

10

RADIO SPORT

JULIO-AGOSTO 1928

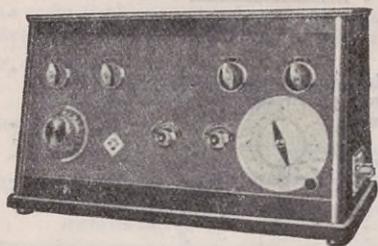


AÑO VI
Nº 61

1 pta.

PHILIPS RADIO





„NORA“ NEUTRODINOS

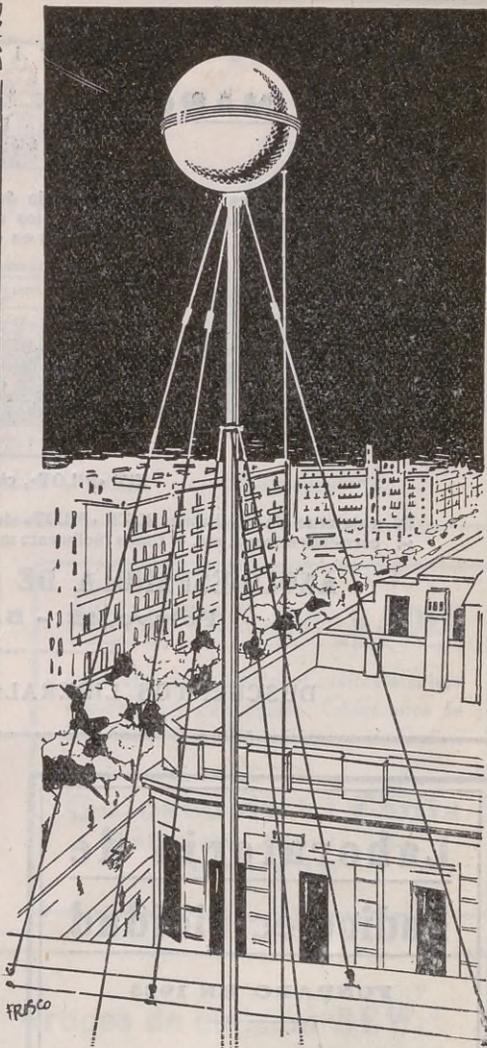
NORA-DUPLEX
NORA-TRIPLEX
CON UNA VÁLVULA
EL EXTRANJERO EN ALTA VOZ

ALTAVOCES

FILTROS de c/c y c/a.

ELIMINADORES
de las emisoras locales.

Baterías PERTRIX
Válvulas TE-KA-DE



ANTENA ESFÉRICA

Patente núm. 105.375

LA ANTENA DEL DÍA. LA QUE SE IMPONE

Elegante. De fácil colocación. Muy selectiva. Gran pureza de audición. Eliminadora de ruidos.

Antena completa con su soporte aislante espiga, tubo de hierro, aisladores y 10 m. de hilo especial para la bajada.

Pesetas 80. - Embalaje gratis.

DE VENTA:

ESTABLECIMIENTOS RADIO-LOT

E. RIFÁ ANGLADA

Paseo de San Juan, 17. Apartado 809.

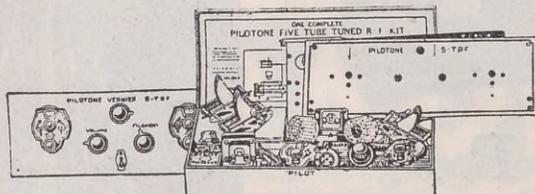
BARCELONA

MARCA



PILOT

La fábrica PILOT es la mayor del mundo dedicada a la manufactura de componentes y Kits de radiotelefonía, y sus laboratorios de investigación son los más completos y modernos en este ramo.



KIT «PILOT», circuito 5-TRF.

Para detalles de los últimos KITS «PILOT» de onda extracorta, circuito alimentado por :: corriente alterna, etc. — todos fácilmente montables por el más profano — escribid a ::

ANGLO-ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD, S. A.
Pelayo, 12. - BARCELONA

DESCUENTOS LIBERALES A REVENDEDORES

Laboratorio de Radioelectricidad

FUNDADO EN 1923

Verificación de amperímetros, miliamperímetros y microamperímetros, voltímetros, milivoltímetros, etc. Medida de resistencias, capacidades, autoinducciones, lámparas de T. S. H., etc. Recomposición, instalación, montaje y conservación de toda clase de aparatos.

FERNANDO GIRÓN LÓPEZ
RADIOTELEGRAFISTA
CALLE DE GRANADA, 21
MADRID (7)

P AND R PETO & RADFORD ACCUMULATORS LONDRES

Alta y baja tensión para T. S. H.
Los más perfectos y de mayor potencia.
Agencia general para España:

SALILLAS Y PLANAS
Sociedad Anónima, de Lubrificantes.
Mallorca, 178 y Muntaner, 110
Teléfono núm. 22.154 G.
BARCELONA

Subagencias en las principales poblaciones.

ELIMINADORES FORT

La radio al alcance de todos es un hecho. El eliminador FORT reduce el consumo del más potente receptor a dos céntimos por hora.

ELIMINADOR FORT 1:

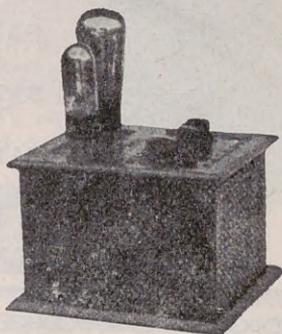
Para corriente alterna y aparatos de 1 a 8 lámparas, completamente equipado. 190 ptas.

ELIMINADOR FORT 2:

Para corriente alterna y aparatos de 1 a 3 lámparas, equipado completo. 100 ptas.

ELIMINADOR FORT 5:

Para corriente continua y aparatos de cualquier número de lámparas 110 ptas.



Eliminador FORT 1.

RADIO SATURNO

RAMBLA DE SANTA MÓNICA, 2

Apartado 501. = BARCELONA - Teléf. 1.830 A.

¡GRATIS...!

A LOS COMERCIANTES RADIO

Último número de la revista alemana
INTERNATIONALE RADIOTECHNIK

Única revista internacional de radio
que informa sobre las novedades de
todo el mundo.

Pedidla a

Edit. Internationale Radiotechnik

Brandenburgischestr, 42, BERLIN-WIL

REVISTAS DE RADIO

Las mejores publicaciones radiotelefónicas
nacionales y extranjeras. Colecciones de
Radio Sport, números atrasados.

Quiosco de El Fénix

Calle de Alcalá, 43
MADRID



Mavómetro

"ORIGINAL GOSSEN"

Miliamperímetros, aparatos térmicos de ANTENA, etc.

Grupos de emisión BEW.
Equipos Superheterodinos.
Equipos de onda extracorta.
Aparatos completos.

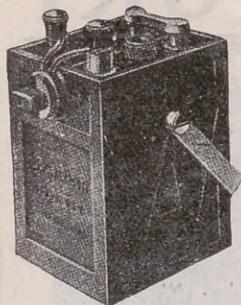
Altavoces.

Piezas sueltas.

REMA

Andrés Mellado, 22, MADRID

Tipo 4 S 2.



4 voltios 20 AH.

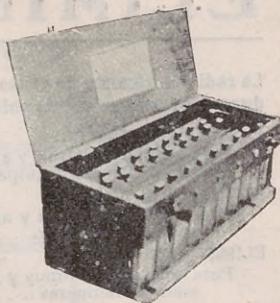
ACCU.WATT

ACUMULADORES
PARA RADIOTELEFONÍA

BATERÍAS PARA FILAMENTO
Y PLACA CELULOID
MATERIA MOLDEADA Y CRISTAL

E. LEMAIRE, S. en C.
FRANCISCO DE ROJAS, 2, MADRID

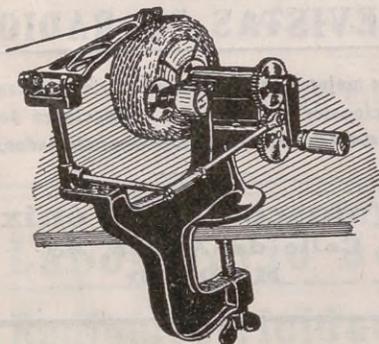
Tipo B 80 F.



80 voltios 3 AH.

VIUDA DE IGARTUA

MADRID (12) **Montera, 39** TELÉFONO 10.211



Modelo 1928.

NUEVA SERIE DE MAQUINAS DE BOBINAR

La máquina más perfecta conocida para
construir bobinas duolaterales de cualquier
número de espiras, diámetro y anchura.

Trabaja con hilos de 0,1 a 1 mm.

No requiere conocimientos especiales.

Equipada con cuenta vueltas.

Precio: 125 pesetas.

RADIO

Aparatos completos, altavoces, teléfonos,
lámparas, condensadores. Aparatos de medi-
da. Ondámetros. Accesorios para transmisión.

EQUIPOS ULTRADINOS

El único receptor permanente.
Accesorios radio de calidad.
Altavoces. Transformadores.
Válvulas.

Pídalos a:

CNE.

Fuentes, núm. 12, MADRID
Teléfono número 12.432
Lauria, 41, BARCELONA

T. S. H.
CASA GONZÁLEZ
MAYOR, NÚM. 74 - MADRID



La Casa que más barato vende.
Consultad precios.

ACUMULADORES



De alta y baja, para Radio.

Aislamiento perfecto, duración enorme.

Unidad B Willard para tensión de placa. Alimenta la placa de los receptores utilizando corriente alterna directamente a 115 ó 125 voltios, 50 ó 60 periodos. Da hasta 50 miliamperios a 135 voltios.



Unidad B Willard.



Bateria de baja.

AUTO ELECTRICIDAD

San Agustín, 3 Diputación, 234
Teléf. 10.112 Teléf. 10-95 A.
MADRID BARCELONA

APARATOS Y ALTAVOCES



Reputados como los mejores del mundo.



Modelo 35, de seis lámparas y un solo mando, 400 pesetas.

AUTO ELECTRICIDAD

San Agustín, 3
Teléfono 10.112
MADRID



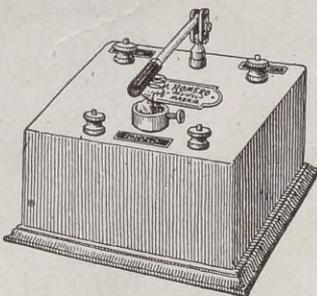
Diputación, 234
Teléfono 10-95 A.
BARCELONA

APARATO DE GALENA

Consta de una caja, cuatro bornas, un detector, una bobina duolateral y un condensador fijo.

Audición a gran distancia

CINCO PESETAS



Teléfonos, altavoces, condensadores, transformadores, aparatos completos, material eléctrico y material fotográfico.

RAMÓN ROMERO

Fuencarral, núm. 68
Teléfono 11.254
MADRID

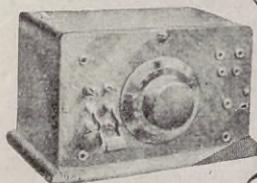
RADIO CALVERA BARCELONA

Rambla de Cataluña, 117 y Rosellón, 241. - Teléfono 1.825 G.

Aparatos accesorios y materiales de todas clases. Pida nueva lista de precios 1928.

Eliminador «AREVLAC» (trapa ondas) para la selectividad estaciones, tanto locales como extranjeras.

30 pesetas.



Radio R. E. M. La distancia desaparecerá con el Selector BABY, el aparato de galena más perfecto; completo, con su detector: 34,25 pesetas.

MANUFACTURAS RADIO ELÉCTRICAS

Balmes, 126.

CODINA - FARRIOL

Barcelona.

CIRCUITOS RECEPTORES PUBLICADOS POR ESTA REVISTA

	Nombre del circuito.	Autor.	Número en que se ha publicado.
GALENA Y LAMPARAS	Galena y lámpara	E Chamón	Julio de 1924.
	Idem, id. (con radioazul)	E. Cañete	Julio-Agosto de 1925.
RECEPTORES DE UNA LAMPARA	Idem, id.	A. Fuster	Diciembre de 1924*.
	Idem, id.	A. Fuster	Abril-Mayo de 1925.
	Cristal y válvula	J. Scott	Marzo-Abril de 1925.
	Galena y dos lámparas B. F.	E. Cañete	Febrero de 1926*.
	RADIOLUX (alimentado por la corriente industrial) galena y dos lámparas B. F.	E. Cañete	Febrero-Marzo de 1927.
	Circuitos Marcellán	S. Marcellán	Noviembre de 1924*.
	Monolámpara microbio (radioazul)	S. Levita	Febrero de 1925
	Reflex	A. Uriarte	Marzo-Abril de 1925.
	Popular I (radioazul)	E. Cañete	Junio de 1925.
	Radiosector (radioazul)	E. Cañete	Enero de 1926*.
DOS LAMPARAS	Aparato mas sencillo (radioazul) de una lámpara.	N. Cervino	Mayo de 1926.
	BOURNE para onda corta	C. S. Peguero	Octubre de 1925*.
	A reacción	J. Ruibal	Junio de 1926.
	Super-Uno-Superregenerativo	N. Victor	Octubre de 1926.
	Receptor 8 (sector)	M. Raspal	Junio de 1927.
	Monolámpara para el sector	L. Vázquez	Junio de 1927.
	Idem, id., id	V. Sánchez	Junio de 1927.
	Idem, id., id	R. Marin	Octubre de 1927.
	KDKA. - Onda corta	A. Uriarte	Enero de 1925*.
	Reinartz	E. Cañete	Septiembre de 1924*.
TRES LAMPARAS	Popular II (radioazul)	E. Cañete	Mayo de 1925.
	Superregenerativo	L. Barroso	Octubre de 1925*.
	S. T. 100.	J. Scott-Taggart	Octubre de 1925*.
	Dos lámparas, 7 a 25 000 metros	N. Rey	Noviembre de 1925.
	Pocas pérdidas (30 a 500).	A. Uriarte	Febrero de 1926*.
	Reinartz	E. Chamón	Mayo de 1926.
	D y B	M. Cervino	Mayo de 1926.
	Dos lámparas D y B ¹	I. P. G	Abril de 1927.
	ST 152	J. Scott-Taggart	Noviembre de 1924*.
	Hartley	J. Ruibal	Febrero de 1928.
CUATRO LAMPARAS	EAR para onda extracorta	M. Raspal	Marzo de 1928
	AF-D-BF	E. Cañete	Enero de 1924*.
	1A-2 BF	J. Hernández Josa	Octubre de 1924
	AF-D BF	S. Levita	Diciembre de 1924*.
	Reinartz Zenith (onda corta)	S. Laudouze	Octubre de 1925*.
	Interflex regenerativo	H. Gersback	Diciembre de 1925.
	Reinartz	M. Trigo	Enero de 1926*.
	1D 2BF	M. Cervino	Junio de 1926.
	1D.	A. Andújar Marin	Junio de 1926.
	Reinartz Ochoa	A. Ochoa	Octubre de 1924.
CINCO LAMPARAS	Pocas pérdidas 1D-2BF	J. Ruibal	Septiembre de 1924*.
	Hartley para onda corta	P. Noiseux	Enero de 1928.
	Receptor experimental AF-D 2BF	A. de Yltes	Febrero de 1925.
	Interflex	H. Gersback	Septiembre de 1925.
	C-119	A. Planés Py	Abril-Junio de 1926.
	DX 1926	J. Robert	Septiembre de 1926*.
	Universal AF-D-2BF	J. Rentzos	Octubre de 1926.
	Regenerativo	M. Cervino	Noviembre de 1926
	AF D-2BF	A. Andújar Marin	Febrero-Marzo de 1927.
	Browning Drake	R. Marin	Junio de 1927.
SEIS LAMPARAS	Superhartley	P. Noizeux	Octubre de 1927.
	Neutrodino	A. Medina	Febrero de 1926*.
	Radiofrecuencia	L. B. Barroso	Febrero de 1926*.
	Calcaterra	A. Uriarte	Julio-Agosto de 1926*.
	Corkaday	M. Cervino	Noviembre de 1926.
	Radiofrecuencia	J. Simonetta	Enero de 1927.
	Samsim 5	V. Juano a	Abril de 1927.
	Superhartley	H. Serstack	Junio de 1927.
	Peridyne	N. Silver	Enero de 1926.
	Superautodino	J. Reyner	Julio-Agosto de 1926*.
SIETE Y OCHO LAMPARAS	Elstree 6	A. Planés Py	Marzo de 1928.
	Superheterodino doble rejilla	R. Agusti	Abril de 1928.
	Tropadino doble rejilla	Disndale	Enero-Febrero-Marzo de 1926.
	Superheterodino	L. B. Barroso	Mayo de 1926
	Ultradino	A. Planés Py	Septiembre a Diciembre de 1926.
	Superheterodino doble rejilla	H. Gersback	Marzo a Diciembre de 1927.
	Strobodino		Abril de 1928.
			Julio-Agosto de 1927.

NOTAS. — Además de los circuitos indicados, se han publicado interesantes receptores de galena en los números: Febrero-Marzo, Abril-Mayo, Agosto y Septiembre de 1924; Febrero, Marzo-Abril y Diciembre de 1925; Junio de 1927; y Marzo y Abril de 1928. — Los números señalados con un asterisco están agotados. — Los demás ejemplares se **envían certificados** contra remesa de **1,25 pesetas** en sellos de correos al **Apartado 7.038, Madrid.**

RADIO SPORT

LA REVISTA DE RADIO MÁS ANTIGUA DE ESPAÑA
PUBLICACIÓN MENSUAL VI AÑO

DIRECTOR PROPIETARIO:
EMILIO CAÑETE

ADMINISTRADOR:
FERNANDO CAÑETE

REDACCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y PUBLICIDAD:
PASEO DEL PRADO, 46. - MADRID. - HORAS DE OFICINA: DE 4 A 7
Apartado 7.038 Teléfono 71.155

Se publica con la colaboración de las mejores firmas de radio, nacionales y extranjeras, y reproduce lo más notable de la prensa radiotécnica mundial.

Necesitamos buenos artículos sobre construcción de receptores y transmisores, acompañados con fotos y dibujos. Esta colaboración especial, previo acuerdo con la administración de RADIO SPORT, será retribuida.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

ESPAÑA, PORTUGAL Y AMÉRICA	DEMÁS PAÍSES
Un año 10,— ptas.	Un año 15,— ptas.
Un semestre 6,— »	Semestre 10,— »
Número suelto 1,— »	

Derechos de certificado } España . . 0,05 ptas.
Extranjero 0,40 »

El pago de la suscripción se efectúa por adelantado. — No se responde del extravío de números si no van certificados.

AGENTES DE PUBLICIDAD

Cataluña: Félix Verdun Daly, Córcega, 530, Barcelona.

Francia: M. Paul Rodet, 150, Avenue Emile Zola. - París XV. - Telefº Ségur 37-52.

Inglaterra y América: The Colonial Technical Press, Ltd., Dudley house, Southampton Street, London, W. C. 2.

Alemania: { Ala Anzeigen-Gesellschaft, Am. Circus, 9, Berlín N. W. 6.
Rudolf Mosse, Jerusalemstrasse, 46-49, Berlín S. W. 19.
E. A. Pariser, Gobenstrasse, 8, Berlín W. 57.

NUESTRA PUBLICIDAD ES LA MÁS EFICAZ EN RADIO
Pida nuestras tarifas.

RADIO=SOL

No es una válvula de radio más. Es, sencillamente, la más perfeccionada, de mayor duración y rendimiento.

Netamente española: concebida y construída con todo entusiasmo por Ingenieros y obreros nacionales, es superior, por su consistencia y por las propiedades del nuevo filamento creado, a todas las hasta ahora conocidas.

No se trata de un reclamo más. **Teóricamente:** porque sus valores responden **exactamente** a las características que se reseñan.

Prácticamente: porque vuestro receptor dará la más completa confirmación y acreditará su duración y potencia.

Empléelas con toda confianza, que de su resultado quedará plenamente satisfecho.

Para las estaciones de onda corta pedid las características del nuevo tubo transmisor Q S. T., especialmente construído.

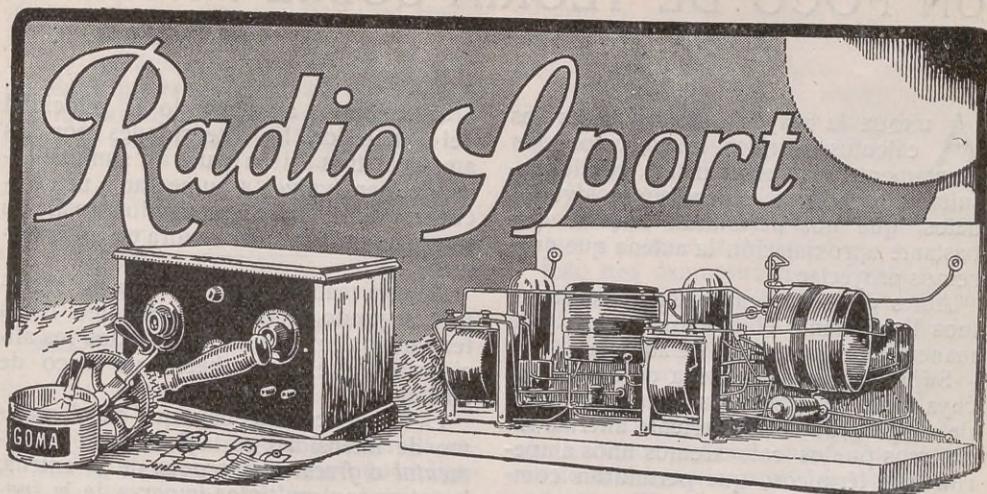
Ptas. 54,—

ESTABLECIMIENTOS CASTILLA ÁNCORA, 6. - MADRID

CONSTANTES	TIPO	T. A-1	A. F.	D.	B. F.	B. F. F.	201-A	171	
	Tensión Filamento . .	2	4	4	4	4	5	5	Voltios
	Corriente Filamento . .	0,4	0,06	0,08	0,11	0,19	0,25	0,5	Amperios
	Tensión máxima placa .	150	150	150	150	150	150	180	Voltios
	Corriente Saturación . .	15	15	25	30	60	40	70	M. A.
	Factor amplificación . .	6 (5,5-6,5)	30 (28-32)	10 (9,5-10,2)	7 (6,6-7,2)	7 (6,6-7,2)	8 (7,7-8,2)	3	
Precio	10,—	15,—	14,—	16,—	16,—	16,—	16,—	Ptas.	

Características de la serie de 4 voltios como amplificadoras.

TIPO	A. F.		D.		B. F.		B. F. F.			
Tensión placa	120	80	120	80	120	80	140	120	80	Voltios
Potencial negativo rejilla .	-0,5	-1	-4,5	-2,5	-6	-4	-9	-7	-4	Voltios
Corriente de placa	0,7	0,4	3	1,7	4,5	2,5	10	8	4,5	M. A.
Resistencia interior	32.000	39.000	17.000	26.000	13.000	16.000	5.000	7.000	9.000	Ohmios
Potencia útil	0,003	0,001	0,006	0,017	0,018	0,006	0,09	0,047	0,016	Wattios



LA REVISTA DE RADIO MÁS ANTIGUA DE ESPAÑA

De interés general.

Como en años anteriores, y con el fin de dar descanso a nuestros colaboradores y empleados, comprendemos en el presente número las fechas de Julio y Agosto, prorrogando, por tanto, en un mes más la caducidad de suscripciones y contratos de publicidad.

Quedan, pues, interrumpidos durante el mes de Agosto todos los servicios de dirección, redacción y consultas, continuando únicamente los administrativos.

Reaparecerá RADIO SPORT en la última decena de Septiembre, correspondiendo, como hasta aquí, al favor siempre creciente que todos le dispensan.

UN POCO DE TEORÍA SOBRE ANTENAS

POR G. L. B.

AUNQUE la mayoría de las veces los cálculos teóricos no corresponden exactamente, ni mucho menos, con los resultados prácticos, expondremos algunos datos, que nos permitirán calcular con bastante aproximación la antena que queremos proyectar.

Antes de entrar en materia, explicaremos ligeramente el funcionamiento y la manera de comportarse de aquélla.

Supongamos una antena de longitud l , cuya base conectaremos a tierra a través de un generador de corriente alterna. En diversos puntos colocaremos unos amperímetros térmicos, que permitirán comprobar la intensidad en las diferentes secciones de la antena (fig. 1.^a).

Si ponemos en marcha el generador, veremos los amperímetros marcar diversas intensidades. La corriente que recorre ésta



Figura 1.^a

al llegar a la extremidad de la antena, o sea la parte aislada, se refleja, digásmolo así, y vuelve hacia atrás.

Todos hemos hecho el experimento de física, que demuestra la propagación de una onda a lo largo de un caucho o cuerda tendida. Este fenómeno es el mismo que eléctricamente se reproduce en la antena.

La intensidad marcada por los amperímetros será, por consiguiente, la suma de la corriente «incidente» y de la corriente «reflejada».

Si hacemos variar la velocidad del generador, y, por consiguiente, la frecuencia de la corriente, observamos que la intensidad, en todos los puntos de la antena, casi nula, cuando la frecuencia es muy baja, aumenta poco a poco hasta llegar a un valor máximo, correspondiente a una frecuencia bien determinada para cada antena. En este momento, la antena experimentada «vibra» a la frecuencia correspondiente a la longitud de onda propia de ésta. Se dice que la antena está en *resonancia*.

Si seguimos aumentando la velocidad del generador, las intensidades por los amperímetros disminuirán simultáneamente, para volver a aumentar a una frecuencia dada; entonces, cuando los valores son máximos, la antena vibra en un armónico.

De esta manera podemos obtener el primer, segundo, tercer, etc., armónico. Estos fenómenos los han notado todos los aficionados que hayan hecho un poco de emisión.

La frecuencia más baja que da el máximo de intensidad es la *frecuencia fundamental* o *frecuencia propia* de la antena; las otras son *múltiplos impares* de la fundamental, o, como se suele decir corrientemente, *armónicos* de la frecuencia fundamental.

Inútil decir que el período propio y la longitud de onda de la frecuencia fundamental, se designarán con los mismos términos.

Podemos calcular, aproximadamente, la longitud de onda propia de una antena, cuya longitud útil l conocemos, por la fórmula empírica siguiente:

$$\lambda = 4 \times l. \quad (\lambda = \text{metros}; l = \text{metros}).$$

de donde deducimos que, para establecer la primera resonancia, el período P , tendrá por valor:

$$P = \frac{\lambda}{V} = \frac{\lambda}{3 \times 10^8}$$

$$(P = \text{segundos}, \lambda = \text{metros}).$$

Si sintonizamos de tal manera que la antena vibre en su longitud de onda fundamental, observamos que:

1.º *La corriente a la salida del generador u oscilador es máxima en valor eficaz, y va disminuyendo a medida que nos vamos acercando a la extremidad. Esta variación se representa gráficamente por un arco de senoide (fig. 2.^a).*

2.º *El potencial es nulo en la toma de tierra, y aumenta hasta llegar a su máximo valor al final de la antena. Esto demuestra claramente la razón, por la cual, en las estaciones emisoras, se debe aislar cuidadosamente en este sitio la antena; pues, de lo contrario, resultaría una pérdida enorme,*

dadas las tensiones que tiene que soportar dicho extremo con perjuicio del rendimiento del sistema radiador.

Por consiguiente, cada vez que la antena tenga que estar sintonizada a la frecuencia fundamental, debemos obtener el máximo de intensidad en la base de ésta.

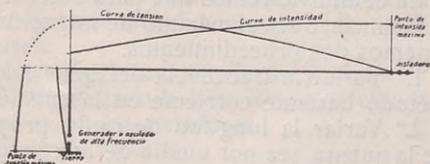


Figura 2.^a

Si quisiéramos obtener la segunda resonancia, bastaría que el período del generador sea la tercera parte del fundamental; es decir, que la longitud de onda sea la tercera parte de la fundamental o propia de la antena, o sea:

$$\lambda_3 = \frac{\lambda_1}{3};$$

y puesto que

$$\lambda_1 = 4 \times l; \text{ podemos escribir: } \lambda_3 = \frac{4 \times l}{3}.$$

La repartición de corriente varía también, y notamos que existen dos puntos; uno, la extremidad libre de la antena, y el otro situado a las dos terceras partes de ésta, donde la intensidad es nula. Estos puntos son llamados *nodos de intensidad*. El máximo de intensidad estará situado en los *vientres de intensidad*, o sea, a la distancia $\frac{1}{3}$ de la extremidad libre y a la salida del generador (fig. 3.^a).

Los *nodos* y *vientres de tensión* estarán situados, entonces, los primeros en la toma de tierra, o salida generador. (Suponemos que no existe hilo de conexión entre tierra y el generador, para facilitar las explicaciones), y en el punto correspondiente al vientre de intensidad. Los segundos se hallarán en la extremidad de la antena, y en el sitio correspondiente al nodo de intensidad.

En este caso, la antena estará recorrida por un sistema de *ondas estacionarias*.

La repartición de corriente es parecida, para la resonancia, tercera, cuarta, etc. El número de nodos y vientres de tensión e intensidad aumenta, cuanto mayor es la frecuencia.

Es natural que para obtener una longi-

tud de onda determinada, no nos vamos a divertir en acortar o añadir trozos de hilo a la antena. Nos serviremos de inductancias o condensadores, según el caso.

Todos sabemos, que el añadir una inductancia en serie con la antena, tiene por efecto aumentar la longitud de onda propia de aquélla. Notamos, en efecto, que la repartición de la corriente varía, teniendo que disminuir la frecuencia para volver a obtener la resonancia.

Esto nos demuestra que intercalar una inductancia equivale a *alargar la antena*.

Si en vez de una self ponemos un condensador, los resultados obtenidos son inversos. Es decir, que la primera resonancia tendrá lugar, con una longitud de onda inferior a la necesaria con antena simple. En efecto, el condensador, al contrario de la inductaria, *acorta la antena*.

Estos son los medios empleados de una manera corriente para sintonizar la antena a una longitud de onda dada.

Características de una antena de forma cualquiera.

Los fenómenos estudiados anteriormente se aplican a todas las antenas, cualquiera que sea su forma; es decir, que existirá siempre:

1.^o Unas frecuencias determinadas, para las cuales la corriente del generador pasa por un valor máximo.

2.^a Para cada una de esas frecuencias, la repartición de la corriente a lo largo de la antena tiene una forma determinada. A la salida del alternador, toma de tierra, habrá

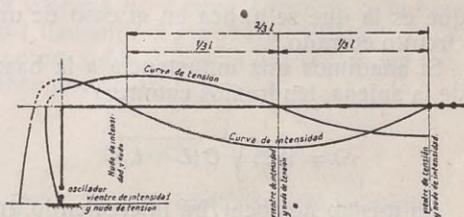


Figura 3.^a

siempre un vientre de intensidad, y un nodo de intensidad en la extremidad aislada; inversamente, en el punto de intensidad máxima, habrá un nodo de tensión, y el vientre corresponderá al nodo de intensidad. Ahora, que el número de vientres y nodos variará, según que se trabaje en onda fundamental o en armónicos.

Si tenemos un radiador cualquiera, alimentado por un generador de alta frecuencia y sintonizado a la longitud de onda propia, se puede comparar el conjunto a un circuito cerrado, compuesto de una inductancia L , una capacidad C y una resistencia R (fig. 4.^a).

Los valores de estos diferentes elementos son difíciles de calcular exactamente, debido a los numerosos factores que intervienen y alteran éstos. Ahora que se

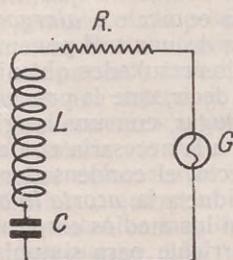


Figura 4.^a

pueden determinar prácticamente, como indicó nuestro querido compañero de penas radioemisoras Sr. Roldán en números anteriores.

La longitud de onda propia es calculable, conociendo la capacidad e inductancia de la antena, por medio de la fórmula:

$$\lambda = 1885 \sqrt{CL}$$

(λ = metros, C = microfaradios, L = microhenrios),

que es la que se aplica en el caso de un circuito cerrado.

Si añadimos una inductancia a la base de la antena, tendremos entonces

$$\lambda = 1885 \sqrt{C(L + L_1)}$$

Lo mismo nos ocurrirá intercalando un condensador:

$$\lambda = 1885 \sqrt{\frac{CC_1}{C + C_1}} \cdot L;$$

en efecto, dos condensadores en serie dan una capacidad total de

$$\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C} + \frac{1}{C_1};$$

o bien

$$\frac{1}{C_t} = \frac{C_1 + C}{C C_1};$$

de donde

$$C_t = \frac{C C_1}{C + C_1}.$$

En definitiva, vemos que para obtener la resonancia, o sea el máximo de intensidad, tenemos dos procedimientos:

1.º Variar la frecuencia del generador, método bastante corriente en la emisión.

2.º Variar la longitud de onda propia de la antena, sea por medio de una inductancia o de un condensador, según el caso.

Las inductancias nos permitirán variar desde $4l$ (longitud de onda propia de la antena simple) a todas las λ superiores.

El condensador en serie variará la longitud de onda desde $4l$ hasta la mitad de la λ fundamental, o sea hasta $\frac{4l}{2} 2l$, según su capacidad. Esto, teóricamente; pues prácticamente no se bajan a menos de $2,8l$.

Altura efectiva de una antena de emisión.

Si consideramos un hilo de altura h recorrido por una corriente de alta frecuencia, de intensidad eficaz I_e y de pulsación ω , la energía radiada por segundo es de

$$W = \left(\frac{h}{\lambda}\right)^2 I_e^2$$

(W = vatios, h = centímetros, λ = metros, I_e = amperes.)

Hemos expuesto anteriormente que la intensidad no es igual en todos los puntos. Si ponemos en lugar de los amperímetros unas lámparas de poca resistencia, y todas iguales, veremos que la luminosidad va disminuyendo a medida que nos acercamos al final de la antena.

Teóricamente, podríamos reemplazar una antena por un hilo, cuya intensidad fuese uniforme e igual a la hallada en la base, donde la luminosidad es máxima.

Este hilo tendría una longitud l determinada, que representa la *altura efectiva* de la antena.

Por ejemplo: una antena vertical de 20 m. en serie con una inductancia importante, y cuya intensidad a la base es de 2 amperes, radiará lo mismo que un hilo

vertical de 10 m., recorrido en *toda su longitud* por la misma intensidad, 2 amperios.

La altura efectiva de una antena depende de la forma y de la repartición de la corriente a lo largo de ésta.

Resistencia de radiación y rendimiento

La energía suministrada por el generador de alta frecuencia se divide en tres partes:

Energía gastada en efectos Joule.

Energía gastada bajo forma de efluvios, y otras, en los aisladores.

Energía radiada.

Es natural que para obtener el mayor rendimiento habrá de reducir lo más posible las pérdidas ocasionadas por efectos Joule y aislamiento; previendo una sección de hilo, de superficie desarrollada suficiente y cuidando del buen aislamiento, sobre todo en la extremidad, donde la tensión es mayor, y puede alcanzar valores elevados.

La energía radiada por una antena tiene por valor, siendo R_r su resistencia de radiación,

$$W = R_r I_e^2$$

($R_r =$ ohmios, $I_e =$ amperes.)

La energía total suministrada por el generador es:

$$W = R I_e^2$$

($R =$ resistencia total de la antena, en ohmios.)

Y si llamamos R_p la resistencia de pérdida, la energía disipada en la antena inútilmente será:

$$W = R_p I_e^2$$

La resistencia de radiación es calculable si conocemos la longitud de onda y la altura efectiva h_e de la antena:

$$R_r = 160 \pi^2 \left(\frac{h_e}{\lambda} \right)^2,$$

($h_e =$ centímetros, $\lambda =$ metros.)

Entonces el rendimiento será, naturalmente, la relación entre la energía radiada y la energía suministrada; es decir,

$$\text{Rend.} = \frac{P_r}{P} = \frac{R_r I_e^2}{R I_e^2},$$

reemplazando R_r por su valor en función de h_e y λ y simplificando

$$\text{Rend.} = \frac{160 \pi^2}{R} \left(\frac{h_e}{\lambda} \right)^2.$$

Este rendimiento suele variar entre 10 y 30 por 100.

Potencia máxima absorbida por una antena.

Si aumentamos la amplitud de la fuerza electromotriz, aumentaremos la intensidad de la corriente suministrada; pero llega un momento en que los aisladores son insuficientes para resistir la tensión que se les impone, dejando pasar energía bajo forma de efluvios. Entonces resulta una pérdida enorme.

De lo que resulta que para cada antena existe un límite, del cual no se puede pasar sin riesgo de disminuir el rendimiento.

Este límite depende de la capacidad, y es mayor cuanto más grande es ésta.

Esta es la razón por la cual se emplean antenas de varios hilos, en las cuales la parte horizontal casi no interviene en la radiación, pero permite suministrar una corriente intensa a la parte vertical.

Antenas receptoras.

Las ondas emitidas por un emisor cualquiera producen en una antena receptora una corriente de alta frecuencia idéntica a la radiada.

La fuerza electromotriz producida en la antena receptora por una emisora de altura efectiva h_e y cuya corriente a la base es I , llamando h'_e la altura efectiva de la receptora y d la distancia que separa las dos, tiene por valor:

$$E_e = 120 \pi \frac{h_e \times h'_e}{\lambda \times d} = I_e$$

(h_e, h'_e, λ y $d =$ centímetros; $E_e =$ voltios; $I_e =$ amperes.)

Y la intensidad, cuando existe la resonancia:

$$i_e = \frac{E}{r} = 120 \pi \cdot \frac{h_e \times h'_e}{\lambda \times d} \cdot \frac{I_e}{r},$$

($r =$ ohmios.)

Esta última fórmula nos permite calcu-

lar la diferencia de potencial entre bornas de la inductancia L de sintonía:

$$E_c = L \omega i_c$$

O bien:

$$E_c = L \cdot \frac{3 \times 10^8 \times 2\pi}{\lambda} \times \\ \times 120\pi \frac{h_e \times h'_e}{\lambda d} \cdot \frac{I_e}{r}$$

Y simplificando:

$$E_e = L \cdot \frac{3 \times 10^8 \times 240\pi^2 \times h_e \times h'_e \times I_e}{\lambda^2 \times d \times r}$$

Cuadros.

Todos sabemos que un cuadro, para dar el máximo de rendimiento, debe orientarse en dirección a la emisora. Pues éste se comporta lo mismo que una bobina cualquiera dentro de un campo magnético. Esto ocurre también con las antenas, pero en menor grado.

Los cuadros están determinados si conocemos las características, capacidad propia C , inductancia L y resistencia R .

La longitud de onda se halla por medio de la fórmula ya citada:

$$\lambda = 1885 \sqrt{L \times C}$$

La fuerza electromotriz tiene por valor llamando S la superficie de cada espira en centímetros cuadrados; y n , el número de espiras.

$$E_e = 80\pi^2 \frac{h_e \times I_e \times n \times S}{\lambda^2 \times d}$$

Si el cuadro está en resonancia, tendremos:

$$i_e = \frac{E_e}{R} = \frac{80\pi^2 \times h_e \times I_e \times n \times S}{R \times \lambda^2 \times d}$$

R siendo la resistencia total del cuadro. Y entonces podremos determinar la diferencia de potencial en las bornas del condensador:

$$E'_e = \frac{L_e}{C \omega} = \frac{80\pi^2 \times h_e \times I_e \times n \times S}{C \times \omega \times R \times \lambda^2 \times d}$$

Este pequeño resumen nos permitirá conocer un poco las características de la corriente que entra en un aparato de recepción y determinar juiciosamente los diferentes elementos de éste en la forma que expondremos en un próximo artículo.

¡COMERCIANTES!

CONSEGUIRÉIS IMPORTANTES
BENEFICIOS EN LA VENTA DE

ACCESORIOS DE RADIOTELEFONÍA

PASANDO VUESTROS PEDIDOS A

ELECTRODO, S. A.

Alcalá, 47. - Atocha, 123. - Toledo, 50. - MADRID

FABRICA DE APARATOS ELÉCTRICOS
CALLE DE LA FUENTE DEL BERRO, NÚM. 8

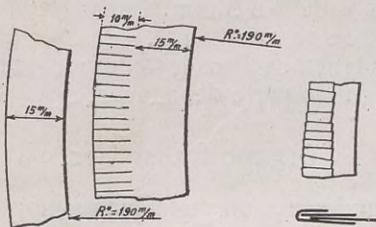
CÓMO CONSTRUIR UN BUEN ALTAVOZ

POR J. DE M. F. P

SEGURAMENTE alguien habrá que con recelo se tome al artículo que a tal título siga. Y no estará falta de motivo tal predisposición, pues bien sabemos todos que el altavoz ha sido uno de los contribuyentes al descrédito que tiene la radio entre los profanos.

Muchos de los que lean estas líneas, habrán seguramente soñado en un instrumento que reproduzca la voz o la música de los radioconciertos, con un volumen suficiente para oírlo a distancia varias personas a la vez, y que al mismo tiempo su claridad sea tal, que dé sensación de verdadera música a los amantes de ella, o una perfecta claridad en el discurso, y no estos sonidos o ruidos gangosos, llenos de resonancias, que salen de unos cucuruchos metálicos, que quieren llamar altavoces.

Naturalmente, se dirá alguien, el remedio está comprando un buen altavoz, pero éste cuesta caro. Conformes; pero se puede mirar si, construyéndoselo uno



Detalle de los pliegues del difusor.

mismo, podemos reducir el presupuesto, punto muy importante para todo aficionado. Yo lo conseguí, hasta llegar a unas pocas pesetas.

Ahí va cómo.

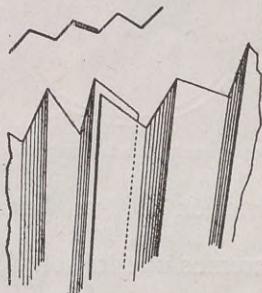
Si suponemos al auricular como productor del sonido, vemos que, por la escasa superficie del diafragma, el volumen producido es poco. Miremos la manera de amplificarlo.

Podemos hacerlo por tornavoz, o bien aumentando la superficie vibrante.

El primer método, por complicado que sea el tornavoz, por la imperfección

del sonido y las muchas resonancias que le acompañan, se descarta por sí mismo.

Examinemos el segundo método. Si quisiéramos aumentar la superficie del diafragma, a más de la dificultad de construcción, nos encontraríamos que la



Forma de efectuar la pegadura de las diferentes partes de la banda pegada.

resonancia del hierro destruiría el buen efecto.

Tratemos entonces de transmitir, con la mayor fidelidad posible, las vibraciones del diafragma a una superficie de mayor extensión, y cuya sonoridad propia sea la mínima posible.

Es decir, que un altavoz construido con arreglo a este método, podemos considerarlo como compuesto de tres partes esenciales:

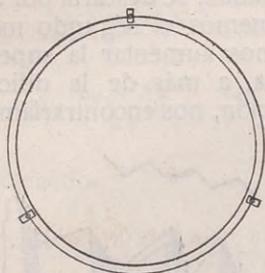
1.^a Superficie vibrante primera: un auricular corriente o uno especialmente fabricado para altavoces.

2.^a Superficie vibrante segunda: amplificadora, por su mayor extensión, de los sonidos producidos por la primera. Es evidente que para que el sonido reproducido por esta última sea parecido, lo más posible, al producido por la primera, tiene que carecer la tal superficie de sonoridad propia, que dé al sonido un timbre especial, y, además, seguir con fidelidad todas las impulsiones que de la primera vengan sin entorpecer ninguna.

3.^a Transmisor que comunique las vibraciones de la primera a la segunda. Debe ser muy elástico y sonoro, y con

sonoridad agradable. Cualidades completamente opuestas al elemento anterior.

Naturalmente, hechas estas consideraciones, vemos el campo a seguir en



Anillos externos que sujetan la membrana del altavoz.

la construcción de un buen instrumento.

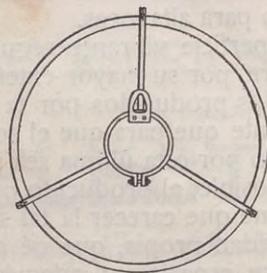
Explicaremos nuestra solución.

Primera superficie.

Podemos usar un auricular corriente; pero si queremos obtener un mayor volumen, tendremos que usar uno de estos auriculares especiales, que es fácil encontrar en el comercio. Siendo, como es ésta, la parte más cara de todo el altavoz, bien nos podemos sacrificar un poco.

Segunda superficie.

Determinemos primero el diámetro que le queremos dar, sea 40 cm.



Vista posterior de la armadura del altavoz.

De una hoja de papel pergamino (1,50 pesetas, aproximadamente), cortemos fajas de 20 cm. de anchura. Pegando una a continuación de otra, for-

memos otra faja que, teniendo la misma anchura, tenga una longitud de

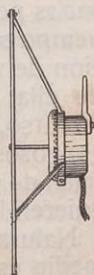
$$40 \times 3,1416 = 125,6644 \text{ cm.}$$

Procedamos al plegado del papel. Para ello es necesario dibujar primero en él las líneas de los pliegues. Tracemos una serie de líneas paralelas, distanciadas, por ejemplo, 1,5 cm. Hagamos ahora los pliegues acordeón, siguiendo cuidadosamente las líneas que hemos trazado en lápiz.

Sin embargo, es más conveniente hacer primero los pliegues y pegar las fajas luego en la forma del grabado, pues de esta manera queda el trabajo más pulcro y bien acabado.

Cortemos ahora en cinc, no muy grueso, dos superficies anulares. La primera, de un diámetro interior de 38 cm. y exterior de 41 cm. La segunda, del mismo diámetro interior y de 43 cm. exterior. En la diferencia de diámetros, o sea en la parte excedente de esta última sobre la primera, hagamos entalladuras cada 2 ó 3 mm. En la figura se ve claramente.

Ya tenemos listos los componentes de la segunda parte del altavoz.



Disposición de la armadura sobre el auricular.

Órgano transmisor.

Empleemos un metal bien sonoro. La plata da un resultado excelente. Con el metal contenido en una pieza de una peseta tendremos suficiente.

Pasemos un recorte por la hilera hasta tener una varilla de unos 5 cm. de longitud y 1 mm. de diámetro. Rosquémosla a un paso de unas 0,2 de milímetro. No se tiene que recocer la varilla, sino que hay que dejarla muy cruda.

Pasemos el resto de la peseta por una laminadora, hasta un espesor de 0,5 milímetros. Cortemos dos redondeles de 1 cm. de diámetro, que abombaremos ligeramente, y hembraemos para la rosca de la varilla.

Ya hemos terminado con componentes esenciales del instrumento.

Órgano accesorio.

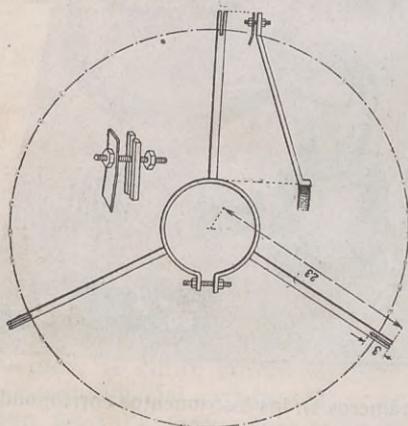
Podemos considerar como tal el soporte que mantiene unida la pantalla de papel plegado al auricular.

Puede construirse de un alambre de cobre de 5 mm., aplanado con el martillo.

Consta de cuatro piezas, claramente dibujadas en la figura, soldadas a la plata para mayor resistencia: el anillo, de diámetro apropiado al teléfono que se emplee, y los tres soportes de la pantalla.

Ajuste.

Pegados los extremos de la faja en acordeón, extendámosla en abanico circular. Dispongámosla centrada sobre la corona de cinc entallada, y encima, la otra corona sin entalladuras. Es decir,

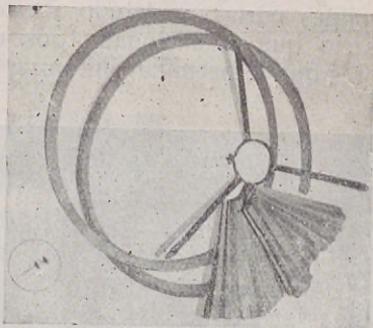


Detalle de construcción del soporte.

que quede el borde del abanico entre las dos piezas de cinc. Dobleemos las entalladuras para aprisionar las tres piezas, tal como se ve en la figura. Es conveniente apretar el dobléz con un mazo. Hay que tener en cuenta, que por la re-

acción del papel, podría éste salirse de los aros, por lo que deben hacerse todas estas operaciones encima de una mesa, y con un libro puesto en el centro del papel.

La parte de más difícil ejecución de todo el altavoz es la soldadura de la va-



El altavoz desmontado. En el círculo, la pieza de plata; el auricular no aparece en la ilustración.

rilla roscada al diafragma del teléfono. Sin embargo, como los diafragmas son bastante baratos y fáciles de encontrar, podemos decidirnos a la operación sin exponer un gran capital.

Hagamos primero, en el centro del diafragma, un agujero de diámetro un poco menor que la varilla. Éntrese ésta a presión roscando, y suéldese con el mínimo de soldadura posible, con la mínima expresión de soldadura, podríamos decir.

El resto del ajuste ya se desprende fácilmente. Puesta una de las cazoletas en la varilla, se coloca la pantalla, sujetándola por las planchitas y tornillos de presión. Colóquese la otra cazoleta, y ajústese con la otra, hasta dejar la pantalla bien sujeta y a distancia conveniente. Puede llenarse el espacio comprendido entre las dos cazoletas con cera virgen; sin embargo, no lo creo absolutamente necesario.

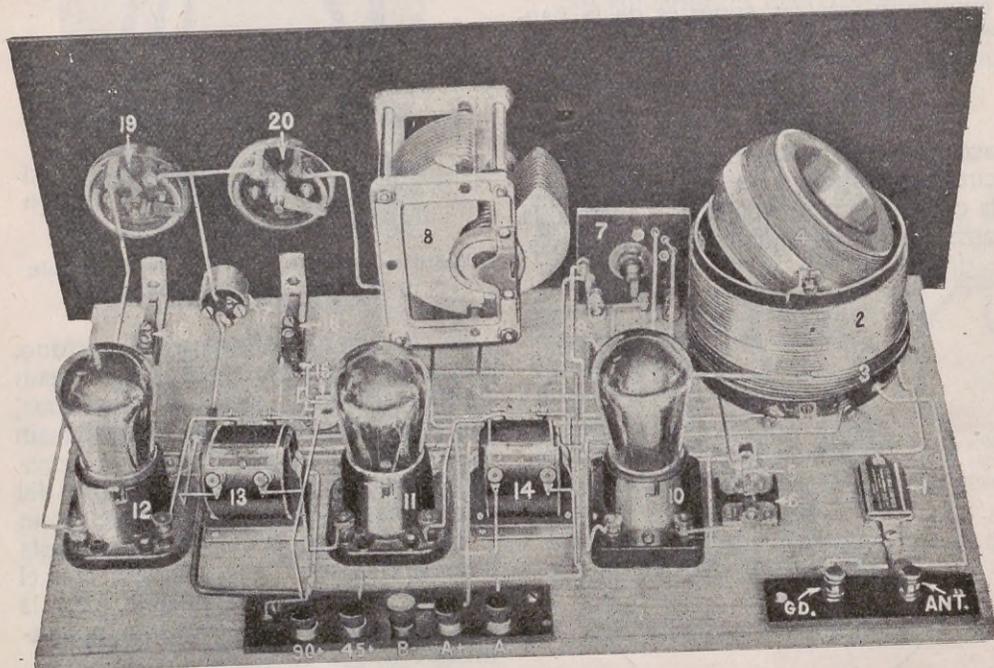
RADIO SPORT es la revista que creó la afición y la mantiene siempre creciente.

CIRCUITO DE «ALCANCE TRIPLE»

POR EDWARD C. HUBERT

CADA día que pasa se hace más difícil la recepción de programas transmitidos por estaciones que funcionan con ondas cortas, y debido a esto es necesario que el aficionado posea receptores que le permitan sintonizar con

metros a 1.500 kilociclos; por lo tanto, el alcance de frecuencia del receptor debe ser de 1.500 kilociclos. Hoy en día, las estaciones difusoras transmiten en longitudes de onda, espaciadas por 10 kilociclos entre sí; de lo que se deduce, que en



Vista posterior del receptor de «alcance triple». Los números en los instrumentos corresponden a los números que lleva el grabado de la página 21.

suma selectividad, para poder oír las estaciones que ocupan hoy esta parte inferior de la banda de longitudes de onda que se les ha asignado.

Entre los muchos inconvenientes con que se tropieza hoy para obtener recepción clara y eficiente, es tal vez el más importante la selectividad del aparato receptor que se emplee.

Debido a la gran congestión que existe hoy en la transmisión de ondas cortas, creemos necesario llamar la atención del lector a la frecuencia de estas ondas: 600 m. equivalen a 500 kilociclos, y 150

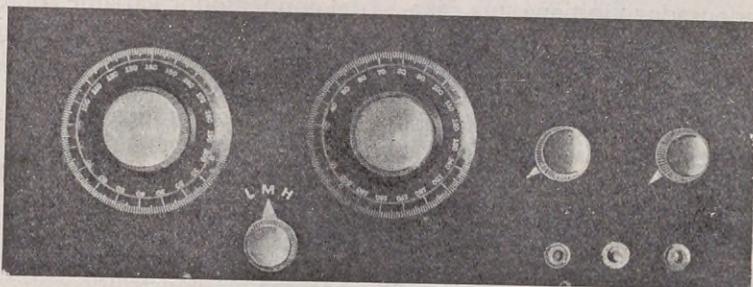
la banda total habrá 100 canales, en las cuales las estaciones pueden funcionar.

Aun, bajo este orden de condiciones, debe ser fácil sintonizar todas las estaciones que transmiten hoy, si se emplea para ello un condensador de calibración frecuente recta. Pero hasta la fecha, ese tipo de condensador no puede obtenerse con facilidad, y los condensadores de calibración ondular recta son tan malos como los de planchas circulares; debido a lo cual, tendremos que valernos de otros medios para poder separar lo más posible las estaciones entre sí.

Receptor de alcance triple.

La banda de longitudes de onda que cubre el receptor que se describe aquí está dividida en tres partes, y por medio del conmutador especial se hace el cambio necesario para emplear la parte de la banda que sea más conveniente; cada uno de los contactos del conmutador corresponde a una de estas partes que cambian las longitudes de ondas que pueden sintonizarse. El primer contacto nos dará un alcance de 600 a 400 m. aproximadamente; el segundo contacto,

bobina es del tipo esférico, que puede adquirirse hoy fácilmente en cualquier casa de radio; esta última bobina lleva 15 vueltas de alambre número 18, con doble forro de algodón (D. C. C.). Como puede verse por el diagrama, la bobina secundaria lleva una deriva en la vuelta número 20, y el condensador variable que se emplea en este receptor tiene una capacidad de 0,0005 mfd. En el primer contacto del conmutador, va conectado, en paralelo con el condensador variable, un condensador fijo que tiene una capacidad un poco menor de



Hermosa apariencia que presenta el tablero del receptor terminado.

un alcance de 400 a 200 m., y el tercero nos dará un alcance aproximado de 240 a 140 m.

Cada uno de estos tres puntos, en los cuales se divide la banda total de longitudes de onda que puede sintonizar este receptor, se cubre completamente con el cuadrante del condensador; por lo tanto, las 1.000 frecuencias están divididas en tres «cuadrantes», y, como se verá, con un sistema como el que describimos, no hay ocasión a que las estaciones se amontonen en la parte inferior de la escala de un solo cuadrante.

Este método se reproduce claramente en el diagrama del circuito, en donde se verá que hay un conmutador especial que cualquier aficionado puede construir con gran facilidad.

La bobina que se emplea en este receptor está hecha con alambre número 18, con doble forro de algodón (D. C. C.), y consta de 30 vueltas, arrolladas en un tubo de tres y un cuarto de pulgada de diámetro. El rotor de esta

0,0005 mfd., con cuya combinación se sintoniza la bobina con un condensador que tiene una capacidad máxima de 0,001 mfd. Empleando el primer contacto del conmutador, se usa la inductancia completa de la bobina, y cuando las planchas del condensador variable están desintercaladas por completo, la capacidad del circuito es igual a la del condensador fijo.

En el segundo contacto del conmutador, el condensador fijo se desconecta por completo del circuito, y, por lo tanto, éste se sintoniza solamente por medio del condensador, que tiene una capacidad de 0,0005 mfd.

Cuando se emplea el tercer contacto, el condensador permanece en el circuito, mientras que la inductancia de la bobina se corta por medio de la deriva que se ve en el diagrama. Para llegar a las ondas más cortas, es necesario reducir la inductancia del circuito en la forma en que queda dicho. No creemos sea necesario detallar lo que queda de la

construcción del circuito, pues éste ha sido instalado en la forma corriente, y consiste en dos pasos de amplificación de baja frecuencia, con acoplamiento de transformadores.

En la figura 2.^a se puede ver la construcción del conmutador a que nos referimos, y se notará que hay tres contactos que no están conectados al eje del conmutador, pero que forman contactos con dos puntos conectados a un condensador fijo que va en el circuito de la antena.

Este condensador fijo tiene una capacidad de 0,0002 mfd, y se emplea para reducir la longitud de onda natural del circuito de antena. Parece ser que el tipo ordinario de antena no funcionaba satisfactoriamente con las ondas cortas, sin emplear este condensador que va conectado en series. Este condensador está fuera del circuito en el primero y segundo punto del contacto del conmutador, y solamente cuando se llega al tercer contacto es que se hace necesario incluirlo en el circuito. El funcionamiento de este receptor es bastante simple; para la primera banda de ondas, o sea de 600 a 400 m., solamente habrá que colocar el conmutador en el primer contacto y hacer girar el condensador variable en la forma corriente. Cuando el operador desea oír estaciones que transmiten con una longitud de onda

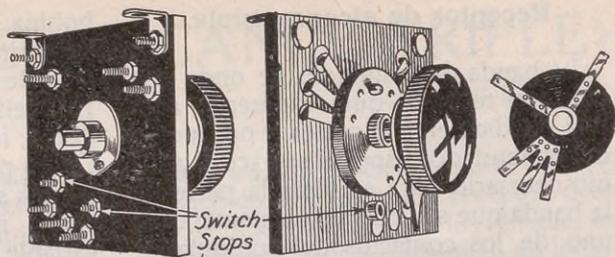
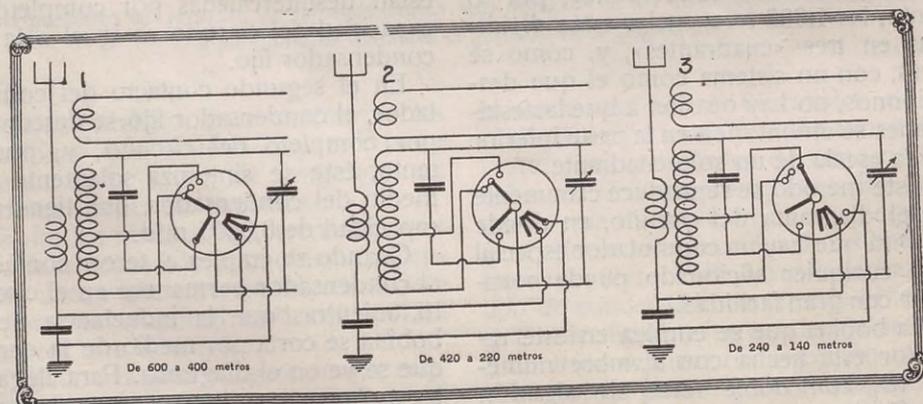


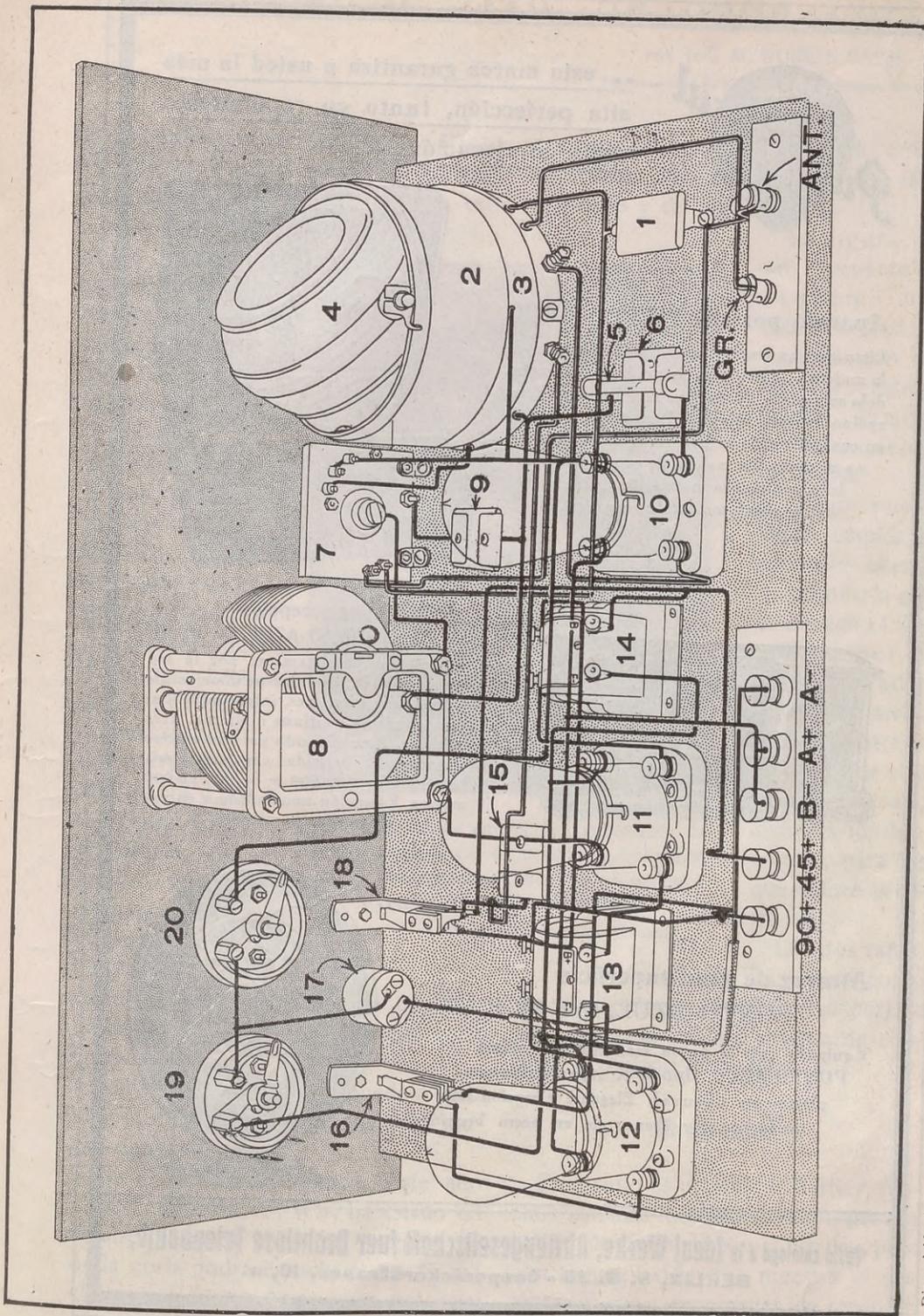
Fig. 2.^a — Los contactos del conmutador pueden hacerse muy fácilmente.

menor, o sea entre 420 y 200 m., se hará girar el conmutador hacia el segundo contacto, y una vez más, por medio del condensador variable, obtendremos la estación deseada. Las ventajas de un receptor de este tipo se echan de ver inmediatamente; pues en lugar de cubrir todas las longitudes de onda que se emplean actualmente, como sucede con la mayoría de los receptores comerciales que se venden hoy, es posible, por medio del conmutador especial, reducir el alcance del receptor hasta 150 m. Este receptor fué construído enteramente en los laboratorios de *Radio Internacional*, y con él se han obtenido resultados muy satisfactorios; y es de esperar que los aficionados que construyan un aparato de este tipo quedarán más que satisfechos, pues con él se cubren todas las longitudes de onda con que transmiten hoy las estaciones, y además la sintonización es muy fácil.

(De *Radio Internacional*.)



Los diagramas que se reproducen dejan ver el conmutador en tres posiciones diferentes. El alcance es aproximadamente: primera posición, de 600 a 400 m.; segunda posición, de 420 a 220 m. y la tercera posición, de 240 a 140 m.



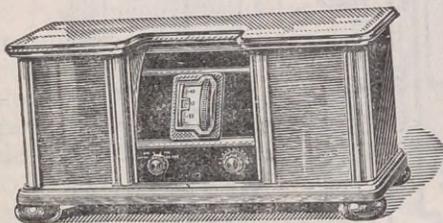
Disposición de los aparatos en el receptor. 1, condensador; 2, bobina secundaria; 3, bobina primaria; 4, bobina de reacción; 5, resistencia de escape; 6, con len:ador de rejilla; 7, conmutador especial; 8, condensador variable de 0005 mfd.; 9, condensador fijo de 0005 mfd., conectado en paralelo con el condensador variable por medio del conmutador; 10, válvula detectora; 11 y 12, válvulas amplificadoras; 13 y 14, transformadores de baja frecuencia; 15, condensador de paso; 16, enchufe simple; 17, conmutador del filamento; 18, enchufe de circuito doble; 19, reóstatos de las válvulas simplificadoras, y 20, reóstato de la válvula detectora.



... esta marca garantiza a usted la más alta perfección, tanto en rendimiento como en ejecución...

Aparato portátil PUNTO-AZUL

Listo para su empleo, abriendo la cubierta de la maleta. . . Listo para su transporte, cerrándola solamente. Magnífico receptor superheterodino de cinco válvulas. Permite la recepción en cualquier sitio en potente altavoz, sin antena ni tierra. La maleta, de cuero, de gran lujo, contiene la instalación de recepción absolutamente completa.

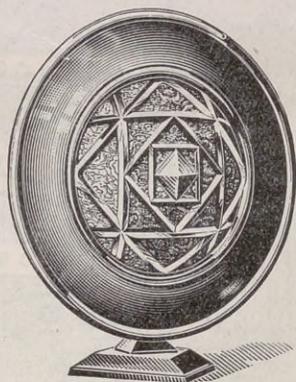


Instalación de recepción PUNTO-AZUL, N. R. III.

alimentada completamente por la red del alumbrado, con altavoz inmejorable y accesorios interiores, intercambiables, para corriente continua o alterna. Tres válvulas. Amplificación por resistencias a reacción. Selectividad absoluta. Recibe ondas de 200/600 y de 900/23.000 metros. Ejecución esmeradísima en roble macizo barnizado.

Altavoz de gran superficie PUNTO-AZUL, tipo 101 B.

Equipado con la nueva magneto potentísima PUNTO-AZUL, tipo 66 K. reproducción completamente natural. Elegante ejecución imitando nogal y ébano, pie en acero bruñido.



Pedid catálogo a la **Ideal Werke, Aktiengesellschaft fuer Drahtlose Telephonie,**
BERLIN, S. O. 36 - Coepenickerstrasse, 10, a.

El transmisor 2DA de onda corta

POR JOSÉ M. RUIBAL SABJ9

Corresponsal de RADIO SPORT en Buenos Aires.

EL transmisor que publica hoy RADIO SPORT, a que se refiere este artículo, es uno semejante al que publicó esta misma revista en Abril, firmado por D. Mariano Raspal; digo semejante, por el hecho de ser de fácil construcción y del tamaño «libélula», como los hemós bautizado aquí, en la Argentina. El circuito publicado por el Sr. Raspal ha sido ampliamente publicado en Estados Unidos, y después lo fué en Buenos Aires por *Radio Lata* y por la revista *Caras y Caretas*, etc.; acerca de este circuito, voy a dedicarles algunas palabras a los aficionados; pero en seguida de dejar descrito el 2DA, que encabeza estas líneas.

Ante todo, invito al aficionado a ojear bien la fotografía, que le enseñará mucho de prolijidad.

Dice *Popular Wireless*: «Este año 2DA, la estación «P. W.», ha estado en el aire, y quien tenga un receptor de onda corta podrá escucharla en 45 m.; el transmisor usa muy poca potencia;

pero acusa un excelente resultado, como lo prueban los *cards* de todas las islas británicas y de toda Europa.»

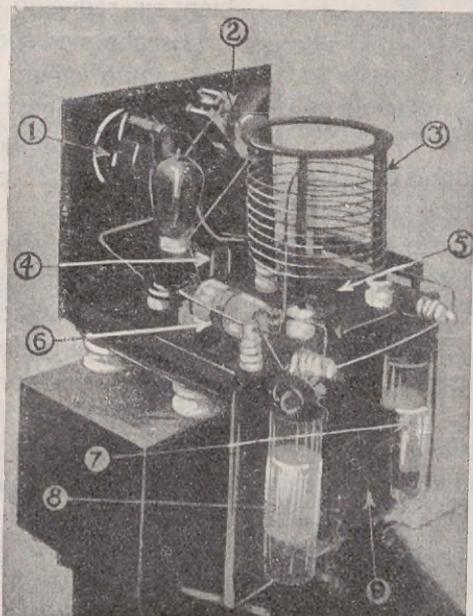
La figura 1.^a nos muestra el esquema del transmisor 2DA; pero como es un emisor experimental, cambia continuamente de forma.

Como puede verse, emplea la corriente alterna de la línea, la que es elevada a 1.000 voltios por el transformador estático de arriba (*step up*); el transformador de abajo (*step-down*) alimenta los filamentos, para los que reduce la corriente.

Las dos válvulas actúan como un rectificador, y la salida (*out put*) se ve bloqueada por un sistema de choques y condensadores hijos.

El circuito.

El circuito es un simple Hartley; muchos sistemas fueron ensayados, pero se halló más eficiencia con el Hartley; pero con la adaptación que muestra el diagrama y sus componentes de receptor,



1, Condensador de antena; 2, condensador de rejilla; 3, inductancia; 4, reóstato; 5, bobina de rejilla; 6, condensador de ánodo; 7 y 8, choques; 9, condensadores de alta tensión.

(Fotografía de *Popular Wireless*.)

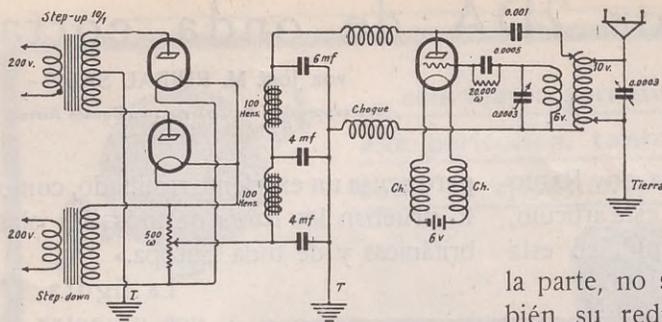


Fig. 1.^a

demuestra que toda la estación es de *amateur*.

Las válvulas rectificadoras con dos comunes de recepción (debe unirse grilla con placa), siempre que no se pase de cinco vatios. La osciladora empleada fué una Marconi LS5. Dentro de poco la estación hará ensayos en 23 m.; pero como una regla especial se usará la onda mayor enunciada.

Con el lacónico detalle y la expresión clara del circuito, termino las presentes líneas, que traduzco para bien de mis amigos, los aficionados de todo el mundo, a quienes pueda interesarles este *pe-tit poste d'émission*.

Es lamentable, no obstante, que el autor no diga nada con respecto al diámetro de las bobinas; pero esto casi puede deducirse experimentalmente sin peligro de fracasar.

El circuito Colpitts del Sr. Raspal.

Como había dicho, voy a dedicar dos líneas al respecto; con ese mismo circuito La Burges Battery C.^o cubrió una distancia de 3.200 km. con pilas

(1) Las ilustraciones aparecen en la página 28.

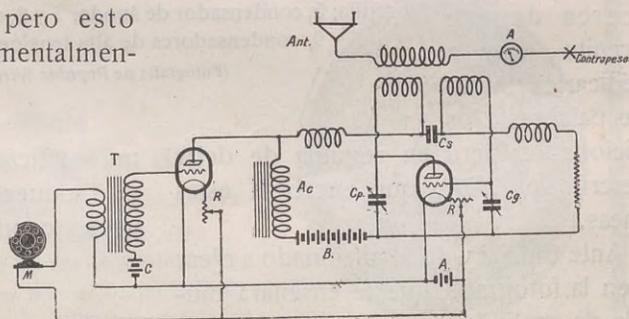
secas en filamento y placa, y empleando una Radiotron UX199 de tres voltios en filamento; el circuito fué el mismo, y la disposición casi igual también, aunque aquí se miró

la parte, no sólo económica, sino también su reducido espacio.

Los choques son bobinados en forma canuto en un círculo de 45 mm. con ocho espigas uniformes, empleando cuarenta vueltas de alambre esmaltado número 22 con una capa de algodón.

Ahora bien; para usar micrófono empleó un circuito mejorado y que reportará mejor resultado siempre que el del Sr. Raspal, el cual emplea dos válvulas, una modulando y otra oscilando; las dos son UX199 de recepción. He aquí el circuito para el micrófono:

Todo lo demás es igual en construcción a lo que dijo esta revista al respecto en su número de Abril, aunque haya una insignificante variación de detalles. Las fotografías de este circuito son de *Radio Lata*, de Buenos Aires (1).



Referencias: T, transformador de micrófono; C, batería de 4 1/2 voltios; R, reóstato de filamento; Ac, impedancia (puede usarse el secundario de un transformador); Cp, 0,00025 microfaradios; Cg, 0,00025 mfd.; R1, de 0,005 meg. (5.000 ohmios); Cs, fijo de 0,0005 ó 0,001 mf.; M, micrófono; R, amperómetro, de 0 a 0,5.

LAS PILAS Y SU CONSTRUCCIÓN EN T. S. H.

POR ANDRÉ PLANÉS-PY (ef8EI)

Las pilas químicas (llamadas pilas primarias, para diferenciarlas de las pilas secundarias o acumuladores) a líquido o secas, aseguraron, durante cierto lapso de tiempo, la alimentación, en alta y baja tensión, de los receptores al comienzo de la afición, habiendo decrecido su empleo conforme se ha desarrollado la fabricación de acumuladores y rectificadores de corriente.

Actualmente ha quedado su uso casi totalmente limitado a los aficionados que no disponen de ningún sector eléctrico (campo, pequeños pueblos, estaciones portátiles, etc.), o para aquellos que están dispuestos a reemplazarlas bastante a menudo; dicho de otro modo, por aquéllos a los cuales los gastos de entretenimiento les son indiferentes.

Las pilas, sin embargo, tienen sus ventajas: dan una corriente rigurosamente continua, de un valor constante, en tanto que el elemento esté en buen estado; no exigen más que escaso cuidado, si son de líquido, y ninguno, si son secas, son limpias y ocupan espacio bastante reducido.

Por el contrario, también tiene sus inconvenientes, que lo más frecuente es que contrarresten las ventajas descritas y se opongan a su empleo: polarización de los elementos, aumento de la resistencia interna en el caso de elementos secos, precio elevado de las baterías, suministro escaso de energía, etc.

Nos parece de todas formas conveniente describir a los lectores de RADIO SPORT, no las pilas en general, sino ciertos tipos de pilas, para que, conociendo sus elementos, puedan ellos mismos construirlas, siendo grande nuestra satisfacción al saber que les hemos sugerido un trabajo interesante desde varios puntos de vista.

Pilas que utilizan el aire como despolarizante. — Tipo Fery.

Las pilas químicas son, sobre todo, conocidas por las del tipo llamado Le-

clanché, al que pertenecen las baterías «secas» para linternas de bolsillo, tensión de placa en T. S. H., teléfonos, etc., conocidas de todos. Sabemos que la Leclanché necesita el bióxido de manganeso como despolarizante; pero el bióxido de manganeso no es él solo despolarizante, es decir, oxidante susceptible de ser utilizado; en la pila Fery, el despolarizante es el aire atmosférico mismo, y como cuerpo fácilmente reponible, convengamos en que sale barato. . .

La pila Fery es de una constitución extremadamente simple (fig. 1.^a). Un recipiente de suficiente tamaño en relación con las dimensiones de los constituyentes y la capacidad que se quiera dar al elemento, se llena de solución de clorhidrato de amoníaco, en el cual se baña un cilindro de carbón, poroso, que constituye el polo positivo. En el fondo del vaso, en forma plana, está dispuesta una placa de cinc, constituyendo el polo negativo, aislada, desde luego, del carbón por una fina rodaja de madera.

Tenemos, pues, los mismos elementos que en la pila Leclanché con esta simplificación, que en el tipo Leclanché el carbón se despolariza por una mezcla a base de bióxido de manganeso, mientras que en la Fery está despolarizado por el oxígeno del aire.

El voltaje del elemento Fery es de 1,25 voltios, y su funcionamiento, muy sencillo: se forma cloruro de cinc alrededor del cinc y amoníaco en la parte superior de la solución; además, el electrodo de carbón se recubre de hidrógeno en su parte inferior solamente (la más próxima al cinc); pero el carbón, como es sabido, tiene una porosidad muy grande para los gases, sube el hidrógeno a lo largo del carbón, combinándose con el oxígeno del aire, formándose de esta combinación agua, H_2O .

La pila Fery interesa al aficionado a consecuencia de su funcionamiento perfecto, del poco cuidado que necesita,

del regular desgaste del cinc y de la constancia de la corriente producida.

Un elemento de pila Fery que tenga 14 cm. de alto, 8,2 de diámetro (vaso), conteniendo un cinc de 54 g. y 300 cc. de electrolito, suministra una capacidad

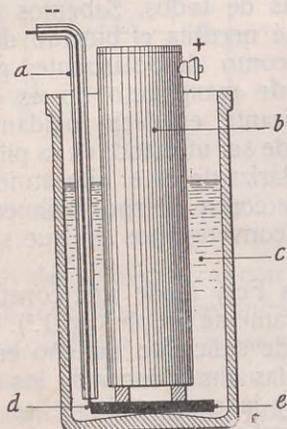


Fig. 1.^a

a) hilo de cobre recubierto de caucho; b) cilindro del carbono; c) solución de cloruro amónico; d) soldadura del cobre y cinc, protegida con breá; e) electrodo de cinc.

total de 41 amperios hora. . . y puede dar un consumo continuo de 0,01 amperio. Un elemento de 1.600 cc. de electrolito tiene una capacidad de 115 A. H., y produce un consumo continuo de 0,05 amperios (1).

Vemos, pues, cuán fácil es para el aficionado, con ayuda de pilas de este género, dispuestas en serie o en paralelo, mantener la carga lenta de un pequeño acumulador de 4 voltios, 5 a 10 A. H., y esto solamente con el cuidado de reemplazar, de vez en cuando, el cinc, que, como hemos dicho, se gasta regularmente.

El gasto de clorhidrato de amoniaco es, aproximadamente, de 1 g. por A. H., el del cinc, 1,25 g., también por A. H. Cuando el cinc de una pila Fery se ha gastado, se quitan los electrodos, se lavan en agua corriente el carbón y el vaso, se llena este último de electrolito nuevo y se coloca otro cinc.

(1) Es posible obtener con un solo elemento tipo S. Fery, del comercio, consumos continuos de 0,160 de amperios.

La figura 1.^a explica claramente todas las indicaciones necesarias para la realización de un elemento Fery, siendo ésta tan simple que nos abstenemos de comentarla por notas que, no enseñando nada nuevo al lector, llenarían inútilmente las páginas de esta revista.

Pilas a despolarizante líquido. Tipo Daniell.

El tipo más al alcance del aficionado es el llamado tipo Daniell, de sulfato de cobre.

Un elemento Daniell se compone (figura 2.^a) de un vaso exterior encerrando una lámina circular de cinc (polo negativo), bañándose en una solución de ácido sulfúrico al 5 ó 10 por 100, o una solución de sulfato de cinc (2). En el interior de la lámina de cinc se encuentra un vaso poroso, que encierra un electrodo de cobre (polo positivo), que se baña en una solución saturada de sulfato de cobre.

El voltaje de esta pila es, aproximadamente, 1,075 voltios, y su resistencia interna, también aproximada, es de 1

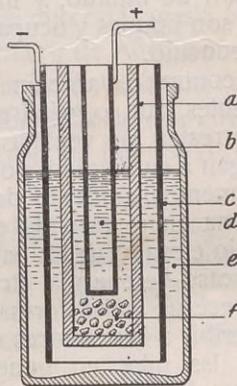


Fig. 2.^a

a) vaso poroso; b) electrodo de cobre; c) electrodo de cinc; d) solución de sulfato de cobre; e) solución de sulfato de cinc; f) cristales de sulfato de cobre.

ohmio. El despolarizante está constituido por la solución de sulfato de cobre, a la que se debe tener cuidado, de

(2) En este último caso, el cinc no tiene necesidad de ser amalgamado. En el primero (solución de ácido sulfúrico), debe serlo.

tiempo en tiempo, de añadir cristales de esta sal, tanto más frecuentemente, cuanto mayor sea el consumo exigido.

Para pequeños elementos de tensión de placa, por ejemplo, es posible suprimir el vaso poroso; la solución de sulfato de cobre recubre el electrodo de cobre, colocado en el fondo del recipiente, y algunos cristales de sulfato de cobre en exceso; la solución de sulfato de cinc, gracias a su densidad más débil, permanece en la parte superior flotando y bañando el cinc.

La pila construída por Minotto es una pila parecida, en la que una capa de arena fina reemplaza al vaso poroso. Damos en la figura 3.^a el corte de esta interesante variación, que presenta el inconveniente de una gran resistencia interior (10 a 20 ohmios), lo que disminuye su empleo.

Pila de bicromato de potasa o pila Bunsen-Poggenedorff.

También con despolarizante líquido está constituída esta pila por láminas de cinc (polo negativo) y de carbón de re-

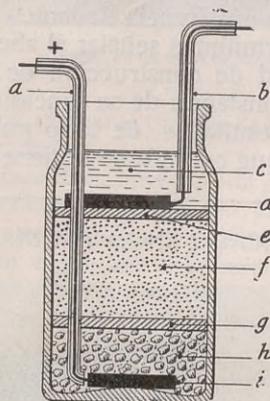


Fig. 3.^a

a) y b) hilos recubiertos de caucho; c) solución de sulfato de cobre; d) electrodo de cinc; e) disco de paño; f) arena fina; g) disco de paño; h) cristales de sulfato de cobre; i) electrodo de cobre.

torta (positivo), bañadas por una solución acuosa de ácido sulfúrico y bicromato de potasa. El voltaje de este elemento es de 1,9 a 2 voltios, bastante elevado, por consecuencia.

La constitución del líquido excitador es la siguiente:

Agua	12 partes en peso.
Acido sulfúrico 66° B.	2 — —
Bicromato potásico.	1 — —

La verdadera pila Bunsen lleva un vaso poroso. En la pila Grenet, llamada

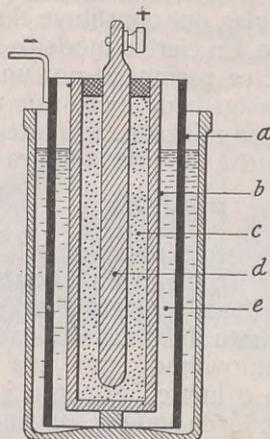


Fig. 4.^a

a) electrodo de cinc; b) vaso poroso; c) mezcla despolarizante; d) electrodo de carbón; e) solución de cloruro amónico.

«pila botella», no hay ningún vaso poroso, pero el cinc debe desplazarse cuando la pila no está en servicio. La pila Grenet tiene el defecto de polarizarse en servicio continuo, el consumo baja entonces bastante rápidamente; por el contrario, su voltaje es bastante elevado, y su resistencia interior, débil (1 ohmio por elemento de 1 litro),

Pilas a despolarizante sólido. Tipo Leclanché.

El tipo Leclanché hace necesario el empleo del bióxido de manganeso para eliminar el hidrógeno que se deposita sobre el carbón. Esta despolarización no es más que parcial, pues ya sabemos que una pila Leclanché no puede estar constantemente en servicio, a no ser que el consumo por ella producido sea muy débil.

Éstos elementos se componen de un electrodo (barra, lámina) de carbón, rodeado del polvo despolarizante bien apretado (bióxido de manganeso y carbón puro), contenido en un vaso poro-

so o una envoltura de tejido poroso. Este último dispositivo es el usado actualmente (pilas llamadas de «saco»).

Este bloque electrodo-despolarizante, báñase en una solución de clorhidrato de amoníaco, contenido en un recipiente de dimensiones suficientes, y está rodeado por una lámina de cinc amalgamado, circular, que constituye el electrodo positivo. En ciertos modelos la lámina de cinc se reemplaza por una barra de cinc amalgamado, pero este método es muy poco utilizado. El corte de una pila Leclanché es el de la figura 4.^a

Pilas secas.

Las pilas secas están constituídas, en suma, por un elemento Leclanché, de saco, en el cual el electrolito (solución de clorhidrato de amoníaco) está solidificado, inmovilizado por una materia esponjosa o inerte, tal como yeso, esponja, tejido cualquiera, amianto, harina, dextrina, etc. El elemento puede, de esta forma, ser transportado sin que el líquido corra el peligro de extenderse, y llena su oficio hasta el desgaste de los componentes.

En general, las pilas secas se gastan al cabo de cierto tiempo de empleo, a causa del ataque que hacen al cinc las sales trepadoras. Es posible volver a utilizar sus elementos componentes, desmontándolas y bañando el saquito que contiene el carbón y despolarizante

en agua hirviente, para disolver la pasta gelatinosa que lo impregna, introduciéndolos después en recipientes a líquido libre, con una pequeña barra de cinc amalgamado, que constituye el polo negativo y reemplaza la lámina de cinc atacada por las sales trepadoras.

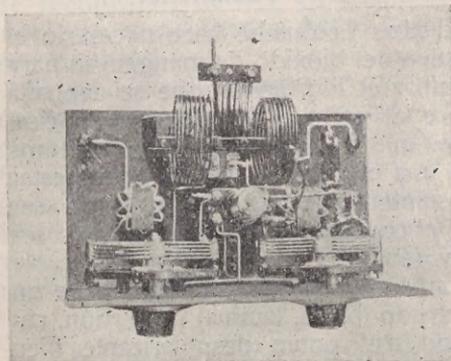
Acabamos de dar rápida y sumariamente la constitución de ciertas pilas que pueden ser construídas sin ninguna dificultad por el aficionado. Añadamos algunos detalles prácticos:

Los carbones son habitualmente formados por carbón de retorta, que puede encontrarse en placas en cualquier fábrica de gas, y que basta cortar a las dimensiones requeridas, o que se puede utilizar de viejas pilas secas, gastadas por el uso. El bióxido de manganeso (cuyo precio ha aumentado considerablemente después de la guerra) se encuentra fácilmente en el comercio de productos químicos.

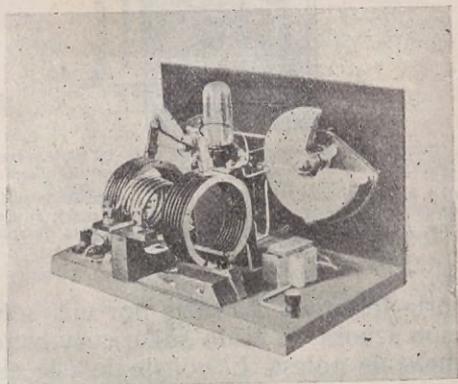
El cinc amalgamado se prepara depositando una gota de mercurio sobre el metal, dejándola absorber un poco por éste, y frotando en seguida vigorosamente con una franela de lana.

Nos permitimos señalar al aficionado la facilidad de construcción de la pila Fery, la constancia de su funcionamiento y los resultados, de todo punto excelentes, que con ella se obtienen.

DOS VISTAS DEL CIRCUITO TRANSMISOR PUBLICADO EN LA PÁGINA 24



Vista en planta del transmisor «libélula».



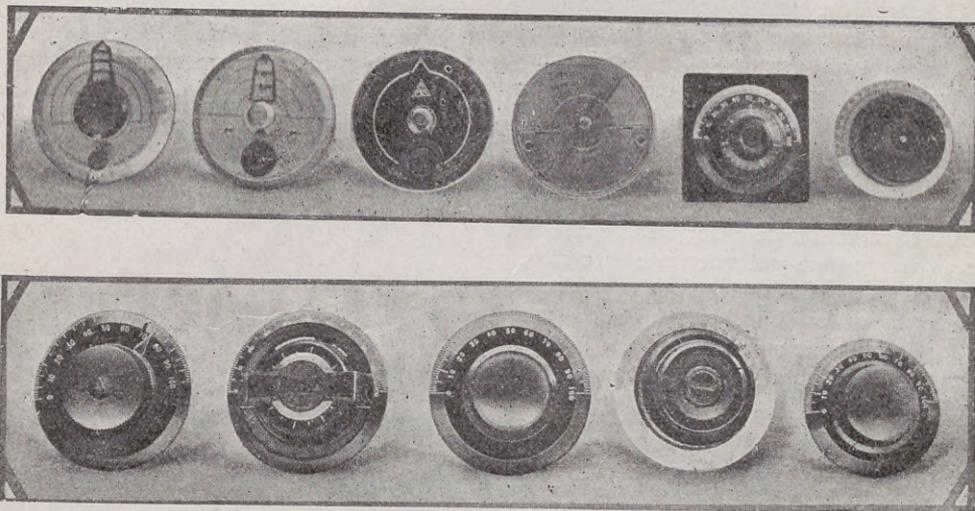
Vista posterior del transmisor «libélula».

CUADRANTES MICROMÉTRICOS

POR SYLVAN HARRIS

POR una u otra razón, los aficionados a la radio forman la muchedumbre más inquieta que ha poblado el universo. Por una parte, es bueno poseer este carácter; pero, como en todas las fases de esta vida, debe haber un límite. Esta tendencia humana puede muy bien

sus competidores fabrican aparatos de esta clase que no pueden llenar el cometido que se les atribuye. Para analizar este asunto a fondo, hemos escrito a todos los fabricantes y les hemos pedido muestras de sus productos para analizarlos en nuestros laboratorios. No todos ellos



Algunos de los tipos de cuadrantes micrométricos existentes en el mercado norteamericano.

ilustrarse al analizar la cuestión de los cuadrantes micrométricos.

Desde hace algún tiempo a esta parte, las estaciones radiotelefónicas se han ido amontonando en una forma casi alarmante y los fabricantes han estado buscando medios que los aficionados puedan emplear eficientemente para sintonizar con facilidad esa multitud de conciertos «sin tropezar con las ondas».

Como hemos dicho en el párrafo anterior, los fabricantes han estado buscando la forma de solucionar este importante problema, y algunos de ellos ofrecen hoy cuadrantes micrométricos muy dignos de mencionarse, mientras que otros fabrican artículos de esta clase que no poseen mayores ventajas. Este caso es muy similar a lo que sucedió hace un año con la fabricación de condensadores «Low-loss» o de pérdida mínima. Nos vemos obligados a estudiar detenidamente este asunto, debido a las protestas de un fabricante, que insiste en que

han accedido a nuestro pedido, pero la mayoría nos han enviado muestras de sus cuadrantes, y hemos recogido material suficiente para obtener una buena idea de la situación. Al mismo tiempo creemos que los datos recogidos, que describimos aquí, representan de una manera fiel la situación que hoy existe en cuadrantes de ajustes micrométricos.

Como se ha dicho anteriormente, las estaciones se «amontonan» en los cuadrantes, y por esta razón es necesario sintonizar con mucho cuidado. Por regla general, el tacto humano no es lo suficientemente sensible para esta clase de trabajo, y tenemos que valernos de dispositivos mecánicos para obtener el objeto deseado.

Por lo tanto, empleamos cuadrantes de ajuste micrométrico y, por ser así, en este artículo eliminaremos todos aquellos cuadrantes que dicen ser de tal ajuste, pero que no lo son, en realidad. Recuérdese que también determinamos como «ajuste micrométrico» todos los

instrumentos o aparatos que reciben un cierto movimiento con la mano y transmiten luego un movimiento más reducido, tal como sucede con algunos tipos de condensadores.

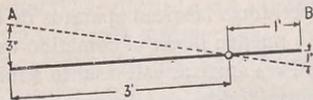


Fig. 1.^a — El principio de acción de la palanca.

El lector debe también tomar en consideración que en este artículo no se describen todos los cuadrantes de este tipo que se fabrican hoy, lo cual sería materialmente imposible. No nos fué posible obtener muestras de todos ellos, por lo tanto, si alguno de ellos no se describe aquí, no quiere decirse que no sea digno de mencionarse.

La construcción de cuadrantes de este tipo es un asunto pura y simplemente mecánico, y para tal fin, lo primero de que se valió el constructor fué de los dispositivos mecánicos conocidos para obtener un movimiento retardado, y por tal motivo hubo que emplear al principio de la palanca.

El principio de la palanca.

Como una simple ilustración del principio de la palanca, obsérvese la figura 1.^a Aquí tenemos una palanca sostenida por un eje o punto de apoyo. El largo de la palanca a un lado del eje son 3 pies, y el largo de la misma, al otro lado del eje, es solamente un pie. Si ahora tomamos la palanca en el extremo *A* y la movemos hacia arriba 3 pulgadas, el extremo *B* de la

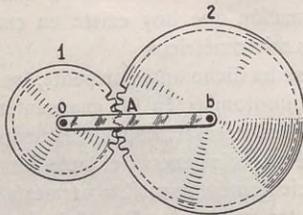


Fig. 2.^a — Aplicación de este principio a un tren de engranajes.

palanca bajará una pulgada. Por medio de esta ilustración queda demostrada claramente la idea del movimiento retardado. La mano ha recorrido una distancia de tres pulgadas, mien-

tras que el extremo opuesto de la palanca, que puede estar fijo a cualquier cosa que se desee, solamente recorrió una pulgada.

Un tren de engranajes no es más ni menos que la combinación de una serie de acciones de palanca, en el cual el brazo de palanca es el radio del engranaje. La circunferencia de un engranaje gira sobre la circunferencia del otro, por lo tanto, es evidente que si estas circunferencias no son iguales, un engranaje tendrá que dar más de una vuelta, mientras el otro da solamente una vuelta. Por ejemplo: si el radio *OA* (figura 2.^a) es una tercera parte del radio *AB*, la circunferencia del engranaje 1 será la tercera parte de la circunferencia del engranaje 2. Esto

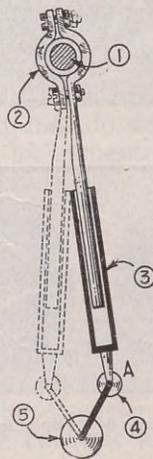


Fig. 3.^a — Girando el botón 5, en virtud de la articulación 4, el tubo 3 se introduce más o menos y determina el desplazamiento lento de 1, eje del condensador.

significa que el engranaje 1 tendrá que dar tres vueltas para hacer dar una vuelta al engranaje 2.

Otro método simple para obtener un movimiento retardado es el que se reproduce en la figura 3.^a Este sistema también emplea el principio de la palanca, la cual, en este caso, es la perilla accionada por la mano. Al eje del condensador se fija un cuadrante del tipo corriente, el cual sirve para la sintonización simple, y una vez que ésta se ha obtenido, por medio de la perilla se rectifica en una o en otra dirección.

La figura 4.^a reproduce otra forma de emplear el sistema que acabamos de describir. Esta construcción es ya muy conocida entre los aficionados, por lo tanto, no necesita mayor descripción. Los cuadrantes que emplean en-

granajes son más complicados, y su descripción se dejará para más adelante y, mientras tanto, discutiremos las pérdidas que se ocasionan en algunos de los sistemas.

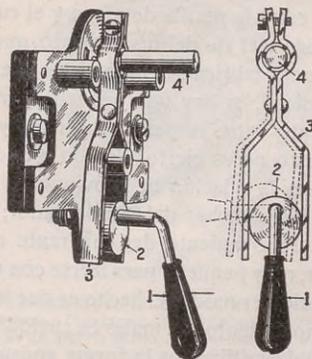


Fig. 4.ª — Una combinación que utiliza el principio de la palanca combinada con una excéntrica.

Causa de pérdida.

En pocas palabras, estas pérdidas son ocasionadas por el «juego» que haya entre los engranajes, que ocasiona la pérdida de movimiento. Para ilustrar más claramente esta idea, supongamos que el punto de contacto A (figura 2.ª) es «flojo». Cuando da vueltas uno de los engranajes, éste girará hasta que se absorba este espacio, y luego, después del primer engranaje, hará girar el segundo engranaje. En la figura 5.ª se reproducen dos engranajes que están gastados o que han sido mal cortados.

Supongamos que los engranajes están en la posición que demuestra la figura y que giran en la dirección A. En este caso, no hay pérdida de movimiento, debido a que los dientes de ambos engranajes forman buen contacto, como se verá en D. Sin embargo, si los engranajes giran en la dirección B, el engranaje de la parte inferior

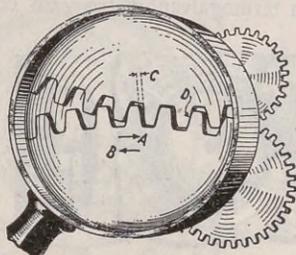


Fig. 5.ª — El reajuste de los piñones no siempre es perfecto y permite algo de «juego» a un lado o a ambos.

recorrerá un pequeño espacio antes que sus dientes empujen los dientes del engranaje superior. La distancia que recorra el engranaje inferior antes que empuje el engranaje superior, constituye la pérdida de movimiento.

Cuando hay una serie de engranajes, como sucede en los cuadrantes que se describen aquí, es evidente que todas estas pequeñas pérdidas entre cada uno de los pares de engranajes se suman, de tal manera, que cuando hay seis o más engranajes, la pérdida es bastante apreciable.

En los estudios que se han hecho en nuestros laboratorios con los cuadrantes micrométricos que emplean engranajes, quedó demostrado que casi siempre las pérdidas de movimiento eran apreciables y existían en la mayoría de los casos. En general, la pérdida existía entre los dientes de los engranajes, como lo demuestra la figura 5.ª; pero, a menudo, sucede que, además de esto, también hay pérdidas en los cojinetes centrales.

En la figura 4.ª se verá que también hay en ese sistema lugar a pérdidas. Supongamos que el tubo que cubre la varilla no es exactamente de la misma medida que ésta. El juego que exis-

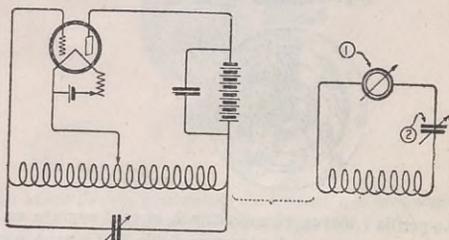
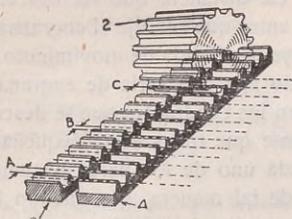


Fig. 6.ª — Oscilador Harley y resonador para probar los cuadrantes.

te entre el tubo y la varilla tendrá que eliminarse antes que gire el condensador; éste movimiento, con el de los demás cojinetes y uniones, producirán pérdidas considerables.

Consideremos ahora por qué esta clase de pérdida es perjudicial en los cuadrantes de este tipo. Supongamos que se trata de sintonizar una estación distante, mientras las estaciones locales transmiten. En este caso, es necesario disponer de un movimiento muy pequeño para obtener regeneración máxima; si se trata de un receptor regenerativo, se hará girar gradualmente hacia la derecha el condensador hasta llegar al punto exacto de resonancia; pero, para conocer este punto, es necesario pasarlo, debi-

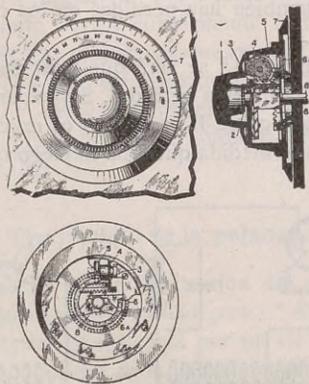
do a que éste sólo se conoce cuando la señal se oye con intensidad máxima. No es posible



Los cuadrantes que funcionan por medio de un piñón y una cremallera emplean el principio que reproduce esta ilustración. 3 tiene un diente menos que 4. La distancia entre los dientes disminuye de A a C en la forma marcada.

saber si la señal es de intensidad máxima si no se pasa el punto máximo.

Tan pronto como se haya pasado este punto, se para el cuadrante, y hay que hacerlo girar en



La perilla 1 mueve el engranaje 2, el cual engrana en la parte superior con el engranaje doble 3. La parte superior de 6 engrana con 4, el cual lleva en su eje el tornillo sin fin 5. Este último acciona el engranaje 6 que va sujeto al eje 8.

dirección opuesta. Este movimiento en sentido opuesto es, generalmente, muy pequeño; pero si hay pérdidas de movimientos en el cuadrante, éste girará sin resultado alguno. De repente, cuando la pérdida cesa de existir, las planchas del condensador giran e inevitablemente se parará el punto máximo de resonancia que con tanto afán se buscaba. Esto sucede frecuentemente, y pronto se llega a la conclusión de que un cuadrante de este tipo, que tenga pérdida de movimiento, es tan malo como un cuadrante del tipo corriente. Como hemos dicho anteriormente, casi todos los cuadrantes de ajuste micrométrico que tengan engranajes

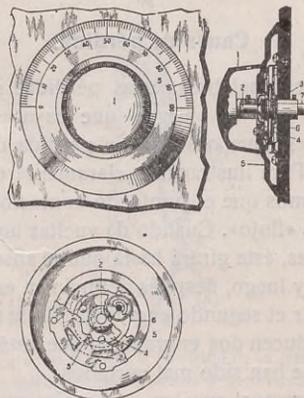
producen pérdidas de movimiento en una forma más o menos acentuada.

Forma de medir las pérdidas.

Hay dos lugares en donde estas pérdidas ocurren: entre la perilla de mano y el cuadrante y entre éste y el eje del instrumento que accionan. Algunos fabricantes insisten en que esto no es perjudicial, si hay una pequeña pérdida de movimiento entre la perilla de mano y el cuadrante; esto no es cierto, debido a que lo que importa es la relación de movimiento entre la mano y las planchas del condensador; además de esto, el movimiento del cuadrante es, generalmente, muy pequeño para leerse con claridad.

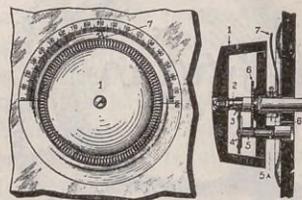
De cualquier modo, el hecho es que las pérdidas de movimiento son malas en cualquier lugar.

Ahora describiremos la forma en que se midieron las pérdidas de movimiento. En la figu-



La perilla 1 mueve el engranaje en la parte superior con el engranaje doble 3. La parte superior de 6 engrana con 4 el cual lleva en su eje el tornillo sin fin 5. Este último acciona el engranaje 6 que va sujeto al eje 8.

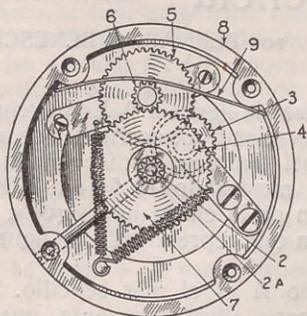
ra 6.^a se reproduce un oscilador Hartley simple, acoplado a un circuito formado por una inductancia, un termogalvanómetro y un condensador.



La perilla 1 mueve el piñón 2 transmitiendo su movimiento por medio de 3, 4 y 5 a 6. El engranaje 6 corre en su eje 2 que hace girar al del condensador.

dor, el cual tiene montado en un eje el cuadrante a probarse.

El cuadrante se coloca en una posición con-



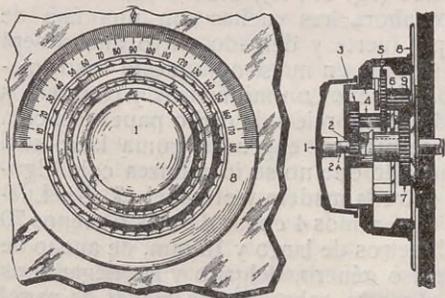
Al mover la perilla (1) se transmite un movimiento por los engranajes de 2 a 7 inclusive. El eje del condensador va sujeto a 7. 9 es un muelle plano que descansa en 6 para mantenerlo apretado y en engrane con 7, y también 5 con 4. 8 es el cuadrante graduado que se mueve con el eje del condensador.

veniente en su escala y se ajusta la longitud de onda en el oscilador hasta obtener deflexión máxima en el galvanómetro. Ahora ambos circuitos están en resonancia.

Si no se toca el oscilador y se cambia la capacidad del circuito auxiliar, la lectura del termogalvanómetro disminuirá rápidamente, dado que los circuitos ya no están en resonancia. Hay que tener cuidado, al hacer este cambio, de no cambiar el acoplamiento entre los dos circuitos ni el ajuste del oscilador.

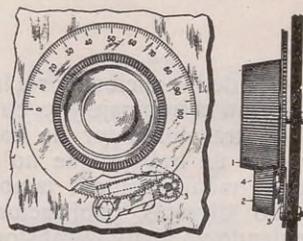
Cuando la capacidad del condensador del circuito auxiliar vuelve a ser la misma que al principio, los circuitos estarán nuevamente en resonancia y el termogalvanómetro indicará el valor de la corriente en el circuito auxiliar. Este es el principio en el cual se basaron las pruebas.

El oscilador se pone en resonancia por medio del cuadrante micrométrico en un punto conveniente, sin cambiar el oscilador o el aco-



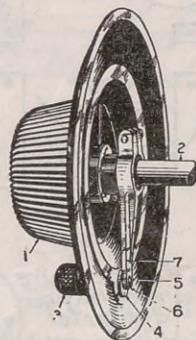
Un cuadrante de simple construcción en el que los piñones de fibra alternan con los de bronce.

plamiento entre los dos circuitos. Se anota la graduación del cuadrante y la lectura del termogalvanómetro; luego se mueve el cuadrante unos cuantos grados a la derecha, después se



Vista lateral de la combinación reproducida a la izquierda de esta página.

hace girar despacio en sentido opuesto. La diferencia entre la lectura del cuadrante micrométrico, cuando se obtiene la misma lectura con el galvanómetro, y la lectura original del cuadrante



La acción de este movimiento de reducción es muy simple y se asemeja a la de la figura 4.^a

te dará el valor de la pérdida de movimiento.

Los cuadrantes micrométricos en los cuales se emplea una escala fija son mucho más fáciles de probar en cuanto concierne a las pérdidas que puedan tener; pero, de cualquier modo, no entraremos aquí en una discusión detallada de los diferentes tipos de cuadrantes, debido a que un artículo en tal asunto, para ser preciso en todos sus detalles, sería demasiado pesado y monótono, por lo tanto, limitaremos las descripciones a los tipos antes mencionados.

Cada una de las ilustraciones que reproducimos está provista de una descripción detallada del cuadrante que representan, lo cual creemos suficiente para que el lector se familiarice con los diferentes sistemas que se hacen hoy.

(De *Radio Internacional*).

Vale la pena construir un transformador de baja frecuencia

POR BERNARDO BENESCH

La mayoría de los aficionados a la radio consideran el bobinado y la construcción de un transformador de baja frecuencia como un trabajo que no vale la pena hacer, manifestándose también en este sentido diversas publicaciones de radio. Teniendo yo algunos transformadores de baja frecuencia, quemados, a mi disposición, pensé en hacer la prueba,

cleo (véase la figura 1.^a). Están representados allí varios tipos corrientes de núcleos, como así también la disposición de las chapas, mostrando la figura inferior la posición de la chapa que sigue a la cuya posición está representada la figura superior.

El tipo *A* es el más sencillo. Se saca cada chapa alternativamente, una de un lado y la otra del otro lado; idéntico es el desmontaje con los tipos *B* y *D*; en el tipo *C* hay que doblar el extremo indicado hacia arriba, y recién entonces podrá sacarse la chapa en cuestión. Es natural que hay que limar la cabeza de los remaches o destornillar los bulones antes de desarmar el núcleo. En particular, hay que ver en cada caso cómo están unidas y dispuestas las chapas. Los diversos tipos de núcleos son tan diferentes, que es imposible dar más datos generales.

Procederemos a tomar ahora las siguientes medidas (fig. 2.^a). La distancia interna entre los lados exteriores (*medida A*), ancho del lado sobre el cual va la bobina (*medida B*), largo del lado sobre el cual irá la bobina (*medida C*) y grueso del núcleo (*medida D*). Para ser más claro: supongamos que el transformador que vamos a bobinar tiene las siguientes medidas: $A = 38$ mm., $B = 14$ mm., $C = 38$ milímetros, $D = 14$ mm.

De acuerdo a éstas, tenemos que construirnos ahora una bobina de cartón, de la siguiente manera:

Preparamos un trozo de madera de 10 centímetros de largo y de sección igual al núcleo (fig. 3.^a, *A*), bien cepillada. Daremos ahora tres vueltas con una faja de papel fuerte y delgado, cuyo ancho será de 37 mm. en nuestro supuesto caso (*medida C* menos un milímetro), y pegaremos la última porción de dicho papel con cola de carpintero, engrudo, goma laca, etc., cuidando que no se introduzca cola alguna entre la madera y el papel (3, *B*). Luego cortaremos 4 cintas de más o menos 70 milímetros de largo y 10 mm. de ancho de papel o género, delgado y las pegaremos en el centro, sobre las tres vueltas de papel que acabamos de hacer (3, *C*).

Preparamos ahora una faja de papel

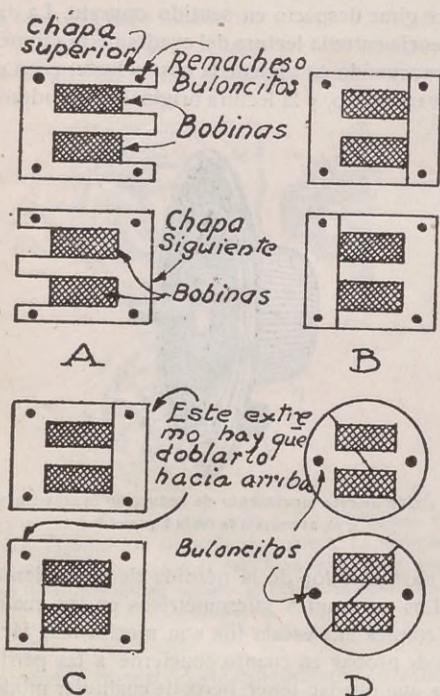


FIG. 1. Diversos tipos de núcleos.

aunque sea una sola vez, de bobinarlos, y puedo afirmar que los resultados obtenidos pueden calificarse como buenos, comparados con transformadores del comercio de regular precio. Creyéndolo de interés para algunos aficionados, a continuación daré detalles al respecto.

Si poseemos un transformador quemado, tenemos que desarmar primero el nú-

de 37 mm. de ancho en nuestro caso, con la cual, una vez engomada de un lado, daremos de 2 a 5 vueltas, según el grueso del papel, formando así un tubo de sección cuadrada, suficientemente fuerte, del cual sobresaldrán a cada lado los extremos de las 4 cintas (3, D). Ahora tendremos que hacer dos cuadraditos de cartón, cuyas medidas van indicadas en la figura 3.^a (E), y la abertura central será dimensionada, de tal manera, que se pueda deslizar exactamente sobre el tubo cuadrado que acabamos de hacer (en nuestro caso, 14 mm. + 2 veces espesor del tubo \times 14 mm. + 2 veces espesor del

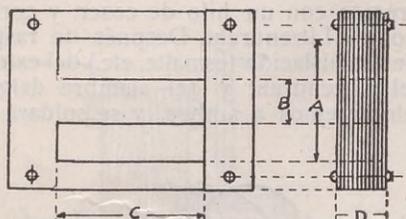


FIG. 2. Medidas a tomar.

tubo). En un extremo del tubo pondremos un poco de cola, deslizaremos un cuadradito hasta el borde del tubo, levantaremos los cuatro extremos de cintitas radialmente hacia afuera y las pegaremos en la cara exterior del cuadradito; lo que sobresale de la cinta se cortará (3, F). La misma operación la repetiremos con el otro cuadradito. El plano de ambos debe ser lo más perpendicular posible al eje de la bobina; hay que verificar esto dando vuelta la bobina.

Después de estar bien seco, conviene dejarlo uno o dos días; se sacará la madera, cosa que no será difícil, siempre que entre la capa interna de papel y la madera no se haya deslizado cola. Trátese de no deformarla; puede dársele, si se quiere, un baño de parafina caliente.

Tenemos que preparar ahora una máquina para bobinar. Véase figura 4.^a, donde doy una idea de una máquina tal. Es claro que esto se puede disponer de otra manera, utilizando, por ejemplo, un torno; posiblemente también puede hacerse con una máquina de coser. El conjunto debe girar fácilmente; en todo caso, acéptense las partes correspondientes. Sobre el lado B del eje II fijaremos la madera cuadrada que nos sirvió para la construcción de la bobina, después de haber hecho

longitudinalmente un agujero en el centro; si fuese necesario, empléese un poco de papel.

Es muy conveniente achicar la madera un poquito, para que el carretel de cartón

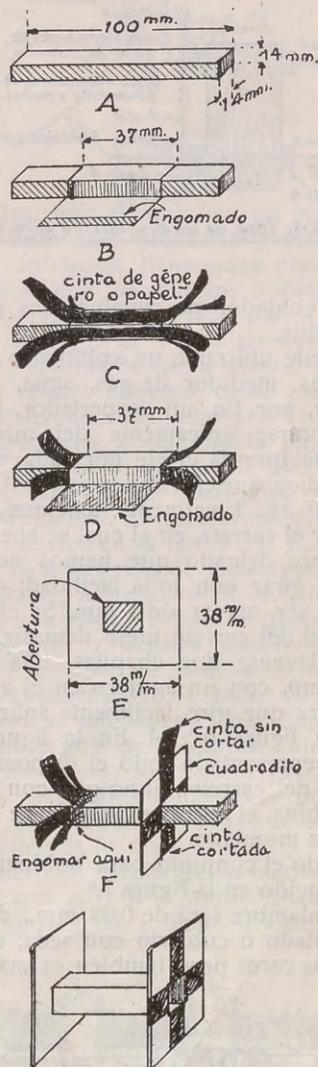


FIG. 3. Construcción del carretel de cartón

que hemos construido pueda deslizarse encima con facilidad; al bobinar el cartón cede algo, y puede dificultar la operación de sacar luego la madera. Sobre el lado A del eje II fijaremos un contador de revoluciones; una manera muy buena de aco-

plar éste con el eje está indicada en la figura 5.^a, pudiendo, si el espiral es lo suficientemente fuerte y largo, estar ambos ejes en ángulo recto entre sí; no es, pues, necesario un meticoloso ajuste.

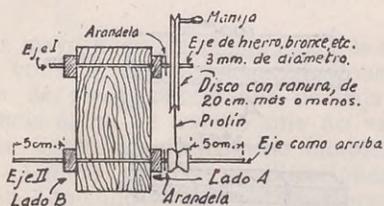


FIG. 4. Idea de un dispositivo para bobinar

El contador de revoluciones es indispensable.

Puede utilizarse un voltímetro para bicicletas, medidor de gas, agua, electricidad y, por fin, un despertador. Hay que cerciorarse únicamente del número de vueltas que da el eje por cada vuelta de un índice, que casi nunca es 10, 100, 1.000, 10.000, etc. Finalmente, tenemos que disponer el carrete, en el cual se encuentra el alambre delgado que hemos adquirido. Debe girar con toda facilidad; el eje no debe ser mayor de 3 mm. Si el agujero central del carrete fuese demasiado grande, clávense dos chapitas, una en cada extremo, con un agujero en el medio, de manera que gire fácilmente sobre el eje. Véase figura 6.^a, A. En la figura 6.^a, B, está representado todo el dispositivo, soporte del carrete. Si no gira con facilidad la bobina, el alambre delgado se romperá a cada momento.

Todo el conjunto para bobinar está reproducido en la figura 7.^a

El alambre será de 0,08 mm., de cobre, esmaltado o cubierto con seda; el último es más caro; pero también es más fácil el

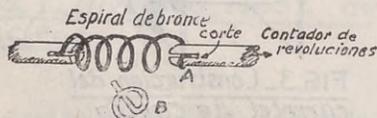


FIG. 5. Como acoplar dos ejes

trabajo de hacer soldaduras; pues al esmalte hay que rasparlo con un cortaplumas, mientras la seda sale con toda facilidad, hasta con la uña.

Preguntando en una casa que anuncia

en *Revista Telegráfica*, me dieron para 100 gramos de alambre de 0,08, esmaltado, 3 \$ como precio de dicha cantidad. Podemos bobinar el primario y el secundario con el mismo alambre; pero, si se quiere, puede bobinarse el primario con alambre de 0,1-0,08 mm., y el secundario con alambre de 0,05 mm. Personalmente utilizo el mismo alambre en primario y secundario, de 0,08 mm., cubierto con seda.

Hechos estos preparativos, procederemos a bobinar. Por un agujerito en uno de los cuadritos, pasaremos hacia el exterior 10 cm. de alambre Litzendraht, que nos servirán para hacer las conexiones en el interior; daremos dos vueltas, y sujetaremos con un hilo de coser, y cortaremos el Litzendraht. Después de raspada bien la aislación (esmalte, etc.) del extremo del Litzendraht y del alambre delgado, retorceremos a ambos, y se soldará con

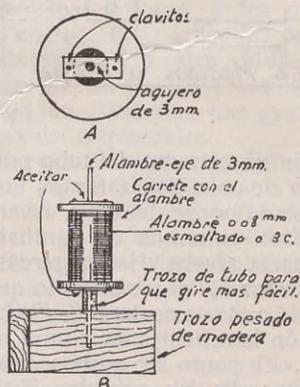


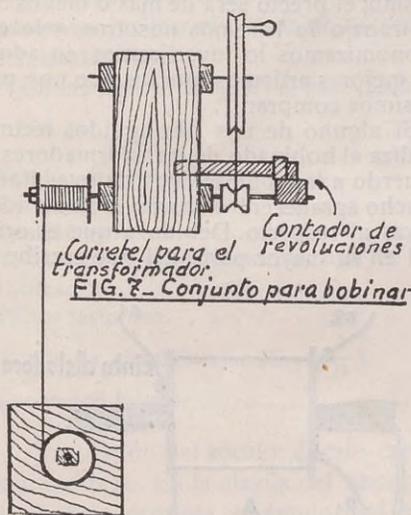
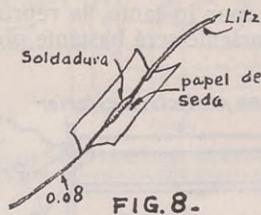
FIG. 6. Dispositivo del Soporte-carrete.

resina dicha retorcadura. Luego se cubrirá la soldadura con un papel delgado (de seda) a manera de la figura 8.^a

Comenzaremos a bobinar ahora el secundario. Dando vuelta con la izquierda, dejaremos deslizarse el alambre entre el pulgar e índice de la derecha. Puede suceder que, al bobinar la fábrica, el alambre sobre el carrete se le haya roto, y los extremos se hallen unidos mediante un nudo. Es indispensable abrir dichos nudos y soldar los extremos, recubriéndolos con un papel de seda, como he indicado anteriormente. Una vez terminado el número de vueltas correspondiente al secundario, cortaremos, soldaremos a un alambre Litzendraht, daremos dos vueltas que atare-

mos con un hilo de coser, y por un agujerito en el otro cuadradito sacaremos unos 10 cm. al exterior. Se recubrirá ahora el secundario con tres o cuatro vueltas de papel parafinado, con objeto de aislar las espiras del primario, que vendrá encima de las del secundario. No es necesario bobinar regularmente una espira al lado de la otra; pero hay que ver que no existan abultamientos ni que haya espiras que estén como se muestra en la figura 9.^a El primario se bobinará de la misma que el secundario, es decir, comenzando con hacer otro agujerito en el cartoncito, pasando 10 cm. de Litzendraht, atando dos espiras, etc., etc. Terminado el primario, lo

buena cantidad de pedazos de 18 a 20 cm. de largo, más o menos. Una vez hecho esto, hay que calentarlos al rojo blanco,



recubriremos con cuatro vueltas de papel, género, cinta aisladora, etc., para evitar que se dañen las espiras exteriores. El corte de una bobina terminada está reproducido en la figura 10. Como en un transformador quemado, es el primario lo que se corta, cuando, después de algún tiempo de uso, vuelve a cortarse, no tenemos más que sacar el primario y volverlo a bobinar, sin tocar para nada al secundario.

Si no se tiene un núcleo de un transformador de baja quemado, es muy sencillo hacerse uno, según las indicaciones siguientes, dadas en la revista alemana *Radio Amateur*.

Aquírase alambre de hierro de 0,3 a 0,5 mm. de diámetro, preferiblemente sin galvanizar, que en las ferreterías se vende en rollos de 2 kg.; cortaremos una

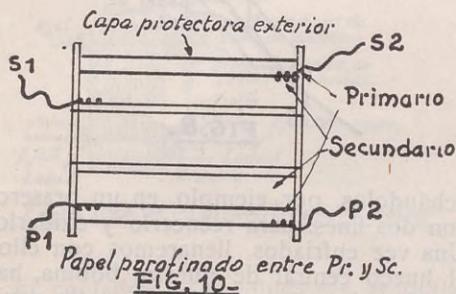
echándolos, por ejemplo, en un brasero, con dos fines: para recocerlo y oxidarlo. Una vez enfriados, llenaremos con ellos el hueco central de nuestra bobina, haciendo sobresalir a cada lado partes equivalentes (fig. 11, a) y doblaremos cada alambre radialmente hacia afuera, y luego hacia el otro extremo, como para recubrir totalmente toda la bobina. La parte de los terminales comprendida entre los alambres, conviene recubrirla con cinta aisladora, para evitar cualquier cortocircuito accidental. El transformador, listo, está reproducido en la figura 11, B. Basta conectar S_2 a la grilla de la lámpara amplificadora; S_1 , al negativo de la batería c , y P_1 y P_2 , a la placa y batería de placa de la etapa anterior, y nuestro transformador entrará en función. Si se tiene un núcleo de un transformador de baja, viejo, es natural que se introducirán las chapas en la abertura central de la bobina, cuidando disponerlos como lo estaban primitivamente, y se pasarán buloncitos por los agujeros correspondientes, que se atornillarán en debida forma.

El número de vueltas del primario será de 3.000 a 5.000. Si el transformador es de relaciones 1:2, 1:3, 1:4; y de 2.000



a 3.000, para relaciones de 1:6 y 1:8, siendo las del secundario de 6.000 a 10.000 (para 1:2), 9.000 a 15.000 (1:3), 12.000 a 20.000 (1:4), 12.000 a 18.000 (1:6) y 16.000 a 24.000 (1:8); si el óptimo del número de vueltas es el máximo indicado

en cada caso; con menos vueltas la ampli-
ficación obtenida, no sólo será menor,
sino que las frecuencias bajas son ampli-
ficadas muy poco en relación a las más
elevadas, y, por lo tanto, la reproducción
en el altoparlante será bastante poco natu-



ral, ya que los sonidos elevados y armóni-
cos superiores son más fuertes que los
sonidos bajos. Generalmente, se emplean,
según el sonido que prestará el transfor-
mador, las siguientes relaciones y espiras:

Entrada después del detector de cristal:

Relación: 1 : 6 a 1 : 8.

Espiras: $\frac{3000}{18000}$ a $\frac{2000}{16000}$.

Entrada después de audición como de-
tector.

Relación: 1 : 4 a 1 : 3.

Espiras: $\frac{5000}{20000}$ a $\frac{5000}{15000}$.

Entre 1.^a y 2.^a lámpara amplificadora.

Relación: 1 : 3 a 1 : 2.

Espiras: $\frac{4000}{12000}$ a $\frac{4000}{8000}$.

Entre 2.^a y 3.^{er} lámpara amplificadora:

Relación: 1 : 2 a 1 : 1 $\frac{1}{2}$.

Espiras: $\frac{3000}{6000}$ a $\frac{3000}{4500}$.

El núcleo de hierro para los últimos
dos transformadores debe ser bien gran-
de y de mayor sección y mayores dimen-
siones; pues, de lo contrario, puede haber
distorsión, debido a la saturación mag-
nética.

¿Vale la pena bobinarse sus transforma-
dores de baja? Juzgue el estimado lector.
Por mi parte, opino que, si bien no sale
un Rauland Lyric, por lo menos es equi-
valente, si no superior, a los que se ven-
den con precios hasta 10 \$. Especialmente,
el núcleo de alambres (tipo «Igel») es su-
mamente eficiente; es, a mi parecer, supe-
rior al núcleo tipo A (fig. 1.^a), que tan
común es en los transformadores baratos.
La mayor parte de dichos transformadores
carece del número de vueltas que debería
tener. Personalmente he rebobinado un
transformador de 1 : 4 que tenía $\frac{2000}{8000}$ es-
piras, y su precio de venta es 11 \$. Sucede

con los transformadores como con todas
las cosas de radio: se obtiene lo que se
paga. Un transformador de alta calidad
tiene las chapas del núcleo sumamente
delgadas, de un hierro especial, silíceo; las
bobinas están hechas con el número debi-
do de vueltas; el primario, generalmente,
con las espiras dispuestas regularmente,
una al lado de otra, y el secundario con
un bobinado especial, que asegura una
reducida capacidad distribuida. Juzgue el
trabajo de bobinar 20 a 30.000 vueltas en
un bobinado semejante al Honey Com, etc.
Todo esto cuesta tiempo y... *time is mo-
ney*, y, por lo tanto, por pocos pesos nunca
obtendremos un transformador bueno,
y es mejor entonces construirse uno
mismo; el precio será de más o menos 5 \$;
el trabajo lo haremos nosotros, y lo que
economizamos lo invertiremos en adqui-
rir mejores artículos que los que nos pro-
pusimos comprar. . .

Si alguno de mis distinguidos lectores
realiza el bobinado de transformadores de
acuerdo a las indicaciones de estas líneas,
mucho agradeceré envíaran algunas ideas
suyas al respecto. Debido a que es origi-
nal en su mayor parte del que escribe es-

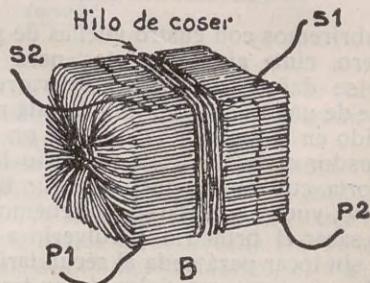
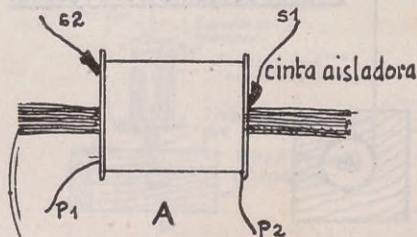


FIG. 11. Transformador "Igel"

tas líneas, es muy posible que los proce-
dimientos indicados sean susceptibles de
simplificación y perfeccionamiento. Por
más datos, estoy a las gratas órdenes de
mis distinguidos lectores.

(De Revista Telegráfica, Buenos Aires.)



Icono de "Falta página"



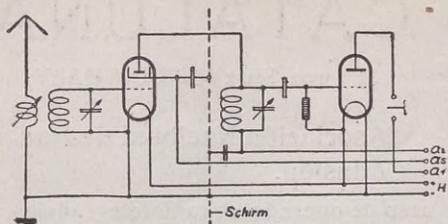
Icono de "Falta página"



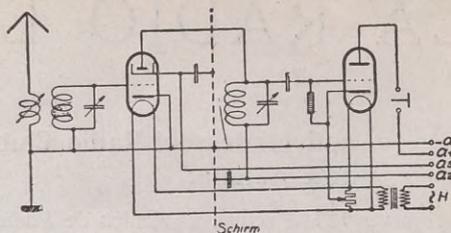
Icono de "Falta página"



Icono de "Falta página"



La lámpara RES 044, como amplificador de alta frecuencia.



La lámpara RENS 1204, como amplificador de alta frecuencia, con conexión directa a la red.

Como consecuencia de la alta amplificación habrá que tener un cuidado especial al quitar la pantalla entre el circuito de la rejilla y del ánodo. También es de suma importancia realizar el puente de las baterías esmeradamente.

En las figuras 2.^a y 3.^a se han citado to-

das las medidas de precaución necesarias para el montaje de un amplificador de alta frecuencia con la lámpara de rejilla con pantalla y un audión.

Las características de las lámparas son las siguientes:

	RES 044	RESN 1204
Tensión de calefacción	3,5-4 V.	3,5 V.
Corriente de calefacción	0,06 A.	1.1 A.
Tensión anódica	200 V.	200 V.
Tensión de rejilla de protección max.	100 V.	100 V.
Inclinación	0,4 mA/V.	0,5 mA/V.
Factor recíproco	0,2 %	0,2 %
Factor de simplificación ($S = \frac{1}{D}$).		
Resistencia interior	unos 700000	70000

Disposición del zócalo: Zócalo europeo normalizado. En la clavija del ánodo está la rejilla protectora, el ánodo está conectado a una borna situada en la parte supe-

rior de la lámpara. La región emisora de las lámparas de conexión con la red está en la clavija central.

NUESTRA PORTADA

Su Majestad la Reina de Holanda y Su Alteza Real la Princesa Juliana pronunciando un discurso de salutación a las Colonias de las Indias Holandesas desde la emisora P. C. J. J.

LA RADIO EN CATALUÑA

POR FÉLIX VERDÚN DALY

Actividades del Radio Club de Cataluña.

El jueves 12 del actual, el técnico de *Radio Best*, D. Juan Trullós, socio del Radio Club Cataluña, describió un montaje en «*Reflex*» de dos válvulas, alimentado totalmente con la corriente alterna industrial.

L. GAUMONT. - Paseo de Gracia, 80. Radio Fotografía. Accesorios.

Dada la competencia del distinguido conferenciante, los asistentes a la lección se dieron cuenta de la fácil realización de este montaje, que permite captar estaciones extranjeras en altavoz.

Hemos visto el primer número del *R. C. C.*, boletín del Radio Club Cataluña, que esta entidad dedica a sus socios y a los aficionados.

En este número, además del noticiario de la vida oficial de la entidad, se describen.

«Un *Reflex* para Europa en altavoz», por Alfredo Pujol.

Anunciando en RADIO SPORT acrecentaréis vuestras ventas en toda España.

«Mediciones con el puente de Wheatstone», por Alfonso Estublier.

«La emisión de aficionado», por J. Castell, con la descripción de un receptor de onda corta y otros interesantes trabajos.

El domingo, día 15, en la emisión de doce a trece y treinta, organizó el R. de C. un programa especial, que fué amenizado por el conocido periodista y poeta D. Pedro Rodríguez Sánchez, dando una conferencia sobre los «Poetas griegos», versando sobre Homero, recitando, además, las siguientes poesías originales: «Al

RADIO TRAFALGAR. - Trafalgar, 3.

T. S. H. - Electricidad. - Accesorios.

rosal del jardín de mi amada», «Novia de ensueños», «Bajo los cipreses», y, por último «La Gloria», de Salvador Díez de Mirón, y «Sonatina», de Rubén Darío.

También tomó parte en este programa don Ignacio Agudo, pianista, interpretando las siguientes composiciones: «Paseo matinal», Schubert; «Romanza sin palabras», Mendelson; «Dúo de Bohemios», Vives; «Canción de Rueda», Schumann; «Moros y Cristianos», Serrano.

Asociación Nacional de Radiodifusión.

Curso de operadores radiotelegrafistas.

La Asociación Nacional de Radiodifusión va a organizar un curso radiado, que comenzará el próximo 1.º de Agosto, con arreglo al programa para obtener el título de operador radiotelegráfico de 1.ª clase, cuyos exámenes se celebrarán en Barcelona el próximo mes de Noviembre.

Por el momento, podemos adelantar que, a partir del día 1.º, se comenzará a dar una sesión diaria, de veinte y treinta a veintiuna horas, de telegrafía Morse para el aprendizaje de la recepción auditiva, una de las materias más

PUBLICIDAD EN ESTA REVISTA Félix Verdun Daly. - Córcega, 530

importantes de los mencionados exámenes.

Más adelante daremos una información más detallada.

Radiobeneficencia.

Para celebrar el éxito que viene alcanzando la suscripción entre radioyentes para dotar de receptores y altavoces a los asilos y hospitales, la dirección de *Radio Barcelona* se propone publicar un número dedicado exclusivamente a los «Niños de Barcelona», que parte tan brillante han tomado en dicha suscripción.

Con este motivo admite, para su publicación, los mejores pensamientos e ideas que tengan por objeto describir, celebrar o ponderar esta obra de Radiobeneficencia, así como los beneficios morales que estas instalaciones reportan a los enfermos y asilados.

RADIO GEICO. - Lauria, 47.

Material de T. S. H. al por mayor y detall.

Para más detalles, véase el número de *Radio Barcelona* correspondiente al 22 de Julio.

«Radio Lot.»

Hemos recibido el número de este mes, especialmente dedicado a elogiar el bello gesto de los locutores de *Radio Barcelona*, en la actual campaña de radiobeneficencia, capitaneada por el popular Miliú, que ha celebrado la recepción del primer millar de cartas benéficas.

Gran parte del número reseña esta elogiada obra, dando una perfecta idea de la personalidad de los populares locutores.

El resto, confeccionado con el interés y amabilidad que los números anteriores, hace que esta revista no falte en ningún hogar catalán.

CURIOSIDADES DE LA RADIO

El colmo de la velocidad.

Usted está sentado tranquilamente en su casa oyendo, por medio de su aparato de radio, una ópera transmitida desde un teatro de Nueva York u otro lugar, a 10.000 kilómetros de distancia de su casa. Es posible que en Nueva York sea de día y aquí de noche, y viceversa.

En el mismo teatro de Nueva York hay un individuo con muy buen oído, que está escuchando el concierto desde un palco situado a 15 m. de distancia de los artistas que ejecutan la ópera.

Es decir, que dicho individuo está a una distancia 750.000 veces menor que usted del escenario, y, sin embargo, USTED OYE LA MÚSICA ANTES QUE ÉL.

No, nada de brujerías. Ese tiempo ya pasó. La explicación es tan sencilla como correcta.

El individuo, en el teatro a que hemos hecho referencia, se halla a 15 m. de distancia de los artistas. Él oye el concierto de ópera tal como es ejecutado; pero cincuenta milésimas de segundo después del instante de haberse producido el sonido en los instrumentos o por la garganta de los artistas, que es el tiempo que tarda el sonido en llegar a él, con velocidad conocida de 330 m. por segundo.

Las ondas hertzianas, o sean las empleadas para la transmisión radiotelefónica, recorren el espacio a velocidad de 300.000 kilómetros por segundo. Tardarán, por lo tanto, en recorrer los 10.000 kilómetros que nos separan del transmisor treinta y tres milésimas de segundo. Como el micrófono transmisor es colocado generalmente a un metro de distancia del artista, tardará el sonido en llegar al micrófono tres milésimas de segundo, que, unidas a las treinta y tres que tardará en llegar a usted la onda hertziana portadora de la música, hacen un total de treinta y seis milésimas de segundo; es decir, catorce milésimas de segundo ANTES que el oyente en el mismo teatro.

El arte de ladrar.

Los americanos a veces se pasan de originales y estrambóticos, lo que da lugar a casos muy originales como el que voy a escribir:

La estación radioemisora WJZ, de Nueva York, casi todas las tardes transmite conferencias científicas o médicas sobre varios temas más o menos distraídos.

Recientemente, un célebre veterinario dió una conferencia sobre la cría de perros, haciendo constar que ciertas enfermedades en ellos podían ser descubiertas por la manera de ladrar.

El ladrido podía identificar también unas razas de otras.

Tanto se entusiasmó el hombre con su discurso, que se puso a imitar ladridos delante del micrófono transmisor, ladridos que fueron oídos por miles de radioescuchas. Recibió muchas cartas de felicitación, la mayor parte rogándole que diese otra conferencia, pero sobre la cría de burros, aconsejándole que no olvidase los rebuznos.

Incendio y algarabía.

Hace pocos meses, el barco de carga *Cabo Hatteras* se incendió en alta mar y lanzó una llamada de auxilio, SOS, sin dar la posición del barco.

Por estar cerca de las costas de Nueva York, docenas de vapores oyeron la llamada de auxilio y quisieron inmediatamente averiguar cada uno por su cuenta, la posición del barco en peligro para prestarle auxilio. Todos los transmisores empezaron a funcionar al mismo tiempo, formando tal algarabía en el espacio que nadie podía entenderse. Hubiera continuado así mucho tiempo a no ser porque el operador de la estación de la Armada americana en Brookling lanzó por su potente transmisor una llamada QRT, ordenando cesaran inmediatamente todos los transmisores, hasta que se restableció la calma «etérea». Sólo así pudo el barco japonés *Washington Maru* localizar al barco incendiado, y anunció por medio de la estación WSC, en Tuckerton, N. J., que estaba rescatando la tripulación del *Cabo Hatteras*, cosa que consiguió.

Antena improvisada.

Al salir de veraneo, recuerde que un árbol alto puede servirle de antena, clavando en el tronco, a un metro del suelo, un clavo de unos 10 cm. de largo, unido a un alambre de cobre, que, a su vez, se conectará al borne de antena en su aparato. La tierra puede tomarse por medio de otro clavo más largo o varilla punteada, preferible de cobre, clavada en el suelo al pie del árbol, cuidando de humedecer el suelo con anterioridad. También puede usar otro árbol, clavándole otro clavo, como tierra.

Si los árboles no están secos y son altos, se suelen obtener magníficos resultados. Desde luego que con un aparato de galena no obtendrá resultados satisfactorios.

Un consejo: no se lleve esas antenas cuando vuelva a la ciudad, después de terminado el veraneo, pues se expondría a pasar un mal rato con el revisor del tren o con el casero.

LA AFICIÓN

POR M. C.

HACE ya algunos años, cuando no existía la fiebre radiomaniática de ahora, eran en España muy pocos los aficionados a lo inalámbrico; pero éstos, que hoy pueden enorgullecerse de ser veteranos entre los miles de modernos «sinhilistas» sentían los momentos de emoción que proporciona todo lo desconocido, y aquellos que, como la radio en su sencilla grandiosidad nos ofrece, más que puedan sentirse ahora, por ser entonces más ignorado y nuevo y porque su apasionamiento era sincero. Y digo esto porque, desgraciadamente, el 60 por 100 de los que actualmente se llaman aficionados lo son por la distracción que les proporciona, sin interesarles otra cosa que oír cómodamente la música en su casa: como un lujo, algunos que se precian de tener un aparato con excesivo número de lámparas; otros, como una distracción barata, y también, como hay muchos, «porque no se diga» que no tienen su receptor. Del 40 por 100 restante, la mitad solamente encuentra placer en su estudio y se interesan por su parte científica.

Aunque ya se hacían pruebas de telefonía, no se difundían con regularidad conciertos ni conferencias en ninguna nación, y la telegrafía ofrecía gran interés. Se aprendía con paciencia el alfabeto Morse, viéndose compensado después este esfuerzo con la satisfacción de descifrar los despachos de prensa inglesa, muy extensos e interesantes, así como los grupos de cifras de los partes metereológicos que se traducían según la clave correspondiente en indicaciones atmosféricas y pronósticos de tiempo.

Durante la guerra, y aun después de ella en España, estaba prohibida, no sólo la transmisión, sino también la recepción de señales por telegrafía sin hilos, y quizá esto, por esa tendencia que todos tenemos a hacer lo que no nos consienten, era un nuevo aliciente. Se guardaba gran secreto sobre la «estación» que clandestinamente ocultábamos en casa, y aún me hace reír el misterio con que hablabámos de nuestro «aparato receptor», como lo llamábamos pomposamente, y que solía consistir en un carrete de alambre y una piedra de galena. Probábamos montajes nuevos y marchábamos de triunfo en triunfo, recibiendo sucesivamente a Carabanchel, Aranjuez (que entonces transmitía con chispa), Cádiz, Ouessant y las horarias de París, todo esto con cristal y utilizando el hilo telefónico de abonado como antena, «misterioso y disimulado colector». Pasábamos muy

buenos ratos «buscando el punto»; y cuando más que oír adivinábamos a Cádiz alguna noche, éramos completamente felices. Dice un amigo mío y compañero de afición desde entonces, que desde que aparecieron las primeras lámparas, la T. S. H. ha perdido sus encantos, pues como se oye todo perfectamente, ya «no tiene gracia».

Un amigo tenía un carrete de «Rhumkorff»; ya disponíamos de un transmisor, y la gangosa chispa de esta bobina era penosamente recibida, comunicándose a dos pasos de distancia donde, casi asomándose al balcón y alzando un poco la voz, se hubiese entendido mejor. A propósito de carretes, el que batió el *record* fué un aficionado que en Gijón, con una formidable bobina, lanzaba enormes chispazos comunicando con los barcos, hasta que un día le mandó Santander callar imperativamente. Este buen aficionado, que es muy conocido y hoy tiene unos «Burndept» soberbios, se hacía las piezas con maravillosa maestría.

Entonces era difícil adquirirlas, pues sólo una tienda muy conocida en Madrid vendía, como curiosidad, alguna de ellas. Varios muebles de los más heterogéneos se veían, de la noche a la mañana, convertidos en accesorios «indispensables» para nuestro chisme, y a muchos, con razón, les parecía cosa de brujas que con una caja de cigarros, la bola de un timbre, un teléfono viejo y las tachuelas de una silla, se oyeran los sonidos musicales con las intermitencias del Morse.

Después de estos comienzos de afición, en los que el papel de chocolate era un factor importantísimo, el primero de la peña que estudió y montó un aparato de lámpara informado en alguna buena revista, fué el que hizo que los demás se interesaran por tan hermoso avance, que comenzó por la detección y su efecto de válvula, y tan importantes adelantos dió a la telefonía con sus amplificaciones descubiertas al azar cuando precisamente se trataba de eliminarlas.

Y ya llegamos a los días en que empezaron los conciertos holandeses a interesarnos; después, en Madrid, las luchas del Palacio de Comunicaciones por si le dejaban o no transmitirnos la Banda Municipal; las denuncias del Cuerpo de Telégrafos; y como de repente estalló, puede decirse, después de muy generalizada por todo el mundo, esta fiebre en España, que cada vez tiene más adeptos.

ARTÍCULOS SOBRE TRANSMISIÓN PUBLICADOS POR ESTA REVISTA

Título del artículo.	Autor.	Número en que se ha publicado.
Transmisor de onda corta	R. Gouraud	Febrero-Marzo 1924.
Mi transmisora	Ing. Ochoa.	Septiembre 1924*.
Transmisora de EAR 9.	C. S. Peguero EAR 9	Junio 1925.
Transmisora de EAR 1.	M. Moya EAR 1	Julio-Agosto 1925.
Transmisora de EAR 12	A. Uriarte EAR 12	Mayo 1926.
Transmisor en fonía y grafía 100 metros	F. Haynes	Septiembre 1925.
Transmisor belga BK2	por BK2	Septiembre 1925.
Transmisor 5 vatios	M. Trigo.	Octubre 1925*.
Transmisor eficaz	A. Uriarte EAR 12	Octubre 1925*.
Transmisor poca potencia	Saint Esprit	Diciembre 1925.
Transmisor CH21d.	por CH21d	Septiembre 1926*.
Emisora Mesny	A. Planés Py ef8EI	Febrero 1927.
Emisor para verano	Roldán EAR 10.	Julio-Agosto 1927.
Emisor en onda de 25 metros	Ruibal rbJ9.	Junio 1927.
Transmisor de onda corta Zenith	Zenith	Mayo 1925.
Emisor ideal por poco dinero	Roldán EAR 10.	Mayo 1926.
La Estación ef8EI	A. Planés Py ef8EI	Octubre 1926.
Un emisor B. B. B.	F. Roldán EAR 10	Enero 1927.
Un transmisor para empezar.	Idem.	Septiembre 1927.
Emisores a granel	Idem.	Febrero 1928.
» » (continuación)	Idem.	Marzo 1928.
» » »	Idem.	Mayo 1928.
Montajes clásico de la emisión	P. Berché	Noviembre 1926.
Resumen completo de la emisión de amateur	A. Planés Py ef8EI.	Enero 1928.
Construcción de un pequeño emisor	M. Raspal E008.	Abril 1928.
22 circuitos de transmisión.	R. S. Kruse.	Octubre 1927.
» » » (fin)	Idem.	Noviembre 1927.
Emisión con cuadro	C. S. Peguero EAR 9	Febrero-Marzo 1927.
Emisión en Q. R. P.	A. Planés Py ef8EI.	Febrero 1928.
Emisión en DC puro.	Idem.	Septiembre 1927.
Últimos aparatos de EAR 9.	C. S. Peguero EAR 9	Octubre 1927.
Pasemos a telefonía	F. Roldán EAR 10	Diciembre 1927.
» » (continuación)	Idem.	Enero 1928.
Cómo funcionan nuestros transmisores a audión.	R. S. Kruse.	Febrero 1928.
» » » (continuación)	Idem.	Abril 1928.
» » » » (continuación)	Idem.	Mayo 1928.
Construcción de un ondámetro.	A. Planés Py ef8ELI.	Noviembre 1925.
Ondámetro de 40 a 80 metros	por BK2	Julio-Agosto 1926*.
Investigación sobre resistencia de contra antenas	A. de Yeltes	Abril 1925.
Medida de las características de una antena	F. Roldán EAR 10	Marzo 1926*.
Alimentación de antenas.	R. S. Kruse	Noviembre 1926.
Antenas en la emisión	F. Roldán EAR 10	Febrero-Marzo 1927.
Sistema de alimentación del emisor EAR 9.	C. S. Peguero EAR 9	Mayo 1926.
Para convertir un ventilador en dinamo de alta tensión	Idem.	Julio-Agosto 1925.
Cómo procurarse la corriente de AT con el sector de 110 voltios continua	J. Castilla	Julio-Agosto 1926*.
Construcción casera de un transformador de alterna para emisora	C. S. Peguero EAR 9	Enero 1926*.
Construcción de un transformador para emisora	F. Roldán EAR 10	Julio Agosto 1926*.
Nota complementaria sobre manera de obtener corriente continua de AT para emisores	C. S. Peguero EAR 9	Septiembre 1926*.
Nota complementaria sobre manera de obtener corriente continua de AT para emisores	Idem.	Noviembre 1926.
Cómo hice un transformador de AT	J. M. Ruibal rbJ9.	Febrero-Marzo 1927.
Reglamento para establecimiento de estaciones radioeléctricas.	Idem.	Junio 1924.
Nota sobre estaciones de onda corta	A. de Yeltes	Febrero 1925.
Propagación de las ondas hertzianas.	S. Raurich	Julio-Agosto 1925.
Enseñanza del Morse	F. Girón	Julio-Agosto 1925.
» » » (continuación)	Idem.	Septiembre 1925.

NOTAS. — Los números señalados con un asterisco están agotados. — Los demás ejemplares se envían certificados contra remesa de 1,25 pesetas en sellos de correos al Apartado 7.038, Madrid.

RADIO SPORT

Primera revista de vulgarización técnica y práctica de radioelectricidad editada en España, con la colaboración de las mejores firmas de radio nacionales y extranjeras.

MÁS DE CIENT

fabricantes, importadores y vendedores de radio han insertado en esta revista sus anuncios durante el año 1927.

MÁS DE CIENT

anunciantes han fallado, como un solo hombre, coincidiendo en que el anuncio bien publicado es el mejor medio para el éxito seguro de sus negocios.

MÁS DEL 80 POR 100

de todos los anuncios de radio que se hacen en España los publica RADIO SPORT, porque es la revista más difundida en todos los aspectos de la radio y sus lectores TIENEN GRAN PODER DE COMPRA

Pedir números de muestra y tarifas de publicidad a cualquier agencia española o extranjera o a nuestra Administración:

Paseo del Prado, 46, MADRID

Apartado 7.038. - Teléfono núm. 71.155

OCHOA

RADIOTELEFONÍA
MATERIAL ELÉCTRICO
INSTALACIONES



**Atocha, 7.-Apartado 12.241
MADRID**

CONSTRUCCIONES ELECTROMECAÑICAS AUTO-TELE-RADIO

TELEFONÍA CON HILOS

Construcción-reparación. Abonos de conservación de teléfonos privados.

RADIOTELEFONÍA

Construcción y transformación de todos los tipos de aparatos.

ELECTRICIDAD EN GENERAL

Instalaciones y reparaciones.

ELECTRICIDAD DE AUTOMÓVILES

Construcción y reparación de piezas para todos los tipos de equipos eléctricos.

Pulido y niquelado de toda clase de piezas.

Ayala, 64. - MADRID

TELÉFONO 55.960

**CARGUE USTED MISMO
SUS ACUMULADORES CON EL ÚNICO APARATO
PERFECTO, GRUPO CONVERTIDOR**

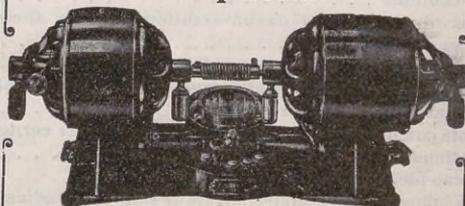
GUERNET

Especialista en pequeñas dinamos.

Para corriente alterna y continua, 110 y 125 voltios, cargando acumuladores 4 y 6 voltios, hasta 10 amperes-hora.

Completo, con amperímetro y reóstato.

200 pesetas.



Representante general para España:

PABLO ZENKER

MADRID. - Mariana Pineda, 5.