



## La varadura del «Howe» y el Arsenal del Ferrol.

### I.

El desgraciado accidente que á la entrada de la escuadra inglesa en la ría de Ferrol sufrió uno de los potentes acorazados que la componían, el *Howe*, y del que tanto se ocupó así la prensa extranjera como la española, muévenos á publicar, persuadidos de que han de ser leídos con curiosidad por los ilustrados lectores de LA NATURALEZA, unos ligeros apuntes relativos á las operaciones de salvamento del referido buque y su composición provisional llevada á cabo en el Arsenal de Ferrol. Bien quisiéramos dar una minuciosa y detallada reseña de dichas operaciones, pero como esto sería demasiado largo, nos limitaremos tan solo á describir lo más esencial de aquellas, procurando para mayor claridad, ilustrar la descripción con algunas figuras y vistas fotográficas.

El día 2 de Noviembre del año último, al hacer su entrada en el puerto de Ferrol la escuadra inglesa del Canal, al mando del Almirante Fairfax, el acorazado inglés *Howe* que formaba parte de la primera división de la misma, chocó por el costado de babor en el bajo denominado Pereiro sito en la boca del puerto, quedando encallado en el expresado bajo, no obstante los esfuerzos hechos con su máquina para desprenderlo de él. Inmediatamente del suceso, se comprendió la gravedad del siniestro, pues siendo próximamente la hora de la pleamar, á nadie se ocultaba que al descender la marea, el buque con su enorme peso había de descansar, falto de agua que lo sustentase, sobre las rocas del bajo, originándose las roturas y deformaciones de su casco que, dando entrada al agua, en sus diferentes compartimentos, lo inundó por completo, quedando definitivamente el buque en la posición que indica la presente vista fotográfica, esto es, sumergido por la parte de proa é inclinado al costado de estribor como unos veinte á veinte y medio grados Fig. 1.

Con el personal del resto de la escuadra inglesa y los auxilios facilitados por la Marina española, se procedió seguidamente á extraer del buque parte de su armamento, como artillería de menor calibre, anclas, pescantes, etc., etc., así como una respetable cantidad de carbón, á fin de aligerar el peso del buque para facilitar las operaciones ulteriores de salvamento.

Antes de mencionar estas y para mejor apreciar su importancia, daremos á conocer las condiciones y principales dimensiones del barco de que se trata. Es el *Howe* un acorazado de torres á barbeta del tipo Almiral, cuyas principales dimensiones son las siguientes:

Eslora, 103,70 metros.

Manga, 20,74 id.

Desplazamiento, 10.500 toneladas.

Calados:

Proa, 7,60 metros.

Popa, 8,44 id.

El casco es de acero Siemens-Martin, y el sistema de construcción el llamado *bracket-system* ó celular. Además del doble fondo que caracteriza este sistema se halla dividido el buque en diez compartimentos principales estancos por nueve mamparos trasversales, tres de estos compartimientos ó sean los centrales en que están instaladas las máquinas y calderas se subdividen, á su vez, en otros tres por un mamparo diametral ó longitudinal.

Una cubierta protectora formada por tres planchas de acero superpuestas dando en junto un espesor de 75 milímetros que corre de popa á proa elevándose en la parte media sobre las cámaras de máquinas y calderas, protege á estas así como á la obra viva del buque de los fuegos por elevación. Esta cubierta en la parte central se une á las bandas con el canto alto de la coraza lateral por un ligero declive y en la extremidad de proa descende formando plano inclinado prolongándose después hasta la roda en sentido horizontal.

En toda la extensión ocupada por máquinas y calderas, lleva este buque por los costados una cintura ó faja blindada. Este blindaje, formado de planchas compound ó mixtas de hierro y acero, tiene 48 centímetros de espesor por termino medio y se eleva 76 centímetros por encima de la flotación, descendiendo á 1,53 metros por debajo de ella.

En la cubierta alta á popa y proa, están instaladas las torres á barbeta para el emplazamiento de los cañones de grueso calibre. Cada una de ellas ocupa un espacio de 12,74 metros de ancho por 16,80 de largo, siendo la base de figura de pera con objeto de dejar amplitud suficiente para cargar los cañones. El espesor del blindaje acerado de estas torres es de 35 centímetros y la conducción de municiones se verifica por medio de un ascensor ó monta cargas á través de un tubo ó pozo acorazado.

Los aparatos para el giro de los cañones, servicio de monta-cargas, etc., son hidráulicos y se hallan instalados en el interior de las mismas torres, y por lo tanto protegidas por ellas.

A popa de la barbeta de proa está instalada la torre del Comandante protegida por planchas de 35 centímetros de grueso: en su interior lleva una rueda para gobernar con el servo-motor y medios de comunicación con todas las partes del buque.

Entre las torres de proa y popa existe una batería ó reducto central con 10 cañones protegidos de los fuegos de enfilada por escudos blindados colocados de babor á estribor á los extremos del reducto, los cuales vienen á morir en la torre formando un mamparo inclinado con relación al plano diametral del buque.

La artillería que monta el *Howe*, consiste en cuatro cañones Armstrong de calibre de 34 centímetros y de 67 toneladas de peso cada uno, instalados dos en la torre de proa y dos en la de popa; 10 cañones, seis de calibre de 16 centímetros y cuatro de tiro rápido de 95 milímetros en la batería ó reducto central; ocho cañones de tiro rápido de 95 milímetros y cuatro ametralladoras de 14 milímetros en la cubierta alta sobre la batería central; dos ametralladoras de 65 milímetros en la cofa baja del palo mayor y una de

igual calibre en la cofa alta del mismo palo. A popa, en la cubierta principal, lleva también cuatro cañones de nueve centímetros, dos por banda en dos pequeños reductos.

Tiene además este buque cinco tubos lanza-torpedos, dos á cada costado giratorio y uno fijo á proa.

La propulsión del buque se verifica por dos hélices gemelas á las que dan movimiento dos máquinas de vapor independientes, de alta y baja presión, compuesta cada una de tres cilindros verticales, uno cen-

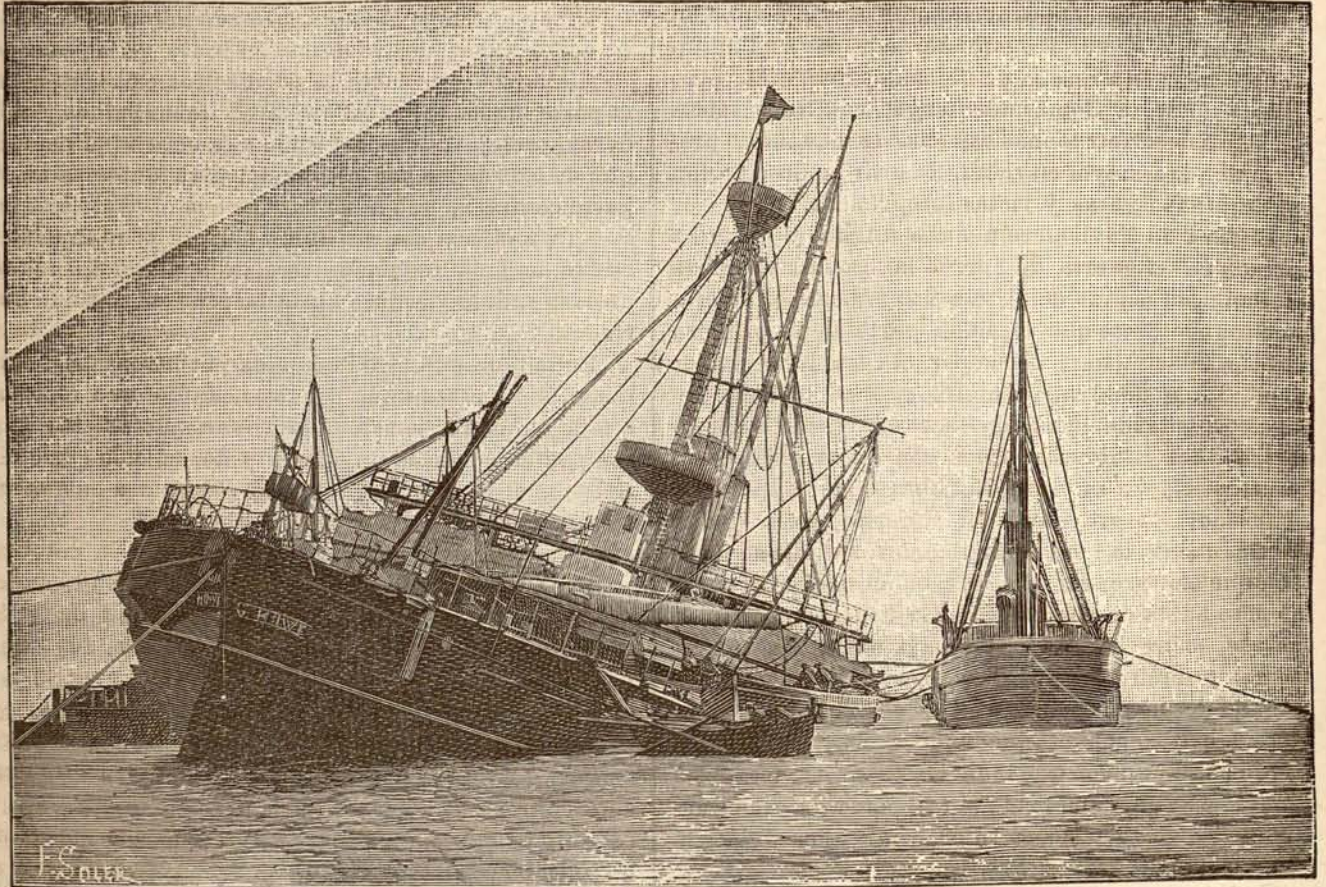


Fig. 1.<sup>a</sup>—EL ACORAZADO «HOWE» VARADO EN EL BAJO PEREIRO (De fotografía).

tral en el que actúa el vapor directamente de las calderas y dos laterales á proa y popa del primero que reciben el vapor de éste para trabajar en ellos por expansión. Las dimensiones principales de estas máquinas y condiciones de marcha son las siguientes:

Diámetro del cilindro de alta.....	1.300 metros.
Idem de los cilindros de baja....	1.850 id.
Curso igual para los tres cilindros....	1.125 id.
Presión del vapor.....	90 libras inglesas.
Vacio en los condensadores..	27 pulgadas inglesas.
Número de revoluciones de la máquina por minuto....	94 > >

Fuerza que desarrollan las dos máquinas con tiro natural..	7.500 caballos.
Velocidad del buque funcionando las máquinas con tiro natural.....	14 1/2 millas.

El vapor para las máquinas principales del buque lo suministran doce calderas situadas, seis al costado de estribor y seis al de babor, dividiéndose cada uno de estos dos grupos de seis calderas en dos de á tres por mamparos transversales estancos.

Diversas y encontradas han sido las opiniones emitidas por ingenieros y oficiales de la marina bri-

tánica acerca de este tipo de buques, al cual se atribuyen, entre otros defectos, la poca altura de obra muerta en las extremidades de popa y proa, la deficiencia de los elementos protectores empleados para que la artillería resulte en condiciones de seguridad y de manejarse bien en un combate, la reducida extensión del costado protegido por la coraza lateral, y por último, el limitado espacio de las baterías auxiliares, defectos todos que han tratado de corregirse con la creación de otros tipos de acorazados, sin que por esto deba creerse que el de que nos ocupamos deja de ser un importante buque de combate.

El Gobierno inglés contrató el salvamento del *Howe*, con la acreditada Compañía sueca denominada *Neptuno*, mediante el abono de 35.000 libras esterlinas, ó el beneficio del 50 por 100 del material de desguace si no conseguía ponerlo á flote. La referida Compañía procedió á los trabajos preliminares para llevar á cabo tan importante como difícil operación, á cuyo efecto hizo venir á Ferrol tres de los siete vapores con que cuenta para dichas faenas, que fueron el *Bellús* y *Hermes*, de 362 toneladas de desplazamiento cada uno, y el *Eol*, que solo desplaza 149, y además todo el personal de buzos, material de bombas para achique, y demás efectos que consideraron pudieran utilizar en el salvamento.

Reconocido el buque por los buzos, y adquiridos todos los detalles relativos á su situación con respecto al bajo en que se encontraba encallado, y á las partes averiadas de aquél, la Compañía estudió el sistema que debía adoptar, decidiéndose por el más práctico, que en principio se reducía á tapar por la parte exterior todas las aberturas del costado, en términos, de que la cantidad de agua que por ellos penetrara pudiera ser dominada por las potentes bombas de que pensaba hacer uso.

De este sistema de salvamento, no se han separado en lo más mínimo durante el largo tiempo que duraron las operaciones y á la arraigada convicción de éxito que los ingenieros de la Compañía tenían en el procedimiento por ellos empleado, es tal vez debido al brillante resultado que alcanzaron, no obstante las innumerables dificultades que al logro de sus deseos se oponían, entre las que no era la menos importante la corriente que existe en el lugar del siniestro, que alcanza un límite máximo de 4 millas por hora.

Como al sentar el buque en la roca, parte de ésta se introdujo en el interior del mismo en diferentes puntos del casco, los primeros trabajos emprendidos se dirigieron á volar las partes de roca que impedían la colocación de forros de madera por la parte exterior del costado, á cuyo fin se empleó la dinamita en pequeñas cargas que variaban de 90 á 270 gramos, según la distancia á que quedaban colocadas con relación al casco, y las cuales se introducían en barrenos, que los buzos practicaban á mano en la roca, dándose fuego por medio de un explosor eléctrico

montado en uno de los vapores de salvamento. Los fragmentos de la roca, desprendidos por la dinamita, eran embragados por los buzos y por medio de una maquinilla de vapor y un aparejo fijo á una amarra del *Howe*, se conducían á un punto en que no estorbasen las operaciones ulteriores.

(Continuará).

LEONCIO LACACI,  
Ingeniero naval.

## La fábrica nacional de armas de guerra en Herstatt (Bélgica).

(Continuación)

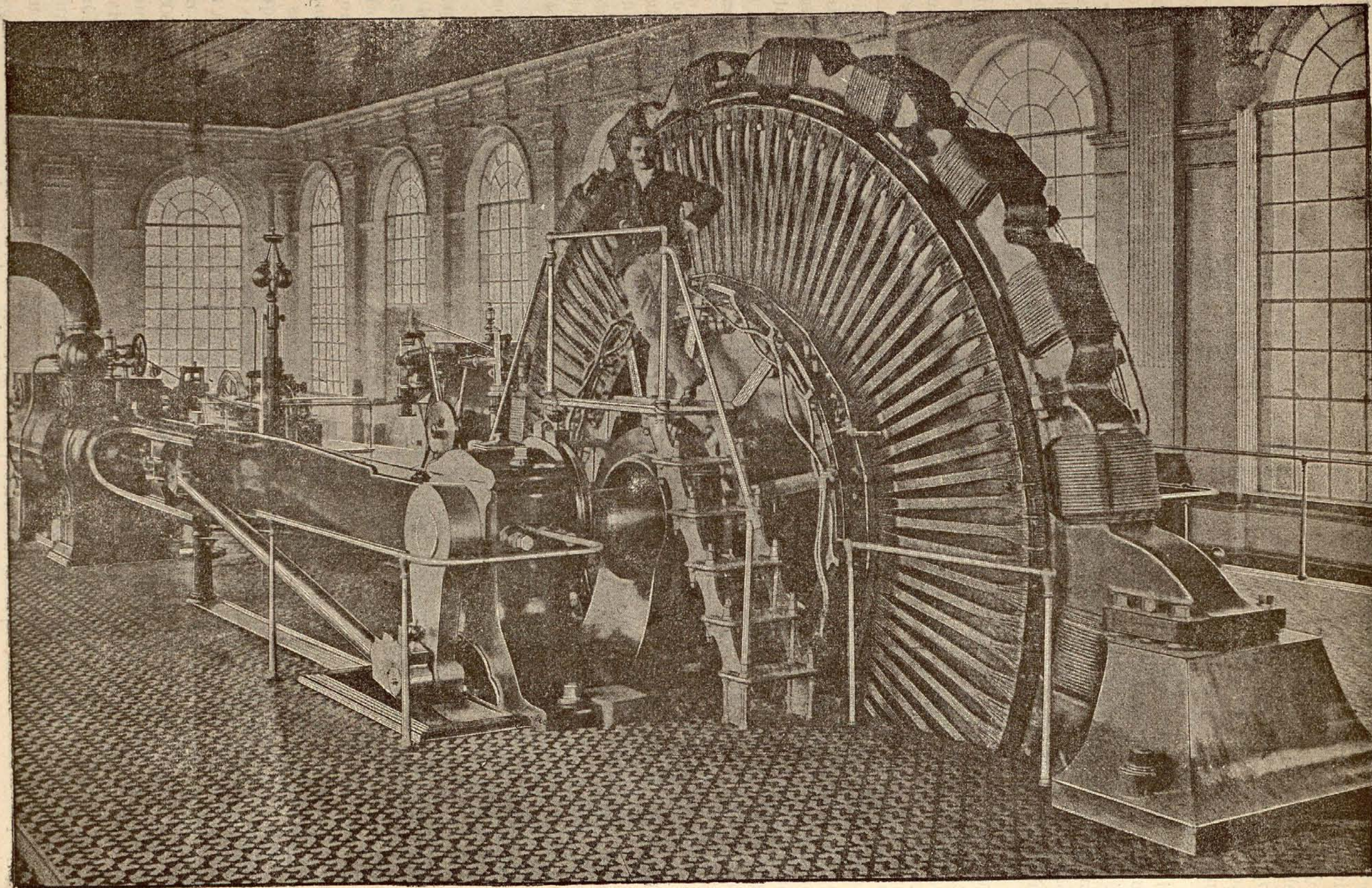
*Máquina.*—Desde luego se presentaba la dificultad de hallarse encargada ya la máquina de vapor, por lo cual la Compañía tuvo que construir un tipo de dinamo especial. Examinaremos, juntas, la máquina de vapor y la máquina eléctrica.

La máquina de vapor, salida de los afamados talleres de Van den Kerckhove, de Gand, es del sistema Compound, acoplada, con distribución Corliss. Cada cilindro tiene cuatro válvulas cilíndricas (dos de admisión superior y dos de escape inferiores), cuyas cuatro válvulas están movidas por los cuatro brazos de un plato cilíndrico que recibe el movimiento de un solo excéntrico. La admisión está, además, sometida al regulador. Los cilindros tienen camisa de vapor y las manivelas del árbol están á 90°.

El condensador se halla debajo de la máquina. Una bomba independiente eleva las aguas de condensación hasta un depósito de la capacidad de 50 metros cúbicos situado á 12 metros de altura, cuya agua por la propia presión de la columna, y gracias á la interposición de una serie de bocas en forma de regadera, se divide y cae en estado vesicular al depósito de alimentación, experimentando en el tránsito notable descenso en su temperatura.

La máquina de vapor está alimentada por calderas semitubulares: funciona á la presión de seis atmósferas y solo dá 66 revoluciones por minuto, velocidad que se había juzgado conveniente con arreglo al proyecto primero. Esto imponía á la dinamo una velocidad muy reducida, por lo cual la Compañía de Electricidad tuvo que dedicarse á estudios difíciles y complicados para llegar al rendimiento que había garantizado.

El grabado 2 representa la dinamo y la máquina de vapor. La corona de los electros inductores tiene un diámetro interior de 4m,88. Esos electros están hechos de acero extra-dulce de Inglaterra, pues en las condiciones presentes, el hierro colado tenía propiedades magnéticas insuficientes y el hierro forjado un precio demasiado elevado. Esa corona descansa sobre dos fuertes masas del mismo metal. Cada media corona comprende 10 piezas unidas con tornillos y tuer-



*Fig. 2.*—MOTOR Y DINAMO.

cas. La corona entera comprende 20 bobinas inductoras excitadas en derivación.

El inducido debía tener un peso suficiente para constituir el volante de la máquina. En el árbol de la máquina se han forjado por medio de prensa hidráulica dos discos de hierro colado destinados a reemplazar los radios del volante. Su circunferencia lleva 100 dientes que sujetan el inducido, el cual está formado de planchas de hierro de 0<sup>m</sup>,7 de espesor y aisladas con hojas de papel. Esas planchas superpuestas constituyen una corona de 0<sup>m</sup>,40 ancho del inducido, y de 0<sup>m</sup>,13 de altura en el sentido del radio. Están fijadas por tornillos que las atraviesan entre cada dos dientes y descansan sobre 50 tirantes que reúnen los discos de hierro colado, apretados con tuercas. Estos tornillos, tuercas y tirantes, están cuidadosamente aislados.

La bobina está constituida por una cinta de cobre de 0<sup>m</sup>,004 × 0<sup>m</sup>,005 aislada con algodón y goma-laca. La distancia de entreferro es de 6mm.

La bobina entera comprende 2.400 espiras mantenidas por un encintado de alambre de bronce fosforoso de 1<sup>mm</sup>,5 de diámetro que contrarresta la influencia de la fuerza centrífuga.

Posee este inducido dos colectores, opuestos entre sí y situados uno a cada cara de 2<sup>m</sup>.50 de diámetro, cuyos radiales reciben los extremos de las espiras alternadas. Corresponden a cada colector 40 escobillas metálicas.

**Motores eléctricos.**—Cada árbol de transmisión tiene su motor especial. El número de esos motores es de 17, y se reparte de la manera que sigue;

Taller principal..	9 motores de 46 caballos.	Rendimiento	87 por %.
Carpintería. . . . .	1	21	—
Forjas . . . . .	2	27	—
Formación de los manguitos. . . . .	1	16	—
Bomba . . . . .	1	10	—
Ventiladores . . . . .	1	3	—
Pulimentado. . . . .	1	18	—
Cartuchería. . . . .	1	21	—

Esos motores (fig. 4.<sup>a</sup>) están unidos directamente al cuadro de distribución. La armazón es de hierro colado. La masa inferior, constituyendo un polo, sostiene con ligeros soportes la masa superior que forma el otro polo.

Cada motor está provisto de un amperímetro y de un regulador automático de la tensión que sirve para ponerlo en marcha, y para cortar la corriente cuando la intensidad aumenta en proporciones peligrosas para la seguridad del motor.

El rendimiento de los motores, comprobado en varias experiencias, resulta elevado si se consideran las malas condiciones en que funcionan algunos, singularmente los de las forjas y del pulimentado, siempre expuestos a las trepidaciones y al polvo.

El circuito de alumbrado le forma un círculo alimentado por 24 feeders. En el momento de la instala-

ción, no comprendía más que 116 lámparas de arco de 10 ampéres, y 200 lámparas incandescentes de 16 bujías, y la misma máquina podía suministrar el alumbrado y la fuerza motriz; mas como el número de lámparas se aumentó hasta 151 lámparas de arco de 10 ampéres y 520 lámparas incandescentes de 16 bujías, se impuso la instalación de una máquina especial para el alumbrado.

Ya en estas circunstancias, desaparecían las dificultades que ofreció la primera máquina, porque se podía dar al motor gran velocidad, y el constructor no tenía que establecer una dinamo de diámetro y peso tan grandes como en la primera.

La nueva máquina es del sistema Williams, de triple expansión, vertical, de la fuerza de 300 caballos. El acoplamiento con la dinamo es directo, y la velocidad es de 350 revoluciones por minuto.

La corona inductora es circular y comprende 4 inductores, cuyos ejes están perpendiculares entre sí, y se cortan en el eje del inducido. La masa central de los inductores se ha fundido con la corona principal, y forma piezas polares muy dilatadas alrededor del inducido.

Una ventaja del acoplamiento directo es la disminución del número de soportes del árbol; en este caso bastan 3; los dos de la máquina de vapor y el del extremo de la dinamo.

El inducido es del sistema Gramme, y construido como el de los motores eléctricos del taller. Recojen la corriente escobillas colocadas radialmente en una corona móvil que permite moverlas y arreglarlas simultáneamente.

La máquina Williams recibe el vapor de dos nuevas calderas multitubulares del sistema Malhot, que presentan una superficie de calefacción de 180<sup>m</sup>² cada una y están timbradas a 10 atmósferas.

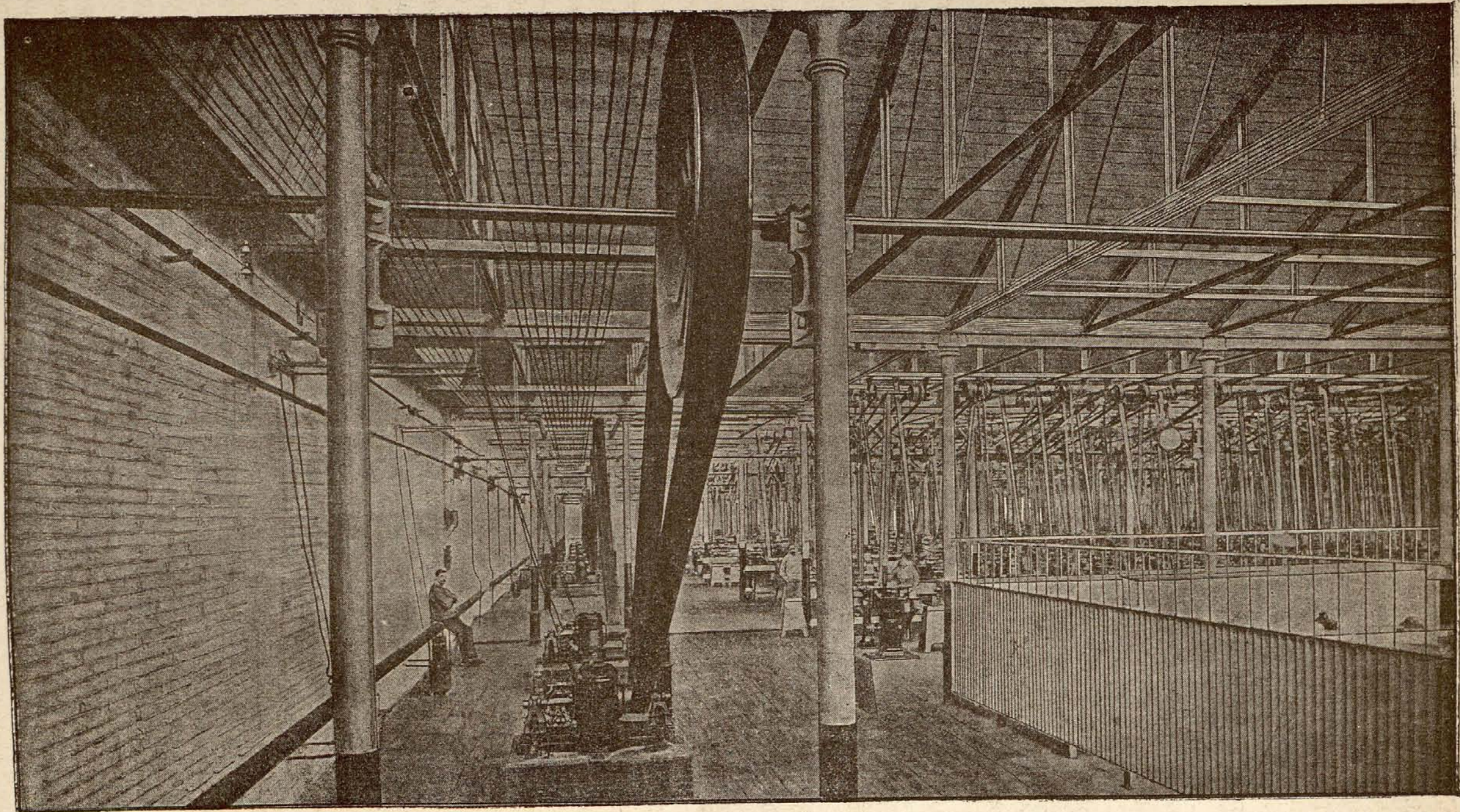
Toda la canalización es aérea y descansa sobre aisladores de porcelana. Solamente desde el cuadro de distribución hasta el taller central pasan todos los cables por una galería subterránea. Las 151 lámparas de arco están en series de dos. El regulador es del sistema Pieper (á cadenita).

Añadiremos algunas palabras sobre la disposición del trabajo.

En el taller principal se hallan los tornos y máquinas útiles. Las forjas se han instalado en otra nave para evitar las trepidaciones perjudiciales a la buena ejecución del trabajo. El taller principal tiene una superficie de 10.000 metros cuadrados y contiene las máquinas necesarias para construir 250 fusiles al día.

El taller de carpintería comprende sierras de cinta y 24 cepilladoras que pueden producir 300 monturas por jornada de 10 horas de trabajo.

Los árboles de transmisión representan una longitud de 1.200 metros y las correas unos 17 kilómetros. Hay en la fábrica 618 máquinas herramientas

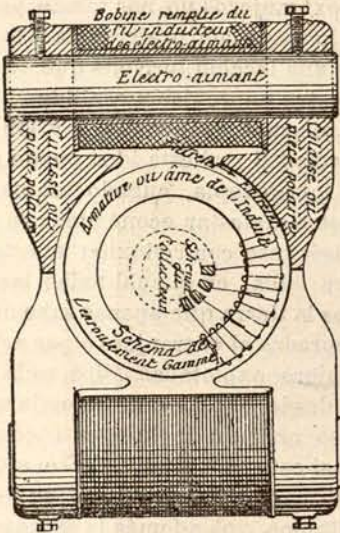


*Fig. 3.<sup>a</sup>*—VISTA DE UNO DE LOS TALLERES

para la fabricación del fusil y 75 para la fabricación de la bayoneta.

Las máquinas que llaman particularmente la atención son una pequeña para hacer los tornillos automáticamente y otra destinada a extraer el aceite por la fuerza centrífuga de las acepilladoras mecánicas. Los hornos de cementación y para el caldeo de los metales están alimentados por gas que suministra á cada horno su correspondiente gasómetro.

La formación de un tubo de fusil exige 26 operaciones que efectúan cuatro prensas y cinco máquinas de extender. El manguito del mismo cañón pasa por 35 máquinas.



Las forjas comprenden 26 pilones de 500, 300 y 200 kilogramos y seis martinets de Bradley, de 20 y 30 kilogramos. En los pilones, el martillo se levanta por la fricción de dos rodillos sobre una plancha con que hace cuerpo. Las pruebas y las recepciones se hacen en la fábrica misma.

El personal, además de la Dirección, comprende 37 delineantes, 168 entre inspectores, jefes de taller y montadores, 880 operarios y 910 mujeres.

Esta instalación, sin precedente, es una nueva prueba de las ventajas de la transmisión eléctrica, porque con ella se ha alcanzado un rendimiento superior al de las transmisiones mecánicas.

La Compañía Internacional de Electricidad ha resuelto este problema de una manera muy brillante dando un ejemplo que debe ser imitado. En España, particularmente, donde los saltos de agua son muy numerosos, su energía se aprovecharía mucho mejor por medio de la electricidad.

Dicha Compañía, que con la instalación de Herstatt se ha creado una legítima reputación, realiza en estos momentos, varios importantes encargos, habiendo empezado por aplicar en sus propios talleres la transmisión eléctrica de la fuerza que le suministra un motor de 130 caballos.

Asimismo ha establecido entre Lieja y Herstatt una línea de tranvía eléctrico, de que daremos dentro de poco cuenta detallada, y construye ahora el material necesario para otra línea.

MAX DANTEL.

## CADIZ

### Ojeada á los astilleros

#### III

Durante cuatro horas anduve de departamento en departamento, de taller en taller, de uno á otro extremo de la extensa área del dique conducido por la guía solícita de mis cicerones, y antes vióse ahita mi curiosidad, con ser grande, que agotada la complacencia de ellos.

Discurriendo por aquellas vastas naves repletas de poderoso herramental, pudo mi espíritu abarcar el pasado y el presente de la factoría, y vislumbrar el porvenir á que firmemente, pero no sin grandes riesgos camina. Humilde taller de reparaciones ayer, vasto depósito de una flota sin cesar aumentada, viene acumulando elementos y experiencias para acometer en sazón el objeto difícil que se propone.

Todo, en efecto, está allí preparado para lanzar la factoría por las vías de la construcción naval, nueva faz de una empresa á cuya ambición patriótica no bastan las satisfacciones de una explotación mercantil, aun con asegurarle esta muy lisonjeros lucros.

Palpita en el cerebro de la Compañía el designio superior de encarnar más íntimamente sus destinos en los destinos de la patria, y esta nobilísima inspiración no de otro modo podría realizarse que asociando la Empresa á la obra árdua de regeneración del trabajo nacional; un personal español completísimo, progresiva y sólidamente iniciado, una organización que el tiempo ha depurado y la preparación de los instrumentos de trabajo más perfeccionados, todo esto muestra el estudio de Matagorda y todo es menester ciertamente para que ni inexperiencias ni deficiencias esterilicen unas obras que ya en sus propios arriscamientos podrá hallar hartos tropiezos.

Yo no sé cuándo este designio se verá realizado. La idea tiene muchos vislumbres de temeraria. La opinión del país, ya que no le sea hostil, le será, como si lo viera, deplorablemente indiferente, porque en la ponderación de egoísmos que constituyen lo íntimo de nuestra vida nacional, es poco común reconocer desinterés y patriotismo en iniciativas que se elevan sobre el nivel rastrero de las pequeñas miras.

Muy otra es la atmósfera que allí, en el Dique, en el seno de aquella falange de trabajadores se respira. Los nuevos y fecundos fines de la Empresa han invadido los espíritus de todos, grandes y chicos, y el fer-

vor del culto que por ella se siente es de tal manera sugestivo, y tan íntimamente se confunde con un sentimiento íntimo de la regeneración patria, que si algo se deplora al observarle, es no poderle inocular en el espíritu entero de la nación para reemplazar los fetichismos que le ocupan y que son rémora eterna de nuestro progreso.

Yo de mí sé decir que entre abrumado el ánimo y contagiado por la fé de los que laboran en obra tan patriótica, ninguna resistencia opuse á la sugestión, y me sentí convicto de una confianza que, si fuera á entrar en deliberaciones, acaso rechazaria.

Porque se podrá, en efecto, tachar de insigne quijotismo la empresa de aclimatar aquí, donde inconsciencias de la opinión crean un ambiente enrarecido en torno de todo lo que rebasa la común vulgaridad, una industria vasta y nueva que en su propia nacionalización parece llevar el estigma que la condena á esterilización y ruina. Por lo menos la creación de esa industria por una Compañía cuyos capitales y cuya actividad hállanse bien empleados, puede tener de aventurado todo cuanto tenga de patriótico, porque nadie la obliga, sino es una iniciativa desbordada bajo la inspiración de un fin plausible, á desviar sus negocios por sendas inexploradas, en las que la acompañará la indiferencia general y probablemente se le opondrán la suspicacia y la rutina.

Fuera la Transatlántica una empresa exótica como la casi universalidad de las que explotan nuestra ignorancia y pereza, y muy otra, mucho más cuerda y sensata sería su conducta. La opinión, por lo menos, diputaría por tal, á buen seguro. Una empresa extranjera encargada del servicio encomendado á la Transatlántica, no tendría en España ni dique, ni gradas, ni talleres, ni nada que no fuera mero depósito de bastimentos para su flota, y aun esos bastimentos se los traería del extranjero. Sus buques no tendrían de español más que la bandera, bien que esto desgraciadamente sucede hoy; extranjeros serían sus maquinistas y buena parte de su personal administrativo, pues del técnico no formaría parte un solo español. De extranjeras minas sería el carbón que consumiera en sus calderas, y á extraño dique pasarían sus barcos cuando necesitaran reparación ó carena. Esto en España á nadie podría maravillar; lo contrario, la emancipación que la Trasatlántica intenta es lo que causa estupefacción, lo que provoca hostilidad y despierta inquietudes; porque lo contrario, es decir, el tributo satisfecho al trabajo extranjero es lo que en la vida nacional es común y corriente, y lo es por hábito, por erróneo y estúpido convencimiento que forma bárbaro consorcio con fierezas de independencia, con quisquillosidades de la vanidad nacional, que yo no sé en qué pararán cuando nos apercebamos de que la vida de la nación se ha transportado peseta tras peseta más allá de la frontera.

Porqué sería curiosa la estadística que diera á cono-

cer lo que cada español gasta al año en adquirir objetos de procedencia extranjera, es decir, en el fomento del trabajo extraño, cuando el propio languidece y muere. De esa estadística resultaría una verdad tristísima; y es que estamos fatalmente condenados á quedarnos sin un real. Poseeremos todavía, es verdad, si este caso llega, la inútil herrumbre que nuestro progreso parasitario nos ha hecho pagar *barato* y la huera satisfacción de poseer el suelo más fértil del mundo, el subsuelo más fecundo y el lagar más abundante. Seguiremos siendo, por acuerdos de nuestra incorregible vanidad, el granero de Europa, aunque no tengamos pan, y agotaremos el zumo de nuestras vidas que los extranjeros no nos toman porque éstos que compran lo suyo con preferencia á lo ageno, ya nos han dado una lección terrible que aun no nos ha curado de nuestra imprevisión estólida.

En ésta parecemos condenados á vivir y á aniquilarnos como sociedad y si esta idea puede parecer engendro de la misantropía, cuando tantos tópicos se aplican á nuestro malestar económico con esperanzas de curarle, obsérvese con reflexión el estado en que nuestro país se halla, en el cual todas las fuentes de riqueza, menos la tierra que apenas sabemos cultivar, se hallan pignoradas al extranjero ó por actividades y capital extranjero explotadas. Mire cada español en torno suyo y desde el objeto de menaje más común, hasta el costoso artículo de lujo; casi todo lo toma al extranjero. Y si esto no bastara, por el alto coste que supone, á mantener el desequilibrio cuyos primeros efectos ya notamos, vea además la espantosa sangría que á nuestra integridad como sociedad produce, la exportación continua de numerario que en pago de tantos servicios tiene que hacerse al extranjero. No hay, en puridad, ningún servicio en España de los que la civilización ha producido, que, aun siendo específicamente creador de riqueza, no sea para nosotros un motivo de depauperación. Vivimos la vida de los pueblos civilizados como vive el disipador ocioso, arruinándose: los bienes que el progreso nos ha traído son aleatorios, porque no sabiéndolos producir ó no pudiéndolos crear con nuestro capital, los gozamos á expensas de nuestra nunca abundante riqueza. ¿Parecerá ésto exagerado? Véa quien tal sospeche, de quién son y á quién producen nuestros ferrocarriles, nuestros tranvías, las empresas de luz y electricidad, las de aguas y minas y todas cuantas de alguna importancia existen en España. Ni los Bancos que tenemos trabajan con capital español, ni son españolas la casi totalidad de las Compañías de Seguros aquí establecidas. Pues cuanta riqueza esto supone, es riqueza extraña, es capital al que satisfacemos amortización é interés y que nos deja aquí goces efímeros y crea para el país riqueza exigua, insuficiente, con la que se obtiene de nuestra peculiar producción, á llenar el vacío que tan tremenda exportación nos deja. Todavía habría que añadir los intereses enormes que



por deuda exterior satisfacemos, deuda constituida por préstamos consumidos en devaneos políticos.

No hay exageración, pues, en esta pintura. Nuestro país sigue la suerte que está reservada á la imprevisión ó á la inepticia; más como ésta última es solo muy relativa en nuestra raza, menester es buscar en la primera la causa de una crisis profunda que si no se ataja, acabará por aniquilar nuestra nacionalidad.

Es tan evidente este desequilibrio, tienen una fatalidad tan lógica sus consecuencias, que ni he de ahondar en su exámen, ni apuntar siquiera los medios poderosos de reacción que contra tan tremenda crisis poseemos. La Trasatlántica, con su iniciativa temeraria, ofrece un ejemplo digno de emulación; y si por proceder de España y de una Compañía privilegiada, á la que exceptivismos de una opinión, tal vez inmoral, seguramente ignorante, niega todo desinterés, tal ejemplo pudiera recusarse, aún se podría citar el de los países poderosos, de cuyo progreso somos tributarios, donde, por ejemplo, se tendría por delito de lesa nación cualquier suministro que el Estado encargara á la industria de otro país, porque con principios de libertad económica, ó sin tales principios, que son puro charlatanismo, la experiencia ayudada por un fuerte espíritu de conservación, ha enseñado á esos países, que es tanto más rica una nación cuanto más produce, y la producción sólo aumenta mediante el estímulo y fomento por todos los medios posibles de las industrias, de cuyos productos necesita el consumo nacional.

Desconocer esta verdad elemental, no practicar enérgicamente la defensa de los intereses propios, es caminar estúpidamente á la miseria, y esta senda seguimos los españoles, que por adoración servil de lo extraño y á pretexto de economizar lo pedimos todo al extranjero, matando de paso el trabajo nacional, única fuente de donde pueden salir las pesetas, que para tales adquisiciones necesitamos. La Trasatlántica, que podría tener el egoísmo fácil, á la moda, que el Estado español, y tantos millones de españoles tienen, no lo entiende así, y en vez de emplear los millones que del contribuyente español recibe por el servicio que al país presta, en pagar al trabajo extranjero los barcos *baratos* que le proporcionaría, opta por construirlos en España, por distribuir esos millones dentro del país, aunque los barcos le resulten *caros*; porque lo primero, con su baratura y todo, es una sustracción á la riqueza nacional, y lo segundo es sávia vital vertida dentro de la patria, riqueza creada, una verdadera adición al capital español.

En esto estriba la temeridad de la obra que la Trasatlántica acomete; en esto consiste el alto ejemplo de desinterés que á los demás organismos nacionales con su conducta ofrece, porque es indudable que satisfará por los barcos que se construya un sobre-coste de que aquí nadie la indemnizará. Ese sobre-coste y el coste mismo juntamente, serán, es cier-

to, trabajo, riqueza que quedarán en el país, pero la Trasatlántica sólo experimentará la carga, si es que á ésta no se agrega la censura inicua de malversación por el gasto superior que gratuitamente se impone. Esta no es ley, mejor dicho, fenómeno peculiar de nuestro país; esto sucede en todas partes. Do quier existe producción surgen diferencias. Solamente los soñadores que vislumbran un universo ideal que probablemente jamás encarnará en la realidad, piden que las diferencias que entre pueblo y pueblo se producen se arreglen por las leyes armónicas que su fantasía ha creado, leyes que vienen á ser algo así como la que existe en la selva donde el león devora simplemente al cordero, dejando restablecido el equilibrio. Aquí, la nación más sagaz, más rica y trabajadora, se sorbería á la atrasada, ó necia, ó perezosa, si el Estado no ocurriera á la defensa de su producción armando al cordero de corazas que le ponen á cubierto de las dentelladas del felino. Tal sucede con las grandes industrias que poseen las naciones que tenemos por liberales: la naval posee primas de navegación y primas de construcción, á virtud de las que se le aseguran, por lo menos, el tráfico nacional y el trabajo á los astilleros. Nada de esto conocemos aquí. El Estado español es incapaz de tales sensiblerías patriotas. Hasta hace poco, cuando necesitaba un barco, lo encargaba á cualquiera de esos arsenales que el celo de sus gobiernos ha fomentado; no falta quien le censurara que no siga comprando *barato* fuera, lo que en casa le producen *caro*.

Bajo todos conceptos nos mostramos pródigos de nuestra ignorancia y de nuestro dinero, bien que haciéndonos la ilusión de economizar, y son tan fatales las consecuencias de este sistema de economías, que la última la habremos realizado cuando hayamos enviado todo nuestro menguado caudal al extranjero.

La Trasatlántica, pues, pagará caros sus barcos sin que el Estado la indemnice, como sería su deber, como en todas partes se practica. Así, la industria naval arraigará difícilmente, porque en igual caso se hallan los astilleros nuevos, que merced á un plausible conato de protección se han creado, porque todos se hallarán indefensos ante la superioridad técnica y económica que el constructor extranjero tiene.

No valía la pena para esto de haber fomentado la creación de tales factorías. Negarles la protección de que han menester para sostener una muy desigual concurrencia, era condenarles previa y deliberadamente á la ruina cuando las construcciones militares terminen. Y esto ocurrirá, si Dios no lo remedia, porque de nuestros Gobiernos poco se debe esperar, á los astilleros costosísimos que en Cádiz y en el Nervión se han levantado. La Trasatlántica tiene su propio mercado, vale decirlo así, y los grandes recursos que su empresa posee; su decisión, sin dejar de ser arriesgada, acaso reaccione á la opinión y origine medidas

protectoras, cuya apremiante necesidad habrá de sentirse muy en breve.

(Continuará).

J. CASAS BARBOSA.

## CRONICA CIENTÍFICA

*Argelia:* En busca de agua: la sequía, el hambre y el ferrocarril del Touat.—*Georgia y Florida:* Huyendo del agua, disecación de los pantanos de Okefniokee.—*Behring:* Pesquerías de focas.—*Artillería:* fundición Krupp, piezas de alcance colosal.

La cuestión de la sequía, del hambre y del tifus, que suele ser en muchos países su consecuencia inmediata, trae preocupados á los franceses, no sólo en su tierra, sino en el Norte de Africa. A estas horas en Tripoli reinan, en efecto, el hambre y el tifus con todos sus horrores. Bien puede asegurarse que en Marruecos perecen anualmente más de 30.000 indígenas, víctimas de esos azotes. No es que no llueva con abundancia en la vertiente del Atlas, donde está averiguado que cae tanta agua como en algunas comarcas lluviosas de Francia; es que la evaporación resulta tan considerable, y que estando las cordilleras tan desprovistas de arbolado, dejan arrastrar tan rápidamente las aguas en los arroyos y ríos, que no hay medio de poder utilizar el tesoro natural que las nubes envían. Y claro es, que el hablar en Africa de repoblación de montes y de construcción de grandes depósitos de agua en las cordilleras, es perder el tiempo. En vano se multiplican los trabajos en la mayor parte de las comarcas más ó menos pobladas de Tripoli y de la Argelia, porque hasta ahora todas las tentativas han hecho fiasco. Y ya que la carencia de aguas imposibilita la producción y deja sin medios de vida á tantos pobres infelices, agítase el proyecto de ayudar á la población argelina, que tanto sufre, con los productos de una región no muy lejana, que por un verdadero contraste en aquella naturaleza, tiene agua abundante y riquísima vegetación. Esta región, situada en el límite de los oasis del Sahara de Orán y del Sahara marroquí, es el Touat. Las vertientes de la cordillera del Atlas sobre esta región dejan marchar el agua á las dunas, en donde se filtra en la arena y corre por debajo de ella, sin riesgo de evaporación, formando extensas capas subterráneas. Por esto en el Touat se encuentra agua en todas partes en cuanto se profundiza á poco más de un metro, y aun los manantiales mismos afluyen á la superficie, formando dilatadas lagunas. Gracias á la existencia del agua, mántiense allí poderosa vegetación formada por millones y millones de palmeras que surten de dátiles á todos los mercados. Días enteros se puede avanzar por aquella hermosa comarca, á la sombra de tan espléndido arbolado. Aunque afluyen al Touat muchas caravanas de mercaderes con 20 ó 30.000 camellos, cargados de cebada y de productos manufacturados de Europa, y aunque en aquellos oasis vive una población de más de 200.000 habitantes,

sobra tan inmensa cantidad de dátiles, que es gran lástima el que en las comarcas circunvecinas mueran tantos miles de personas por falta de alimentos. Los dátiles pueden constituir, para aquellos indígenas, una substancia nutritiva, comparable con la patata para los europeos; y como se trata de atender á la subsistencia de la población rural, en la que la sequía causa tantos estragos, y como no es sólo el Touat, sino todos los demás oasis, hasta el de Tafílete los que pueden suministrar ese recurso, ha sido un pensamiento aceptado con gran aplauso entre los hombres de importancia de Argelia y de Francia, el de prolongar una de las vías férreas argelinas en una extensión de 300 kilómetros hasta el Touat, para que surta éste á los mercados del Norte y se corrijan en gran parte los horrores del hambre. Como á Francia le tiene mucha cuenta el asegurar el dominio del Touat, es de creer que muy pronto estará construida esta nueva vía.

Gran contraste con el anterior empeño de buscar agua para fomentar la producción, forma el empeño que existe en algunas regiones de los Estados Unidos para prescindir del agua, y para desecar y entregar al cultivo grandes terrenos. Trabájase hoy, en efecto, en la parte Sudeste de la Georgia y frontera Norte de la Florida para aprovechar los inmensos terrenos pantanosos de Ohefniokee, cubiertos de agua en una extensión de 220.000 acres y que no han servido más que de lugar de refugio y cria de millones de reptiles aligatores. Para desecar y sanear aquel suelo trabajan hoy 500 obreros con varias máquinas escavadoras, que abren un gran canal de desagüe de 45'80 metros de anchura y 19'20 de profundidad y de una inclinación total en su longitud de 37 metros hasta el cauce del *St-Mary's Ryver*. Se abren además, un canal transversal de 25 kilómetros de longitud y una red completa de numerosos canales secundarios. En este terreno pantanoso había una gran vegetación que la compañía concesionaria se ha encargado de utilizar. Crecían allí pinos de dos metros y medio de diámetro y cipreses de 3 y 3'50 metros, cuya madera se aprovecha hoy en las obras de desecación y en la industria del país.

Ni pueden prescindir del agua, ni se afanan poco ni mucho para buscarla, otros comerciantes é industriales que van dando bastante que hacer y bastante que hablar á la diplomacia europea; nos referimos á las pesquerías de focas del mar de Behring, acérrimamente disputadas por los pescadores ingleses y norteamericanos, que buscan con afán las pieles de estos pinipedos para el comercio en las islas donde pululan grandes rebaños de éstos animales, á cuyos grupos denominan los ingleses *zookeries* de las focas. Los marinos ingleses han aniquilado todos los criaderos de los mares del Sur y no quedan ya otras pes-

querías que las del Norte, explotadas antes por los rusos en pleno mar de Behring en las islas Pribylof, que vendieron á los norteamericanos en 38 millones de pesetas, y que están situadas en el grado 57 de latitud Norte, siendo las principales la de San Pablo y la de San Jorge y los islotes de la Morsa y de la Nutria. En aquel país de extremado invierno, y que solo tiene un verano breve, muy nebuloso, viven las focas en tan gran número, que hace veinte años se calculaba que llegaban á tres millones. Los machos habitan cada uno con 15 ó 20 hembras y permanecen en las islas desde el mes de Mayo hasta fines de Julio, realizándose su emigración completa durante el mes de Agosto. Según las ordenanzas de la pesquería no se permite matar más que á los machos, que se agrupan en bandas separados de los demás, machos denominados por los naturalistas *callorhynchus ursinus*, y por los marinos *bachelors* ó solterones, y á cuyos grupos se llaman también *Hauling grounds*, á causa de los grandes rugidos que constantemente lanzan. Puede calcularse en 100.000 el número de estos animales que anualmente se matan.

Para la cacería de los hombres, en los momentos de las guerras, continúa la gran fábrica Krupp produciendo gigantescos cañones, de extraordinario calibre y alcance. De los dos tipos recientemente fabricados, el uno es un cañón de 42 centímetros de calibre, de 14 metros de largo, de 122.400 kilogramos de peso, cuyo proyectil pesa 1.000 kilogramos, que con una carga de 410 kilogramos alcanza á 8.850 metros, y que á 1.000 metros de distancia atraviesa una placa de hierro forjado, de un metro de espesor. El otro cañón es de 24 centímetros de calibre, tiene 9,60 metros de longitud, pesa 81.000 kilogramos y alcanza á 20 kilómetros.

Con esta pieza, y disparando bajo un ángulo de 44° y una carga de 115 kilogramos, el proyectil de 215 kilogramos de peso llegó á 22.226 metros.

Los efectos de estos proyectiles, sobre los infelices á quienes les toque recibirlos, no se podrán arreglar tan magistralmente como los médicos han arreglado al Barón Alfonso de Rothschild en los desperfectos que sufrió en uno de los ojos. Los destrozos fueron tales, que no ha habido más remedio que sacárselo, practicando lo que en la ciencia se llama *enucleación*, palabra que quiere decir «extraer un núcleo de una cavidad.» Esta operación, ya indicada en los libros viejos, se ejecutó con éxito en 1851 por A. Pritchard, de Bristol, desde cuya época se viene repitiendo á menudo. Hoy la práctica más seguida es la de el doctor Bonnet, de Lyon.

Dispuestos los aparatos, con la preparación antiséptica y cloroformizado el paciente, se abren todo lo posible los párpados, ya por medio de un aparato especial, ó ya sujetándolos con ganchos por los Ayudantes. Se coje un repliegue de la conjuntiva y se la

corta con unas tijeras curvas; se cortan después los músculos que sostienen el globo del ojo (derecho interno, derecho superior y derecho inferior), dejando por un breve rato sin cortar el derecho externo y los oblicuos. Inmediatamente el operador sujeta el globo del ojo con una pinza de extremos curvos, que lleva en la mano izquierda, y con las tijeras que tiene en la derecha, busca en la parte posterior del globo, el nervio óptico, y lo corta de un solo golpe. La operación termina, cortando los otros músculos y membranas de la envoltura que aún quedaban intactos.

La enucleación, tal cual hoy se practica en breves minutos, y gracias á los progresos de la antisepsia, puede considerarse como inofensiva y se cicatriza y cura en pocos días, pasados los cuales puede colocarse en la órbita el ojo artificial, que para los que lo ven, aunque no para el que lo lleva, no se diferencia en nada del ojo perdido, como no sea en la falta de movimiento.

R. BECERRO DE BENGOA.

### Críticas al minuto.

«La población tiende á nivelarse en la tierra como el agua en el mar, adquiriendo mas ó menos incremento, según los recursos del territorio, como el agua presenta mayor ó menor profundidad conforme á los accidentes del fondo. Pero si los mares, con ser tan homogéneo su contenido, sufren corrientes y mareas capaces de establecer aparentes excepciones á la ley universal de nivelación, no será milagro que las diferencias de clima, de raza y de estado social falseen en apariencia la profunda verdad de la ley económica en cuya virtud la especie humana rebosa de unas regiones en otras buscando el equilibrio de sus recursos en sus necesidades.»

¿Me hacen ustedes el favor de leer un poco despacio el párrafo precedente? Y luego de leerlo despacio, ¿quieren completarme el favor diciéndome lo que significa? Porque, la verdad, yo lo he leído un par de veces, y... «no hay tu tía».

«La población tiende á nivelarse en la tierra como el agua en el mar, adquiriendo más ó menos incremento según los recursos del territorio, como el agua presenta mayor ó menor profundidad, conforme á los accidentes del fondo.»

Fijense ustedes bien y verán como parece que el escritor relaciona intimamente la nivelación de los mares con los accidentes del fondo. Y la verdad, señores, eso de que los mares *tiendan* á nivelarse porque el fondo presente accidentes, no lo entiendo. Porque aunque el fondo fuera llano como la palma de la mano, *carculo* yo, que también las aguas se nivelarian.

El parrafillo no tiene desperdicio. Sigamos avanzando.

«Pero si los mares, con ser tan homogéneo su contenido sufren corrientes y mareas capaces de establecer aparentes excepciones á la ley universal de nivelación.....»

En primer lugar, eso de que el contenido de los mares sea *tan homogéneo* está un poco turbio ó verde, que «el color no hace la cosa». ¡Caracoles con la homogeneidad del contenido de los mares! Por lo visto los mares no contienen más que agua... Y con el resto del contenido, ¿qué hacemos?

«Pero si los mares, con ser tan homogéneo su contenido *sufren* corrientes y mareas...»

Señores, confieso que no entiendo jota de gramática, pero eso de que los mares *sufren corrientes y mareas* no me sabe muy allá. Y si no me detengo en la palabreja, es porque mi humilde paternidad, queriendo arañar al cocinero que ha guisado el párrafo transcrito, resultaría así cómo... ¿qué sé yo!... cómo si mi patrona, que es de lo peorcito en el género, dicho sea sin agraviarla, se mofara de Lhardy ó de Peccasteing. Dejemos á un lado la propiedad del verbo *sufrir* ó «soportar» que diría Silvela y continuemos avanzando.

«Pero si los mares sufren corrientes y mareas capaces de establecer aparentes excepciones á la ley universal de nivelación...»

¿Qué ley universal de nivelación será ésta? Yo, francamente, aparte de la gravedad, no entiendo cual pueda ser la «ley universal de nivelación.» Como frase, suena bien. Eso de «ley universal de nivelación,» es armonioso inclusive. ¡Flojo salto daría Gamazo si pudiera meter los presupuestos en el paréntesis de semejante armonía!

Mas lo que no suena bien, es eso de que las corrientes marinas establezcan excepciones en la nivelación de los mares.

Si se tratara de una ley universal de *quietud*... pase; pero lo que es tratándose de una ley de nivelación...

Cualquiera diría al leer el rengloncito que los bordes del Guld-Stream formaban un enorme escalón.

Y es que como en los continentes estamos acostumbados á que las corrientes de agua indiquen siempre desnivel... Pero en los mares, ¡cá!, en los mares puede existir, y de hecho existe, una *relativa* nivelación compatible con las corrientes.

¿Y, ahora, señores míos, saben ustedes de quién es el párrafo transcrito? Bajemos la voz para que nadie nos oiga. El párrafo copiado es el primero del último artículo publicado por el gran maestro Balart en «Los Lunes de *El Imparcial*.»

Al conocer la marca de fábrica, dirán muchos.—Calle usted, *só mendigo*. ¿Quién es usted para tirar chinitas al meritísimo Balart? ¿Qué entiende usted de si los mares *sufren* corrientes ó sufren cólicos? Usted, grandísimo insolente, «rascando» al esclarecido don

Federico, es como un murguista rascando un Stradivarius.

—Todo eso es verdad, señores—contesto yo;—pero vuelvan á leer despacio el párrafo, y si no se les ha extinguido el espíritu de justicia...

Ni quito ni pongo rey, ni aun siquiera alfil ó peón: pero... (no se lo cuenten á nadie), prefiero una pluma de las «Alas» de *Clarín*, mejor dicho de *mi Clarín*, á una docena de Balart. Y, cuenta, que vengo leyendo cuanto escriben los dos maestros, desde hace una docena de años. Lo más, lo más que admito tratándose de los dos colosos, es que juntos forman el huevo de la critica española. Balart, la clara. *Clarín*, la yema.

Y á propósito del último *Lunes*. ¿Leyeron ustedes un precioso, preciosísimo artículo, titulado «Planetaria», firmado por Moja y Bolívar? Eso se llama diluir magistralmente verdaderos primores de Astronomía en verdaderos primores de fino gracejo. Para comprender bien el mérito de «Planetaria» hace falta...

Hasta otro día.

G.

## Ingenieros para España y Marruecos.

### HISTORIA EN RECORTES

(De EL DUENDE BILBILITANO, Mayo-1880.)

#### LA TROUPE-MICHELOT

«Cero y van mil.

»Ayer tarde, en ocasión de cruzar la Plaza del Rey nuestro distinguido amigo el Ayudante de Obras públicas, D. Policarpo Godínez, vióse detenido ante un murallón de domésticas y mozalvetes, que obstruían materialmente el paso.

»Una harapienta *troupe* de titiriteros hacia las delicias de tan selecto «and respectable» público, con estridentes trompetazos, y con ejercicios acrobáticos, esmaltados á trechos de bailes, monólogos é «ilustraciones pornográficas.»

»El Sr. Godínez distinguió en el círculo de primera fila al menor de sus hijos, llevado allá por la niñera, la cual ¡oh inocente esparcimiento! se regodeaba con seráfica placidez, viendo bailar la cancanesca *quadrille* al matrimonio Michelot, que por lo visto regenta la banda.

»Con improbo trabajo, pudo el Sr. Godínez ganar la primera fila, y cuando á fuerza de empellones hubo conseguido su objeto, se permitió—¡asómbrense ustedes!—se permitió nada menos que reprender severamente á la doméstica. Nunca lo hubiera hecho. El jefe de la tribu, el Michelot «Luis Gonzaga», herido sin duda, en su acrobática castidad, ó alentado acaso por la mirada de su «Lucrecia», chapurreó tan groseros insultos contra el Sr. Godínez, que éste último vióse obligado á echar mano de la contundente lógi-

ca, suministrada por robustísimo róten. La sensación que en el Agora causaron los silogismos *rotenianos*, fué indescriptible. El gorro tunecino, que en parte ocultaba la grasienta melena del Hércules de Feria, voló por cima del cinturón expectante y fué á caer á los piés de un impávido municipal que (¿y cuando no es fiesta?) contemplaba la escena desde los frescos soportales del Ayuntamiento. Como alentamos la grata esperanza de que las representaciones se repitan á turno diario, abriremos en nuestras colum-

nas una sección especial á beneficio de la *troupe-Michelot*.

»Nota bene.—El Sr. Alcalde primero no puede presidir las funciones por impedírselo la, para él, gratísima ocupación de acompañar á los agentes de expropiaciones de la Compañía del Nordeste, agentes que, al decir de personas que se tienen por bien informadas, vienen de *allá*, de Madrid, morrocotudamente recomendados por un elocuente exministro liberal.»

(El Lince de Badajoz.—Febrero, 1881.)

## PERSIANAS

Se hacen de toda clase y reforman las usadas. Prontitud, perfección y economía. Durabilidad sin igual. Las más recientes, las mejores y las más fáciles de componer.—Mr. RICHELLOT, Santa Lucía, 15.

(El Demócrito de Burgos.—Agosto, 1882.)

## RELOJES

invariables afinados para todas las temperaturas. Remontoir áncora recta desde 6 pesetas. Especialidad en composturas. Precios inverosímiles.—M. BICHELOT, Paloma, 9.

(Del mismo periódico, hácia la misma fecha.)

## EL DIENTE DE ORO

Extracciones á peseta. Dientes artificiales desde 2 pesetas. Las demás operaciones á precios muy económicos. Se limpia la dentadura. MAD. BICHELOT.

(El Mediodía de Sevilla.—Septiembre, 1885.)

ANILLOS para caballeros, anillos para señoras, anillos para niños, solitarios, anillos serpentine, de nudos, emblemáticos, simbólicos (K of P., A. O. O. F., etc.). Clase barata, mediana y fina. Se compran monedas falsas, inutilizándolas á la vista del comprador.—M. BICHELOT—Cantarranas, 5.  
—*On parle français.*

(El Liberal.—Enero, 1886.)

COMISIONISTAS matriculados, se necesitan. Representants enregistrés. Registered representation. Rappresentanti registrati. Dirigirse con sello á M. BICHELOT. Lista de Correos.

(El Libre Pensamiento.—Marzo 1886.)

## SOCIEDAD BIBLICA

Imprime las Sagradas Escrituras en 472 idiomas y dialectos, y ha publicado desde su fundación 200 millones de ejemplares.—Secretario gerente. M. BECH. Lista de Correos.

(La Revista Minera.— Mayo 1888.)

**BOMBAS CENTRIFUGAS**

SÍ

Si costase más trasportar una bomba Cottry que una barata; si costase más montarla; si costase más trabajar con ella; si costase más el componerla, aun así no quedaría duda de la gran economía en su trabajo.

Pero no es así. No cuesta más el comprarla; no cuesta más trasportarla; no cuesta más trabajar con ella. Y ¿qué es lo que en cambio se obtiene?

La respuesta en el número próximo.

Unico agente y representante en España.

**M. BETHELOT. (Pídanse catálogos gratis).**

(EL IMPARCIAL DE ALMERÍA; Febrero, 1890.)

«Han sorprendido, á no dudarlo, la buena fé y la proverbial y nunca desmentida discreción de nuestro estimado colega *La Verdad*.

»Aparte de la corrosiva virulencia que chorrea el kilométrico artículo titulado «La mina de Santa Casilda» firmado por un «Cualquiera», (y un *cualquier cosa* debe ser), viértense en él especies de todo punto imposibles. y hasta se pone en duda la competencia técnica de nuestro distinguido é ilustradísimo amigo el ingeniero de minas Mr. Berthelot.

»El público avisado y sensato ha juzgado ya como se merece al incógnito (él sabrá por qué, espontáneo y procaz articulista, á pesar de lo cual nuestro ilustradísimo amigo nos ruega encarecidamente demos en su nombre el más solemne MENTÍS, no á nuestro estimadísimo colega, de cuya probada honradez no ha dudado nunca, sino al leguleyo empedernido y enredoso que firmándose «Cualquiera» aspira á crear conflictos á la Compañía, creyendo sin duda sacar de ellos provechosísima tajada.

El entendido y competente ingeniero Mr. Berthelot, pariente muy allegado del gran químico del mismo nombre, ansia mas que nadie termine la tramitación del espediente incoado, á fin de que la verdad quede por completo esclarecida.

«Ni una palabra más por hoy.»

(LA CORRESPONDENCIA; Abril, 1892.)

«Esta tarde á primera hora háse comentado vivamente en el salón de Conferencias el espinoso incidente suscitado en la sesión de ayer y la enérgica determinación adoptada por el señor ministro de Fomento.

En un corro formado en su casi totalidad por ingenieros diputados marcábanse bien acentuadamente dos tendencias en un todo distintas.

De una parte, á decir verdad, la menos numerosa y constituida exclusivamente por elemento joven y por ende poco versada en la práctica de la carrera, censuraban abiertamente la determinación del ministro, y estimaban que el ayudante Godínez había cum-

plido con su deber, y que obrar de modo contrario hubiera trascendido al más escandaloso *tripotaje*.

De la otra manifestaban que Godínez había usurpado atribuciones, cosa que sinceramente reconocían hasta sus inmediatos jefes, y que la justísima reclamación formulada por el experto ingeniero civil Mr. Berthelot, en nombre de la concesionaria, tenía en justicia que ser atendida por el ministro de Fomento.

«Los derechos de las compañías, añadian, son tan respetables y sagrados como los de cualquier particular, tanto más tratándose de una Compañía tan seria como la del Nordeste, que ha aportado cuantiosísimos capitales y hombres de tan relevantes méritos como el ingeniero jefe Mr. Berthelot.»

«A última hora asegurábase que el funcionario administrativo Sr. Godínez, sería trasladado de la división del Nordeste al servicio de carreteras de la provincia de Lugo.»

Un corresponsal describiendo el baile dado para celebrar la inauguración de la línea del Nordeste:

«...La orquesta despide raudales de armonía. Los focos despiden raudales de luz. Armonía y luz en delicioso pugilato envuelven y bañan maravillosos bustos de portentosas hermosuras. Cuanto se imagina resulta pálido comparado con la realidad. Los reyes de la fiesta son los señores de Berthelot. Domina el elemento francés, haciendo recordar las suntuosas fiestas del histórico Versalles. A mi alrededor todo luce, todo resplandece, todo se mueve, todo baila. Siempre guardaré el recuerdo de esta fiesta como uno de los más gratos de mi vida.

He tenido ocasión de conversar unos instantes con los señores de Berthelot, y héme asombrado de su pasmosa ilustración como antes de su delicadísima galantería.

Si la *causerie* versa sobre Geografía parece materialmente que han recorrido á pié las cinco partes del mundo; si sobre historia contemporánea, diríase que han vivido en íntimo contacto con nuestros

grandes políticos; sí... Mañana daré extensísimos detalles, pues dentro de diez minutos sale el correo. Mas no quiero cerrar la carta sin consignar que este hidalgo pueblo, agradecido á las corrientes de progreso y civilización que en él entraron con la locomotora, piensa cambiar el nombre de alguna de sus principales calles ó plazas (acaso la del Rey) y sustituirlo por el de Berthelot.—*El Corresponsal.*

Postdata. Mr. Berthelot me encarga encarecidamente no olvide en mi carta á varios inteligentes y laboriosos ingenieros de Caminos, que secundando admirablemente sus órdenes referentes á variantes, replanteos, cálculos de puentes, perforación de túneles y otros detalles, han coadyuvado á la feliz coronación de la empresa.»

(Por los recortes.  
FRANCISCO GRANADINO.

---

## NOTAS VARIAS

---

### Nuevos motores para tranvías.

Los motores eléctricos, que parecían los más adecuados para la tracción de los tranvías, encuentran una seria competencia en los modernos motores de petróleo y de gas, que en muchos casos le han disputado el campo.

Entre otros motores capaces de sostener esa competencia, citaremos el ideado y construido por Monsieur Connelly, para la Compañía de tranvías de Londres á Greenwich, cuyo motor es de vapor de petróleo. La vaporización se produce por una parte del calor resultante de la combustión en los cilindros del motor. Con este objeto, el agua que sirve para enfriar los cilindros va después á un depósito, dentro del cual se halla el que contiene la provisión de petróleo. Este se calienta así, y desprende el vapor que va á los cilindros. El enfriamiento del agua se determina obligándola á que ascienda y pase por tubos colocados en lo alto del vehículo.

También merece citarse el motor de ácido carbónico que acaba de construir la *New Power Company* de Nueva York, el cual presenta la misma disposición que una máquina de vapor, salvo en algunas partes especiales.

El gas carbónico se halla encerrado en fuertes depósitos de acero y reducido al estado líquido con una presión de 70 kilogramos por centímetro cuadrado. Mientras se escapa el gas comprimido, se produce un enfriamiento intenso, el cual parece que no bastaría para que sobreviniera la congelación, por ser intermitente la marcha del aparato; pero sin embargo, se calienta el tubo de admisión con la ayuda de un mechero de gas.

El motor de ácido carbónico se puede colocar fácilmente debajo de cualquier coche ordinario de tran-

via, funciona bien, y se maneja fácilmente. Aun cuando la experimentación no ha sido larga, se afirma que los resultados son favorables. El aparato consume, según las evaluaciones practicadas, 4,53 kilogramos de ácido carbónico cada veinticuatro horas. Suponiendo que el precio del ácido carbónico líquido, sea de 0,33 pesetas el kilogramo, el gasto por caballo y por veinticuatro horas será de 1,50 pesetas.

### Conservación de la madera.

#### NUEVO PROCEDIMIENTO DE INYECCIÓN AUTOMÁTICA

Sabido es, que para conseguir que la madera se conserve durante largo tiempo, se inyecta en sus poros una disolución de sulfato de cobre. A este tratamiento se someten generalmente los postes telegráficos y las traviesas de los caminos de hierro, trozos de madera destinados á permanecer enterrados en todo ó en parte, y que sin aquella precaución se descompondrían muy pronto. Pero para conseguir esta inyección son necesarias instalaciones especiales, que si en una fábrica en grande escala son indispensables, no resultan prácticas en los casos aislados, por ejemplo, en la inyección de la madera que necesita conservar un agricultor. M. Verrier indica un procedimiento que permite obtener una inyección perfecta sin necesidad de recurrir á una fábrica, y hasta prescindiendo de toda clase de herramienta especial. Para llevar dicho procedimiento á la práctica, se corta la madera entre los meses de Agosto y Septiembre; se despoja el tronco de todas las ramas laterales conservando únicamente, y en esto consiste la esencia del método de inyección, un ramillete de hojas en el extremo superior del poste; al cortar ó serrar el árbol se procura que el corte sea lo más limpio posible, á fin de que los poros de la madera queden bien abiertos; hecho todo lo cual, basta colocar los postes verticalmente sumergiendo su base en cubetas llenas hasta las tres cuartas partes de su cabida, de agua acidulada en la proporción de 3 á 4 kilogramos de sulfato de cobre pulverizado por hectólitro. El ramillete de hojas respetado en la parte superior del tronco, al absorber la sávia, determina la ascensión del líquido, en virtud de la capilaridad y la madera se inyecta por sí sola y de un modo perfecto. El procedimiento es tan sencillo y de tan completos resultados, que hasta convendría practicarle en grande escala.

---

## RÉCREACION CIENTIFICA

---

### El huevo de Colón.

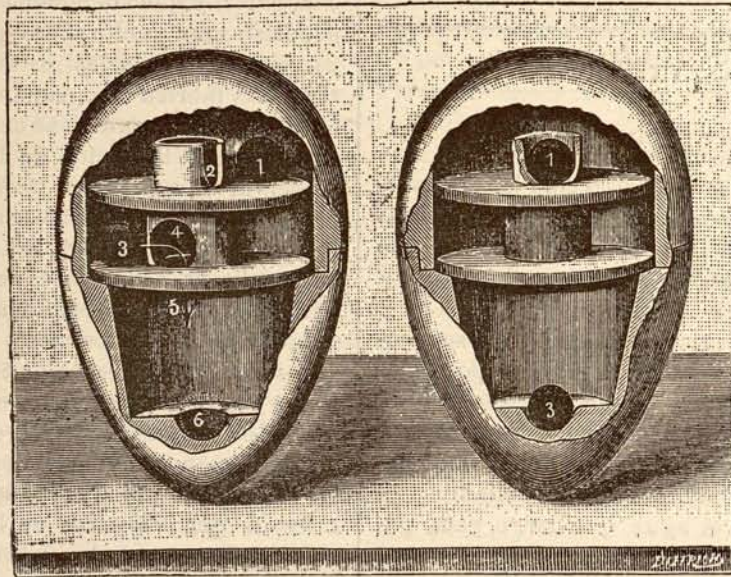
En todas las exposiciones universales aparecen ciertos juguetes ó pasatiempos que, conocidos por el nombre de *rompe-cabezas*, apuran más ó menos la paciencia del comprador según el mayor ó menor ingenio del inventor.

La Exposición Colombina no había de ser menos que sus predecesoras, y ya conocemos uno de esos pasatiempos, invención de D. Manuel Benidez, y bautizado con el título que encabeza estas líneas.

Todos los aparatos de este género, fundados en las leyes físicas del equilibrio, presentan el mismo problema, cuya solución consiste en conducir una masa interior á una posición determinada á través de ranuras ó conductos laberínticos, de modo que dicha masa se encuentre en el eje de la figura del huevo que hay que colocar en equilibrio. Esta colocación sería facilísima si la cáscara del huevo, ó la madera que hace las veces de cáscara fuese transparente; porque en tal caso, la vista de las esferillas de plomo ayudaría al operador á colocarlas en la posición necesaria; pero la opacidad del huevo oculta la masa

interior de la vista del operador y éste no consigue el equilibrio, sino después de una serie de tanteos que ponen á prueba su perseverancia, y la solución depende casi exclusivamente de la casualidad. La dificultad aumenta más todavía, cuando aumenta el número de contrapesos que deben ocupar posiciones determinadas; y lo que constituye la novedad del juguete que describimos, es que su autor ha introducido dos contrapesos independientes, que es preciso colocar en posición favorable sucesivamente y sin que los tanteos para colocar el segundo cambien la posición ya conseguida para el primero.

El huevo es de madera torneada, lo que facilita su construcción á todo aficionado al torno, y está dividido en tres departamentos por medio de dos tabiques horizontales. El tabique superior, ó sea el más próxi-



EL HUEVO DE COLÓN.—CORTE QUE MUESTRA LOS ORIFICIOS Y CORTE QUE MUESTRA A LA POSICIÓN DE LAS ESFERILLAS

mo al extremo mayor del huevo, es macizo; y el inferior, ó lo que es lo mismo el más próximo al extremo más agudo, está perforado por un orificio (núm. 5), sobre el cual está montado un tubo cilíndrico (núm. 4) de una altura igual á la que separa ambos tabiques. El departamento superior contiene la primera esferilla (núm. 1) que, para conseguir el equilibrio, debe ingresar en una cavidad cilíndrica dispuesta en el eje del huevo. Para que esto sea posible, la cavidad citada lleva una muesca (núm. 2) practicada á nivel del tabique superior y por ella entra la esferilla cuando, colocado el huevo en posición vertical se le inclina ligeramente.

La segunda esferilla (núm. 3) colocada en el departamento intermedio puede, igualmente, colocarse en el eje de la figura pasando por el orificio núm. 4 y

cayendo por el núm. 5, según indica la flecha, á la cavidad hemisférica (núm. 6) dispuesta en el extremo más agudo, posición que, una vez obtenida, asegura el equilibrio estable. Las muescas y orificios practicadas en uno y otro departamento no coinciden en dirección, lo cual complica la manipulación necesaria para obtener el equilibrio.

Las dificultades que el problema presenta son grandísimas para el experimentador que ignora la disposición interior del huevo y al cual se entrega éste después de haberlo puesto en equilibrio á su vista, é invirtiendo disimuladamente su posición á fin de que las esferillas salgan de sus respectivas posiciones de equilibrio.