

DONATIVO

2/43951



LA PEQUEÑA INDUSTRIA

Revista popular de Electricidad



20 céntis.

Núm. 23.



CENTRO ELECTRO-TÉCNICO DE VALENCIA

PLAZA DE VILLARRASA, NÚM. 2, ENTRESUELO

Este centro se encarga de la modelación impresa para todos los servicios de las instalaciones eléctricas.

Especialidad en carteles y otros impresos para la seguridad personal de los obreros.

Representación de importantes casas españolas y extranjeras en todos los ramos de la electricidad.

Aparatos de medición de la casa Hartmann y Braun; amperómetros registradores para corrientes de alta tensión.

Gestión técnica, jurídica y administrativa de asuntos relacionados con las instalaciones eléctricas.

Informes y consultas. — Comisiones y depósitos.

MÁQUINAS DE ESCRIBIR Y CALCULAR "DACTYLE"

INDISPENSABLES PARA ADMINISTRACIONES, FERROCARRILES, INGENIEROS, ARQUITECTOS, CASAS DE COMERCIO
FÁBRICAS, ABOGADOS, PROCURADORES, BANQUEROS, ETC., ETC.

Precios máquinas de escribir, modelo n.º 2, 260 francos; modelo n.º 3, 310 francos.

MÁQUINAS DE CALCULAR

Modelo medio, dando 13 cifras al producto, 415 frs.—Gran modelo, dando 18 cifras al producto, 625 frs.

Agente General: JUAN CORBI, Pintor López, 3, pral., VALENCIA

Sociedad „Luz Eléctrica de Borja“

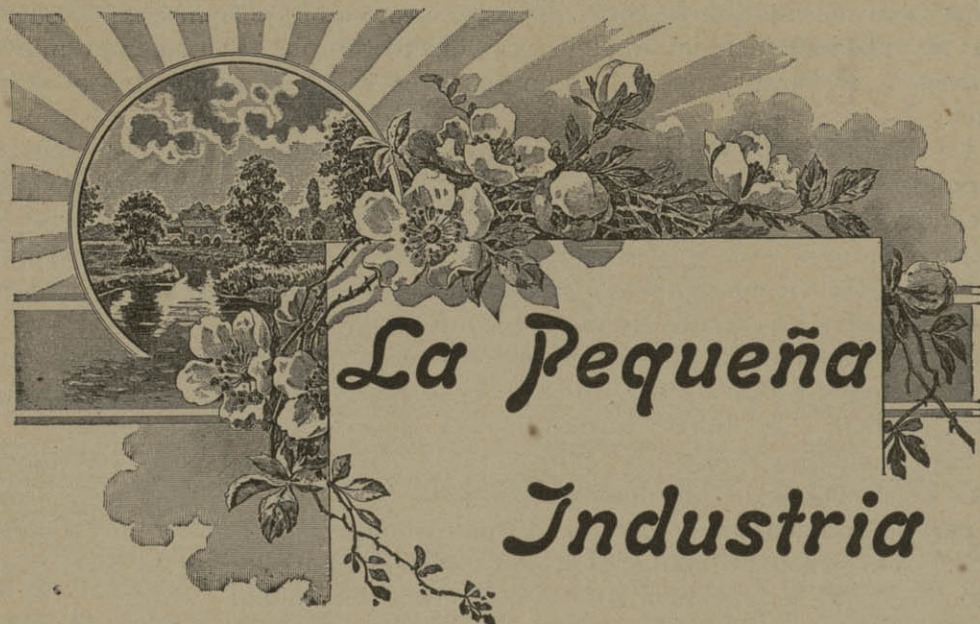
Se vende la Fábrica en explotación, comprendiendo edificio nuevo y adecuado; un motor horizontal *Colchester*, de dos cilindros, á condensación, de 45 caballos efectivos, y su caldera tubular de chapa de acero, con todos sus accesorios.

La parte eléctrica se compone de dos dínamos de corriente continua, de 15 kilowatts cada una, cuadro de distribución, red, etc.

Constan en su libro de abonados, 230 lámparas de 5 bujías, 160 de 10 y 16 de 16, teniendo por 20 años contrato con el Municipio de esta ciudad, por 3.000 pesetas anuales, pagaderas por trimestres vencidos.

La central dista de la ciudad 50 metros.

Para más detalles, dirigirse al presidente de la Sociedad, en Borja (Zaragoza).



El siglo XX

UNA ojeada retrospectiva al siglo que expiró nos presenta en el orden material espléndidas manifestaciones de progreso.

El vapor y la electricidad; los ferrocarriles; los acorazados y los grandes trasatlánticos; los cañones monstruosos y los obuses de melinita; los aceros durísimos de las corazas; los submarinos sondeando los abismos del mar; los rayos X penetrando en los cuerpos opacos; la telegrafía sin hilos dominando el espacio; el microscopio (de *mikron*, pequeño, y *skopeo*, mirar), descubriendo la vida de los organismos impalpables; los siderostatos escudriñando los movimientos de esos astros grandiosos, cuya composición, peso, volumen, órbita y marcha se han fijado, nos admiran de una parte.

De otra brillan el gas con sus manguitos de tierras ítricas; las bombillas incandescentes; los focos deslumbradores de los proyectores barriendo con sus haces las sombras de la noche; silban las locomotoras de 100 kilómetros de marcha; suena el *paf paf* vertiginoso de los automóviles y el leve crujido de los músculos de acero de la bicicleta; extiende la fotografía sus maravillosas reproducciones de la vida animada, y del negruzco seno de los trozos de hulla arranca la industria cristales de diamantes, llamas de acetileno, energía para sus colosales motores y una gama maravillosamente variada de vívidos colores con que teñir las sedas con más matices que las flores y el iris de bonanza.

Los istmos perforados uniendo los mares; la licuefacción y solidificación

de los gases más sutiles; los antisépticos y anestésicos en la cirugía; los sueros y las inoculaciones en la medicina; la electroterapia descubriendo nuevos horizontes: adelantos, en fin, asombrosos en todas las ramas del saber humano.

La palabra verbo del pensamiento ha sido privilegiada en ese pugilato de prodigios que recuerdan los de los genios y hadas de las «Mil y una noches»: el teléfono la ha lanzado á través del espacio; el fonógrafo la conserva en los cilindros de cera ó las cintas espirales de acero para que las generaciones futuras puedan oír nuestra voz y conservar nuestras palabras, como conservamos nosotros los escritos de nuestros antepasados.

En el orden moral y social presenta contraste doloroso con aquellas grandezas la triste herencia que nos legó el pasado siglo: el pavoroso problema social, engendro del individualismo, es una de sus notas más sombrías.

Esperemos que el siglo xx, *el siglo de la electricidad*, presente con nuevos y más maravillosos descubrimientos materiales soluciones de paz y de armonía para la humanidad conturbada, y frente al imperio del oro y de la fuerza bruta, cuyos desmanes marcan con un estigma el último lustro, se alce triunfante el reinado de la justicia y de la verdadera fraternidad.

LEOPOLDO TRINOR.



Cálculos de alumbrado



OCURRE con frecuencia el tener que fijar el número de lámparas que deben instalarse para obtener un buen alumbrado, no el alumbrado mezquino é insuficiente que exige con frecuencia la economía doméstica.

En Alemania rige como regla general el siguiente número de bujías por metro cuadrado: 4 para salones, 3 para comedores, 1'5 para dormitorios, 1 para habitaciones pequeñas, 4 para oficinas, 2 para almacenes y 30 para escaparates por metro lineal de frontis.

Para relacionar la fuerza motriz con la intensidad luminosa requerida y viceversa, hay que tener presente que un caballo de vapor puede alimentar 13 lámparas incandescentes de 16 bujías, ó sean 208 bujías. En efecto; un caballo equivale á 736 watts, y como una bujía requiere unos 3'5 watts, bastará una simple división para llevarnos á aquel resultado.

En la práctica hay que tener en cuenta las pérdidas por efectos de la distancia y de la conductibilidad y sección del material de instalación.

El rendimiento en bujías aumenta con la intensidad de las lámparas: así, por ejemplo, las lámparas Gabriel et Angenault consumen 3'5 wats las de 10 bujías, 3'3 las de 16, 3 las de 32, 2'8 las de 50; 2'4 las de 100 y 2 las de 200.

Pero es muy conveniente partir como tipo del consumo 3'5: con él, y en

una instalación á 110 volts, se puede establecer el siguiente cuadro que puede servir de *momento* para los electricistas en los cálculos de consumo y de conductores:

Lámpara de	5	bujías,	17'5	watts,	0'16	amperes.
»	8	»	28	»	0'26	»
»	10	»	35	»	0'32	»
»	16	»	56	»	0'50	»
»	20	»	76	»	0'70	»
»	32	»	112	»	1'00	»

Si, como aconsejamos, nuestros lectores hacen el cálculo, que se reduce á dividir los watts por los volts ($I = \frac{P}{E}$, I la intensidad en amperes, P la potencia eléctrica en watts y E la fuerza electromotriz en volts), verán que hemos procurado simplificar con aproximaciones los amperes para facilitar el retenerlos en la memoria.

Para las lámparas de arco voltaico se puede calcular 1 caballo por cada par de lámparas de 600 bujías, 1 $\frac{1}{4}$ de 80, 1 $\frac{1}{2}$ de 1.000, 2 de 1.500 y 2 $\frac{1}{2}$ de 2.000; también en los arcos aumenta el rendimiento en bujías con la mayor intensidad de las lámparas.

L. WATT.

Gastos de explotación

LA contabilidad anda, en general, muy descuidada en las empresas eléctricas pequeñas, y aun en las grandes se nota muchas veces cierta falta de criterio fijo, del que se han de resentir los gastos de explotación. Es evidente que es muy difícil el poder sentar premisas indubitables; pero sin que por ello quepa menospreciar los cálculos aproximados basados en la experiencia y en una teoría racional.

En cinco secciones podremos distribuir los gastos de explotación: 1.^a Material para la fuerza motriz, que comprenderá el combustible, el agua de alimentación, los engrases, algodones, alumbrado, etc.—2.^a Personal.—3.^a Reparaciones y renovaciones.—4.^a Amortización é interés del capital empleado.—Y 5.^a Contribuciones é impuestos.

El consumo de carbón pudiera fijarse para máquinas monocilíndricas (de *monos*, uno) en 3 kilos por caballo-hora, y para las *compound* (del inglés *compuesto*) en 2, mas 3 kilos por metro cuadrado de superficie de caldeo para tener presión.

Los motores de gas pequeños consumen 1 m³ por caballo, y los mayores unos 800 litros: unos y otros requieren para refrigerar el cilindro de 40 á 50 litros de agua por caballo-hora.

Para engrases y algodones se necesita de un 15 á 20 por 100 del valor del combustible.

Las lámparas incandescentes duran unas 800 horas, y los carbones de los arcos cuestan por hora unos 4 céntimos.

Un 2 por 100 del capital empleado suele bastar para los gastos de entretenimiento y reparación.

Tomemos como ejemplo una instalación en una fábrica de 5 pares de focos voltaicos de 2.000 bujías y 200 bombillas incandescentes de 16: el alumbrado se puede calcular que dura 900 horas al año. Además dos motores, uno de 2 y otro de 3 caballos, trabajando 8 horas en los 300 días laborables.

Los arcos necesitan 7,5 caballos; las lámparas incandescentes 15,5, y los electromotores $8 \times 1 \frac{1}{3} = 10,6$ caballos efectivos, ó sea al año $20.700 + 25.000 = 45.700$ caballos-hora.

Se trata de una máquina de vapor de un cilindro.

1.—*Carbón.*

a) para poner en presión 300 días con 50 m² de superficie de caldeo á 3 kgs. = 45 toneladas á 40 pesetas. pesetas 1.800

b) 45.700 caballos-hora á 3 kgs. 137 toneladas. » 5.480

2.—*Engrases y algodones.* » 1.456
20 por 100 de 7.280.

3.—*Personal.* » 2.160

4.—*Accesorios alumbrado.*

900 horas de los arcos á 4 céntimos. » 360

225 bombillas $\left(\frac{200 \times 900}{800}\right)$ á 1 peseta. » 225

5.—*Entretenimiento y reparaciones.*

2 por 100 sobre 33.000 pesetas, valor de la instalación. » 660

6.—*Amortización é interés al 10 por 100.* » 3.300

» 15.441

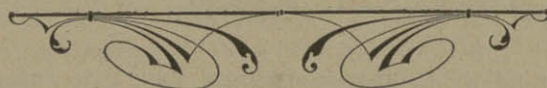
Resulta el caballo-hora á 0,337 pesetas, y el kilowatt-hora á 0,457 pesetas.

Según los cálculos de Lafargue, Hospitalier y otros autores, los gastos por kilowatt-hora utilizado en las lámparas, son:

Carbón, 6 kgs., á 40 pesetas tonelada.	0,24
Engrases y algodones.	0,0135
Personal, entretenimiento, etc..	0,2.067
	0,4.602

Vemos que los cálculos referidos coinciden con el resultado del ejemplo práctico.

A. E. G.



Un caso práctico

EL efecto patológico de las corrientes alternativas á alta tensión es la paralización de todos los músculos, locomotores primero y viscerales después; así un individuo, á través del cual se hace circular una corriente de esta índole, queda en aquel instante en la misma posición que se encontraba, sin que sean bastantes á modificarla todos los esfuerzos de su voluntad: en los primeros momentos funciona bien el sentido del oído, bastante menos el de la vista; el del tacto es nulo; el del olfato y el del gusto no he tenido ocasión de experimentarlos; esto no dura más allá de uno á dos minutos, transcurridos los cuales se pierde el conocimiento, se paralizan los músculos torácicos intercostales, el diafragma y, en una palabra, todos los órganos que sirven para la respiración.

El individuo víctima del accidente, á quien yo he tenido ocasión de estudiar, estaría sujeto de cuatro á cinco minutos á una corriente de 5.600 volts y de cuatro á seis amperes. El corazón no cesó de funcionar; al empezar el tratamiento tendría el paciente 50 á 60 pulsaciones por minuto bastante perceptibles en el corazón, y casi inapreciables en la muñeca; no había rigidez en ningún miembro; el calor era natural; en el cuello y cara noté un color rojo subido que desapareció después, así como los ojos algún tanto inyectados de sangre; la respiración era nula.

Como quiera que el accidentado estaba cogido á uno de los cables cuya corriente pasaba á través de su cuerpo para perderse en la tierra, por el árbol en que estaba subido era imposible desasirlo del cable cogiéndole con las manos; el medio de que me valí fué pasarle una cuerda por la muñeca y tirar fuertemente, á fin de hacerle soltar el hilo conductor. Cuando lo bajaron del árbol, lo hice colocar horizontalmente en tierra y le di fricciones enérgicas en los muslos, piernas y pies, y menos enérgicas en el pecho y vientre para favorecer la circulación sanguínea; para provocar la respiración, que era nula, le hice las tracciones rítmicas de la lengua, y al cabo de cinco minutos de tratamiento empezó á respirar, y transcurridos cinco minutos más, recobró en parte el conocimiento. A la media hora próximamente de haber ocurrido el accidente, ya pudo marchar por su pie, completamente vuelto en sí, no quedándole más que un poco de atontamiento propio del susto y efecto también de la conmoción que le produciría la corriente.

Heridas no tenía más que dos quemaduras: una en la mano izquierda (que es con la que cogió el cable) y otra en el pie derecho, en la parte que tocaba la carne del pie con el árbol, pero las dos de poca importancia.

He aquí el resumen:

Voltaje en el cable, 5.600 volts; amperes, cinco á seis; tiempo que estuvo cogido al cable, cuatro á cinco minutos; heridas, dos quemaduras.

Medios de que nos valimos: *para soltarle del cable*, una cuerda bien seca (puede servir una correa); *para favorecer la circulación de la sangre*, fricciones (se pueden emplear con éxito sinapismos, etc.); *para restablecer la respiración*,

tracciones rítmicas de la lengua? si no hubieran dado resultado, le hubiera hecho insuflaciones directas con presiones rítmicas del torax.

Cogió el cable, no acordándose que iba la corriente, y al notar algo extraño, quiso soltarse, pero ya no pudo, oyéndome perfectamente como le grité yo *que soltura el cable*. Estaría sin sentido en total unos 15 minutos.

Después no se sentía más que atontado, y lo menos hasta una hora después de haberle ocurrido el accidente, no recordó todos los detalles.

EMILIO SORIANO.



SECCIÓN LEGISLATIVA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ULTRAMAR

(CONTINUACIÓN)

CAPÍTULO V

Art. 31. Las luces eléctricas serán de dos clases: incandescentes para las salas de espera y descanso, así como la de espectadores, galerías, cuartos de artistas, varales, rampas y esqueletos del escenario, batería de proscenio, foso y telares; y de arco voltaico exclusivamente para la portada ó acceso exterior del edificio, y sólo por excepción en la escena para producir los efectos de la luz Drumond, que queda terminantemente prohibida.

Las lámparas de arco voltaico estarán protegidas por globos de cristal cerrados por su parte inferior: á la superior se adoptará una chimenea con rejilla metálica que impida la caída de las partículas de carbón en incandescencia, y todas las partes de las lámparas que se hallen al alcance de la mano deberán aislarse de las corrientes. Se rodearán por enrejados metálicos los globos y envoltentes de cristal cuyos fragmentos pudieran caer sobre el público ó sobre el personal del teatro.

Sin perjuicio de la prescripción anterior, si hubiese nuevos sistemas que ofrecieren las mismas ó mayores ventajas que el de incandescencia, podrán adoptarse, previo informe favorable de la Junta de teatros.

Art. 32. La suspensión de las lámparas se verificará por medio de cables incombustibles independientes de los hilos conductores.

CAPÍTULO VI

Art. 33. Se tomarán las precauciones necesarias para obtener la debida regularidad en el alumbrado, evitando toda clase de interrupciones, y poniéndolo á cubierto de una extinción. A este fin, y por si se diera el caso de inutilizarse una máquina durante las horas de servicio, se emplearán máquinas de reserva, acumuladores ó cualquier otro medio conveniente; en la inteligencia de que cada extinción que racionalmente hubiese podido preverse, será multada por la autoridad gubernativa en 500 pesetas.

CAPÍTULO VII

Art. 34. Prohibido por completo el uso del gas para el alumbrado de los teatros, se establecerá como supletorio el de lámparas de aceite de oliva, colocadas en número suficiente para que iluminen la sala, escaleras, galerías, vestíbulos y dependencias, de modo que se distingan perfecta-

mente las salidas. Dichas lámparas tendrán bombas de cristal claro y de cristal rojo las que marquen los diferentes puntos por donde pueda evacuarse el teatro. Unas y otras se encenderán antes de la entrada del público, y permanecerán encendidas hasta que se desocupe enteramente el local.

El gobernador de la provincia determinará el número de lámparas de alumbrado supletorio que deben colocarse en cada teatro, y lugar que deben ocupar.

Art. 35. Queda prohibido que, para el servicio interior del escenario, los traspuntes, carpinteros y asistencias usen velas al descubierto, como hoy se verifica, las cuales se sustituirán por faroles de cristal fuerte, del sistema que emplean los mineros, y que habrán de conservarse en buen estado, castigándose cualquier infracción con la multa de 10 á 50 pesetas.

CAPÍTULO VIII

Art. 36. En los teatros donde se quiera establecer un sistema para la calefacción de la sala, escenario, cuarto de los actores y demás dependencias, podrán las empresas ó los propietarios realizarlo, siempre que se ajusten á las prescripciones siguientes:

1.^a La calefacción se verificará excluyéndose de todo punto la de gas.
2.^a Los focos generadores de calor se establecerán, á ser posible, fuera de los teatros, y en todo caso en sótanos abovedados ó cubiertos con vigas de hierro forjadas al macizo, con paredes de fábrica de ladrillo y solado de piedra. Dichos locales tendrán las suficientes condiciones de amplitud é independencia, para lo que se elegirán sitios que no sean accesibles ni al público ni á los artistas, sino sólo á las personas que tengan necesidad de entrar en ellas como encargadas del servicio.

3.^a Los depósitos de combustible reunirán iguales condiciones que los locales anteriores, y tendrán el debido aislamiento. Sus puertas se forrarán con chapa de hierro, y las lumbreras se cerrarán por medio de cristales gruesos, con reja y alambreado fuerte.

4.^a Los generadores del calor serán precisamente tubulares y de sistemas perfeccionados, que garanticen contra el riesgo de una explosión.

Irán recubiertos de macizos envolventes de ladrillo refractario y dotados de manómetros, válvulas de seguridad, llaves de paso y demás accesorios.

5.^a Los tubos conductores del calor se dispondrán de manera que puedan ser visiblemente vigilados y conservados, protegiéndolos en los pasos de traviesas entramadas y pisos por tubos envolventes de barro para cortar todo contacto con la madera; iguales precauciones se emplearán en los aparatos de calefacción.

6.^a Los conductores de humos de los generadores comunicarán directamente con una chimenea de tiro construida de fábrica de ladrillo, con la sección y espesor necesarios, ó con tuberías de hierro aisladas de toda construcción, y que se eleven cinco metros por lo menos sobre los caballetes más altos de las casas inmediatas en un radio de cien metros. Queda prohibido el acometer los humos á las alcantarillas ó atarjeas del edificio.

(Se continuará.)



La lámpara del pueblo

REPETIDAS veces hemos hablado (págs. 15 y 63) á nuestros lectores de la lámpara de Nernst, llamada por su inventor Volkslampe, lámpara del pueblo, porque, dado su escaso consumo (1 watt por bujía desde 100 bujías) ha de introducir el alumbrado eléctrico en el hogar del proletario.

El descubrimiento de Nernst se basa en que una serie de óxidos metálicos, como el de Calcio, Thorio, Magnesio, Zirconio, etc., que no son conductores á la temperatura ordinaria, adquieren, al elevarse su estado térmico, gran conductibilidad, y con ella un extraordinario brillo.

De este principio se derivaba la dificultad de su aprovechamiento en la práctica, pues para *encender* la barrita que sustituye al filamento era preciso calentarla con una llama de alcohol ó cerilla.

Los trabajos meritísimos de la Compañía general de Electricidad, de Berlín, concesionaria de la patente, parece han sido ya coronados por el éxito, construyendo una combinación automática por la que la corriente misma pone á la barrita en condiciones para funcionar, elevando su temperatura por medio de una espiral de platino colocada á unos 4 mm. de distancia.

En el interior del soporte está el interruptor automático, análogo al mecanismo de un timbre eléctrico, y consiste en un pequeño electroimán que atrae una lámina de acero, separándola de un tornillo de contacto.

Para formarnos mejor concepto, estudiemos los circuitos: uno de los polos de la corriente va del soporte directamente á la barrita y á la espiral, y el otro se subdivide en dos circuitos: atraviesa el uno las espiras del electroimán y se empalma con el otro extremo de la barrita, mientras que el otro comunica por medio de la lámina de acero con el tornillo y de éste va á cerrar el circuito de la espiral de platino.

Como la barrita no es conductora á la temperatura ordinaria, si damos á la lámpara corriente seguirá ésta por la lámina y el tornillo á la espiral, puesto que en el electroimán no podrá circular, y por lo tanto no ejercerá fenómeno alguno de atracción.

La espiral se pondrá incandescente, irradiando calor á la barrita que, al adquirir la conductibilidad, dejará paso á la corriente, cerrando el circuito del electroimán; éste se imantará, atrayendo la lámina de acero, y quedará interrumpido el circuito de la espiral.

Para prolongar la vida de la barrita y regular su funcionamiento se le agrega una pequeña resistencia de plata alemana.

Por lo demás, ya saben nuestros lectores que esta lámpara no funciona en el vacío, y que con reemplazar la barrita fundida se utiliza el resto de la lámpara, compensándose el mayor gasto de adquisición.

H. M.



Correspondencia

Hemos visto con gran satisfacción que algunos de nuestros lectores, llevados de un noble afán de instruirse y progresar, se dirigen á nuestra Redacción, ya en demanda de consejos, ya indicándonos medios para cumplir mejor nuestra misión didáctica.

Pero desde hace algún tiempo, la mayor parte de estas interesantes correspondencias parecen marcarnos un nuevo rumbo.

Rogamos, pues, á nuestros suscritores y lectores se fijen bien en las ideas que exponen los párrafos siguientes extractados de dos de esas cartas y procuren manifestarnos sus observaciones para emprender en el año II de nuestra publicación tan útil reforma.

Dice la primera de ellas en su parte esencial:

«Ante todo, dispéñeme la libertad que me tomo en la exigencia al parecer molesta, pero que llenaría un vacío útil y conveniente para los amantes del progreso científico eléctrico.

Se trata de que, puesto que en la Revista que V. tan dignamente dirige, existe una sección recreativa á la vez que instructiva, se colocara en esa sección las explicaciones, definiciones y aplicaciones de los nuevos descubrimientos de Teléfono, Fonógrafo, Cinematógrafo, etc., etc., pues que todavía en los autores de éxito se encuentra la falta de muchos de estos aparatos.

Creo que con esto dará alguna importancia más á su PEQUEÑA INDUSTRIA, siendo así que sería un nuevo aliciente para su lectura.»

La segunda, más concreta en sus aspiraciones, nos ofrece ya un plan completo, cuyo carácter práctico nos ha causado la mejor impresión:

«Próximo ya á terminarse el primer año de su ilustrada Revista, y hojeando sus números que guardo cuidadosamente coleccionados, encuentro en ellos infinidad de datos y fórmulas de gran utilidad práctica; explicaciones tan originales como sencillas de los fenómenos eléctricos; un conjunto, en fin, digno de conservarse.

Pero al imaginar el ímprobo trabajo que representa, he pensado varias veces si convendría más que cada número se dedicara á una sola materia: «La dinamo», «Los acumuladores», «La telefonía», por ejemplo, y con el mismo gasto y trabajo se pusiese al alcance de todas las fortunas una biblioteca eminentemente popular de vulgarización científica, prestando con ello un gran servicio á la cultura pública.

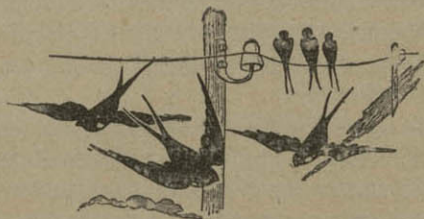
Crea V. que los folletos—llamémosles así—tendrían una acogida favorable, quizás un éxito.

Sólo el reunir alguna de las interesantes materias dispersas en el primer tomo de la Revista, formaría alguno de esos folletos, y quizás no de los menos interesantes: un vocabulario etimológico; recogiendo las varias disertaciones filológicas, sería de una gran novedad é interés.

Una biblioteca tan económica, constituiría para los obreros amantes del progreso una bendición.

Dispense V., Sr. Director, el atrevimiento de uno de los más humildes de sus lectores, artesano, si no obrero, y si pueden servir de algo estas pobres consideraciones, me tendré por dichoso, así como en felicitar á V. por esta generosa obra de ilustración y de progreso.»

Dejamos á la consideración de nuestros lectores el examen de ambas correspondencias.



VARIEDADES

Accidentes eléctricos.—Los auxilios que deben prestarse á los que recibieren una descarga eléctrica á gran voltaje, son, según una importante casa constructora, los siguientes:

1.º Separar inmediatamente el cuerpo del circuito, interrumpiendo el contacto entre los conductores y el herido. Deberá hacerse valiéndose de un bastón bien seco, ó en su defecto, se tirará del cuerpo electrizado, protegiéndose las manos con un trozo de cualquier tejido ó con guantes de caucho.

2.º Se colocará la víctima tendida boca arriba, desabrochándole seguidamente la corbata y camisa para dejarle el cuello y pecho completamente libres. Debajo de la espalda se le colocará una almohada ó cualquier prenda arrollada, para conseguir quede la cabeza inclinada hacia atrás. Arrodillándose entonces de cara al herido, se le cogerán los brazos, asiendo de ellos vigorosamente, extendiéndoselos en toda su longitud hacia la cabeza. En esta posición se mantendrán durante tres segundos; colóquense luego los brazos sobre el pecho, comprimiéndoles fuertemente sobre el mismo, á fin de expulsar el aire de los pulmones. Esta operación se repetirá lo menos dieciséis veces por minuto sin intermitencia durante una hora, hasta restablecer la respiración natural.

3.º Al propio tiempo que se procede como queda indicado, un ayudante cogerá la lengua del herido, y para que no resbale lo hará con un pañuelo; asirá de ella con fuerza mientras los brazos estén sobre la cabeza, soltándola al comprimir el pecho. Se repetirá esta operación tantas veces como la primera. Caso de no poderse con facilidad abrirle la boca para asirle la lengua, puede conseguirse mediante un mango de cuchillo de mesa ó trozo de madera.

4.º Muy frecuentemente una dilatación forzada del esfínter determina una reacción, aun no dando resultados los medios antes dichos. Esta operación es prudente se ejecute por un médico, si éste se encontrare en el lugar del accidente.

5.º Si el caso ocurre en sitio próximo á una población de importancia, fácilmente puede disponerse de oxígeno en balones. Con un trozo de papel resistente se construye un embudo que por su parte estrecha se fija al tubo del recipiente que contiene el gas, haciéndose llegar éste cerca de la boca y nariz, mientras por los medios anteriormente dichos se provoca la respiración.

Son inútiles y se proscriben los procedimientos de hacer tragar al herido estimulantes, resultando gran imprudencia el hacerlo.

Estadísticas.—Los primeros hilos telefónicos empezaron á funcionar en los Estados Unidos en 1877.

Desde entonces se han generalizado en la mayor parte de los países, pero en proporciones muy variables, según se desprende de unos cuadros que publica la *Revista de Estadística*, de Suecia.

Las cifras que contienen dichos cuadros no admiten la comparación, puesto que no se refieren exactamente á los mismos años, pero constituyen curiosas indicaciones.

Los Estados Unidos aparecen siempre á la cabeza en este punto. En 1896 se contaban allí 772.627 aparatos telefónicos, y los hilos abarcaban una extensión de 1.296.665 kilómetros.

En el mismo año, Alemania poseía 151.101 aparatos y una red de 236.712 kilómetros.

Las islas Havai, 170 aparatos y 540 kilómetros de red.

Rumania, 73 aparatos y 232 kilómetros.

En Francia poseían en 1884, 27.736 aparatos telefónicos y 101.754 kilómetros de red.

Si se busca la relación entre el número de aparatos y la cifra de población, el orden de clasificación cambia por completo; de manera que Suecia pasa á colocarse en primera línea.

Allí, en efecto, se cuentan por cada 10.000 almas 1.128 aparatos, mientras que solamente hay 107 en los Estados Unidos, 93 en Suiza y 7 en Francia.

En el Japón hay 0'7 aparatos por cada 10.000 almas.

Fotografías.—En el semanario médico de Munich, los doctores Lanze y Meltring participan que han podido lograr obtener fotografías del interior del estómago.

Ambos profesores hicieron los primeros ensayos y persiguieron el mismo objeto, independientemente el uno del otro y casi simultáneamente, uniéndose luego para lograr el fin común, para lo cual han empleado varios años trabajando asiduamente.

La fotografía del estómago puede obtenerse en toda persona en la cual sea posible la introducción de la sonda estomacal, á uno de cuyos extremos se adapta el aparato fotográfico que tiene 66 milímetros de largo por 11 milímetros de diámetro.

Por el interior de la sonda ó tubo se hace deslizar un finísimo alambre, por medio del cual funciona una lámparita eléctrica.

Para sacar fotografías del interior del estómago es condición indispensable que éste presente una superficie lisa, para lo cual, después de vaciarlo y lavarlo convenientemente, se inyecta aire pudiendo practicar en diez ó quince minutos cincuenta negativos instantáneos uno tras otro.

Haciendo girar el aparato sobre su eje pueden reproducirse perfectamente las diferentes partes de la superficie del estómago.

Las fotografías obtenidas tienen el tamaño de una semilla de cereza, y son susceptibles, como es natural, de ser ampliadas al tamaño que se desee; de manera que pueden verse con gran exactitud todos los diferentes detalles de la mucosa del estómago.

No es posible todavía determinar con exactitud los servicios que prestará la fotografía aplicada al diagnóstico de las enfermedades gástricas, pero de todas maneras hay que esperar de ella grandes progresos en bien de la humanidad doliente.

La fuerza motriz de los pozos artesianos.—En *L'Electricien*, Mr. Aliament da cuenta de una curiosa y útil aplicación de los pozos artesianos realizada en América, en la que se aprovecha la potencia motriz de que el agua está dotada en aquéllos.

Los primeros pozos artesianos se abrieron en los Estados Unidos hacia el año 1881, en el valle de James River, que atraviesa el Aberdeen, Estado del South Dakota; pero hasta este año en que nos hallamos, nadie pensó en utilizar la potencia motriz de que está animada el agua que de ellos surge.

Por primera vez utilizó esa fuerza viva de las aguas artesianas una poderosa compañía que poseía un pozo de 236 metros de profundidad y 18 centímetros de diámetro, que daba un caudal de agua de 380 litros por segundo á una presión de 6 kilogramos por centímetro cuadrado.

Se hizo actuar el agua sobre una rueda Pelton y se sustituyó un motor de vapor por éste hidráulico, obteniéndose una economía diaria de unos 20 dollars.

En vista de este beneficioso resultado, se han aumentado después, de considerable modo, las instalaciones que aprovechan la potencia mecánica de las aguas artesianas en la región en que se realizó el feliz ensayo de que hemos dado sucinta cuenta.

Observación oportuna.—La hace *El Clamor del Magisterio* en la siguiente forma:

«*Trolley*.—Este es el nombre del vástago de hierro que comunica la electricidad de la corriente al electromotor del carruaje. Se dice que la Academia acepta esta palabra técnica que no figura en los diccionarios ingleses. Con tanta sabiduría como atesoran nuestros académicos, ¿no hallarán una palabra española con que expresar este contacto?»

»El vocablo *trolley* no tiene traducción directa al castellano; viene del verbo *troll* en inglés, una de cuyas acepciones es pescar con un vástago que corre por una rueda ó polea en el fondo del mar ó del río. En castellano la palabra *corredera* traduce, en nuestro entender, el tecnicismo de *trolley* aplicado al contacto eléctrico.»

El acetileno.—El carburo de calcio (Ca. C²) se compone de 62'5 partes de calcio y 37'5 de carbono. Un kilo de carburo de buena calidad debe desarrollar unos 300 litros de acetileno; el mechero que consume 10 litros por hora equivale al de mariposa de gas ordinario, que necesita de 140 á 150 litros de gas en igual tiempo; luego la potencia lumínica del acetileno es unas 15 veces más intensa que la del gas, y con un kilo de carburo se pueden alimentar 30 lámparas de 10 litros durante una hora.

Con 7 litros de acetileno por hora se obtiene la luz de 10 bujías decimales.

Suponiendo el metro cúbico de gas de hulla á 0'25 pesetas, un mechero mariposa costará por hora de alumbrado 3'75 céntimos, y cotizándose el kilo de carburo á 0'70, el mechero de 10 litros gastará 2'33 céntimos.

Directorio de señas

Maquinaria eléctrica.

Maison Bréguet, rue Didot, 19, París.

Bergmann-Elektromotoren-Werke, Berlín, N.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlín.

Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft (vormals Schuckert et C.^o), Nürnberg.

Flabius Henrion, Nancy.

Siemens et Halske, Berlín.

Ganz et C.^o, Budapesth.

L'industrie électrique, Genève.

Tubos aislantes.

S. Bergmann et C.^o-Hennigs dorferstrasse, 33, Berlín, N.

Gebrüder Adt-Ensheim (Pfalz).

Arcos voltaicos.

Phoebus Elektrizitäts Gesellschaft-Tempelhofer Ufer, 10, Berlín, S. W.

Anker Gesellschaft-Lützener Strasse, 87, Leipzig Lindenau.

Gebr. Siemens et C.^o-Charlottenburg, Berlín (carbones).

Elektrizitäts Gesellschaft «Hausen»-m. b. H., Leipzig.

Korting et Mathiesen-Leuttsch bei Leipzig.

August Schwarz-Frankfurt, a. M.

Imanes.

Tigges et C.^o-Haspe in Westf.

Henrich Remy-Hagen.

Accesorios de cristal.

Aktien Gesellschaft für Glas Industrie.

Dresden (cajas acumuladores y globos arcos).

Poncet Glaswerke-Kocpniker Str., 54, Berlín (cajas acumuladores).

Herramientas.

W. Kücke et C.^o, Elberfeld, Alemania.

Otto Steinbeis-Rosenheim-Oberbayern (perforadores de pared para tacos de aislador).

August Kraushaar-Hanau, a. M. (fuelles para dinamos y aparatos.)

Contadores.

H. Aron-Lützow Strasse, 6, Berlín W.

CORRESPONDENCIA DE ADMINISTRACIÓN

N. B. Almería.—Recibido importe de su suscripción á segundo semestre.

F. P. Bañolas.—Recibido importe del segundo semestre suscripción.

S. E. V. Cartagena.—Recibida su tarjeta postal, que es conforme.

A. V. La Línea.—Recibido el importe de su suscripción anual.

TIPOGRAFÍA MODERNA, Á CARGO DE MIGUEL GIMENO, CALLE DE LAS AVELLANAS, 11

Ubach Hnos. y Campderá

INGENIEROS

Construcción de centrales para alumbrado y fuerza motriz.

Líneas y redes de distribución. Tracción eléctrica

Dínamos y electromotores de todas potencias para corrientes continuas y alternativas, mono y polifásicas construídas por la Sociedad anónima de electricidad antes LAHMEYER y C.^a de Franfort. Gran Premio de Honor Exposición París de 1900.

Motores de gas y petróleo y gasógenos sistema NIEL. Premiados con varias medallas de oro, plata y bronce en la Exposición de París de 1900.

Máquinas de vapor. Turbinas extranjeras de gran rendimiento y del país. Acumuladores fijos y especiales para tracción.

Alambres de cobre fabricados por los Etablissements MOUCHEL. Gran Premio de Honor Exposición de París de 1900.

Aparatos para Calefacción. Ventiladores. Accesorios y pequeño material para instalaciones interiores.

Ascensores eléctricos sistema EDOUX et C.^a de París.

Automóviles, telefonía y demás aplicaciones de la electricidad.

Laboratorio industrial de ensayos eléctricos.

Proyectos y presupuestos.

Plaza de Cataluña, 12—BARCELONA

TELÉFONO NÚM. 1.701

Dirección telefónica y telegráfica. DINAMICA

Planas, Flaquer y Compañía

CONSTRUCTORES DE MAQUINAS

Dirección general: Ronda Universidad, 22.—Barcelona

CASA FUNDADA EN 1857

CONSTRUCCIONES MECÁNICAS

Especialidad en turbinas y toda clase de motores hidráulicos

Construidos más de 900, con una fuerza total de 55.000 caballos

TURBINAS á libre desviación, á reacción, para funcionar inmersas y con aspiración.

TURBINAS de eje vertical, de eje horizontal, con cámara abierta y con cámara cerrada.

TURBINAS dobles, de coronas múltiples y de admisión parcial.

TURBINAS especiales para instalaciones eléctricas.

REGULADORES de gran sensibilidad para turbinas.

Transmisiones de movimiento de todas clases.—**Prensas hidráulicas** con cilindros de acero fundido.—**Bombas** de todas clases para riegos y grandes elevaciones de agua.

CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS

MÁQUINAS Y MOTORES ELÉCTRICOS DE TODAS CLASES

Fuerza total de las construidas superior á 25.000 caballos

GRANDES DINAMOS á pequeña velocidad para estaciones centrales.

MÁQUINAS de corriente alternativa para utilización de energía eléctrica á gran distancia.—Concesionarios de la casa **GANZ Y COMPAÑÍA**, de Budapest.

ALTERNADORES de corriente polifase.

TRANSFORMADORES sistema Ziper-nowski, Deri y Blathy.

MOTORES de corriente continua, alternativa y trifase, de arranque automático.

Reguladores automáticos y á mano.—**Aparatos de medida**.—**Accesorios** para estaciones centrales y para toda clase de instalaciones.—**Lámparas** de arco, de incandescencia y material vario.—**Cables, Conductores** aéreos y subterráneos, **Aisladores**, etc.

INSTALACIÓN COMPLETA DE ESTACIONES CENTRALES

ALUMBRADO ELÉCTRICO DE POBLACIONES

Transporte y distribución de energía eléctrica á grandes y pequeñas distancias, importantes aplicaciones efectuadas

PÍDANSE PROYECTOS Y PRESUPUESTOS