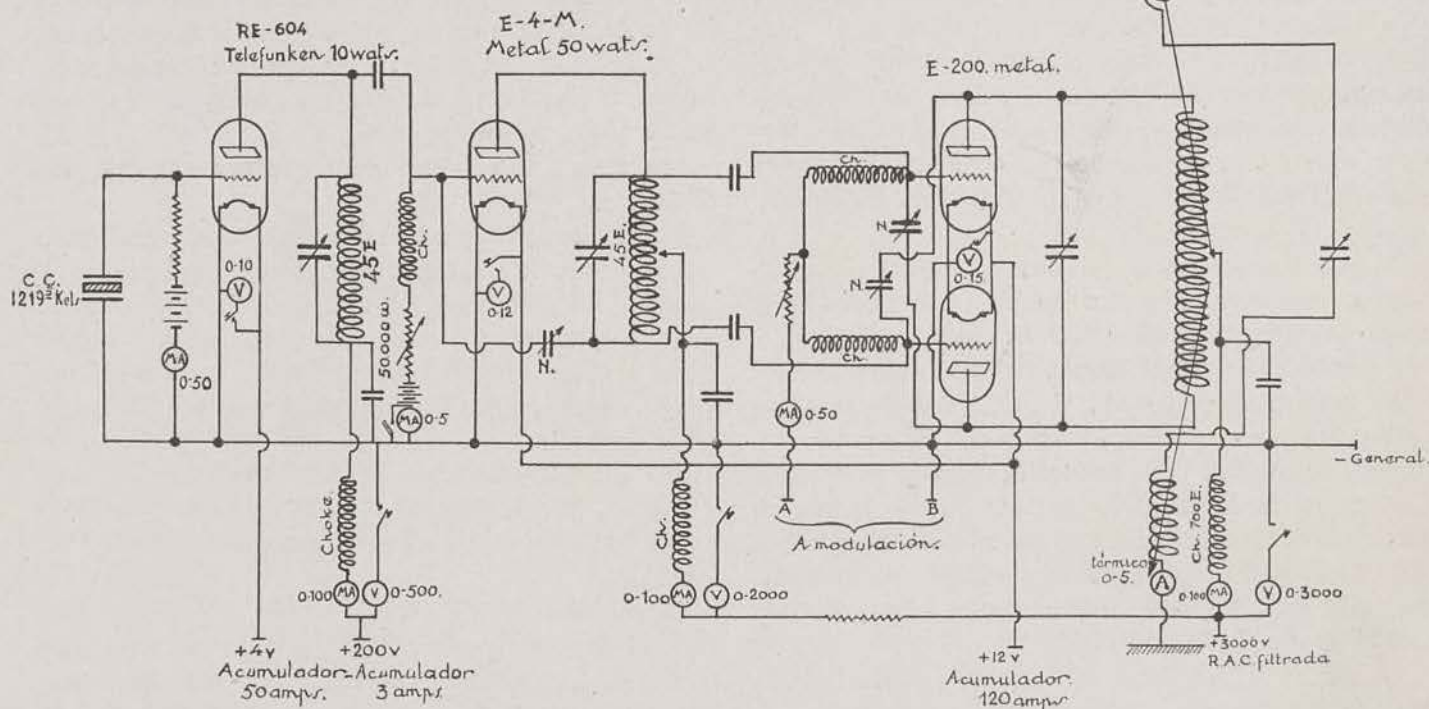
LA estación de radiodifusión que lleva el nombre de Aragón dió comienzo a sus emisiones en primero de julio pasado. No puede, por tanto, envanecerse de

Se envanece, en cambio, de la minuciosidad y cuidado de su montaje, llevado a cabo por los ingenieros y conocidos E. A. R., de Zaragoza, D. Jesús Planchuelo y D. Celestino de la Sala, actualmente separados de la Dirección técnica de la emisora, y, sobre todo, de ser la primera emisora de radiodifusión española, cuyo oscilador se ha montado con control de cristal de cuarzo. Y éste, que es uno de los motivos de orgullo de la misma, fué también causa de

E. Rodríguez Maroto

Tras las repetidas pruebas y ensayos que preceden a la inaugura-

ción de toda emisora, se realizó, con la consiguiente satisfacción de los elementos que constituían la entidad, la inauguración oficial; el acto de la inauguración se realizó, como es costumbre en casos tales, con asistencia de autoridades e invitados, y no faltaron los discursos, champagne, visita a las instalaciones y demás actos de ritual, durante la celebración de los cuales un humorista tocó el mando de uno de los condensadores de neutralización, modificando el ajuste conseguido tras largos ensayos, sin que nadie se diera cuenta de ello. Dos horas más tarde, al comenzar la emisión de la noche, que todos los radioescuchas esperaban con el deseo que excitan las novedades, la emisora se negó a cumplir su misión. Azoramiento..., llamadas por teléfono..., y un cuarto de hora más tarde, la pericia de los montadores salvaba la si-

Figura 2.^a

Esquema general de la emisora E. A. J. 10 Radio Aragón.

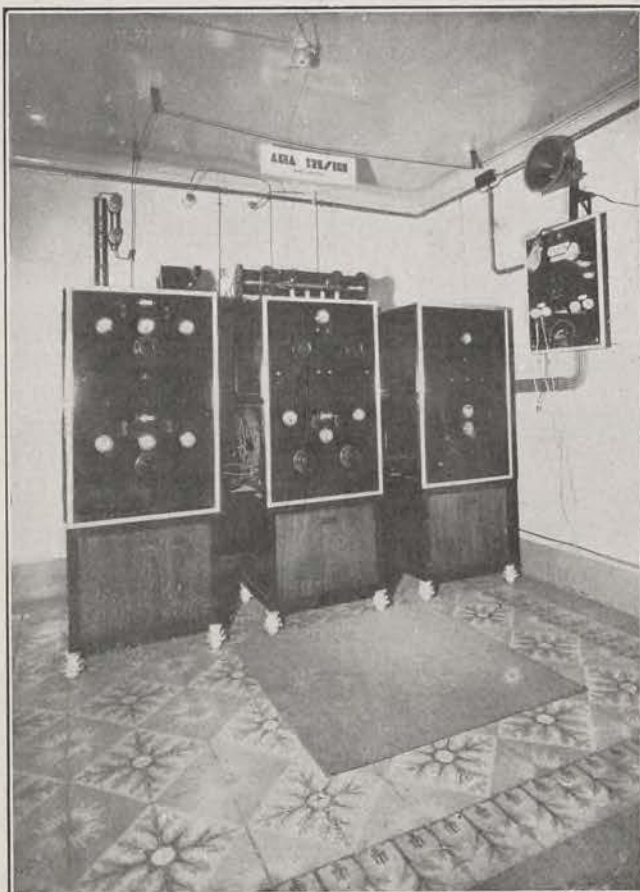


Figura 1.^a
Paneles de la emisora E. A. J. 10.



Figura 3.^a
Equipo gramofónico.

tuación tras el consiguiente susto. En la figura 1.^a reproducimos la fotografía de los paneles de la emisora: el de la izquierda lleva la lámpara osciladora, tipo R. E. 604 Telefunken, cuya oscilación de 346 metros de longitud de onda (1.220 kilociclos) es controlada y estabilizada por el cristal de cuarzo debidamente instalado en el interior de una cámara térmica, que puede actuar de termostato y el primer peso de amplificación, que se realiza mediante una lámpara E. 4 M. Metal.

El panel central lleva el último paso de amplificación, consistente en dos lámparas Metal E. 200, montadas en push-pull, con 3.000 voltios en placa y los elementos de acoplamiento de la antena.

La rectificación para la alimentación de la placa se verifica mediante dos kenetrones 4 K, con los elementos necesarios para la rectificación y el filtrado.

El panel de la derecha contiene los elementos de modulación, que se realiza sobre paso final, que hemos descrito anteriormente, por el sistema Schafer, de resistencia interna, o de lámpara invertida, con una lámpara M. C. 1-50 Philips.

La figura 2.^a da idea del esquema general de la emisora en sus partes más interesantes.

Por el estudio de la emisora van desfilando todos

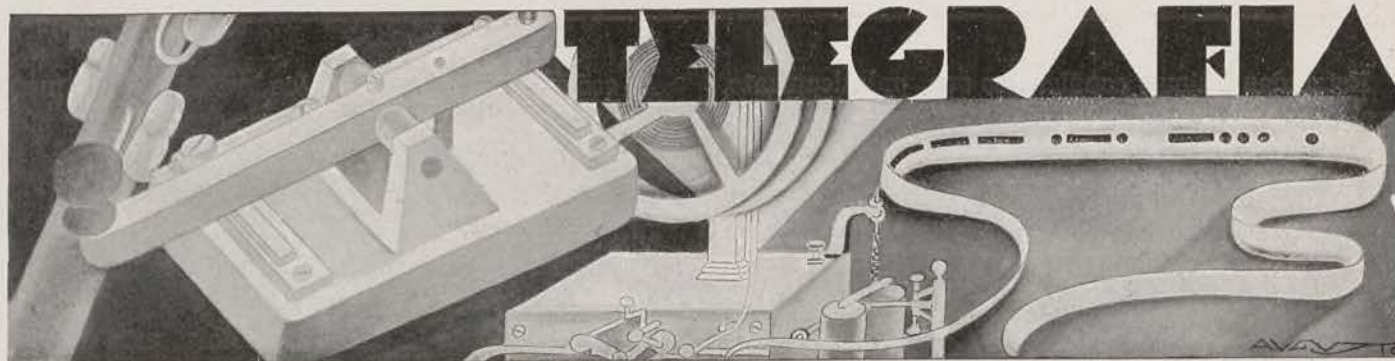
los artistas locales o que se encuentran de paso en Zaragoza y gran número de conferenciantes de las más diversas disciplinas y materias, alternando con las socorridas series de "discos", las secciones generales de bolsa del trabajo, noticias del tiempo, cotizaciones, féminas, niños, etc., etc., obligadas en toda emisora que se estima en algo.

La figura 3.^a reproduce la fotografía del equipo gramofónico.

En cuanto a los medios económicos con que cuenta, son muy humildes, pues Radio-Aragón nació y vive en medio de una gran modestia e independencia: algunos anuncios y un millar y medio de protectores en la región, amigos que la apoyan con entusiasmo y que seguramente han de aumentar notablemente en el porvenir.

Sus emisiones son tres diarias: una de sobremesa, de las 13,30 a las 15,00; otra de tarde, de las 18,00 a las 20,00, y la tercera de noche, de las 22,00 a las 24,00.

Estas y su gran deseo de servir a los radioescuchas aragoneses y contribuir en su esfera de acción al engrandecimiento de Aragón, son las características más destacadas de la E. A. J. 10, que lleva el nombre de la gloriosa región.



Un regulador electrocorrector

de **Juan Cabello**, ingeniero de telecomunicación

Partiendo del mecanismo fundamental que preside el regulador Doignon-Mendonça d'Oliveira, describe en este artículo, el señor Cabello, un interesantísimo regulador electro-corrector de su invención, que permite arrastrar, no sólo el distribuidor Badout, sino, también, todos los traductores. Estudia, analíticamente, las diferentes fases de funcionamiento del aparato, y expone las soluciones prácticas a que conducen. No dudamos que a nuestros lectores habrá de interesarles conocer este perfeccionamiento, introducido en la regulación de la velocidad del sistema Baudot, merced a los trabajos de nuestro culto colaborador. En un próximo trabajo se estudiarán los fenómenos de corrección prácticamente puesto en línea el aparato.

EL regulador Doignon-Mendonça d'Oliveira, conocido en su aplicación al distribuidor del aparato Baudot, ha dado unos resultados magníficos, de tal manera, que las pérdidas de corrección son raras en las instalaciones que lo poseen.

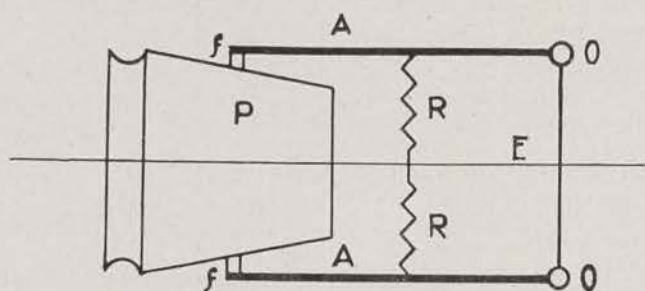


Figura 1.ª

La figura 1.ª representa, esquemáticamente, dicho regulador.

Una polea P , cónica, loca sobre el eje E , es movida por una correa y un motor. Los brazos A , que pueden girar en O , se apoyan sobre la polea por medio de los frotadores f , y bajo la tensión de los resortes R .

La ecuación que liga la velocidad angular con los diferentes elementos sabemos que es:

$$\omega^2 = \frac{I}{mr} - \frac{C}{Kr^2m} \quad [1]$$

Siendo T la tensión de los resortes.

m , la masa de cada brazo.

r , el radio de giro.

C , el par resistente.

K , el coeficiente de frotamiento entre la polea y los frotadores.

Tratando yo de calcular la construcción de un regulador Mendonça capaz de arrastrar, no sólo el distribuidor Baudot, sino también todos los traductores, tuve en cuenta que eso significaba un aumento grandísimo del valor del par C , porque, además, sería muy variable.

La ecuación (1), en el caso del regulador Mendonça, se puede reducir a: $\omega^2 = \frac{I}{mr}$ [2], pues el par es muy pequeño.

Diferenciando la ecuación (1) y teniendo en cuenta que $2mr^2$ es el momento de inercia I , resultará $d\omega = -\frac{1}{KI\omega} dc$ [3]; de aquí sacamos esta conclusión: la variación de velocidad por una variación del par C es menor cuando la cantidad $KI\omega$ es mayor.

El factor K (coeficiente de frotamiento) lo escogeremos lo más grande posible.

El aumento de ω se haría teniendo en cuenta una mayor multiplicación entre los ejes del distribuidor y del regulador.

El aumento de I lleva consigo la construcción de un regulador de mayores dimensiones.

Estas dos últimas condiciones son, prácticamente, realizables y por tanto es posible la construcción de un regulador Mendonga que arrastre todos los órganos de una instalación Baudot.

Pero, en el caso de que esta instalación actuase como corregida, el efecto de corrección había de ampliarse, no sólo a las escobillas distribuidoras, sino, también, a todos los traductores, a fin de que éstos no perdiesen la posición relativa a su sector correspondiente. Teniendo en cuenta la mucha inercia de los cuatro traductores, así como las transmisiones que habían de ser retrasadas en el encuentro de la estrella de corrección con la aguja del electrocorrector, me hizo pensar en buscar la corrección "suavemente" en el mismo eje del regulador.

El primer modelo construido arrastraba solamente el eje distribuidor, y con él se han efectuado las pruebas oficiales.

La figura 2.^a representa, esquemáticamente, mi regulador-electrocorrector, y su montaje.

La polea *P*, loca también sobre el eje *E*, es cilíndrica.

Los brazos son prolongados, a partir de *O*, en hierro dulce y quedan a poca distancia del disco *D*, también de hierro y solidario del eje.

Una bobina *B*, concéntrica al eje, hace que, al pasar una corriente por ella, se forme un doble circuito magnético y los brazos sean atraídos en su extremidad.

En el Mendonga la polea cónica tiene por objeto variar la velocidad en marcha, haciendo que los brazos, al moverse en la dirección del eje, giren con un radio distinto.

En nuestro modelo, la variación de la velocidad se obtiene en marcha desplazando las masas *M*, pues de haber empleado la polea cónica el entrehierro *e* variaría también, cosa que no nos conviene.

El relays polarizado *L* tiene a su entrada conectado el contacto móvil de la primera corona, así como un contacto de la tercera corona. Se pondrá en la sexta corona polaridad contraria a la del tope de trabajo del relays de línea.

Al entrar la corriente de corrección (relevada) en el contacto móvil, el relays *L* va a trabajo y, por la bobina *B*, pasará una corriente que acusara la lámpara *Z*; los brazos del regulador son atraídos en su extremidad; los frotadores *f* se levantan, y el regulador deja de ser arrastrado por la polea y pierde velocidad. Esta pérdida dura hasta que el relays pasa a reposo cuando recibe la corriente de la tercera corona.

Al cesar la corriente en *B*, los brazos caen de nuevo sobre la polea y el regulador se acelera buscando su velocidad propia.

Según el contacto escogido de la tercera corona, tendremos una corrección más o menos fuerte.

Estudiemos un poco, a fondo, los fenómenos anteriores, a fin de sacar consecuencias.

Prescindiendo de la parte correctora, este regulador funciona exactamente igual que el Mendonga, y podemos aplicarle la misma ecuación $\omega^2 = \frac{I}{mr}$.

Supongamos el regulador en marcha y que hacemos pasar por *B* una corriente que dure mucho tiempo. La energía que lleva el regulador es $W = \frac{1}{2} I \omega^2$ (3) de donde $dW = I \omega d\omega$ (4). Al quedar levantados los brazos, el aparato pierde velocidad, y se produce en cada momento una variación de energía representa-

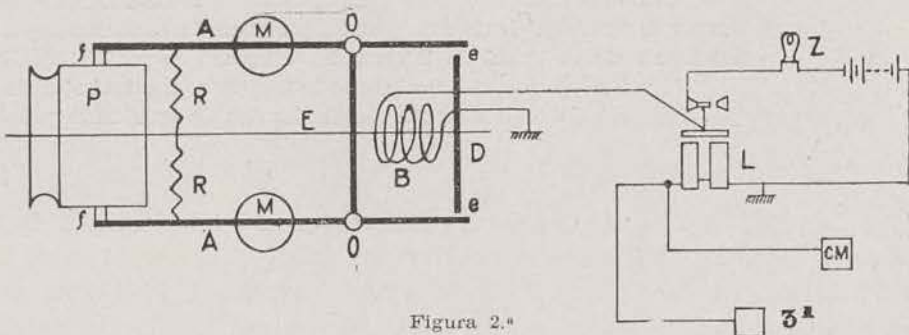


Figura 2.^a

da por: $dW = -C \omega dt$ (5), siendo *C*, el par resistente que supondremos constante.

Igualando (4) y (5) $I \omega d\omega = -C \omega dt$, de donde $d\omega = -\frac{C}{I} dt$, integrando entre 0 y *t* $\omega' = \omega - \frac{C}{I} t$ (6).

Esta ecuación nos dice que la velocidad decrece linealmente con el tiempo, que cuando $t = \frac{\omega I}{C}$ el aparato debe pararse.

Pero no sucede esto último nada más que en ciertas condiciones; veámoslas:

A la velocidad ω' , la fuerza centrífuga en cada brazo vale $mr\omega'^2$, y como la tensión del resorte es *T*, el brazo estará solicitado con la fuerza $T' = T - mr\omega'^2 - F$.

Siendo *F* la fuerza de atracción magnética reducida al punto de aplicación de *T*.

Sustituyendo *T* por su valor $mr\omega^2$, tendremos $T' = mr(\omega^2 - \omega'^2) - F$.

Mientras *T'* sea negativo, los brazos estarán levantados; esto ocurre siempre al principio, pues ω' parte del valor ω para $t = 0$.

A medida que ω' disminuye, T' aumenta, y pueden ocurrir dos casos:

1.º Que $F > mr\omega^2$, o sea $F > T$; en este caso ω' decrece hasta anularse, parándose el aparato y quedando los brazos levantados.

2.º $F < T$; en este caso, en el instante en que el valor de T' pasa por cero para convertirse en positivo, los brazos son atraídos hacia el centro y, actuando de nuevo la fricción, el regulador toma como velocidad ω_1 de régimen, la que le corresponde a la nueva tensión $T' = T - F$.

Téngase en cuenta que el problema es aún más complicado si observamos que, al separarse los brazos, el radio de giro aumenta, lo cual influye en acrecer el momento de inercia; por otra parte, el entrehierro e varía y la fuerza F no es constante. Para evitarnos tener en cuenta lo anterior: supongamos unos topes muy próximos que hagan que los brazos se separen sólo una cantidad pequeñísima, la necesaria para perder el frotamiento, y consideremos a r y a e como constantes.

Cómo es posible que en alguna circunstancia la corriente que pase por B pueda ser duradera, y, a fin de que el regulador no se pare, hemos demostrado que T debe ser mayor que F , prácticamente puede enunciarse "a regulador parado la bobina B no debe ser capaz de levantar los brazos".

Al cesar la corriente en B , los brazos se apoyan con una fuerza $T - m\omega_1^2 r$, y el par de arrastre sea $(T - m\omega_1^2 r) K r$.

Igualando las diferenciales de energía viva y de trabajo del par de arrastre tendremos:

$$I \omega_1 d\omega_1 = r K (T - m\omega_1^2 r) \omega_1 dt$$

de donde $\frac{rK}{I} dt = \frac{\omega_1}{I - rm\omega_1^2}$; integrando entre 0

y t y teniendo en cuenta que $\omega = \sqrt{\frac{T}{rm}}$, resultará,

$$\begin{aligned} \frac{rK}{I} t &= \int_{\omega_1}^{\omega_2} \frac{d\omega_1}{1 - rm\omega_1^2} = \\ &= \frac{1}{2\sqrt{Tm}} \log. \frac{(\omega + \omega_2)(\omega - \omega_1)}{(\omega - \omega_2)(\omega + \omega_1)} \end{aligned}$$

de donde $\omega_2 = \frac{be^{at} - 1}{be^{at} + 1} \omega$ (7); siendo $a = 2\omega K$ y $b = \frac{\omega + \omega_1}{\omega - \omega_1}$.

Esta ecuación nos da los valores de velocidad ω_2 durante el régimen variable hasta alcanzar la velocidad primitiva.

Resumiendo todo lo anterior, podemos dibujar la figura 3.ª.

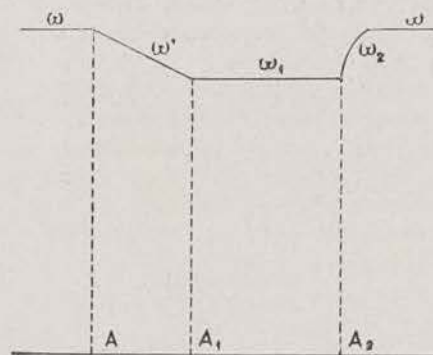
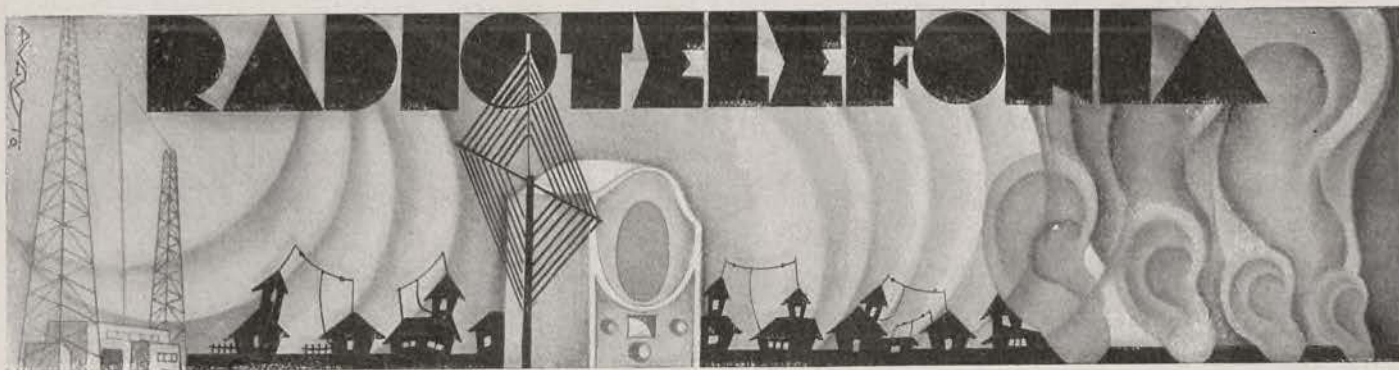


Figura 3.ª

El regulador está a su velocidad normal ω , hasta el instante A , en que empieza a pasar corriente por la bobina B ; en el tiempo de A a A_1 , el regulador está perdiendo velocidad. A partir de A_1 , el regulador marcha a la velocidad ω_1 . En el instante A_2 , suponemos cortada la corriente en B , y el regulador busca su primitiva velocidad.





La radiodifusión en Francia

por **Marcel Pellenc**, ingeniero director de la radiodifusión francesa

Terminamos en estas páginas la interesantísima conferencia, primera del ciclo organizado por el Centro Telegráfico Español, dada en el salón de actos del Palacio de Comunicaciones por Mr. Pellenc. Abarca esta parte de la conferencia lo referente a la forma y desenvolvimiento técnico de la red de radiodifusión de la nación vecina y establece los principios que han presidido todos los aspectos de la organización de tan importante servicio. Se insiste en ella, nuevamente, en la conveniencia de que todo lo referente a explotación de la radiodifusión se someta a un criterio de unidad estatal sin pérdida ni menoscabo de las autonómicas características regionales.

(Conclusión.)

Ahora, señores, vamos a charlar, si os parece, de la organización técnica y administrativa y de la organización de las emisiones.

Hemos visto que, desde el punto de vista técnico, las posibilidades de acción con respecto al número de longitudes de ondas utilizables en cada país eran limitadas.

Las Conferencias Internacionales reparten entre los diversos servicios públicos las longitudes de onda de la gama radioeléctrica. La Conferencia de Madrid es un ejemplo de estas reuniones.

La radiodifusión se quiere atribuir bandas de frecuencia que generalmente se han encontrado muy restringidas para su actividad. Una vez que la radiodifusión ha obtenido estas bandas, la cuestión de su utilización por los diversos países se plantea.

Antes de la Conferencia de Madrid, tuvo lugar una Conferencia en Washington, en el año 1927. La radiodifusión obtiene un cierto número de bandas para la instalación de diversas estaciones, sobre todo en el territorio europeo.

A continuación, en la Conferencia de Praga, encargada de repartir las ondas de radiodifusión entre los diversos países, se atribuyeron a Francia 15 longitudes de onda, a Alemania 12, etc. Se debe advertir que en estas Conferencias se tuvieron en cuenta consideraciones para este reparto (consideraciones de orden geográfico, etnográfico, de orden histórico).

El número de 15 longitudes de onda atribuido a Francia no le daba más que unas posibilidades de acción muy limitadas en lo que concierne al número de emisoras. Era, pues, preciso tratar de utilizar lo más racionalmente posible estas ondas para poder dotar al conjunto del territorio a fin de que sobre cada punto el oyente pudiera tener facilidades casi equivalentes.

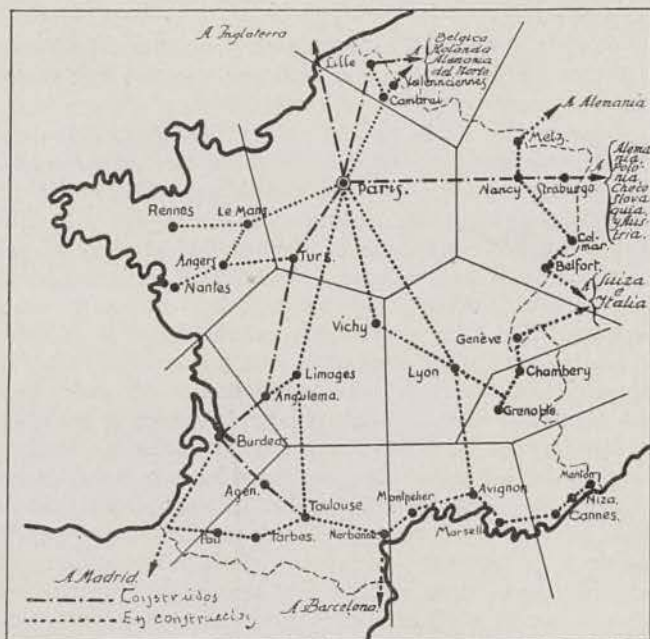
La radiodifusión siendo considerada como un servicio público de instrucción, de educación nacional, artística, intelectual, social, etc., es evidente que de la misma manera que se hace en las escuelas, es necesario dar todas las posibilidades de oír las emisiones.

Es necesario esperar que el desarrollo de la técnica permita introducir potencias suficientemente importantes en los dispositivos emisores para que estos últimos puedan ser considerados como susceptibles de llenar plenamente su cometido.

En efecto, y sin abusar mucho de la técnica, bien sabéis que una emisión en la banda de ondas próximas a los 250, 300, 400 y 450 kilociclos, que es la banda más importante, puesto que en ella se encuentran más facilidades para la instalación de las estaciones de radiodifusión, está sujeta a los fenómenos siguientes: Si se considera un emisor, nos damos cuenta que las ondas de radiodifusión que emite están sujetas a una doble propagación: una propagación a la que se puede llamar una propagación útil y que es la que se oye en las proximidades del emisor hasta una distancia de 50, 100, 150 kilómetros y que va debilitándose a medida que nos alejamos del emisor; otra propagación a la que se puede llamar propagación perturbadora, pues todo el problema de división de longitudes de ondas es un problema de protección internacional contra las emisiones a gran distancia de los emisores de radiodifusión. Estas emisiones a gran distancia de los emisores de radiodifusión, son emisiones que pasando hacia las capas elevadas de la atmósfera, encuentran zonas bastante mal definidas pero sobre las cuales se emiten hipótesis que están comprobadas por la experiencia. Estas zonas vuelven a enviar las emisiones a la manera de un tallo de arroz, las cuales van a caer en un haz cuyo centro se encontraría, sobre poco más o menos, a 800 o 1.000 kilómetros. Cuando se coloca una estación en un punto determinado no se suele hacer para que sea oída a 1.000 kilómetros, sino que

se hace generalmente para que se pueda oír en las proximidades del emisor en el mayor radio de acción posible. Por consiguiente, lo que es interesante tener en la organización de un dispositivo emisor, es un rayo de acción llamado "rayo directo", que se aleje lo más posible del emisor.

Para potencias comparables a las que se han realizado ac-



Cables subterráneos para enlaces nacionales e internacionales de la red francesa de radiodifusión.

tualmente, de un orden aproximado de 60, 80, 100 kilovatios, se consideran como distancias máximas las de 150, 200 y hasta, a veces, 250 kilómetros.

Cuando se aumenta más la potencia de los dispositivos emisores, no resulta muy interesante, pues el rayo de acción directo viene a mezclarse con el rayo de acción que, después de haberse reflejado sobre las altas capas de la atmósfera, vuelve a caer hacia el suelo. Esta mezcla produce fenómenos de interferencia, fenómenos que producen, yo pienso que a todos nosotros (pues los telegrafistas son todos aficionados a la radio), el "fading" o desvanecimiento.

Pues bien, como para servir a un país determinado de una manera racional, conviene recubrir todo el país por círculos, consideremos un país determinado, por ejemplo, Francia.

(El conferenciante hace en la pizarra un mapa de Francia).

Para llegar a dotar a este país de modo que todos los oyentes puedan recibir en condiciones satisfactorias la emisión de una estación radiodifusora, es preciso, si consideramos una estación emisora, que consideremos el rayo de acción útil alrededor de este emisor, y que, en primer lugar, cubramos con numerosos círculos todo el país.

Ya véis que si la potencia de los dispositivos emisores es una potencia débil del orden de 10 ó 15 kw., el radio de estos círculos es muy pequeño: de 25, 30, 40, 45 kilómetros, según la longitud de onda utilizada. Sería necesario, para un país como Francia, que tiene como distancias aproximadas sobre poco más o menos de 800 a 1.000 kilómetros en ambos sentidos, serían necesarios para tal país una cincuenta de círculos de esta naturaleza, lo que equivale a decir que sería necesario gran número de longitudes de onda (tal vez no más de 50, pues se podían utilizar las mismas longitudes de ondas en la parte baja, a gran distancia). Vamos a suponer

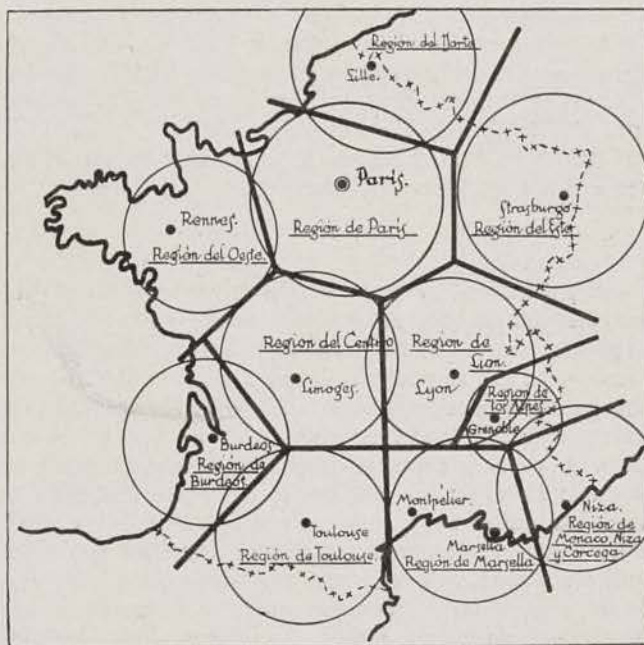
se necesitasen las 50 longitudes de onda. El problema sería el mismo para los demás países. Ya véis, pues, que si la potencia fuera débil, no se podría llegar a dotar convenientemente a un conjunto de territorio determinado, puesto que cada país no dispone de un suficiente número de ondas para efectuar esta organización.

Con potencias de 80 a 100 kW., que la técnica moderna permite adoptar en buenas condiciones, se pueden alcanzar hasta 150, 200 kilómetros; que es tanto como decir que los círculos que consideramos deben tener 300 kilómetros de diámetro como término medio, y si queremos resolver el mismo problema, no hará falta, ahora, más que colocar una decena de círculos.

Ya véis que para servir razonablemente a Francia, sería preciso tener 9 o 10 longitudes de onda de radiodifusión, utilizadas con potencias suficientes.

¿Cómo colocar ahora estas estaciones? Es evidente que el problema de recubrir un país como si se lanzaran chapas es un poco simplista. Es necesario, por tanto, que el centro de un círculo no se encuentre muy alejado de los centros productores de la materia a difundir, pues de nada serviría colocar una estación en el desierto, donde podría emitir ondas, pero no podría difundir ninguna manifestación intelectual o artística.

Se puede objetar que se podrían unir con facilidad estas estaciones a los centros vecinos. Exacto; pero el problema financiero que se presenta entonces es de no efectuar, para reunir las estaciones emisoras a los centros intelectuales destinados a accionarlas, más que gastos que no tengan un carácter prohibitivo. Ahora bien, los cables destinados a asegurar la comunicación entre las emisoras y el punto a partir del cual se las acciona, son cables que, en razón de la necesidad de conservar toda la pureza artística de una emisión en todas sus manifestaciones, cuestan muy caros.



Emplazamiento de las emisoras francesas y zona de servicio de cada una de ellas.

El precio de instalación de estos cables es de 50.000 francos franceses por kilómetro—alrededor de 25.000 pesetas—. Se concibe fácilmente que si para cada una de estas diez estaciones nos vemos obligados a tender una decena, una quince y hasta una veintena de kilómetros de cable, hace un total

de 150 a 200 kilómetros de cable a 25.000 pesetas el kilómetro.

Esta es una cifra tal vez admisible, pero si se quieren sobrepasar estas distancias de 15 a 20 kilómetros, llegaría a ser perjudicial y se gastarían todos los recursos de que puede disponer la radiodifusión, en cables y no en las estaciones propiamente dichas.

Desde el primer momento se ha vislumbrado en Francia la distribución política, que se confunde un poco con la distribución intelectual, con las grandes aglomeraciones de población, etc., y se ha aproximado, en lo posible, el centro de cada uno de estos círculos a la masa intelectual que forman estas aglomeraciones. De esta manera, en la región del Norte se ha colocado una de las estaciones en Lille; en la del Oeste, donde se encuentran las grandes masas de población de Rennes-Angers, se ha colocado la estación común en la parte central; en la región del Este, la estación se ha construido en las cercanías de Strasbourg; en la región parisina, en los alrededores de París, en el centro cerca de Limoges; en la región del Sur, próxima a Bordeaux, así como en los alrededores de Toulouse; en la costa, Marseille; y en el Este, Lyon.

Hecha esta distribución de estaciones, teniendo en cuenta, por una parte de regular potencia, en las estaciones un poco excéntricas y por otra parte atribuyéndoles longitudes de onda que las permitan llenar un cometido equivalente, teniendo en cuenta la distancia a cubrir y la configuración del suelo.

Así, por ejemplo, ocurre con la región del Norte, donde la zona a dotar es relativamente débil, la potencia y la longitud de onda se caracterizan por ser manifiestamente inferiores al valor medio de una centena de kilovatios, valor que discutimos desde hace muchos días en el seno de la Conferencia.

Por el contrario, en la vasta región de París, lo mismo que en la del Oeste, las potencias vislumbradas excederán de la potencia de 100 kw., potencia que parece ser la que se quiere hacer cristalizar, de una manera uniforme, para las actividades radiodifusoras.

Lo mismo ocurrirá en la región de Toulouse, a causa de la configuración del terreno en su parte sur, puesto que allí se hallan los Pirineos, que nos unen, y no que nos separan, y que además la zona a dotar es grande.

En Bordeaux, por el contrario, la potencia será mediana, como ocurrirá en Marseille, Niza, etc.

* * *

Os he hablado del reparto racional de un conjunto de estaciones de radiodifusión sobre un territorio determinado. Os he hablado, someramente, para mostraros, en cierto modo, de la manera que se puede resolver, a primera vista, el problema y, después, regular la potencia y la longitud de onda para llegar a cubrir el territorio.

Esta es, pues, la solución del problema relativo a las posibilidades de expansión del pensamiento por medio de los dispositivos emisores.

Pero aún hay otro problema que es necesario considerar, y que se parece al anteriormente indicado: la posibilidad de captar en todo el territorio las manifestaciones intelectuales, artísticas y aun políticas, que pueden ser extendidas, con cierto interés, sobre todos los oyentes.

Este problema, por tanto, es un problema "telefónico". Es preciso contar con la posibilidad sobre cualquier punto del territorio donde se desarrolle una gran manifestación de carácter regional o nacional, de captar esta manifestación para poderla transmitir, bien por una estación emisora de la región, bien por un conjunto de emisores, de modo que se cubra todo el territorio. Es preciso, también, tener la posi-

bilidad de asociarse internacionalmente a difusiones generales de manifestaciones cuyo interés sobrepase al de un país determinado, como, por ejemplo, las manifestaciones de la Sociedad de Naciones. Todo esto planea un problema de orden telefónico.

Veis, pues, que, necesariamente, con una red emisora, debe construirse una red telefónica destinada a accionar estos emisores.

No voy a detenerme sobre las características de la red telefónica. Unicamente voy a indicaros, "grosso modo", las ideas que pueden presidir este establecimiento.

Primeramente, desde el punto de vista técnico, esta red debe ser sensiblemente diferente de la red que sirve para las comunicaciones telefónicas ordinarias. Pues en las comunicaciones telefónicas, lo que se busca es la claridad y la inteligibilidad de los sonidos que son transmitidos. Lo que se busca en la utilización de una red destinada a la radiodifusión es, no la inteligibilidad, sino la restitución, con una fidelidad absoluta de todos los sonidos que pueden captar los dispositivos microfónicos, de modo tal, que pueda conservarse lo que constituye "la característica artística de las emisiones". Esto plantea problemas técnicos muy delicados; es necesario que los circuitos telefónicos sean, primeramente, preservados de todas las influencias exteriores que, a veces, vienen a influenciar desagradablemente las conversaciones telefónicas (ruidos de aparatos telegráficos, conversaciones exteriores, etc.). Es necesario, por otra parte, que los circuitos telefónicos tengan igual aptitud para transmitir todas las frecuencias constitutivas de los ruidos y sonidos comprendidos entre 25 y 10.000 periodos. Algunos oídos alcanzan desde 15 a 18.000, mientras que en telefonía ordinaria podemos contentarnos con frecuencias comprendidas entre 200 y 1.800 a 2.000 periodos.

Veis, por tanto, que son precisos circuitos especiales desde el punto de vista técnico, y dispuestos, especialmente, para estar al abrigo de las perturbaciones causadas por los otros circuitos.

Estos circuitos especiales deben existir no solamente entre un estudio y una emisora, sino entre las diversas emisoras, si se quiere poder transmitir, al mismo tiempo, un programa que presente interés nacional o internacional.

En Francia, aparte de la reorganización de nuestra red telefónica para las necesidades de las comunicaciones internacionales de abonados, se han establecido arterias que, partiendo de las cercanías de París, terminan en diversas localidades (Lille, Strasbourg, Lyon, Marseille, Toulouse, Burdeos, etc.). En estos cables, contruidos recientemente, se han provisto de pares especiales de circuitos destinados a las transmisiones radiofónicas, y que permiten llenar precisamente las condiciones de perfección que os he señalado al tratar de las transmisiones del sonido y de los ruidos. Cuando se tiene que asegurar una transmisión general a partir de una emisora cualquiera, se puede enviar la corriente telefónica por un circuito que termina en París, y de allí, proceder al reparto para las demás estaciones. Si se quiere captar una manifestación que tenga lugar en una localidad distinta de la que se encuentra la emisora, se puede efectuar esta captación por una línea interurbana provincial. Nosotros hemos hecho muchas emisiones a partir de San Sebastián. Por medio de un circuito telefónico (muchas veces nos hemos contentado con circuitos telefónicos de abonados), se procede a la unión hasta la estación emisora más cercana donde se encuentra la cabeza de la arteria telefónica destinada a la radiodifusión, y por medio de este circuito se acciona en seguida el conjunto de las otras estaciones.

Ya veis que la solución de este problema telefónico, volviendo un poco hacia atrás, conduce a la conclusión de hacer, no solamente una unidad de la organización del reparto de las estaciones sobre el territorio, sino una unidad para la explotación de estas estaciones. ¿Cómo se podría proceder a la armonización de la explotación de este conjunto de estaciones si todas ellas perteneciesen a diferentes propietarios, con programas distintos, necesitando cada una enlaces individuales con líneas particulares? Y aquí se encuentra un nuevo argumento para la centralización de la explotación técnica de las estaciones, y precisamente en manos de los que asumen los servicios de comunicaciones.

No quiero abusar más de vuestra atención; creo que ya he hablado mucho. Unicamente voy a deciros unas palabras sobre la organización de las emisiones, sobre los programas.

Se ha acusado a la administración francesa, cuando estableció y defendió la organización de su plan, que era a grandes rasgos el que os he expuesto: plan técnico de funcionamiento técnico; se la ha acusado de haber querido hacer un trust, de haber querido asentar el monopolio de una administración sobre las ideas y las concepciones, tanto políticas, artísticas, etc., del país.

¿Cuáles son los principios que hemos adoptado y que nos esforzamos para instaurar progresivamente a fin de asegurar todas las garantías de imparcialidad necesarias en la gestión de la red de radiodifusión? Estos principios son los siguientes: Las posibilidades de explotación de cada una de las estaciones de radiodifusión, para ser eficaces, deben escalonarse en un pequeño número de horas favorables por día. No hay por tanto preferencia por una explotación dada. Efectuamos una explotación colectiva de la manera siguiente:

A la cabeza de cada una de estas estaciones de radiodifusión se encuentra una agrupación, una colectividad, a la cual hemos querido dar un carácter autónomo, según una fórmula particular del derecho administrativo francés (que tal vez sea paralelo en España, mis conocimientos en derecho internacional no llegan hasta aquí...), se ha dado forma de asociación a la representación de cuantos intereses pueden encontrarse en la región. Estas asociaciones no se reparten beneficios, no deben hacerlo. En estas asociaciones se han admitido conjuntamente, la industria radioeléctrica, la Prensa, la información, los sindicatos de autores, de ejecutante, y la Administración de los P. T. T., que asume la vigilancia y la facultad de decisión, en el caso que hubiera conflictos de carácter económico, que muy bien pudieran presentarse en la gestión de estas organizaciones.

Y todas estas organizaciones, así formadas, que son en cierto modo la síntesis de todos los intereses regionales y que, en consecuencia, alcanzan el máximo de perfección que se puede exigir en la materia, aseguran la defensa de todas las concepciones, en todos los dominios, ante la explotación de la estación regional. Estas Asociaciones, en cada una de las emisoras, asumen la carga de organizar las emisiones de carácter artístico o educativo (pues a estas misiones se superponen las emisiones de carácter nacional o gubernamental para las cuales, las iniciativas y las instrucciones se les dan de París. Pues no faltaría más que cuando hubiese necesidad de captar una emisión, de carácter internacional o nacional, de gran interés, surgiera un conflicto. Este es un argumento más en favor de la unidad de dirección y de la centralización de dirección de la radiodifusión de un país en una misma mano).

Unas sencillas palabras para terminar: He aquí la organización técnica a grandes trozos, la organización y la explotación.

Pero ¿cómo esta organización puede hacerse bien? Es evidente que esta organización no puede vivir más que con recursos radiofónicos.

Pueden ser preconizados dos sistemas; uno de ellos el siguiente: El presupuesto del Estado es el que sirve para hacer los gastos de conjunto de la radiodifusión—que es lo que hasta ahora hemos tenido en Francia para la red de emisión del Estado—y todavía se encuentra aquí un argumento más en favor de la gestión de la radiodifusión por el Estado. Desde el momento en que se demandan fondos que tienen su origen en todos los puntos del territorio, conviene que la gestión de estos fondos sea efectuada por el Estado, ya que se trata de fondos públicos.

Otro sistema consiste en exigir una contribución a todos los beneficiarios del servicio de radiodifusión, creando una tasa o abono radiofónico.

Hay todavía un tercer procedimiento, al cual han recurrido muchas empresas privadas: procedimiento de explotación comercial, que no puede ser empleado en la organización de la radiodifusión por la razón siguiente: porque es absolutamente incapaz de hacer vivir un servicio de radiodifusión en su totalidad.

En efecto; una estación de radiodifusión instalada en una localidad de gran importancia, puede encontrar, "siempre que sea ella sola o casi sola", por medio de la publicidad, recursos que le permitan vivir. Pero una estación de radiodifusión montada en una localidad secundaria, no puede sostenerse en estas condiciones.

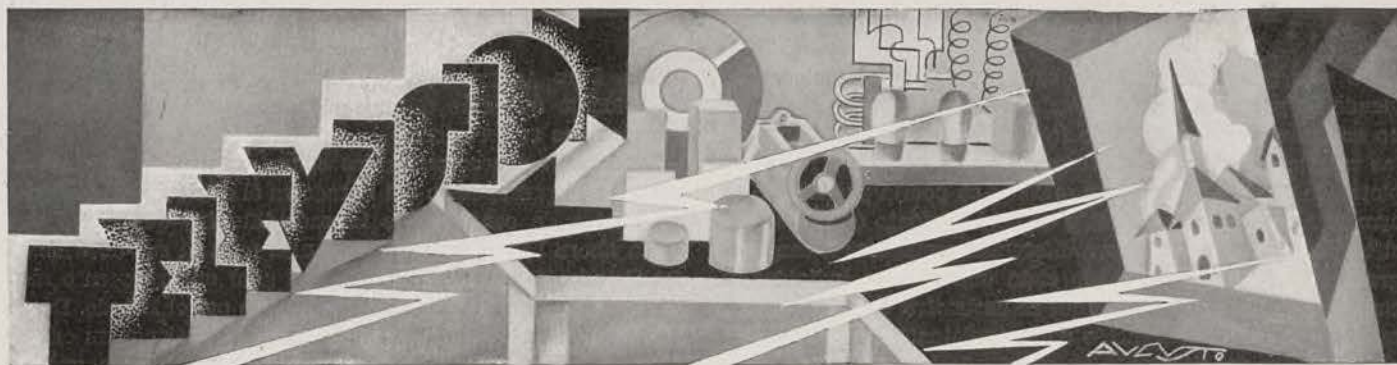
Ya véis que si en la organización racional de un plan de radiodifusión se contase con la publicidad como fuente de recursos, nos encontraríamos con lo siguiente: superabundancia de recursos publicitarios en las ciudades que permitiesen una explotación comercial—la cual no puede asociarse con un principio de nacionalización de la radiodifusión—y modestos recursos en las demás ciudades. Sería, entonces, necesario un organismo único para repartir estos fondos uniformemente entre todas las estaciones de radiodifusión. Pero entonces estos recursos no serían suficientes, pues, para hacer funcionar una red de radiodifusión, de una manera aceptable, se necesitan de 400 a 500 mil francos franceses. En un país de dimensiones análogas a las de Francia, no se puede establecer un régimen financiero sobre recursos publicitarios, pues este régimen estaría sometido a todas las variaciones y fluctuaciones que sufren las empresas financieras.

No hay, en consecuencia, más que dos procedimientos: sostenimiento de las estaciones por medio del presupuesto del Estado o sostenimiento con la ayuda de tasas a percibir del oyente.

En Francia, hasta ahora, en la antigua organización, que no necesitaba de créditos muy importantes, estas contribuciones establecidas por la Administración de P. T. T. son las que han permitido la instalación y explotación de la red actual.

Pero las intenciones gubernamentales son las de pedir, tal vez a partir del próximo presupuesto, una contribución a los oyentes, una contribución módica, puesto que la radio no puede perder su carácter democrático. Esta contribución alcanzaría probablemente el valor medio anual de unos 15 a 20 francos para las instalaciones receptoras, con rebajas en favor de los indigentes, de los asilos, a favor de las escuelas, etcétera, para que no haya trabas que se opongan a que la radio esté al alcance de todas las clases sociales.

Mr. Pellenc termina su disertación dedicando un cariñoso saludo a sus colegas de España, y haciendo votos por el desarrollo de la radiodifusión española.



Características de una emisión

por **Luis Cáceres**, ingeniero de telecomunicación.

Continúa esta interesante serie de artículos sobre Televisión empezando a estudiar tan amplio tema bajo el punto de vista de los elementos que caracterizan una emisión y la recepción correspondiente, que ya en muchos países ha pasado a ser del dominio público, si bien no al alcance de todos, por ser aspecto todavía oneroso para el aficionado. Se hace un detenido análisis de algunas recepciones defectuosas o correctas y sus causas, para, al final, aludir a la lista de emisoras europeas que en este número se publica.

EN el artículo anterior hemos visto cómo podía efectuarse el análisis de una imagen en la emisión y su reconstrucción en la recepción.

Como es muy natural que los aficionados, al leer entre los programas de las estaciones radiodifusoras, se encuentren con que algunas de ellas transmiten programas de televisión y deseen saber cómo puede empezarse a recibirlos, vamos a entrar en el estudio de los elementos que caracterizan una emisión, lo que nos servirá para construir, o elegir, el disco de Nipkow correspondiente a la recepción de una estación determinada, porque, desgraciadamente, no se ha llegado, todavía, a la unificación de los sistemas de transmisión que permita al aficionado recibir cualquier emisora sin cambiar, generalmente, el disco de su aparato receptor.

Los elementos que caracterizan una emisión de televisión son los siguientes:

- a) Número de imágenes transmitidas por segundo.
- b) Número de líneas o franjas de la trama.
- c) Disposición de la trama.
- d) Sentido del análisis.
- e) Relación entre las dimensiones de la imagen.

El número de imágenes por segundo determina, en el caso del disco de Nipkow, su número de vueltas/s., que ha de ser igual al de imágenes, puesto que se efectúa una exploración completa de aquéllas en cada vuelta. Pero ya sabemos que no es suficiente que los dos discos, de emisión y recepción, giren únicamente a la misma velocidad (isocronis-

mo), sino que, además, partiendo de posiciones idénticas, conserven, siempre, la misma fase (sincronismo). En su día estudiaremos completamente este problema; baste saber, por ahora, que elegido un motor para el disco, que dé el número de revoluciones aproximado, se le puede poner y conservar en fase, bien por distintos procedimientos, imperfectos, de frenado a mano, bien transmitiendo separadamente una frecuencia especial destinada a accionar un motor síncrono, o bien transmitiendo una señal apropiada al final de cada exploración, que introduzca, indirectamente, la anterior frecuencia.

El número de líneas de la trama determina el número de orificios del disco.

La trama de la imagen puede ser vertical u horizontal, y ya hemos visto que para pasar de una a otra basta con cambiar de posición el diafragma que limita la imagen.

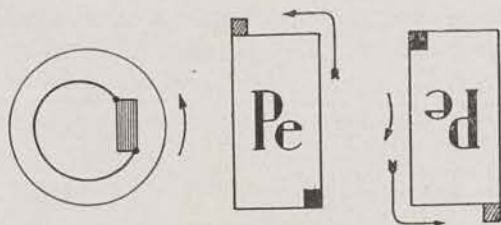
El sentido del análisis depende del sentido de rotación del disco y del de la espiral formada por los orificios.

Es evidente que, para que las imágenes no se reciban deformadas, debiendo de estar contenido el conjunto de todos los puntos transmitidos en la ventana suministrada por el diafragma, las dimensiones de la imagen han de guardar, entre sí, la proporción debida.

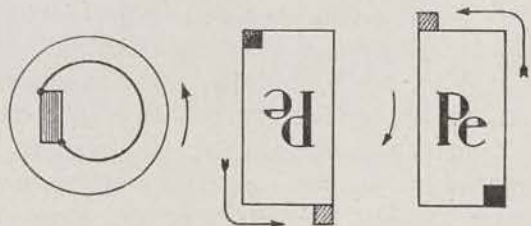
Una imagen de dimensiones dadas puede ser analizada, por un disco de Nipkow, de diferentes maneras. Suponiendo la trama vertical, puede serlo de abajo arriba, o viceversa, y en cada uno de estos ca-

sos de derecha a izquierda, o al contrario; como se comprende fácilmente por la inspección de las figuras 1.^a a 4.^a.

Para una espiral de sentido determinado (fig. 1.^a) y el sentido de rotación marcado, la imagen se analiza de abajo arriba y de derecha a izquierda. Si en

Figura 1.^a

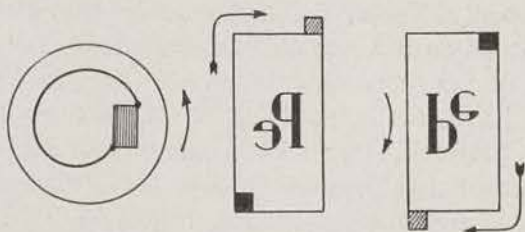
la estación receptora, el disco, que suponíamos en sincronismo con el de emisión, gira en el mismo sentido y la espiral es también de igual sentido que en la emisión, la recepción será correcta. Si, conservando la misma espiral, el disco receptor gira en sen-

Figura 2.^a

tido contrario, las imágenes se recibirán invertidas (imagen de la derecha de la fig. 1.^a).

Lo anterior supone que el diafragma, en las dos estaciones, está colocado en el mismo extremo del diámetro horizontal.

Si en la recepción no cambiamos el sentido de la espiral, ni el de giro, pero cambiamos de lado el

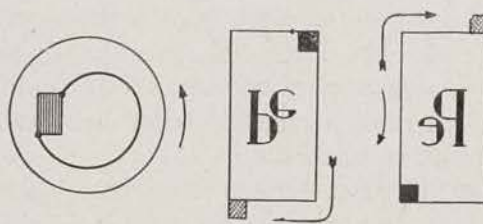
Figura 3.^a

diafragma (imagen izquierda de la fig. 2.^a), se produce el mismo fenómeno; y si, además de ello, se invierte el sentido de giro del disco receptor, la imagen volverá a aparecer correctamente.

Vemos, pues, a qué puede ser debida la recepción de imágenes invertidas y cómo puede corregirse fácilmente este defecto.

Conservando, en la estación receptora, la colocación del diafragma y el sentido de giro, pero cambiando el de la espiral (fig. 3.^a, imagen izquierda), el análisis se efectuará de abajo arriba y de izquierda a derecha, dando en la reconstrucción una imagen simétrica, respecto de un plano, de la transmitida (recepción de imágenes "zurdas", puesto que una persona *televisada* que moviese su brazo derecho, aparecería en la recepción moviendo el izquierdo), que corresponde a la visión de la imagen por un espejo. Además, simultáneamente, se pueden presentar los casos de cambio de rotación y de diafragma, indicados en las figuras 3.^a y 4.^a.

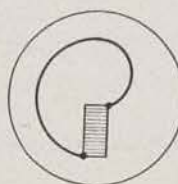
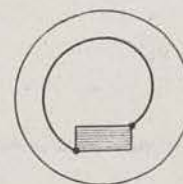
Estos casos pueden reducirse a los anteriores, dan-

Figura 4.^a

do la vuelta al disco receptor; es decir, presentando al observador su cara opuesta, con lo que se cambia el sentido de la espiral.

Por último, si en el receptor colocamos el diafragma en un extremo del diámetro vertical, la imagen aparecerá "tendida" (fig. 5.^a).

Todos los análisis estudiados anteriormente se han verificado, en la emisión, por trama vertical. Para efectuar el análisis de la misma figura, conservando sus proporciones (en nuestro caso un rectángulo de mayor altura que base) por trama horizontal, habría que colocar, desde luego, el diafragma en uno de los extremos del diámetro vertical y, además, habría que cambiar de disco utilizando otro de espiral más abierta (fig. 6.^a), puesto que, a consecuencia de la mayor dimensión vertical, el número de líneas de trama ha de aumentar y, por lo tanto, el de orificios. Comprendiéndose, por lo expuesto, que en el caso de que-

Figura 5.^aFigura 6.^a

rer efectuar con mayor perfección el análisis de escenas por trama horizontal, éstas han de tener su mayor dimensión horizontal así mismo.

Acabamos de ver cómo una emisión de televisión

puede recibirse, defectuosa, pero guardando la imagen sus proporciones. La reproducción de la imagen es, por lo demás, posible, *siempre que se respeten el número de orificios y el sincronismo*. Si la relación de la altura al ancho de la imagen no es la misma en la emisión y recepción, aquélla aparecerá considerablemente deformada en un sentido u otro. Si el sentido de la trama es diferente, la imagen aparecerá de través. Si no se conservan el sentido de rotación o el del análisis, las imágenes aparecerán invertidas. Pero, en todos estos casos, la recepción es siempre posible, aunque no correcta, de tal modo, que si se transmite una figura geométrica, por ejemplo, un rectángulo de mayor altura que base, en la recepción tendremos siempre un rectángulo que puede ser de dimensiones en distinta proporción y, por lo tanto, un cuadrado. Para que el rectángulo recibido tenga las mismas dimensiones y esté igualmente orientado, es preciso respetar todas las condiciones anteriormente enumeradas.

El lector que haya seguido nuestros artículos sabe que, para que la recepción sea posible, es necesario interponer entre el disco de Nipkow y el observador un diafragma cuya abertura, que determina el "formato" de la imagen, ha de ser tal, que no se inflencie nuestra vista, por el relevador luminoso, más que a través de uno sólo de los orificios del disco. Sabemos que este diafragma ha de tener la forma de un segmento de corona circular, cuya anchura corresponde a la diferencia de los radios de las circunferencias descritas por el primer y último orificios, y cuyo ángulo es el formado por los radios que determinan dos orificios consecutivos.

Entre los formatos generalmente utilizados se encuentran: el de Baird, de exploración por 30 franjas verticales y relación 7/3 entre altura y base, empleado especialmente por las emisoras inglesas, y varios de exploración horizontal, como el Standard europeo (Téléhor-Tékadé, Barthelemy), de 30 franjas y relación 3/4, empleado por las emisoras de Berlín, Montrouge, Moscú y Velthem; el Standard americano de 60 líneas y 5/6, utilizado por Boston, Chicago, Schenectady, Pittsburg, New-York, etc.; el especial de Roma (60 líneas, 4/3), representados todos ellos en la figura 7.^a, y en todos los cuales, salvo en el de Roma, la mayor dimensión corresponde a la

paralela al sentido de las franjas de exploración.

Existen, además, otro formatos, como los de Doberritz y el de New-York de la N. B. C. en ondas de 6,97/6.81 m.

Fácilmente se comprende que existe un interés grandísimo en unificar los formatos de las imágenes a transmitir, si se quiere que la televisión progrese rápidamente, puesto que es necesario que un mismo receptor de televisión pueda ser utilizado in-

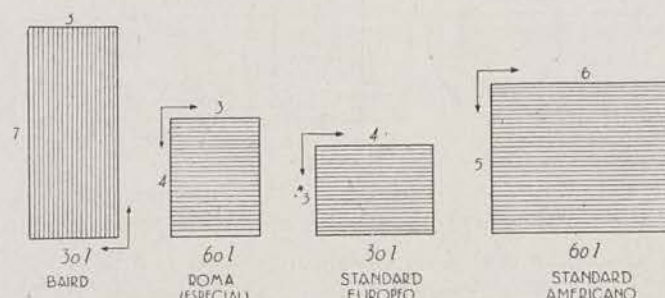


Figura 7.^a

diferentemente, y con facilidad, para la recepción de cualquier emisora, como ocurre hoy día, bajo el mismo aspecto, con los receptores de radiodifusión.

Es preciso hacer observar que en lo que concierne a la transmisión de imágenes de personas, especialmente de bustos, para lograr un mejor parecido en la recepción, son preferibles, como veremos en su día, los sistemas de exploración vertical como el de Baird; sin embargo, parece deseable el formato Standard europeo, que corresponde al de las películas cinematográficas mudas, ya que la exploración horizontal se presta fácilmente al análisis de las mismas. Se han tenido también en cuenta consideraciones como las concernientes al número de imágenes, a transmitir, por segundo, en relación con el número de vueltas, posible, para los motores síncronos alimentados por el sector de corriente alterna, de que trataremos al hablar del sincronismo; sin embargo, teniendo en cuenta que es más interesante la transmisión de películas sonoras, cuyas dimensiones son 18×21 mm. (en lugar de 18×24 , debido a la reducción producida por la banda sonora), o sea, aproximadamente, en la relación 5/6, sería conveniente adoptar el sistema Standard americano de 60 líneas horizontales de exploración, que daría una gran fidelidad de reproducción aún a la velocidad de 25 imágenes por segundo, necesarias, pero que exigiría el empleo de ondas muy cortas, y, además, y esto es lo difícil en Europa, habría que hacer funcionar los motores síncronos sobre redes de corriente alterna a 60 períodos/s., y sólo disponemos de éstas últimas a 50 p/s.

Esta última solución ha sido la adoptada por Marc

Accediendo a las peticiones de numerosos lectores, la Dirección de ORBE ha acordado introducir, a partir de primeros del año próximo, algunas modificaciones, en el sentido de ampliar las secciones destinadas a vulgarización científica y a los asuntos generales y de actualidad.

Chauvierre para su estación experimental de emisión de telecinema.

Hasta ahora no hemos hablado de la magnitud de las imágenes, pues los números dados anteriormente, al tratar de los formatos, son sólo proporcionales a las dimensiones de aquéllas, las cuales vienen determinadas por las características del disco de Nipkow utilizado.

Con un disco de dimensiones normales, cuyo diámetro no puede exceder algunos decímetros, las imágenes verdaderas, engendradas por el disco de Nipkow en su rotación, no tienen más que algunos centímetros cuadrados de superficie ($1,5 \times 3,5$ en el Baird, $3 \times 2,4$ en el Standard europeo o R. P. Z.), y para un disco de dimensiones determinadas la imagen es menor cuanto mayor sea el número de orificios.

Pero esto no tiene importancia alguna, puesto que,

tanto en la emisión como en la recepción, un sistema óptico permite reducir, o aumentar, respectivamente, las dimensiones de la imagen determinada por el disco.

Es, por lo tanto, completamente inútil que los dispositivos analizadores del transmisor y receptor tengan las mismas dimensiones; basta, como hemos dicho, que se cumplan las condiciones especificadas.

En otro lugar de este número damos una lista de las emisoras europeas y americanas de televisión, con indicación de las principales características de las mismas, como frecuencia y longitud de onda, potencia de la emisión, datos sobre el formato, número de imágenes por segundo, etc., y género de emisión, y fieles a nuestro principio de no abusar de la paciencia de nuestros lectores, dejamos para otro día el cálculo del disco y la forma a dar a sus orificios.

LISTA COMPLETA DE EMISIONES EUROPEAS DE TELEVISION CON SUS CARACTERISTICAS DE IMAGEN

EMISORA	Longitud de onda	Frecuencia	Potencia	Relación entre las dimensiones de la imagen. — Largo./Alto.	Número de bandas de exploración	Número de elementos por imagen	Frecuencia de las imágenes por segundo	Sentido del análisis	CLASE DE EMISION
Londres I.....	356,9	843	70	3/7	30	2.100	12,5	Vertical (1)	Televisión directa, toma de vistas en el estudio.
Londres II.....	261,5	1.147	67	3/7	30	2.100	12,5	»	No da películas porque el tamaño inglés no se presta a ello.
Berlín (Witzleben)...	418	716	1,7	4/3	30	1.200	12,5	Horizontal (2)	Películas y televisión directa.
Königswusterhausen.	1.635	183,5	75	4/3	39	1.200	12,5	»	Películas.
Döberitz.....	142,8	2.100	75	4/3	48	+ 3.060	25	»	Películas parlantes.
Berlín R. P. Z.....	6,74	44,476	0,3	4/3	60	+ 5.000	20	»	Películas.
Roma.....	80	3.750	(?)	3/4	60	2.700	12,5	»	Películas y directo.
París P. T. T.....	447	671	1	3/7	30	2.100	16,6	Vertical (1)	Directo.
Montrouge.....	200 ?	?	?	4/3	30	1.200	12,5	Horizontal (2)	Películas y directo.
Moscú WZSPS.....	230	1.304,3	100	4/3	30	1.200	12,5	»	Películas.
Velthem.....	509,3	589	20	4/3	30	1.200	16,6	»	Películas parlantes.

(1) Principiando por el ángulo inferior derecho, esto es, de derecha a izquierda y subiendo.

(2) Ángulo izquierdo superior, esto es, de izquierda a derecha y bajando.

NOTA.—En el próximo número publicaremos la lista de emisoras americanas de televisión con sus características de imagen.

Eliminación del zumbido del sector en los receptores de radiodifusión por medio de métodos de compensación

por E. Löfgren⁽¹⁾

I.—INTRODUCCION

Desde hace algún tiempo se emplea generalmente como generador de corriente, para los aparatos receptores radiofónicos, la red de alumbrado. Si bien es verdad que han podido realizarse grandes adelantos en la práctica, en comparación con los antiguos receptores de batería, por el contrario, la construcción de los aparatos se ha hecho más complicada, a consecuencia de los problemas técnicos especiales que se han derivado, de los cuales el que aparece en primer lugar es la eliminación del zumbido perturbador del sector.

La tensión continua que se recibe de la red de alumbrado, ya directamente, cuando se trata de una red de corriente continua, ya por medio de rectificadores, en el caso de redes de corriente alterna, no es nunca tan pura, es decir, libre de componentes de corriente alterna superpuestas, como se precisa para las tensiones de placa y rejilla de las lámparas. Para las redes de corriente continua alimentadas por generadores, las variaciones de tensión provienen, sobre todo, de los mismos generadores (debido a las delgas del colector y a las ranuras del inducido), y a veces también de los motores y demás aparatos conectados a la red. En este caso existen habitualmente numerosas frecuencias parásitas, irregularmente distribuidas sobre una zona relativamente amplia, de algunas centenas a algunos millares de períodos por segundo. El valor efectivo de todas las tensiones alternas superpuestas no alcanza más que algunas décimas de voltio. Mucho más desfavorables son las condiciones ofrecidas por las redes de corriente continua, alimentadas mediante rectificadores. Aparece entonces una frecuencia fundamental predominante, relativamente baja, generalmente de 300 períodos por segundo, y la tensión alterna efectiva es del orden de una decena de voltios. Por último, cuando se trata de la alimentación por el sector de corriente alterna, se manifiestan después del rectificador del aparato, variaciones de tensión de una frecuencia fundamental de 50 ó 100 períodos por segundo, según que se rectifiquen una sola o las dos alternancias, y la tensión alterna efectiva se eleva a varias decenas de voltios.

La diversidad de estas circunstancias hace, naturalmente, que las condiciones impuestas a los dispositivos necesarios para la eliminación del zumbido, varíen considerablemente. Esta eliminación no ofrece, en sus principios generales, grandes dificultades. Desde hace tiempo se sabe que se pueden utilizar, para este fin, filtros que dejan pasar la corriente continua, sin pérdidas de tensión apreciables, pero que, por el contrario, atenúan la corriente alterna superpuesta de modo que no pueda producir efectos perturbadores. El empleo de estos filtros en los receptores de T. S. H. es casi tan viejo como la misma técnica de los receptores, y puede ser considerado como el método fundamental de supresión del zumbido. Sin embargo, han aparecido un gran número de métodos destinados a sustituir completamente el filtro, o, por lo menos, para ser combinados con un filtro más sencillo y más barato, lo que es más frecuente.

Realmente, la eliminación del zumbido es tanto un problema económico como técnico. En los receptores alimentados por el sector, en que la eliminación se hace completamente por medio de filtros, estos últimos representan una gran parte del coste de los aparatos, aunque no tengan que cumplir una misión útil propiamente dicha para el funcionamiento del aparato en sí, ya que sirven únicamente, y de un modo pasivo, para eliminar ruidos indeseables. Por lo tanto, es tentador poder alcanzar el mismo resultado por un artificio cualquiera, por procedimientos más sencillos. La mayor parte de las tentativas de este género se basan sobre la idea fundamental de introducir, por un procedimiento artificial, además de la tensión perturbadora inicial, otra tensión de sentido contrario, regulada de tal manera que puedan neutralizar exactamente el efecto de la primera. Por muy sencilla que pueda parecer esta idea, en la práctica ofrece posibilidades de realización variadísimas. Todos los dispositivos de esta especie los incluiremos aquí bajo el nombre general de "métodos de compensación".

El objeto de este trabajo es dar una idea general de los montajes más importantes relativos al problema considerado. La literatura profesional no se ha consagrado a esta materia más que muy superficialmente. Los orígenes en los cuales el autor ha investigado son, especialmente, las descripciones de las patentes de invención.

II.—REGULACION DE LA CORRIENTE DE ALIMENTACION POR MEDIO DE LOS METODOS DE COMPENSACION

1. *Disposición de las impedancias.*—El dispositivo representado en la figura 1.^a parece ser una aplicación completamente natural del principio de compensación. Entre los puntos 1 y 2 se aplica la tensión continua ondulada; entre los puntos 3 y 4 se obtiene una tensión continua bastante pura. Se obtiene este resultado por el hecho de que en el arrollamiento L_2 de un transformador, se ha inducido una tensión alterna de la misma magnitud, pero de fase opuesta a la aplicada entre los puntos 1 y 2. Es preciso, entonces, que:

$$L_1 + L_{11} = M$$

Este "transformador de compensación" parece, a primera vista, atrayente; pero un análisis minucioso demuestra que funciona, en realidad, como un filtro ordinario. El esquema equivalente en "T" se representa sobre la figura 2.^a, que hace resaltar el papel desempeñado por la bobina de autoinducción L_{11} de la figura 1.^a. Si se suprime esta bobina, el dispositivo puede siempre realizar la condición indicada anteriormente, pero entonces se tiene:

$$L_1 = M = L_2 \quad \text{y} \quad L_2 - M = 0$$

lo que hace que el brazo derecho, de autoinducción, de la figura 2.^a, desaparezca.

La figura 3.^a representa un montaje del mismo género. En este caso la idea ha sido igualmente la de inducir por la co-

(1) De The L. M. Ericsson Review.

corriente que pasa por la derivación L_1-C_1 , tomada de las bornas de entrada 1 y 2, una tensión en el brazo en serie L_2 tensión que suprime precisamente la tensión alterna de entrada. El sentido de la corriente en los arrollamientos L_1 y L_2 , en el

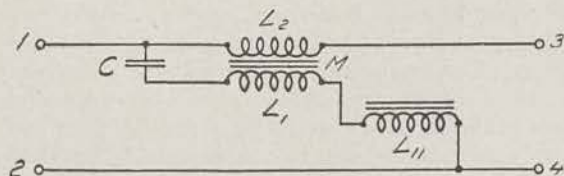


Figura 1.ª

Eliminación de corrientes parásitas por medio de un transformador de compensación.

montaje de la figura 1.ª, es inverso, lo que hace que la corriente deba ser desfasada en 180° por medio del condensador C_1 . La magnitud de este condensador se determina por la expresión:

$$C_1 = \frac{1}{\omega^2 (L_2 + M)}$$

La eliminación de la tensión alterna depende en gran manera de la frecuencia. El esquema equivalente en "T" de la

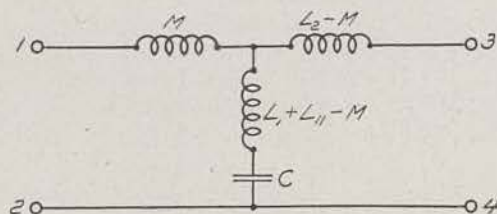


Figura 2.ª

Esquema equivalente en "T" para el montaje de la figura 1.

figura 4.ª demuestra, igualmente, el carácter de filtro de banda de este dispositivo.

Otras combinaciones de resistencias, capacidades, autoinducciones e inducciones mútuas, destinadas a los mismos fi-

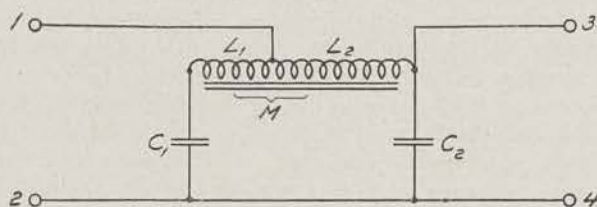


Figura 3.ª

Dispositivo de eliminación de las corrientes parásitas correspondientes a una frecuencia predominante.

nes, se reducen de igual modo a los montajes de los filtros equivalentes.

Solamente cuando se trata de una frecuencia única, es posible, mediante un montaje en puente de cualquier clase, obtener una compensación en el sentido propio de la palabra. La posibilidad de empleo de este procedimiento está prácticamente limitada por el hecho de que las variaciones de tensión no son, en realidad, nunca puramente sinusoidales.

2. *Compensación por medio de una válvula especial.*—Las válvulas, debido a sus propiedades especiales, ofrecen posibi-

lidades de suprimir las ondulaciones de una corriente continua, pudiéndose considerar, para ello, varios métodos distintos. El más sencillo de ellos consiste en utilizar el fenómeno de saturación, alimentando el receptor mediante una válvula que funciona a la saturación. Otros dos métodos, más interesantes, se representan en las figuras 5.ª y 6.ª, en las que el

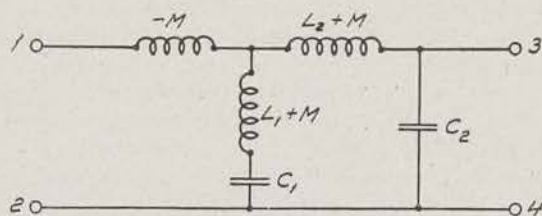


Figura 4.ª

Esquema equivalente en "T" para el montaje de la figura 3.

receptor está señalado con la letra A y se encuentra en serie con el circuito de placa de la válvula, y en el segundo en paralelo. Considerando el caso de la figura 5.ª, se trata, indudablemente, de mantener la corriente de placa constante, es decir, sin corriente alterna ninguna, superpuesta, mientras que, en el caso de la figura 6.ª, el fenómeno es el mismo, pero

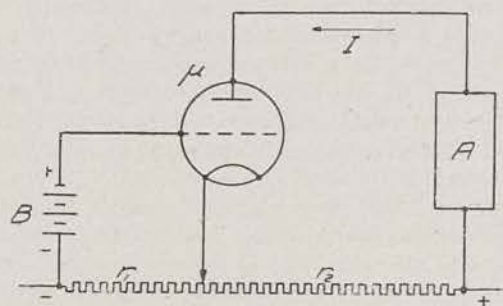


Figura 5.ª

Válvula reguladora con corriente de placa constante.

con relación a la tensión de placa. Con los dispositivos que representan estas figuras se podrá ya emplear uno u otro procedimiento, uniendo la placa, el cátodo y la rejilla de la válvula, a puntos convenientes de un potenciómetro montado entre bornas del generador de corriente.

Tratemos de explicar estos fenómenos, que han de servir

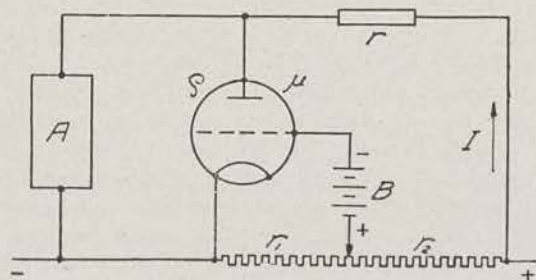


Figura 6.ª

Válvula reguladora con tensión de placa constante.

de base a numerosos sistemas de compensación que sucesivamente se describirán en este artículo.

Consideremos primeramente el montaje de la figura 5.ª. Si despreciamos la corriente continua, ya que no nos vamos a

ocupar más que de la corriente alterna superpuesta, se encuentra, como consecuencia de las bien conocidas propiedades de la válvula de tres electrodos, que la corriente, en el circuito de placa, está, a la vez, producida por la parte de tensión alterna total E , que se encuentra en la resistencia r_2 , y por una fuerza electromotriz, que actúa en sentido contrario, debida a tensión alterna en el circuito rejilla-resistencia r_1 . Si estas dos fuerzas son de igual amplitud y están en oposición de fase, habrá compensación en la corriente alterna de placa. La relación:

$$\frac{r_2}{r_1 + r_2} E = \mu \frac{r_1}{r_1 + r_2} E, r_2 : r_1 = \mu : 1$$

será válida en ese caso.

Si no hubiese batería de rejilla B , esta condición determinaría el que las tensiones continuas en placa y rejilla estarían en la misma relación $\mu : 1$, lo que significa que el punto de funcionamiento de la característica de la válvula está precisamente en el codo inferior, donde la corriente es débil. Si el aparato receptor, por su consumo, exige una mayor corriente, se podrá llegar a ello por medio de la batería B , que neutraliza parcialmente la polarización negativa de rejilla.

En el montaje de la figura 6.^a se trata, por el contrario, de obtener una constante tensión de placa en la válvula. A ello se llega "aumentando", artificialmente, la corriente parásita en el circuito de placa, hasta conseguir que la caída de tensión en la resistencia r cubra exactamente la tensión parásita producida por el generador de corriente. Encontramos entonces que la caída de tensión por resistencia interior de la válvula se encuentra equilibrada por una fuerza electromotriz alterna, dirigida en el mismo sentido que la corriente y producida por la tensión alterna de rejilla, tensión que ha sido tomada, a tal objeto, en un punto situado al lado positivo del cátodo. Si empleamos las mismas notaciones que antes y designamos por ρ la resistencia interior de la válvula, el razonamiento expresado queda escrito en las siguientes ecuaciones:

$$E = r I \quad \mu \frac{r_1}{r_2 + r_1} E = \rho I$$

Y, por división, sacamos la condición:

$$\frac{r_1}{r_1 + r_2} = \frac{\rho}{\mu r} = \frac{1}{sr}$$

en la que s es la pendiente de la característica de la válvula.

La batería B sirve, naturalmente, también para dar una polarización de rejilla adecuada, y con ello obtener las corrientes de placa y rejilla que se estimen convenientes. Para que la pérdida de tensión en la resistencia r alcance el valor mínimo, será necesario que $r_2 = 0$, es decir, unir directamente la rejilla al polo positivo del generador de corriente, y entonces resultaría el potenciómetro innecesario.

La resistencia r debe ser variable y regulada en la compensación al valor $1/s$.

Los dos montajes de las figuras 5.^a y 6.^a—como ocurre con otros montajes con válvula independiente de compensación—, prácticamente no se utilizan en los receptores radiofónicos, por el hecho de que, al tener una válvula suplementaria, suelen resultar de elevado coste. A pesar de todo, son estos dispositivos muy interesantes, por cuanto dan una idea de las posibilidades de utilizar válvulas para otros objetos que los clásicos. Además, nos ilustran estos montajes de un modo original sobre propiedades de las válvulas, propiedades que han sido luego motivo de una más práctica aplicación en los montajes de compensación modernos.

III.—METODOS DE COMPENSACION PARA MONTAJES CON UN SOLO PASO DE AMPLIFICACION POR VALVULAS

1. *Montajes equilibrados.*—Caracteriza a la mayor parte de los modernos montajes de compensación el hecho de que las válvulas del aparato, a la vez que trabajan en su función peculiar como amplificadoras o detectoras, están dispuestas de modo que las corrientes parásitas se encuentren compensadas. Este criterio es bastante antiguo, incluso anterior a la radiodifusión propiamente dicha.

Así se describía en una patente sueca, en 1917, un montaje equilibrado, cuyo objeto era conseguir que las tensiones parásitas, al actuar sobre dos válvulas o sistemas de electrodos simétricamente montados, pudiesen neutralizarse mutuamente. Este montaje no difiere esencialmente del montaje "push-pull", posteriormente tan generalizado, más que en el hecho de que entonces funcionaba con una tensión positiva de polarización para la rejilla. La tensión de la señal a recibir es llevada y transformada en tensión mediante transformadores, y las alternancias van en fase totalmente opuesta a las dos lámparas, mientras que las variaciones de la corriente de alimentación, al alcanzar la rejilla, placa o filamento de las válvulas, tienen la misma fase y, por lo tanto, se anulan mutuamente en las dos mitades del transformador de salida. Pues bien, este principio de equilibrio natural puede utilizarse en aparatos de varias válvulas. El equipo de válvulas se encontrará entonces duplicado, lo que constituye un inconveniente económico para la eliminación del zumbido del sector. Para el último paso ya es otra cuestión. En efecto, en el caso de tratarse de los primeros pasos, hay que considerar una corriente relativamente fuerte, y el coste de un filtro aumenta con la intensidad de dicha corriente, mientras que el funcionamiento, en el último paso, difiere esencialmente de los otros. Da toda la potencia útil, mientras que las primeras válvulas no están grandemente cargadas. Si se emplean en el último paso dos lámparas en vez de una, la potencia de salida disponible se duplica para las mismas tensiones en electrodos. Dos lámparas distintas, a tal efecto, son, generalmente, más caras que una lámpara única de doble potencia; pero, en cambio, el transformador de salida, en el caso de utilizar dos pequeñas válvulas, podrá ser más pequeño y menos caro, por cuanto que se le descarga de la magnetización debida a

MARAVILLOSO RECEPTOR KUKI

PARA CONTINUA Y ALTERNA

RADIORRECEPTORES DE TODAS MARCAS

Electricidad - LUIS MARTINEZ

Fuencarral, 12 - MADRID

Teléfono 16851

la corriente continua de placa. El montaje equilibrado de la figura 7.^a puede todavía tener otras ventajas; pero esto se sale del objeto de nuestro artículo.

La precisión de la compensación depende, naturalmente, de la analogía de las dos lámparas o de los sistemas de electrodos. A consecuencia de la fabricación en serie, las diferencias entre válvulas son, generalmente, tan grandes, que los montajes de válvula doble serán siempre recomendables.

Se puede también ensayar, tratar de efectuar de una ma-

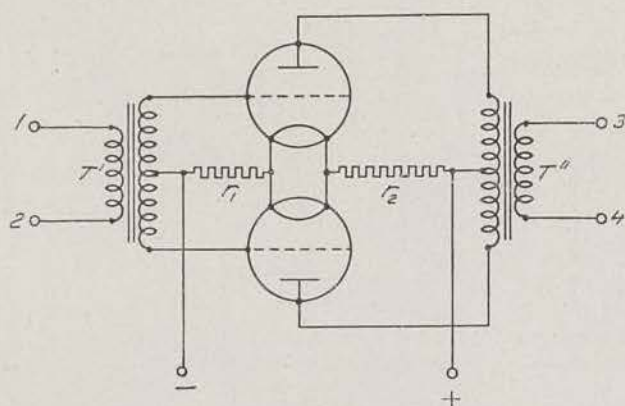


Figura 7.^a

Montaje de amplificación equilibrada.

nera cualquiera, una corrección de la disimetría de las válvulas. Se utilizarán, por ejemplo, las diferentes tomas de tensión de la rejilla del potenciómetro de las dos válvulas, o se introducirá una pequeña resistencia variable en uno de los circuitos de placa.

La sencillez que caracteriza este principio de equilibrio, ha tentado a varios inventores a aplicarlo solamente para la alimentación de la corriente de placa, empleando un equilibrador artificial, a fin de evitar la duplicación de válvulas.

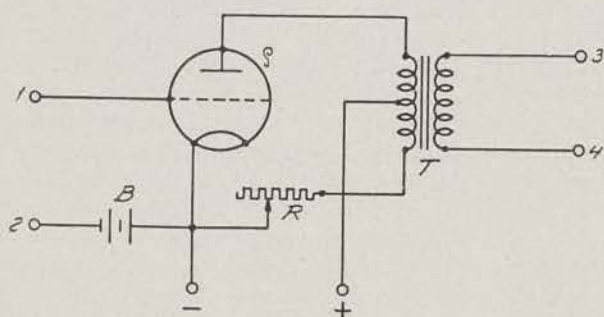


Figura 8.^a

Montaje de amplificación con equilibrio artificial.

Como esta idea se manifiesta frecuentemente, puede ser interesante explicar más detalladamente las condiciones de este montaje especial. El transformador de salida está construido en forma de transformador diferencial; una de las mitades del primario está conectada a la placa de la válvula, y la otra a una resistencia similar a la resistencia interior de la lámpara (fig. 8.^a). A consecuencia de la desigualdad de las resistencias en corriente continua y en corriente alterna en una válvula, se han encontrado con dificultades de orden especial, que es preferible resaltar mediante un ejemplo numérico. Una pequeña válvula de potencia, con una resistencia en corriente alterna de 2.500 ohmios, puede alcanzar una resistencia en corriente continua de cerca de los 10.000 ohmios.

Ya que la resistencia en corriente alterna es la que debe ser compensada para que el zumbido desaparezca, la resistencia de equilibrio R debe absorber cuatro veces más corriente de placa que la última válvula, y el transformador estará sometido a su vez a una magnetización anormal de la corriente continua. Si se quiere evitar este inconveniente, shuntando la resistencia R con un condensador, es preciso una capacidad muy grande. A esto hay que añadir el inconveniente importante de que la resistencia R entra en el circuito exterior de la última válvula, lo que determina que una gran parte de la potencia de la corriente alterna de alimentación se consume en esta resistencia. Se podría obtener cierta ventaja, haciendo de tal manera que la parte del arrollamiento del transformador diferencial conectado a la resistencia sea más pequeña que el arrollamiento contrario, y disminuyendo la resistencia a un valor conveniente; pero entonces nos encontraríamos en condiciones aun más desfavorables con relación al consumo de corriente continua o con relación a la magnitud del condensador de bloqueo. Por el contrario, si se trata de mejorar estas condiciones con relación a la corriente continua, la potencia en corriente alterna se encuentra todavía más atenuada.

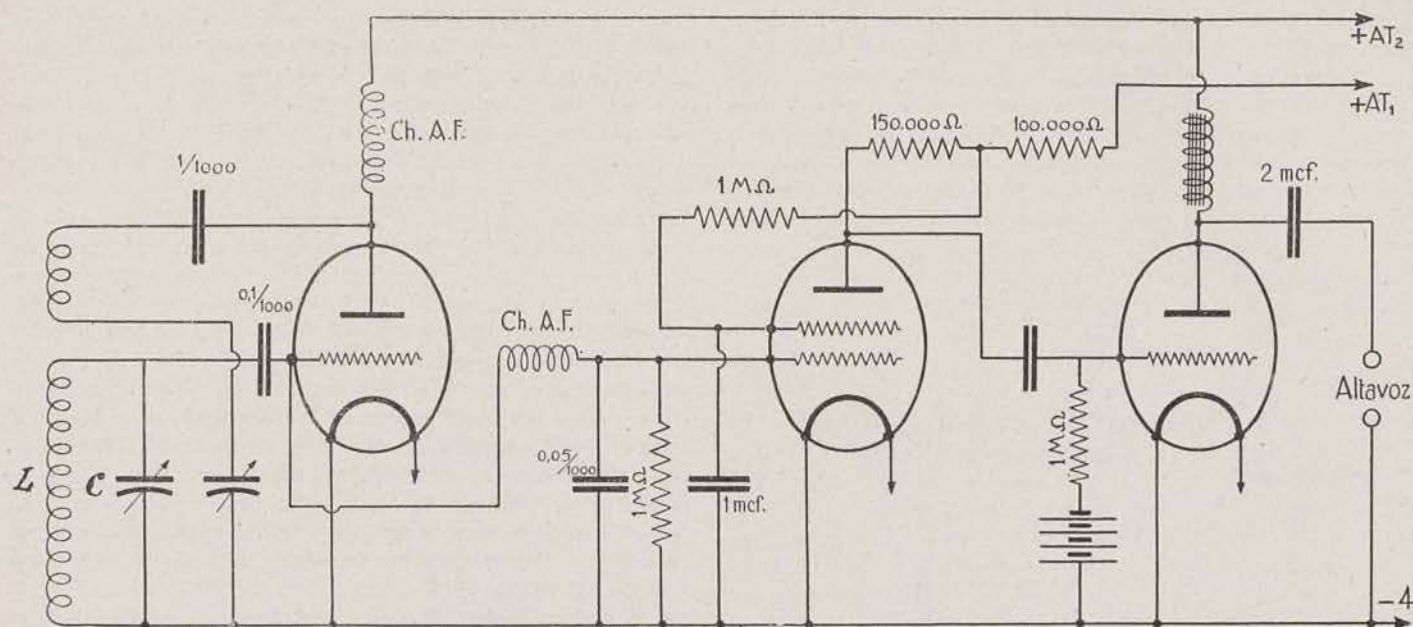
En el caso de tratarse de una lámpara de las que van antes del paso amplificador de potencia, las dificultades son menores, ya que, ordinariamente, se cuenta con una resistencia interior mucho más elevada. En este caso se ha ensayado utilizar como resistencia de equilibrio otra válvula, que a la vez se utiliza en el paso amplificador de alta frecuencia. Esta válvula debe tener una capacidad de carga suficientemente grande para que la corriente en baja frecuencia se superponga a la corriente de alta frecuencia, sin que ello determine reacción en la modulación. Este método no podrá, por lo tanto, ser utilizado para el último paso. Si elegimos la válvula equilibrada, del mismo tipo que la también equilibrada en baja frecuencia, se tiene la ventaja de que el transformador será atravesado por una menor corriente continua, lo que no ocurre en el caso de una compensación por medio de resistencias. Sin embargo, no hay modo de evitar una pérdida forzosa de potencia en corriente alterna en las válvulas de equilibrio.

Como algo más definitivo, haremos notar que las válvulas pentodo modernas se prestan mucho mejor a este equilibrio que los triodos. En efecto, al revés de lo que ocurre en los triodos, los pentodos tienen una resistencia en corriente alterna superior a la en corriente continua, por lo que el consumo de corriente continua en las resistencias de equilibrio es pequeño. Exigen, por otra parte, una resistencia exterior que no es más que una pequeña fracción de la interior de la válvula, de donde resulta que la mayor parte de la potencia alterna suministrada se consume a la salida, o sea en la utilización. La tensión de rejilla auxiliar deberá, naturalmente, estar bien filtrada. A nuestro conocimiento no han llegado aún ensayos prácticos de pentodos para esta clase de usos. Recordemos, por otro lado, que realmente no es tan grande la necesidad de una regularidad de la tensión de placa, en el caso de emplear pentodos, que cuando son los triodos los que se utilizan. Así, una cierta variación de corriente parásita en el circuito de salida corresponde en el tipo pentodo a variaciones de tensión de placa tres y cuatro veces mayores que en el tipo triodo, suponiendo siempre que la tensión auxiliar de rejilla esté filtrada.

(Concluirá.)

ORBE saluda cordialmente a sus lectores y les desea felices Pascuas y próspero Año Nuevo.

UN CIRCUITO CON DETECCION "DIODO"



Hay gran número de radicescuchas verdaderamente "apasionados" por la galena. ¡Cuántas veces hemos oído decir que como con galena no se oye con nada! ¡Cuántas, que donde esté una buena galena y un buen auricular... se quite todo! ¡Qué claridad! ¡Qué "modulación"! ¡Qué delicia! En cambio, las lámparas, ¡qué silbidos!, ¡qué ruidos!, ¡qué "distorsión"! ¡Y los altavoces? ¡Horror!! ¡Qué bocinazos!, ¡qué sonidos tan estentóreos, tan broncos!, ¡resultan peores que un mal gramófono!

¿Es acaso debido todo esto a la atávica resistencia que muchos ofrecen a cuanto representa progreso, o hay razones técnicas que justifiquen apreciaciones tan favorables por la audición galenística?

Prescindiendo de la inevitable distorsión que, por muy bien estudiado que sea un circuito, introducen los diferentes pasos amplificadores, no cabe duda que la galena, como todos los cristales detectores, excepto la zínica, ejerce función únicamente rectificadora, mientras la lámpara, bien se utilice en su característica de rejilla, bien en la de placa, lleva consigo una acción detectora-amplificadora combinadas. Hoy día, que la finalidad de reproducción constituye un problema tan interesante o más que cualquiera otro de la radiorecepción, no faltan experimentadores que tratan de obtener con la lámpara una demodulación tan fiel como la dan los cristales, la galena, y sin los inconvenientes de estos últimos.

Entre los dispositivos que modernamente se ensayan figura la lámpara utilizada como "diodo", primera forma de detección utilizada al descubrirse la válvula de dos electrodos. Amplio margen de experimentación ofrece el circuito que publicamos y, sin duda alguna, se presta a muy interesantes pruebas.

Las oscilaciones de alta frecuencia aplicadas al circuito LG, por inducción de una antena, o de un paso preamplificador, atraviesan el condensador fijo de 0.1/100, y actúan sobre la rejilla de la lámpara. Los impulsos positivos de dichas oscilaciones pasarán de la rejilla al filamento, produciendo una corriente que fluctuará de acuerdo con la modulación de la semi-

onda correspondiente a dichos impulsos. Los impulsos negativos no podrán atravesar dicho camino, debido a la conocida propiedad de la válvula, que sólo permite el paso de corriente cuando los electrodos rejilla o placa, o ambos, están a un potencial positivo. Es decir, en el caso estudiado, la rejilla y el filamento de la lámpara funcionarán como lo hacen la placa y el filamento de una rectificadora de C. A. o, si se quiere, podemos decir que "funcionarán detectando como una galena".

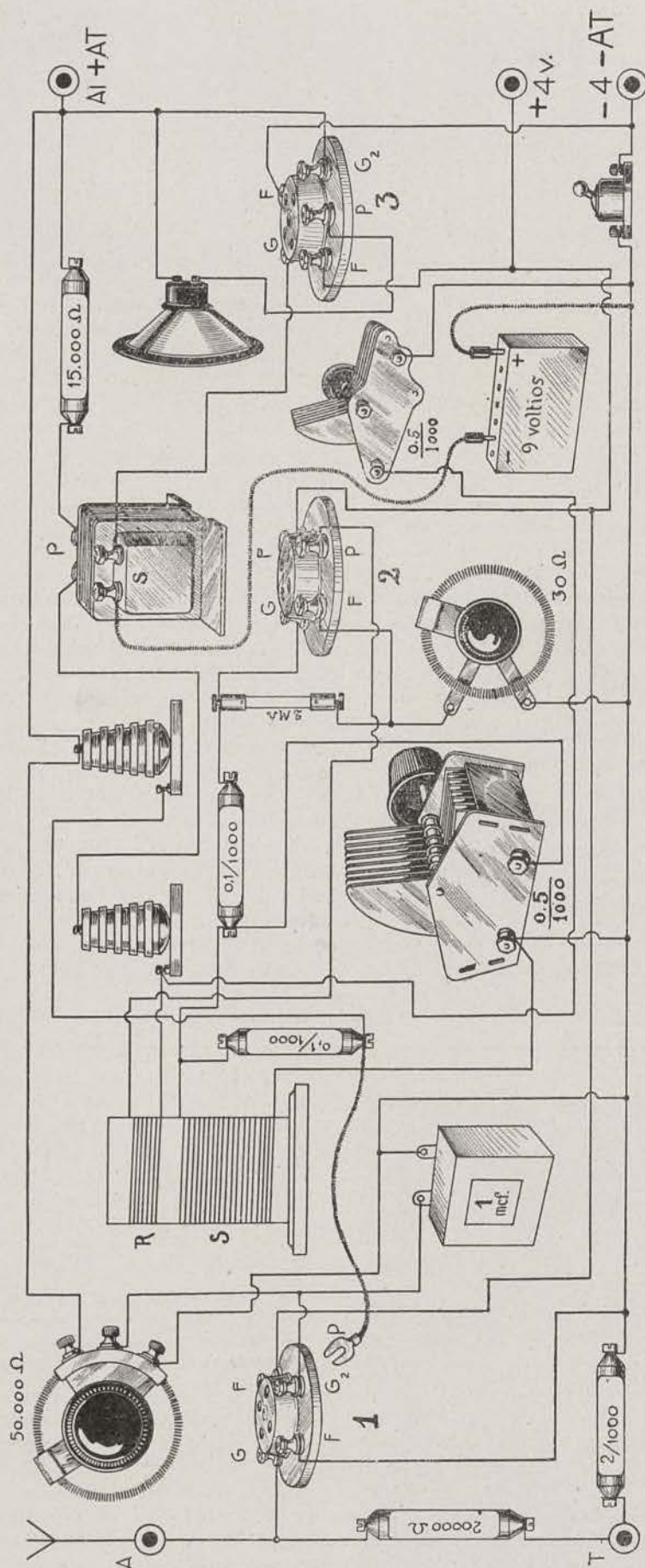
Las variaciones de corriente introducidas por la modulación tienen "necesariamente" que seguir el camino que les ofrece el choque de alta frecuencia y la resistencia de 1 MΩ, y no pueden seguir el de la bobina L, porque se opone a ello el condensador fijo de 0.1/1000. Por el contrario, los impulsos unidireccionales de A. F. seguirán el camino rejilla-filamento sin derivar por el choque de A. F., debido a la gran impedancia que el mismo ofrece a dichos impulsos. Las variaciones de B. F., al recorrer la resistencia de 1 MΩ, crearán, en los extremos de la misma, las correspondientes variaciones de tensión, las cuales, a su vez, actuarán sobre la rejilla control de la segunda válvula, que es del tipo de rejilla blindada y funciona como amplificadora de baja. Una tercer lámpara, acoplada a la segunda por el procedimiento de resistencia-capacidad, completa el circuito.

La importancia del choque de A. F. es grandísima. Su bobinado debe tener una capacidad muy pequeña, y hasta será preferible emplear dos choques en serie.

Por la somera descripción hecha, se ve que el circuito puede funcionar prescindiendo de la placa de la lámpara detectora. No obstante, si se quiere mayor sensibilidad, hay que dotarlo de reacción, como indica el esquema.

Nos será muy grato tener noticias de los resultados logrados por nuestros lectores con este dispositivo. Indudablemente posee un atractivo suficiente, no exento de "elegancia" radiotécnica, que invita a experimentarlo.

Circuito de tres lámparas para C. C. (Sin reacción sobre la antena)



El circuito que acompaña estas líneas constituye, más bien, una iniciación del aficionado constructor en el montaje de lámparas amplificadoras en alta frecuencia. Además, gran parte de los elementos necesarios para un "completo" tres lámparas, alta-detectora-baja frecuencia, están incluidos en este circuito. De una manera progresiva, pues, se irá adquiriendo la práctica del "tres lámparas" y, lo que no es menos importante, se irá adquiriendo también su material necesario.

Un aparato construido con arreglo a nuestro circuito no reacciona "directamente" en la antena, y su manejo, en cambio, es análogo al tan popularizado detector a reacción y baja frecuencia. El rendimiento es algo mayor que el de este último, pero sin llegar al del circuito con un paso en alta frecuencia sintonizada.

El soporte 1 está conectado para enchufar en él una válvula de rejilla blindada. Podíamos haber utilizado una lámpara ordinaria, ya que la función amplificadora, tal como va dispuesto el circuito, es muy escasa, y tratándose, principalmente, de impedir que las oscilaciones locales lleguen a la antena, casi daría el mismo resultado emplear un triodo corriente. Pero como sospechamos que este circuito ha de saber pronto "a poco", y raro será el aficionado que no intente, más tarde o más temprano, una ampliación conducente a sintonizar la alta frecuencia... entonces apreciará el lector nuestra previsión reco-

mandándole que, si ha de comprar una válvula para esta clase de amplificación, la compre del tipo de rejilla blindada.

No obstante, si se quiere emplear en 1 una lámpara ordinaria, basta conectar el terminal de horquilla P en G₂, suprimiendo, desde luego, el potenciómetro de 50.000 Ω y el condensador fijo de 1 mcf. En caso de emplear una de rejilla blindada, dichos, potenciómetro y condensador, son indispensables y la horquilla P se conecta en la borna que lleva la ampolla de vidrio en la parte superior.

Ni las conexiones del soporte 2 (detectora), ni las del 3 (pentodo), tienen nada de particular para que se llame la atención del que haya construido un vulgarísimo receptor de dos lámparas.

El bobinado S puede ser formado por 80 espiras de hilo de cobre de 0,4 milímetros, aislado por dos capas de algodón (mejor, de seda) arrolladas sobre un cilindro aislante de 0,5 cm. de diámetro. La parte R tiene 30 espiras. Recomendamos un gran cuidado en la construcción de estas bobinas, así como, "en previsión de ulteriores modificaciones", deberá tenerse presente la posibilidad de blindarlas sin grandes dificultades. También son dignas de tenerse en cuenta las observaciones que, a propósito del desplazamiento de estos bobinados, se hicieron en circuito receptor de dos lámparas, publicado en el número de esta revista correspondiente al 15 de octubre del presente año.

REVISTA DE LIBROS

(En esta sección publicaremos la crítica de aquellos libros de los cuales recibamos dos ejemplares)

Los derechos del radioyente, por Emilio Nóvoa, abogado e ingeniero de Telecomunicación.

Es un folleto que contiene la interesante conferencia pronunciada por el autor el 28 de mayo último, en el Ciclo de Conferencias Radiadas que organizó la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. El doble carácter del señor Nóvoa por las especialidades que posee, han dado a este tema una sugestión de gran importancia, tratando de la conveniencia de una reglamentación jurídica de los derechos que corresponden al que ha abonado una cierta cantidad por la licencia para utilizar una estación radiorreceptora, derechos que se traducen, de una parte, en oír con buenas características de modulación, de otra, de escucharla sin que se perturbe su audición por causas extrañas susceptibles de ser evitadas.

Este problema complejo arrastra varios otros y, entre ellos, el folleto estudia las decisiones de los Tribunales de Justicia extranjeros en relación con indemnizaciones por obras exigidas o reparaciones pecuniarias de ciertos daños o perjuicios causados por instalaciones perturbadoras.

Todo ello es tratado en forma amena y divulgadora, que hacen de la publicación que nos ocupa un interesante trabajo que debe ser conocido por todos los técnicos y por todos los radioyentes.

Perturbaciones ocasionadas por los parásitos industriales en los receptores. Métodos generales para su atenuación, folleto publicado por el Comité Técnico de Radio de la Dirección General de Telecomunicación.

Se trata de una publicación completa sobre esta materia, en la que se han ordenado todos los medios de que dis-

pone el estado actual de la técnica para combatir tales parásitos.

Después de una ligera exposición sobre la naturaleza, propagación y efectos producidos en los aparatos de radio, estudia los métodos que deben adoptarse, dando esquemas de cómo han de conectarse las pantallas, condensadores o autoinducciones que deben utilizarse en cada caso de perturbación, bien sea debida a generadores y motores de corriente continua y alterna, interruptores y manipuladores, teléfonos, timbres, convertidores o transformadores de lámina vibrante, tubos de gas para anuncios luminosos, interruptores giratorios, ascensores, tranvías, aparatos electro-médicos, líneas de conducción, instalaciones y aparatos telegráficos.

Como al mismo tiempo que los esquemas se indican los valores de los elementos aconsejados para la atenuación de las perturbaciones, y como estos valores han sido sancionados en repetidas experiencias con resultado satisfactorio, se comprende la gran aceptación que ha tenido el folleto de que nos ocupamos, hasta el punto de que van hechas dos ediciones del mismo, una de dos mil ejemplares y otra de cuatro mil, desde el mes de junio último.

O R B E no sostendrá correspondencia, respecto a ninguna clase de colaboración que no haya sido pedida por la Dirección; pero estudiará los trabajos de los colaboradores espontáneos y publicará aquellos que sean aceptados por el Consejo de Redacción.



Ante el micrófono de Unión Radio, pronunció el día 3 del corriente una interesantísima conferencia el Director general de Telecomunicación, D. Miguel Sastre.

En dicha conferencia, que fué muy elogiada, el señor Sastre hizo un estudio sobre la importancia de la Radiodifusión, y expresó su creencia de que el Gobierno de la República resolverá rápidamente este problema nacional, mediante la creación de un servicio del Estado amplio y eficiente.



El cristal de turmalina como generador de frecuencias sumamente elevadas.

Como es sabido, para mantener la estabilidad de la onda emitida en los transmisores, se utiliza actualmente en los osciladores maestros el cristal de cuarzo. La longitud de onda depende del espesor del cuarzo, cuyo valor razonable, cuando se trata de ondas de más de 50 m., no representa dificultad alguna.

Cuando se trata, en cambio, de longitudes de onda inferiores, el espesor del cristal llega a ser un inconveniente por su extremada delgadez—que lo expone a una fácil destrucción—, y además, porque produce inestabilidades a consecuencia de las vibraciones, que dan lugar a que el cuarzo oscile en frecuencias adyacentes a la fundamental.

Para evitar tales inconvenientes, se había recurrido, hasta la fecha, a la utilización de cristales para una frecuencia fundamental de la fracción de seada, multiplicando y amplificando luego la frecuencia propia del cuarzo mediante tantas etapas como fuera necesario para obtener la frecuencia que se busca.

Ultimamente, al experimentar con un cristal de turmalina, el doctor H. Straubel, en Jena (Alemania), descubrió cualidades muy propicias para utilizar la turmalina en ondas ultracortas. Con la turmalina se pueden producir oscilaciones directamente hasta 1,20 metros de onda como mínimo, lo cual facilita enormemente la labor de la estabilización de frecuencia en los transmisores de ondas ultracortas, ya que evita el uso de etapas multiplicadoras.

Las ventajas del cristal de turmalina son interesantes, tanto para el aficionado que se dedica a la experimentación de esta clase de transmisores, como para fines militares, policiales, etc.

Los resultados de las experiencias realizadas en Alemania fueron tan halagüeños, que la fábrica C. Zeiss, de Jena, se ocupa actualmente en la preparación de esta clase de cristales.

En estos momentos, están en viaje de

Alemania unos cristales de turmalina para la Sección Radiocomunicaciones del Telégrafo de la Nación, a fin de ensayar su adaptabilidad a la práctica de las comunicaciones radioeléctricas.

Una vez terminados estos ensayos y conociendo en forma más precisa sus características, volveremos sobre el tópico con un nuevo artículo, en el que daremos cuenta de los resultados obtenidos con amplitud de detalles.

Un nuevo acumulador.

En una de las sesiones de la Academia de Ciencias Francesa se ha dado a conocer un invento, debido a M. Boisier. Se trata de un acumulador al yoduro de cinc, que presenta ventajas muy apreciables sobre los actuales de plomo y ferromniquel.

La comunicación, leída por M. Ch. Lallemant, señala los inconvenientes de estos últimos: sulfatación normal o accidental de las placas, disgregación de los electrodos, aun prescindiendo de la motivada por choques o un trabajo excesivo; presencia de líquido libre, ácido o cáustico; desprendimiento de vapores corrosivos; energía másica relativamente débil. De aquí resultan un desgaste rápido, unido a las condiciones de utilización del aparato, necesidad de cuidados constantes, gran fragilidad, falta de sequedad, de limpieza y dificultades de manipulación.

El modelo de M. Boisier, con sus electrodos de cinc y carbón, escapa a estos inconvenientes. En particular, no hay temor de sulfatación de las placas ni de ninguna transformación perjudicial análoga. Los electrodos, indeformables, no pueden disgregarse aun bajo trabajos intensos, mecánicos o eléctricos. El electrolito (sal de cinc) se inmoviliza completamente, no dando lugar a ningún desprendimiento gaseoso. Se puede obtener una energía másica igual a muchas veces la de un acumulador de plomo.

Estas cualidades aseguran al acumulador de yodo una sequedad absoluta, una robustez a toda prueba, muy larga duración de empleo, ya que entre la car-

ga y la descarga existe una reversibilidad absoluta no limitada en el tiempo por reacciones secundarias, así como no haber lugar a entretenimiento del electrolito ni temor a las perjudiciales consecuencias de un corto circuito.

Pruebas en telefotografía entre Europa y América.

En el mayor secreto posible se han realizado los ensayos de transmisión y recepción de fotografías entre el transatlántico "Bremen", en viaje a Nueva, y la ciudad de Zurich, en Suiza, y viceversa, con el éxito más completo.

Los transmisores emplearon una elevadísima frecuencia, correspondiente a los rayos gamma. Se obtuvieron negativos perfectos, de los cuales era posible obtener cualquier cantidad de copias. Las fotografías obtenidas eran de tamaño postal y sumamente claras.

A bordo del "Bremen" se efectuaron los ensayos de transmisión y recepción desde la sentina del buque, con los mismos resultados.

Simultáneamente, se hicieron funcionar todos los equipos transmisores radiotelegráficos, ventiladores, etc., comprobándose que no perturbaban en lo más mínimo el resultado de esta clase de transmisiones ni la recepción.

Los ensayos fueron presenciados por las autoridades del buque, y las copias de las fotografías que se intercambiaban permanecían selladas hasta el momento de la transmisión.

Un detalle interesante lo constituye el hecho de que tanto el transmisor como el receptor eran de dimensiones reducidas.

La radio en los barcos.

Va a ser lanzado al agua próximamente el nuevo navio americano "The Manhattan". Entre los varios perfeccionamientos que en el mismo se han introducido, se destacan principalmente la instalación de T. S. H. En sus departamentos, hay dos salas para el cine parlante y diez salones para audiciones, es-

pecialmente preparadas para la recepción de emisiones radiofónicas. Además, cada departamento está provisto de un teléfono que permite a los pasajeros ponerse en comunicación con el mundo entero.

Radio Club Ibero-Americano.

Ha sido nombrada la Junta directiva del R. C. I. A., figurando como presidente D. Gregorio Marañón; vicepresidente, D. Jacinto Guerrero; secretario, D. Enrique Molins; tesorero, D. Manuel Nieto, y vocales, D. Emilio Palomo, don Mariano Benlliure, D. Julio Setuain y D. Antonio Muñoz Villamil.

Asimismo, han sido nombrados Presidentes honorarios los Embajadores de Méjico, Argentina, Cuba, Chile, y Ministros de Panamá, Bolivia, Colombia, República Dominicana, del Perú, Uruguay, Venezuela del Brasil, y los encargados de Negocios de El Salvador, Guatemala y Paraguay.

Para el próximo mes de enero, y de acuerdo con los Estatutos del R. C. I. A., prepara las emisiones siguientes: Día 15, emisión especial para los socios de Chicago Radio Club; día 20, conmemoración de la Patrona de la República Dominicana, y 21 de enero, Aniversario de la fundación de la Ciudad de Panamá.

Si bien estas dos emisiones correspondían hacerlas el mismo día, para mayor facilidad de expansión, se ha adelantado una fecha, la de Santo Domingo.

El Comité Internacional de la T. S. H.

El Comité Internacional de la T. S. H., que ha fijado su residencia y el Secretariado en la Rue du General Foy, en París, en el curso de la última Asamblea general celebrada el 18 de noviembre último ha regulado como se expresa a continuación el programa de los trabajos con vistas al próximo Congreso Internacional.

1.º Examen de las proposiciones y proyectos elaborados en la Conferencia de Madrid.

2.º Terminología de la radioelectricidad.

3.º Estudio comparado de los diferentes sistemas de explotación de la radiodifusión.

4.º El derecho de autor y la radiodifusión:

a) Proposiciones de modificaciones al art. 11 bis de la Convención Internacional de Berna, revisada en Roma en 1928.

b) Percepción de derechos de autor en materia de radiodifusión.

5.º Protección de las emisiones de radiodifusión.

6.º Protección de los auditores contra los parásitos:

a) Proyecto de reglamentación internacional.

b) Proyecto de ley-tipo.

7.º Indicativo de los puestos de emisión de radiodifusión.

Además se estudiarán otras decisiones importantes concernientes netamente al estudio del derecho de los artistas intérpretes y ejecutante actualmente sometidos al estudio del Bureau International de Travail y la colaboración con este organismo, como asimismo de la Association litteraire y artistique internationale y de la Oficina de Berna.

Radiodifusión Ibero-Americana.

Esta emisora madrileña sigue dando un importante impulso a las radiaciones difundiendo la cultura nacional.

Recientemente actuó ante su micrófono el Ingeniero de Telecomunicación, Profesor de la Escuela de Telegrafía, señor Ríos Purón, desarrollando un importante tema técnico.

Actualmente se está celebrando la semana gallega, que terminará el 18 del actual, cooperando diversos e importantes elementos culturales, artísticos y políticos de aquella hermosa región.

Los servicios de Telecomunicación.

Por orden del Ministerio de la Gobernación, aparecida en la "Gaceta" del día 9, se nombra una Comisión de funcionarios técnicos, encargada de realizar los trabajos de estudio, antecedentes y ponencias en orden a la revisión de las actuales concesiones de servicios de Telecomunicación y para organizar todos los servicios de dicho ramo, con objeto de atender a la ejecución de la ley de 10 de noviembre último.

Los servicios de Telecomunicación a cargo de la Dirección general de este nombre, son los de Telégrafos, Cables, Teléfonos, Radiotelegrafía, Radiotelefonía, Radiodifusión y todos aquéllos de

comunicación o transmisión a distancia establecidos a que en lo sucesivo se establezcan.

La ley mencionada en esta disposición autoriza al ministro de la Gobernación para revisar las actuales concesiones de servicios de Telecomunicación, y para llegar incluso a la incautación de aquéllos cuya reversión anticipada no signifique indemnización inmediata o considerable del Estado a las entidades concesionarias.

La radiodifusión mundial.

La Oficina Internacional de Radiodifusión de Ginebra ha publicado un interesante folleto sobre el desenvolvimiento de la T. S. H. en el mundo, su importancia en la vida social, tanto como agente de cultura de las masas, como para los artistas, músicos, autores, etc.

En once años (1920-1931) el número de usuarios de aparatos receptores pasa de algunos millares a 34.500.000, calculándose en 130 millones de auditores.

Los capitales invertidos en la construcción de estudios y estaciones emisoras se elevan a la suma aproximada de 1.800.000.000 a dos millares de millones de francos; los gastos anuales para programas radiofónicos ascienden a 3.380.000.000 de francos; las sociedades de radiodifusión dan trabajo de 25.000 a 35.000 empleados.

Aunque en 1932 no son todavía conocidas estas cifras por no haberse cerrado los balances, se estima en más de 680 millones de francos el total de las retribuciones acordadas para los artistas, músicos, ejecutantes, autores y compositores, por su trabajo y los derechos de radiodifundir sus obras.

El valor actual de los aparatos receptores en servicio alcanza un total de 21.131.250.000 francos.

La radiodifusión produce cada año un aumento de consumo eléctrico que se fija en 1.573.200.000 de kilovatios-hora, los que, calculando por término medio a 1,80 francos por kilovatio, da una cifra total de 2.847.700.000 francos.

Comunicación con Marte.

No se renuncia a comunicar con Marte. A este objeto una sociedad londinense ha financiado una expedición emisora en el Polo Norte. La emisión comprenderá dos sabios de renombre, un inventor y un electricista, que saldrán próximamente para las regiones árticas, esperando registrar las señales durante tres años por medio de una longitud de onda todavía no empleada por los emisores conocidos.

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

PLAZOS
CAMBIOS
OCASIONES
ALQUILERES

Radio Mende



QUESADA
HOYO

EL APARATO DE CALIDAD PARA LAS BUENAS AUDICIONES

COMBINACIONES RADIO-GRAMOLAS

PRECIOS ECONÓMICOS

PÍDANSE DETALLES

PABLO ZENKER

MARIANA PINEDA, 5
MADRID

LAURIA, 86 y 88
BARCELONA

Si desea usted tener un buen aparato de radio, dirijase a RADIO PARA TODOS

y además de contribuir a nuestras emisiones tendrá la garantía técnica de este servicio, encaminado a convertir la radiodifusión en un servicio tan cómodo y perfecto para el público, como lo es el teléfono automático o el alumbrado eléctrico.

Hasta ahora puede decirse que el disfrutar cómodamente de los conciertos radiotelefónicos era privilegio exclusivo de los que pudieran gastar unos centenares de pesetas en la adquisición de un aparato receptor, y aun para éstos iba acompañado periódicamente de nuevos gastos, en reparaciones, sustitución de lámparas fundidas, etc., junto con la consiguiente molestia de verse privado de los conciertos durante la permanencia del aparato en el taller.

En la actualidad se ha generalizado el empleo de los aparatos enchufables a la red de alumbrado, y es frecuente que las personas que lo adquieren en un comercio, cuyo interés primordial está en vender, piensen que el comerciante los engañó porque funcione mal. Pues bien; en la mayoría de los casos el comerciante obró de buena fe, y la culpa del mal funcionamiento no es suya; lo que sucede es que un aparato enchufable a la red de alumbrado exige que el voltaje de ésta sea apropiado al aparato, y, además, que su instalación sea perfecta.

Unión Radio se propone subsanar estas dificultades, y, al mismo tiempo, poner la radiodifusión al alcance de todas las posibilidades económicas.

Para ello ofrece al público su nuevo servicio "RADIO PARA TODOS", en las siguientes condiciones:

Mediante el pago de una cuota mensual, Unión Radio, Sociedad Anónima, instalará en el domicilio de la persona que lo solicite un receptor radiotelefónico, conectado a la red del alumbrado, alterna o continua.

La reparación de averías del receptor, así como el recambio de lámparas fundidas, son de cuenta de Unión Ra-

dio (S. A.), no teniendo, por tanto, el abonado que pagar por ello cantidad alguna.

En caso de cambio de domicilio, Unión Radio (S. A.) efectúa el traslado e instalación del aparato en el nuevo domicilio sin desembolso por parte del cliente, siempre que ello no implique aumento de material.

En caso de cambio de clase de corriente de la red de alumbrado, Unión Radio (S. A.) sustituye el aparato, colocando uno adecuado a la nueva corriente eléctrica sin recargo alguno.

Tiene, además, este servicio la ventaja sobre cualquier otra adquisición de un receptor a plazos de no implicar compromiso hasta pagar el importe total. Es decir, que si después de algún tiempo de abono un traslado de población o cualquier otra circunstancia llevan al suscriptor a prescindir del servicio, éste puede darse de baja sin tener que abonar indemnización alguna.

Una vez el aparato propiedad del abonado, puede contratar con Unión Radio (S. A.) la continuación del servicio de entretenimiento y reparaciones por una pequeña cuota mensual.

El importe de la instalación, así como del altavoz, son de cuenta del abonado, debiendo éste entregar su importe al quedar la instalación concluida. Unión Radio (S. A.) proporciona al abonado el altavoz, si éste lo desea, a un precio muy ventajoso.

Los precios de abono varían según el tipo de aparato que se desee.

MADRID: Avenida de Pi y Margall, 10; teléfono 96075.

BARCELONA: Caspe, 12; teléfonos 14621 y 14622.

VALENCIA: Don Juan de Austria, 5; teléfono 13155.

SEVILLA: González Abreu, 4; teléfono 26260.

SAN SEBASTIAN: Avenida de la Libertad, 27; teléf. 10908.



¡AQUÍ ESTÁ!!

AQUÍ ESTÁ el mejor aparato de radio que se ha producido en las fábricas mundiales: el Philips "SUPER-INDUCTANCIA" 830.

AQUÍ ESTÁ el aparato que ofrece a Vd. la seguridad de recibir todas las emisoras de Europa con una selectividad y pureza absolutas y por un precio al alcance de todos.

AQUÍ ESTÁ lo que solamente una organización con la experiencia y medios de PHILIPS RADIO puede ofrecer al público: LA MÁXIMA EFICIENCIA EN RADIO POR EL MÍNIMO PRECIO

R.201

El movimiento de un solo mando traerá a usted la emisora preferida

PHILIPS
"Super-Inductancia"
830