

Madrid, 26 de Abril de 1905.

No se devuelve
los originales.

El comercio del carbón.

(Conclusión.)

No puedo terminar esta conferencia sin deciros algo sobre los *kartells*, *trusts*, sindicatos, etc.

El *kartell*, que ha tenido su origen en Alemania, es una inteligencia entre industriales para regular la producción de una mercancía y fijar su precio. Hay un gran número de ellos en Alemania, en donde se formaron por consecuencia del exceso de producción, resultante, allí como en muchas partes, de una legislación arancelaria que concede á las mercancías una producción suficiente para procurar á los productores beneficios exagerados. Esta situación atrae capitales considerables hacia las industrias tan decididamente protegidas, la producción excede pronto á las necesidades del consumo y los precios bajan á pesar de los derechos de Aduana.

El *trust*, nacido en América, en donde ha llegado á un estado floreciente, ha modificado su forma primera, de la que tomó el nombre. Hoy compra los establecimientos que quiere agrupar bajo una dirección única, y llega á reunir capitales verdaderamente colosales, y, á menudo, no lo hace sino comprando á precios casi escandalosos fábricas y establecimientos modestos.

En un principio se sostuvo que todas estas combinaciones no tenían más objeto que el de regularizar los precios, evitar sus fluctuaciones y asegurar á los obreros un salario constante y elevado, de suerte que venía á afirmarse que todo el mundo salía ganando con el nuevo estado de cosas.

En realidad, ha sucedido lo contrario; los *trusts* han impuesto á sus obreros una disminución de salarios, y todas esas combinaciones no han tenido otro fin que el de conservar una gran cifra de beneficios para los productores en perjuicio de los consumidores.

En la industria hullera francesa se formó por las minas del Norte y del Paso de Calais una agrupación, á la cual se dió simplemente el nombre de inteligencia entre productores (*entente*), pero que tiene el mismo objeto que los *kartells*, los *trusts* y los sindicatos, y cabe preguntar si esa agrupación es verdaderamente legal. Sus promotores han invocado en favor suyo la libertad, que, según dicen, no puede serles negada.

Es muy curioso ver cómo algunas personas defensoras y partidarias de los *comptoirs* y de las combinaciones que existen en la industria metalúrgica critican más ó menos vivamente las inteligencias entre las Compañías hulleras con pretexto de que constituyen un monopolio. En realidad, los metalúrgicos hacen en esto lo que hacen todos los hombres demasiado á menudo y en muchas cosas: encuentran justo y natural lo que es conforme con sus intereses y encuentran injusto é ilegal lo que á ellos se opone.

Confieso que me sentiría mejor dispuesto á creer en la convicción de las minas cuando hablan de libertad, si al mismo tiempo les oyera protestar contra los derechos de Aduana, en nombre de esa misma libertad; pero, á pesar de todo y aunque los intereses de que estoy encargado más pueden perder que ganar con el éxito de los sindicatos, yo no puedo olvidar la enseñanza liberal que he recibido en los bancos de esta misma Escuela, y sigo siendo partidario de la libertad para todos.

El peligro de los sindicatos está, sobre todo, en la exageración de los precios que pueden pretender, y en cuanto á esto, puedo deciros que, entre los que yo conozco, el sindicato conducido con más prudencia y con moderación más exquisita es el Sindicato de carbones de Westfalia, de Essen, que supo resistir en 1900 y 1901 el contagio de los precios exagerados que rigieron en Francia y en otras partes.

No podemos sino desear al Sindicato del Paso de Calais que sea lo suficientemente moderado para resistir las críticas que de todas partes se le han dirigido. Por lo demás, si en Francia podemos quejarnos de los sindicatos franceses, recogemos el beneficio del Sindicato de Westfalia, que exporta á cualquier precio los carbones que no pueden ser absorbidos en Alemania á los precios ampliamente remuneradores que allí mantiene.

Si he logrado hacerme entender, ya sabéis todos ahora que las cuestiones comerciales y, en particular, el comercio del carbón, no son tan sencillas como piensan muchas personas, y habré conseguido mi objeto si he logrado penetraros bien de la complejidad de los problemas que habrán de resolver en su día aquellos de vosotros que se encuentren mezclados, con uno ú otro título, en el comercio de la hulla. El precio al cual se debe vender ó comprar el carbón depende de elementos extremadamente numerosos y diferentes, cuya importancia es siempre necesario contrapesar.

Resumiendo, os diré que para ser un buen vendedor ó un buen comprador, es preciso estar exactamente informado sobre lo que ocurre, y prever, en cuanto es posible, lo que podrá ocurrir en el mundo entero en el orden político y en el económico, pesando exactamente sus consecuencias; es preciso estudiar con el mayor cuidado los informes que facilita la estadística, por la cual debe tenerse un verdadero culto; es preciso conocer las condiciones de explotación en los diversos países y los precios de coste del carbón; es preciso tener buen juicio, una cierta confianza en sí mismo, sin rebasar, no obstante, una razonable medida, y aun añadiré que es preciso tener algo de suerte.

Sucede algunas veces que se proclama negociante de primer orden á un comprador ó un vendedor, cuando, en realidad, sus éxitos no son debidos más que á circunstancias particularmente favorables. Verdad es que muchas veces el interesado, que, por lo general, sabe perfectamente á qué atenerse, se presta complacido á la inter-

pretación de los que le declaran un gran hombre; pero yo no os aconsejo que hagais otro tanto, sino que, al contrario, os aconsejo ser modestos en el éxito, y, ante todo, por más que esto sea superfluo tratándose de alumnos de esta Escuela, que seais escrupulosamente honrados y correctos en la ejecución de un contrato, y más todavía si ha sido poco afortunado; una vez hecho el contrato, debe ejecutarse como si fuera ventajoso para ambas partes.

Podéis ser meticulosos en la elaboración de un contrato; pero ser siempre conciliadores en su ejecución. Finalmente, procurad ser amables con vuestros proveedores ó con vuestros clientes.

Determinación práctica de los minerales

POR ANTONIO GASCÓN

(Continuación.)

523. Minerales que dan un glóbulo de plomo.—Se caracterizan también por la mancha amarilla que dan sobre el carbón (290 e), por la coloración azul que comunican á la llama, etc. (Ver 451 y 452). El bismuto produce un glóbulo de aspecto parecido, pero que es quebradizo, lo cual permite distinguirlo fácilmente.

Fosgenita, $(\text{PbCl})_2\text{CO}_3$.—IV.—2,75 á 3.—6 á 6,31.—1. (180, 272 m).

Leadhillita, $3(\text{PbCO}_3) + \text{PbSO}_4$.—V?, VI?.—2,5.—6,2 á 6,6.—1,5. (341).

Hidrocerusita, $\text{Pb}(\text{Pb.OH})_2(\text{CO}_3)_2$.—II, tab.—1 á 2.—6,14.—1,5. (274).

CERUSITA, cerusa, plomo blanco, plomo carbonatado, PbCO_3 .—V, masas.—3 á 3,5.—6,5 á 6,6.—1,5. (233, 333, 340).

Linarita, $\text{H}_2(\text{Pb,Cu})_2\text{SO}_4$.—VI.—2,5.—5,45.—1,5. (187, 274).

Beudantita, fosfo ó arseniosulfato hidratado de plomo y hierro.—III.—3,5 á 4,5.—4 á 4,3.—3,5.

Anglesita, PbSO_4 .—V.—3.—6,3 á 6,35.—2,5. (238).

PIROMORFITA, plomo verde, plomo fosfatado.— $\text{Pb}_5\text{P}_3\text{O}_{12}\text{Cl}$.—II, prismática.—5,5 á 4.—6,5 á 7,1.—2. (37 f, 176, 180, 272 m, 334).

Plumbogummita, fosfato de plomo unido á hidrato de alúmina.—Masas, reniforme, conc.—4 á 5.—4 á 6,4.—2?. (273, 334).

MIMETITA, mimetesa, $\text{Pb}^5\text{As}^3\text{O}_{12}\text{Cl}$.—3,5.—6,9 á 7,3.—1,5. (174, 272 m, 277, 335).

Vanadinita, $\text{Pb}^5\text{V}^3\text{O}_{12}\text{Cl}$.—II, prism.—3.—6,8 á 7,2.—1,5. (238, 329).

Descloizita, vanadato de plomo, sin cloro, frecuentemente zincífera.—V.—3,5.—5,8 á 6,1.—15.

CROCOISA, plomo rojo, PbCrO_4 .—VI.—2,5 á 3.—5,9 á 6,1.—1,5. (37 b, 329).

Wulfenita, melinosa, PbMoO_4 .—IV, tab.—3 á 5.—6 á 6,9.—2. (238, 329).

Stolzita, scheelitina, PbWO_4 .—IV.—3.—7,9 á 8,1.—2,5 á 3. (341).

Boleita, oxícloruro de hierro y cobre, argentífera.—I, cubos.—3.—5,08.—1. (186).

Cumenglita, oxícloruro de hierro y cobre.—IV, octaedros.—3.—4,71.—1. (186).

Cotunnita, PbCl_2 .—V, ac.—1 á 2.—5,2 á 5,8.—1. 272 m, 326).

Matlockita, $\text{PbCl}_2, \text{PbO}$.—IV, tab., lam. l.—2,5 á 3.—7,2.—1. (233, 266, 272 m).

Mendipita, $\text{Pb}^3\text{O}^2\text{Cl}_2$.—V.—2,5 á 3.—7 á 7,1.—1. (37 b, 272 m).

Schwartzbergita, $\text{Pb}^3(\text{I,Cl})^2\text{O}^4$.—III.—2 á 2,5.—6,2 á 6,3. 1. (272 f, 279, 280 f).

Plattnerita, PbO^2 .—IV, masas.—5 á 5,5.—8,5.—1,5. (331).

Minio, Pb^3O^4 .—Pulverulento.—2 á 3.—4,6.—1,5. (267, 331, 341).

Massicot, PbO .—Pulv., escam.—2.—8 á 9,2.—1,5. (267, 329).

Corresponden también á este grupo: caledonita, caracolita, lanarkita, vauquelinita, ecdemita, carminita, lossenita, bayldonita, caryinita, psitacinita, cuprodescloizita, brackebuschita, fenicitita, raspita, nadorita, oerolita, bindheimita, penfieldita, laurionita, roebingita, barysilita, ganomalita, melanotekita, kentrolita, hialotekita, etc.

524. Minerales que dan un glóbulo de bismuto.—Véase, para más detalles, 367 y, sobre todo, 292 f.

Bismutita, $\text{H}^2\text{Bi}^2\text{CO}^2$.—Terr.—4 á 4,5.—6,2 á 7,7.—1,5. (271).

Amarilla, verdosa.

Eulitina, $\text{Bi}^4\text{Si}^3\text{O}^4$.—Aparent.—I, tetraédrica.—4,5 á 5.—6,1. 2. (180, 191, 238).

Atelestita, arseniato de bismuto hidratado.—VI.—3 á 4.—6,4.—1,5. (233, 277).

Corresponden también á este grupo: bismutosferita, daubrecita, agricolita, pucherita, walpurgita, rhagita, montanita, etc.

525. Minerales que dan un glóbulo de antimonio.—Véase, para más detalles, 353. Los minerales sin brillo metálico no volátiles que dan un glóbulo de antimonio son muy raros, y entre ellos sólo merece citarse

Romeina, CaSbO_4 .—IV.—5,5.—4,7.—? (173, 180).

Y también: mauzelita, lewisita, tripuhyita, etc.

526. Minerales que dan un glóbulo de cobre.—Véase, para más detalles, el núm. 338. El bórax, más que la reducción del metal, facilita la formación del glóbulo. Cuando el mineral tiene algo de arsénico, el glóbulo puede resultar quebradizo por la presencia de algo de arseniuro de cobre.

A esta sección corresponden casi todos los minerales de cobre que no tienen brillo metálico. Su color es azul ó verde; apenas hay más excepciones que la cuprita (roja), nantoquita (incolores ó blanca), marshita (pardo-rojiza), dolerophanita (parda), algunas olivenitas (negruzcas), algunas leucocalcitas (blancas), algunas calciovolbortitas (grises) y algunas volbortitas (amarillas).

CUPRITA, cobre rojo, Cu_2O .—I, terr.—3,5 á 4.—5,7 á 6.—3. (329). Los cristales tienen lustre adamantino metálico. La calcotriquita es una variedad acicular y en filamentos capilares.

MALAQUITA, $\text{H}^2\text{Cu}^2\text{CO}_3$.—VI, ac. rad. y más frec. mac. ó coner.—3,5 á 4.—3,7 á 4,1.—3. (200, 218, 266, 274, 333).

AZURITA, chesilita, $\text{H}^2\text{Cu}^2\text{C}^2\text{O}_6$.—VI.—3,5 á 4.—3,7 á 3,8.—3. (266, 274, 333, 346).

Nantoquita, CuCl .—Masas incolores ó blancas, exfoliables en tres direcciones rectangulares, pero birrefringentes.—2 á 2,5.—3,93.—1,5. (346).

- Atacamita*, $H^3Cu^*ClO^3$. -V, masas. -3 á 3,5. -3,6 á 3,8. 3 á 4. (266, 275, 329, 346).
- Marshita*, CuI . -I, tetraédrica. Fusible de 1 á 2. (280 f).
- CALCANTITA*, cianosa, caparrosa azul, H^10CnSO^3 . -VII. -2,5. 2,2 á 2,3. (265, 273, 323).
- Cianotriquita*, *lettsonita*, $Cu^4Al^3SO^178H_2O$. -V, capilar, lustre nacarado. -2. -2,7. -3. (187, 200).
- Brochantita*, $H^6Cu^4SO^19$. -V. -3,5 á 4. -3,8 á 3,9. -3,5. Color verde esmeralda (53), soluble en el amoníaco.
- Liroconita*, arseniato de cobre aluminífero, hidratado, frec. fosforoso. -VI. -2 á 2,5. -2,8 á 2,9. -3 á 3,5. (187, 238, 346).
- Afanesa*, *clinoclasita*, $H^6Cu^6As^2O^{14}$. -VI. -2,5 á 3. -4,3 á 4,4. 2 á 2,5. (277).
- Calcofilita*, arseniato de cobre, aluminífero. -III, tab. -2. -2,3 á 2,6. -2 á 2,5. (204, 238, 277).
- Olivenita*, $H^2Cu^4As^2O^{10}$. -V, prism. -3. -4,2 á 4,6. -2 á 2,5. (277, 335, 346).
- Eurocita*, $H^4Cu^4As^2O^{16}$. -V. -3,5 á 4. -3,3 á 3,4. -2 á 2,5. (238).
- Calcosiderita*, fosfato hidratado de hierro, cobre y alúmina. VII. -4,5. -3,1. -4 á 4,5. (274).
- Torbernita*, *calcolita*, $H^{16}CuU^4P^{20}O^{20}$. -IV, tab., micéa. -2 á 2,5. -3,4 á 3,6. -3. (183, 204).
- Libethenita*, $H^2Cu^4P^{20}O^{10}$. -V, concr. -4. -3,6 á 3,8. -2 á 2,5. (53, 334, 346).
- Lunnita*, *pseudomalaquita*, $H^6Cu^6P^{10}O^{14}$. -VI, concr. -4,5 á 5. 4 á 4,4. -2 á 2,5. (266, 334).
- Volbortita*, $H^2(Cu, Ca)^4V^2O^{10}$, baritífera. II, tab. -3 á 3,5. -3 á 3,55. -1,5?
- Cuprotungstita*, $CuWO^4$, calcífera. -Gran. -4,5 á 5. -2. -3.

Corresponden también á este grupo: *espangolita*, *connellita*, *footeita*, *hidrocianita*, *pisanita*, *kroenita*, *cianocroita*, *dolerofanita*, *lindackerita*, *langita*, *herrengrundita*, *gerhardtita*, *chenevixita*, *conicalcita*, *tirolita*, *veszelyita*, *mixita*, *zeunerita*, *erinita*, *cornwallita*, *leucocalcita*, *tricalcita*, *dihidrita*, *tagilita*, *calciovolbortita*, *calcomenita*, etc.

(Se continuará.)

Las tuberías de madera para la conducción de aguas.

Estoy convencido de que la mejor propaganda para obtener la repoblación forestal de nuestras desnudas montañas, al objeto de aumentar el caudal de nuestras fuentes y la regularización del estiaje de nuestros ríos, es dar á conocer, proteger y hasta instalar las industrias forestales. Una de ellas es la construcción de tubos para conducir aguas, empleando como primera materia la madera.

Comprendemos que esto no será factible en todas partes; pero como en algunos sitios de España, en los que hay malas comunicaciones puede ser útil, lo damos á conocer.

En los Estados Unidos se emplean, desde algún tiempo, tuberías de madera para la conducción de aguas. M. A. L. Adams describe en una Memoria de la *American Society of Civils Engineers*, una tubería de esta clase, empleada en la distribución de aguas de Astoria, en el Estado de Oregón.

La tubería debe llevar á Astoria unos 12.000 metros

cúbicos de agua cada día. Se compone de 12.000 metros de tubos de madera, formados por duelas, con un diámetro interior de 0,450 metros; 4.830 metros de tubo de plancha de acero de 0,400 metros, y 1.600 metros de igual material y 0,350 metros de diámetro. Esta conducción, que deriva de un depósito formado por una presa establecida en el Bear Creek, afluente del Columbia, va á un depósito de servicio, capaz para 20.000 metros cúbicos, situado en Astoria.

Los tubos de madera cuestan aproximadamente la mitad de los correspondientes de acero; pero sólo se emplean para cargas inferiores á 45 metros. Estos tubos están hechos de duelas de pino amarillo, bastante delgadas para curvarse fácilmente en sentido de la circunferencia del tubo; la madera debe estar libre de nudos, y las caras están provistas de ranuras. La longitud de las duelas varía de 3,60 á 7,20 metros, y las juntas se hacen por medio de lengüetas de plancha de acero cruzadas en las ranuras de las caras. Así montado el tubo, se cincha con aros de acero redondo, de 11 milímetros de diámetro, espaciados á 30 centímetros para cargas débiles, y á 7,5 centímetros para cargas de 45 metros. Dando á los tubos una pequeña presión inicial, la compresión debida á la hinchazón de la madera al empaparse de agua, desarrolla un esfuerzo de 8,75 kilogramos por centímetro cuadrado.

Según experimentos llevados á cabo con estos tubos, pueden resistir presiones de 10 á 11 kilogramos por centímetro cuadrado, y su resistencia al movimiento del agua hace que un tubo de 45 centímetros equivalga á uno de 40 centímetros de acero.

«Conviene observar, dice sobre esto la Revista de la Asociación de los Ingenieros industriales de Barcelona, que la baratura de estos tubos en los Estados Unidos sería más problemática en nuestro país, donde no poseemos la madera con tanta abundancia». Esto no quiere decir que si en Cataluña no es posible, no pueda serlo en determinados casos en agricultura en comarcas de España en que abunda mucho la madera y no hay buenas vías de comunicación.

El *Scientific American*, ocupándose de la utilidad que para ciertas instalaciones agrícolas pueden tener las canalizaciones de madera para el transporte de volúmenes considerables de agua, reseña una instalación hecha recientemente en el país de Gales entre varias quintas, de las cuales hay algunas que distan unos tres kilómetros del depósito ó manantial de alimentación.

El conducto, que tiene un diámetro interior de 25 centímetros, se compone de tablas de abeto unidas en la forma adoptada para la fabricación de toneles. La circunferencia comprende 16 tablas ó segmentos de unos 5 metros de longitud, unidos en toda su extensión por aros de hierro convenientemente espaciados. La perfecta impermeabilidad de las juntas se ha obtenido con estopa empapada de sebo ó de parafina. Las primeras duelas se cortaron de diferente longitud, con objeto de que la unión de las tablas sucesivas resultase helicoidal y quedara más asegurada la resistencia de la tubería.

Para la centralización de las tablas se ha empleado un mandril especial, compuesto de 16 segmentos, correspondientes á los de la tubería y extensibles bajo la acción de un cono movido por una manivela.

«Esta clase de canalizaciones, ha dicho *El Mundo Científico*, bastante comunes en América, son más económicas y más duraderas que las fabricadas con tubos de acero, las cuales son atacadas rápidamente. Hay tuberías de madera que se conservan sin la menor alteración después de más de sesenta años de servicio. Seguramente que una tubería de fundición puede tener una duración considerable; pero es preciso no olvidar la enorme diferencia de precio que representa, particularmente para instalaciones agrícolas, en puntos donde abunda la madera.»

Volvemos á repetirlo: creemos que en algún sitio de España podrán ser de utilidad esta clase de canalizaciones.

G. J. DE GUILLEN GARCÍA.

La deterioración de los metales.

De una comunicación presentada por J. T. Milton y W. J. Larke al Instituto de Ingenieros civiles de los Estados Unidos, extractamos lo siguiente:

«Es bien sabido que el hierro y el acero se deterioran por efecto de la corrosión, y por esto se acostumbra pintarlos ó cubrirlos con substancias diversas para protegerlos de la influencia atmosférica, y cuando en las construcciones se requiere gran durabilidad, se usan de preferencia otros metales, como el cobre, el latón, bronce y otras ligas que se corrompen menos, pero que no por eso están exentos del deterioro, que parece ocurrir en circunstancias desconocidas.

Entre los ejemplos que se dan en dicho discurso de la deterioración de los metales, citaremos: la picazón de los tubos de los condensadores de las máquinas marinas; la corrosión de los pernos de latón en el casco de los buques; la corrosión del metal de la soldadura en los cañones conductores de vapor, y el de las hélices hechas de bronce especiales y puestas en buques de casco forrado de cobre.

Una de las cuestiones más importantes es la que se refiere á la deterioración de los tubos de los condensadores de superficie. Estos tubos se han hecho de ligas de cobre y zinc, consideradas las más durables, pero en muchos casos se llenan de agujeros muy pronto y en otros se corrompen de parte á parte sin perder su forma. En esas ligas, la deterioración parece ser causada por la pérdida del zinc, tal vez por efecto galvánico, que deja el material restante convertido en una masa esponjosa. En muchos casos se ha visto también que el alambre de latón elástico enrollado y colgado en los almacenes se deteriora con el tiempo hasta perder toda su elasticidad y quedar inservibles para resortes, lo cual proviene de la segregación del zinc.

Estas consideraciones inducen naturalmente á estudiar la cuestión por el método de la metalografía, y el profesor Aryold ha demostrado que algunas ligas de cobre y zinc poseen una doble estructura siempre formada de compuestos químicos de cobre y de zinc, pero en distintas proporciones, y que desarrollan entre sí una acción galvánica que poco á poco va separando el zinc. Otro tanto sucede en el hierro fundido, siendo en este

caso el hierro la substancia que desaparece y el carbono grafitico el que queda en la masa.

En los metales de composición homogénea, las causas de la deterioración son menos evidentes, pero es de ver que consisten en las impurezas locales. Por ejemplo, los tubos de los condensadores, que se suponen estar compuestos de una liga de cobre y de zinc, ó de cobre, zinc y estaño nada más, casi siempre contienen otros elementos, pues el cobre y el zinc del comercio rara vez son puros. Si las impurezas están distribuidas uniformemente, la masa de la liga puede ser todavía homogénea, pero la tendencia á la segregación va haciendo perder la homogeneidad, produciendo una acción galvánica local, y por consiguiente la picazón de los tubos.

Si la segregación ocurre durante la solidificación del metal al fundirlo, las partes impuras se alargan al construir los tubos con hiladeros, preparando el terreno para la aparente corrosión. Esta teoría se ha sometido á numerosas pruebas, que demuestran que la presencia del plomo aumenta el peligro de la corrosión, mientras que la adición de una pequeña cantidad de estaño le disminuye y protege el metal, especialmente contra la influencia del agua del mar.

Las conclusiones que los autores sacan de sus numerosos ensayos son, en resumen, las siguientes:

La deterioración es más frecuente en los metales de estructura compleja que en los comparativamente homogéneos, y es causada por una acción más lenta que la que produce la corrosión ordinaria, pues que sólo ataca una parte de los componentes, mientras aquéllas atacan toda la masa. Tanto el deterioro como la corrosión pueden tener la acción química por causa única, ó resultar tanto de esa acción química como de la electrolisis. La picazón ó corrosión local intensa se debe muchas veces á la segregación local de las impurezas del metal, pero puede ser también causada por irregularidades locales de la estructura, que dan lugar á otras irregularidades en la distribución de las corrientes galvánicas.

Tratándose del latón expuesto á la influencia del agua del mar, el estaño es un elemento protector, mientras el plomo y el hierro le son nocivos, haciéndole corroerse más rápidamente, y, por ende, la cantidad de estos metales que entra en la liga, debe reducirse todo lo posible. La lisura de la superficie reduce también el peligro de la corrosión, y por esto es de recomendar que los cilindros con que se hacen los tubos sean muy suaves en el interior.

Pruebas hechas con la electrolisis demuestran que corrientes muy débiles pueden producir una corrosión muy marcada, y por tanto, los cables eléctricos y demás conductores que pueden ocasionar la electrolisis se deben tener bien aislados, y si esto no es posible, la corriente que de ellos se escapa se debe neutralizar poniendo en el circuito placas de zinc dispuestas de modo que sean negativas para los otros metales.

Aunque estas pruebas se refieren únicamente á la deterioración de las ligas de cobre y zinc y á las que se usan principalmente para los tubos expuestos á la influencia del agua del mar, el principio es igualmente aplicable á otros muchos metales en distintas aplicaciones. No basta saber que de nuevo un metal posee cierta composición general y una fuerza de resistencia tam-

bién determinada. El efecto de la presencia de impurezas tiene que tomarse en cuenta, lo mismo que la influencia de los elementos á que el metal se expone. El deterioro se debe estudiar y evitar, si es posible, ó si las circunstancias no permiten esto, se debe incluir en el cálculo al determinar las dimensiones de las piezas.»

Problemas por resolver en la ingeniería eléctrica.

El coronel R. E. B. Crompton ha dado el 10 del corriente en la Institution of Civil Engineers, de Londres, una interesante conferencia en la que ha tocado muchos puntos relativos al tema cuyo enunciado encabeza estas líneas. Los datos aducidos son numerosos y algunas de las opiniones sustentadas por Mr. Crompton están siendo ya muy discutidas.

He aquí un extracto de la conferencia:

Protección contra el rayo.

En estos tiempos de grandes transportes de energía, la importancia de proteger á nuestras obras contra los efectos del rayo, se hace cada día más evidente. Durante algún tiempo hemos creído que las destrucciones ocasionadas por esta causa amagaban solamente á los sistemas de conductores aéreos, porque, en efecto, en ellos el peligro era evidente; pero en los recientes desarrollos de los grandes proyectos de transmisión de la energía por medio de sistemas de conductores para transportarla á sitios donde el empleo de los conductores aéreos es inadmisibles, la influencia de las descargas atmosféricas ó de las sacudidas producidas por ellas en el suelo ha sido sin duda la causa de muchos desperfectos é interrupciones en el servicio, cuya investigación forma uno de los problemas más difíciles. Dicho problema ha sido insuficientemente investigado, pero parece probable que muchas de las perforaciones misteriosas de las envolventes aisladoras de nuestros cables subterráneos se originaron en sus comienzos en las cargas estáticas debidas á efectos de condensación producidos en el sistema en proporciones gigantescas. Hace algunos años que voy recogiendo datos lentamente, y hallo que la mayor parte de los Ingenieros que han estudiado esta cuestión están de acuerdo conmigo en reconocer que nuestros métodos actuales para descubrir las antes ignoradas descargas estáticas, ó para defendernos contra ellas, son de todo punto insuficientes para proteger nuestras obras. Durante una conversación reciente con el profesor Elihu Thomson, me hizo recordar el hecho indudable de que los rayos se siguen muy frecuentemente uno á otro por un camino casi idéntico, ó idéntico completamente. Parece que opina que la fuerza dieléctrica del aire en aquel punto queda disminuida ó destruida parcialmente por el paso de una poderosa chispa eléctrica, lo cual facilita el paso de otras consecutivas por el mismo camino aéreo. ¿Habremos de deducir de esto que por debajo de tierra se han de producir análogos fenómenos de resistencia debilitada, que nos perjudiquen facilitando pasos para las descargas disruptivas á través de nuestros conductores subterráneos?

Los rayos globulares.

Intimamente relacionada con la investigación de estos fenómenos interesantes, están las causas, hasta ahora desconocidas, de los rayos globulares. Existen testimonios de observadores fidedignos y competentes que han visto bolas de fuego moverse lentamente en los aires ó rodar por el suelo seguidas unas veces de tenues chasquidos y en otros de violentos efectos disruptivos; y son tales que no podemos negarnos á conceder que los rayos en forma globular son una realidad. Como Planté en sus investigaciones ha afirmado rotundamente que había sido capaz de reproducir en pequeña escala el fenómeno de los rayos globulares, cuando experimentaba con corrientes de alta fuerza electromotriz, no cabe dudar que la naturaleza realmente produce estos fenómenos, para los cuales aún no somos capaces de encontrar una explicación. Aquellos de nosotros que estuvieron en San Luis el verano pasado, pudieron ver, como nosotros, la extraordinaria luminosidad que rodeaba los conductores eléctricos que llevaban corrientes á la tensión elevadísima de 100.000 voltios. Parece como si en estas condiciones de desnivel eléctrico, el aire mismo se hiciese luminoso, y yo sospecho que en esta dirección pudiera hallarse alguna indicación para explicar el fenómeno de los rayos globulares.

El magnetismo terrestre.

Parecen existir tres hipótesis para la explicación de la causa del magnetismo terrestre, siendo la primera la que admite que la corteza terrestre, en cierta época (probablemente poco después de su solidificación), tomó el carácter de imán permanente, debido á la circulación de corrientes eléctricas producidas tal vez por causas térmicas; supone la segunda que estaba la causa en su origen y que tal vez siga estándolo, relacionada con la rotación terrestre, que ha acumulado su campo magnético de un modo muy análogo á lo que sucede en una dinamo de autoexcitación; la tercera consiste en creer que el sol mismo es la central eléctrica de todo el sistema solar y que cada planeta no es otra cosa que una estación de distribución de la energía que se genera en el sol. Se puede, sin embargo, demostrar que el efecto magnético directo del campo producido por el sol tiene que ser pequeño forzosamente, y sin embargo, no se puede negar que los cambios que se producen en el sol están íntimamente relacionados con la aparición de las perturbaciones magnéticas que tanta importancia tienen para los navegantes y para los telegrafistas.

Transmisión etérea de la energía.

Otro problema que ahora está comenzando á pasar de los dominios del Físico á los del Ingeniero, es el de la transmisión etérea de la energía. El desarrollo de la telegrafía por medio de las ondulaciones eléctricas es un caso típico de las varias etapas de la solución de un problema eléctrico. Podemos considerar resuelto el problema de la transmisión de señales hasta una distancia determinada, y particularmente en lo que se refiere á la intercomunicación de los barcos en alta mar, aun cuando estén pendientes todavía de solución muchos

problemas secundarios dimanados de él. Sin duda es el más importante de ellos la producción de series de ondulaciones lo bastante poderosas y de la naturaleza más apropiada para rendir los mejores resultados. Fleming se ha dedicado á esta investigación, y el valor de sus resultados ha sido reconocido completamente por Marconi. Lo que se necesita es un método mejor de producción de series de ondulaciones que se produzcan de un modo continuo, y no como ahora intermitentemente, planteando así un problema, que habrá de ser resuelto por el Ingeniero mecánico ó tal vez por el electroquímico. Ninguno de nosotros ha sido hasta hoy capaz de construir un alternado para una frecuencia que se acerque á un millón de alternancias; pero ¿quién se atreverá á asegurar que los perfeccionamientos modernos en los turbogeneradores, derivados del tipo Laval, no puedan darnos un buen pie para llegar á tales frecuencias por medios mecánicos? Y volviendo á las posibilidades de la competencia del electroquímico, hay que señalar intentos muy afortunados hechos por Lodge y otros en el sentido de producir oscilaciones eléctricas valiéndose de condensadores cargados por medio de la lámpara de vapor de mercurio de Cooper-Hewitt. Duddell ha mostrado con sus arcos eléctricos cantantes que en ellos existe otro método de producción de descargas eléctricas en series continuas, si bien para nuestro caso la frecuencia que se obtiene no es suficiente. Otro problema relacionado con la transmisión de las señales mencionaremos, aunque tenemos entendido que lo tiene casi ó totalmente resuelto Fleming. Me refiero al ruido causado por la chispa eléctrica que se emplea en la telegrafía sin hilos, especialmente en el caso de sus aplicaciones marítimas. El ruidoso chasquido que acompaña á la chispa tiene el doble inconveniente de la molestia que causa á quien se halla cerca del aparato, y de imposibilitar el secreto de los despachos, que pueden ser leídos por cualquiera que conozca el alfabeto de Morse. Fleming ha hecho saltar las chispas en vasos de hierro cerrados y llenos de ácido carbónico ó de nitrógeno en presión, y ha conseguido así que las chispas sean silenciosas aun en el caso de emplearse los aparatos más poderosos.

Es evidente que las consecuencias de la posibilidad de la transmisión etérea de grandes cantidades de energía serían tan asombrosas, que habrían de revolucionar nuestras ideas hasta en lo social y lo político, y habrían de variar de un modo profundo las condiciones actuales de nuestra vida.

La dinamo.—Los núcleos.

Treinta años hace ahora que por primera vez se nos dió á conocer la dinamo. Los progresos en su construcción han sido marcados por variaciones constantes á consecuencia de nuevos sistemas descubiertos para generar y aprovechar la energía eléctrica; pero al través de los considerables cambios entre los numerosos sistemas que se han ensayado y de los que aún sobreviven, encuentro constantemente el mismo grupo de problemas que forman el elemento típico de todos nuestros proyectos, que son los que se relacionan con las mejores disposiciones para la obtención del campo magnético más eficaz, y que por comodidad llamare de aquí en adelante el problema de los núcleos y de los devanados.

El electroimán tiene en la maquinaria eléctrica la misma importancia capital que tienen en las máquinas de vapor los cilindros y las distribuciones. Fijémonos primero en los núcleos.

En muchos casos encontramos que es preciso que una parte considerable del camino del campo magnético caiga dentro del metal que posee la máxima permeabilidad para las líneas de fuerza magnética. Esta condición nos ha obligado á acudir hasta ahora al hierro, que si es fundido ó en alguno de los momentos de su fabricación ha pasado por el estado líquido, han preferido llamar *acero* los Ingenieros. Cuando al principio formulábamos nuestros deseos en un programa de las condiciones que había de reunir el material que se emplea se para los núcleos, eran en realidad bien sencillos. Pedíamos que fuese muy permeable, fácil de fundir, de forjar y de trabajar con las herramientas que se emplean para el trabajo de los metales, y que tuviera la necesaria resistencia mecánica. Este programa se satisfacía muy fácilmente por la adición de un pequeño tanto por ciento de níquel y de aluminio, que proporcionaban una aleación de gran permeabilidad; pero se hizo de urgente necesidad paralizar las corrientes parásitas, y entonces hallamos necesario subdividir mecánicamente los núcleos, bien entallando ó serrando las piezas fundidas, ó bien formando los brazos de los electroimanes con láminas de hierro forjado, sostenidas en posición, fundiendo sobre ellas los yugos de hierro colado ó de acero fundido. Pero en este momento apareció una de las dificultades que más pérdidas han causado á los fundidores de hierro y á los constructores de dinamos, y que consiste en que no es nada fácil producir piezas fundidas para electros, yugos y marcos lo bastante libre de poros y sopaduras para que las diversas partes de los núcleos magnéticos tengan igual densidad de masa, y, por tanto, momento magnético suficientemente uniforme.

Esta porosidad de las fundiciones de acero continuará tanto tiempo como se siga empleando el sistema de fundir el acero ó el hierro en lingotes, con cantidades relativamente pequeñas de carbono, silice y otras materias que abundan en el hierro colado y que rebajan su punto de fusión considerablemente. El material más puro es tan viscoso que no penetra bien en los moldes y que aprisionan al entrar las burbujas gaseosas que causan las irregularidades de que me quejo. Esta dificultad es muy real, y tal vez puea obviarse por algún perfeccionamiento del descubrimiento de Barret, según el cual la adición de silicio en proporciones convenientes aumenta la fluidez de los caldos fundidos, permitiendo obtener fundiciones de piezas complicadas, libres completamente de poros, y con la ventaja adicional de reducir la histeresis. Es probable que la silice actúe en este caso como reductora del carbono del carburo de hierro, de modo que deje libre el hierro puro en una disposición de textura apropiada para la obtención de una gran permeabilidad, como una especie de esponja que deje á las moléculas en disposición de gran movilidad; parece a primera vista que tal hierro debería de presentar la desventaja de reducir la resistividad, facilitando así la formación de corrientes parásitas, y, sin embargo, en la práctica no sucede esto, porque aun cuando el hierro tiene menos

resistividad, la sección transversal de los filamentos de la esponja de hierro puro es muy pequeña, y, por tanto, la masa en conjunto tiene una gran resistencia para las corrientes parásitas; todo esto, por supuesto, con la suficiente resistencia mecánica para aguantar los esfuerzos producidos por las fuerzas centrifugas, en el caso de que las piezas formen parte de un rotor ó por la atracción magnética si constituyen el armazón de un estator ó anillo magnético de grandes dimensiones. En otros casos de núcleos sometidos á esfuerzos eléctricos alternos, tales como, por ejemplo, los de transformadores, no podemos esperar una defensa suficiente contra las corrientes parásitas si no es acudiendo á la subdivisión del metal en láminas ó en paquetes de alambres. Una de las partes principales de nuestros trabajos constructivos consiste en la conveniente organización del trabajo para reunir y ajustar el considerable número de hojas y de recortes que entran en esta clase de armaduras. Cuando éstas se emplean en partes giratorias, nos hallamos con el problema adicional de equilibrar satisfactoriamente la masa rotatoria, cosa que no es fácil, porque cualquier trabajo de torno en los bordes de las hojas delgadas tiene una tendencia á ponerlas en contacto eléctrico por ellos y facilitar así la formación de las corrientes parásitas. Igual dificultad se encuentra para el alisado de los orificios y aberturas que hayan de atravesar estas clases de armaduras, y todavía está por inventar un procedimiento que permita hacer estos trabajos bien y baratos.

No cerraré esta cuestión de las armaduras sin mencionar los interesantes trabajos del Dr. Heusler acerca de las aleaciones magnéticas sin hierro. El Dr. Hadfield ha producido para el Dr. Fleming anillos formados de una aleación de aluminio, cobre y manganeso, que es casi tan magnética como los hierros colados malos, sin contener nada de hierro. Es posible que el problema entero del magnetismo se encuentre encerrado en estos anillos; sea lo que quiera, es indudable que el descubrimiento es de la mayor importancia, y puede tener una colosal influencia en la cuestión de los núcleos.

(Concluirá.)

Los óxidos férricos hidratados.

El óxido férrico Fe^2O^3 que, anhidro, constituye los oligistos y hematites rojas, da lugar en sus diferentes grados de hidratación á cuatro especies minerales distintas, que son:

TURGITA, hidrohematites, de fórmula $\text{H}^2\text{Fe}^2\text{O}^7$, ó bien $2\text{Fe}^2\text{O}^3, \text{H}^2\text{O}$, en la que á dos moléculas de óxido férrico va unida una de agua. Se encuentra mamelonar y formando incrustaciones. Su dureza es de 5 á 6, y el peso de 4 á 4,2. El color es rojo á negro rojizo, con lustre submetálico, por lo común débil; la raya es rojo pardusca. En general, decrepita violentamente en el tubo cerrado y da poca agua (un 5 por 100).

GOERTTA, $\text{H}^2\text{Fe}^2\text{O}^7$, ó bien $2\text{Fe}^2\text{O}^3, 2\text{H}^2\text{O}$, en que el óxido férrico y el agua están unidos molécula á molécula. Cristaliza en el sistema rómbico formando cristales tabulares, prismas cortos y agujas alargadas; y también se presenta en escamas, en masas escamosas ó fibrosas y en formas mamelonadas, teniendo en este último caso

el color y el lustre de la pez. De ordinario tiene lustre adamantino y submetálico débiles. El color varia del amarillo al pardo y al pardo negruzco; las láminas delgadas dan coloración roja, como de sangre, por transparencia; la raya es pardo amarillenta. Dureza de 5 á 5,6. Peso específico de 3,8 á 4,4. Da agua en el tubo.

LIMONITA, hematites parda, $\text{H}^2\text{Fe}^2\text{O}^7$, ó bien $2\text{Fe}^2\text{O}^3, 3\text{H}^2\text{O}$, es decir que, en la especie pura, hay tres moléculas de agua por cada dos de óxido férrico. No cristaliza y se presenta concrecionada con color negro pardusco ó negro azulado y lustre metálico ó submetálico; fibrosa, parda y con lustre sedoso de intensidad muy variable; compacta ó terrosa con colores desde el amarillo de ocre al pardo negruzco, etc. La raya es pardo amarillenta. La dureza, en las variedades compactas y concrecionadas, de 5 á 5,5. El peso específico de 3,6 á 4. Da agua abundante en el tubo y se hace roja.

XANTOSIDERITA, $\text{H}^2\text{Fe}^2\text{O}^7$, ó bien $2\text{Fe}^2\text{O}^3, 4\text{H}^2\text{O}$, en la que hay doble número de moléculas de agua que de óxido férrico. Es mineral muy raro; se encuentra acicular con lustre piceo ó sedoso y dureza 2,5 y también terrosa con color de amarillo dorado á pardo. La raya es análoga á la de la limonita. Da mucha agua en el tubo.

De estas especies, la única que tiene verdadera importancia industrial es la limonita ó hematites parda, que es precisamente el mineral de hierro más extendido en la superficie de la tierra, formando muchas veces depósitos enormes y mereciendo por todo ello un detenido estudio.

En estado de absoluta pureza la limonita contendría, con arreglo á su fórmula, 14,46 por 100 de agua de composición y 85,54 por 100 de óxido férrico, lo que da un 59,85 por 100 de hierro metálico. A esta composición límite no llegan nunca las limonitas naturales, que de ordinario se presentan asociadas á pequeñas cantidades de los demás óxidos férricos hidratados, al mismo óxido férrico anhidro, á los óxidos de manganeso, y, sobre todo, á los materiales arcillosos ó silíceos que se han depositado junto con ellas en el mismo yacimiento. Estas y otras asociaciones y los diferentes modos de formación con la consiguiente diversidad de formas y estructuras, dan lugar á las numerosas variedades de limonitas, de las cuales citamos á continuación las más importantes.

(Concluirá.)



MINISTERIO DE LA GOBERNACION

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de la Gobernación, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en aprobar el adjunto Reglamento para la aplicación de la ley de 3 de Marzo de 1904 sobre descanso en domingo.

Dado en Palacio á diez y nueve de Abril de mil novecientos cinco.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernación, *Augusto Gonzalez Besada*.

REGLAMENTO

para la aplicación de la ley de 1.º de Marzo de 1904, sobre el descanso en domingo.

CAPITULO PRIMERO

DE LA PROHIBICIÓN DEL TRABAJO EN DOMINGO, Y CLASES QUE COMPRENDE

Artículo 1.º Conforme a lo dispuesto en el art. 1.º de la ley de 1.º de Marzo de 1904, queda prohibido en domingo el trabajo material por cuenta ajena, y el que se efectúe con publicidad por cuenta propia, en fábricas, talleres, almacenes, tiendas, comercios fijos ó ambulantes, minas, canteras, puertos, transportes, explotaciones de obras públicas, construcciones, reparaciones, demoliciones, faenas agrícolas ó forestales, establecimientos ó servicios dependientes del Estado, la provincia ó el Municipio, y demás ocupaciones análogas a las mencionadas, sin más excepciones que las expresadas en la ley y en este Reglamento.

En esta prohibición se consideran incluidas las empresas y agencias periodísticas.

Art. 2.º Se entiende por trabajo material todo empleo de la actividad humana en que predomina el ejercicio de las facultades físicas.

Art. 3.º A los efectos del descanso, se entiende que es trabajo por cuenta ajena el que se realiza por orden de un tercero, sin más beneficio para el que lo ejecuta que el jornal que reciba, y que el trabajo por cuenta propia se efectúa con publicidad cuando tiene lugar en la vía pública ó puede observarse desde ella.

Art. 4.º No se hallan comprendidos en la prohibición expresada en el art. 1.º de la ley:

El servicio doméstico.

Los espectáculos públicos de todas clases.

Los trabajos profesionales, intelectuales ó artísticos y sus auxiliares inmediatos.

Los de ganadería y guardería rurales.

Las Bibliotecas, Museos, Academias y demás Centros de instrucción.

Los Casinos, Circulos, billares y demás lugares de recreo.

Las Sociedades obreras Cooperativas de consumos que sólo expendan para sus asociados.

Las prácticas de taller en las Escuelas de Artes é Industrias, y cualquier trabajo análogo que, aunque material, tenga por fin la enseñanza.

Art. 5.º Todos los almacenes, fábricas, talleres y establecimientos comerciales é industriales comprendidos en la prohibición del trabajo, que no se hallen expresamente exceptuados del descanso, permanecerán cerrados durante todo el día del domingo.

Art. 6.º Los establecimientos que han de permanecer cerrados todo ó parte del día del domingo, y que no tengan más ventilación que la de la puerta, si en ellos habita el industrial ó comerciante, su familia ó dependientes, podrán tener aquella entreabierta, con un cartel en letra gruesa que anuncie al público que no se vende.

En los locales en donde existan artículos permitidos y prohibidos se fijará también un cartel anunciando cuáles son de venta permitida, sin perjuicio de que los Alcaldes adopten las medidas necesarias para que unos y otros lleguen a venderse en locales distintos.

CAPITULO II

DE LAS EXCEPCIONES DEL DESCANSO EN DOMINGO

Art. 7.º Se exceptúan de la prohibición del trabajo en domingo, conforme al párrafo 1.º del art. 2.º de la ley:

1.º Los trabajos que no sean susceptibles de interrupción,

ya por la índole de las necesidades que satisfacen, ya por razones que determinan un grave perjuicio al interés público ó a la misma industria, á saber:

A. Las comunicaciones terrestres por ferrocarril, tranvías y carruajes de servicio público, así como las reparaciones que exijan en su material fijo ó móvil y el estado de las líneas recorridas.

B. Las comunicaciones fluviales y marítimas y las reparaciones previstas en el caso anterior.

C. Las líneas telefónicas y las reparaciones que sean indispensables para su funcionamiento.

D. La vigilancia y policía de caminos, canales, acequias y pantanos, y la conservación y reparación de los mismos en caso de perentoriedad.

E. Los arsenales civiles, los diques y los talleres de reparación de buques.

F. Las fábricas productoras de gas ó de fluido eléctrico para alumbrado ó aprovechamiento de energía.

G. Las industrias que tienen por objeto alquilar medios de locomoción.

H. Los establecimientos destinados á la venta al por menor de artículos de comer, beber y arder.

En esta excepción no se comprenden las tabernas.

A este efecto se entiende por taberna toda tienda, casa pública ó establecimiento donde se vende al por menor principalmente vino ó cualquier otra bebida alcohólica, aunque por excepción se expendan artículos de comer ó de otra especie, y por casa de comidas, la que principalmente se dedica á servir comida y no expende más bebida que la que comiendo se consume.

Las autoridades cuidarán, por medio de la oportuna inspección, de que no se disfracen tiendas de bebidas ó tabernas combinadas en el mismo local con las casas de comidas ó con las tiendas de ultramarinos.

Sin embargo de lo dispuesto en los párrafos anteriores, los Alcaldes, de acuerdo con las Juntas locales de Reformas sociales, podrán, en las poblaciones de menos de 10.000 almas, autorizar la apertura de las tabernas en domingo, y por el número de horas que estimen oportuno, cuando así lo aconsejen la índole del establecimiento y las circunstancias de la localidad.

I. Los establecimientos cuyo trabajo tenga por objeto el aseo, limpieza ó higiene.

J. Las fotografías.

L. La venta de flores, frutas y verduras.

Ll. Los transportes de alimentos á domicilio.

M. Las droguerías al por menor, siempre que no expendan más que los artículos de su especial comercio.

N. Los vendedores ambulantes; entendiéndose por tales aquellos que, sin ocupar un espacio determinado y fijo de terreno en la vía pública, expendan las mercancías que puedan transportar por sí mismos ó utilizando animales de carga ó vehiculos de mano.

O. Las farmacias y los bazares de objetos quirúrgicos y ortopédicos.

P. Las empresas de servicios fúnebres.

Q. La venta de artículos de comer ó beber en los locales donde se celebren los espectáculos públicos.

R. La venta y distribución de periódicos y revistas, y los kioscos dedicados exclusivamente á dicha venta en cualquier paraje.

S. Las expendedorías de la Compañía Arrendataria de Tabacos y del Timbre del Estado, en locales independientes de todo otro comercio.

T. Las Cajas de Ahorros y Monte de Piedad.

U. La expedición, carga y descarga de mercancías, así como los trabajos de salvamento y su preparación, por las Sociedades ó particulares.

2.º Los trabajos que no son susceptibles de interrupción por motivos de carácter técnico, á saber:

A. Las industrias cuya primera materia trabajada pueda producir su alteración espontánea de no someterla á tratamiento inmediatamente después de su extracción, ó por tratarse de primeras materias que tienen un plazo limitado de tiempo para su aprovechamiento.

B. Las que reclaman la aplicación continuada de un agente como, por ejemplo, el calor durante un periodo mayor de veinticuatro horas.

C. Las que exijan energía mecánica, cuyo productor sea un motor de viento, hidráulico ó eléctrico, siempre que éste sea puesto en función por la acción del agua, ó sea esta misma utilizada directamente.

D. Las que por la índole de las operaciones á que se someten las primeras materias, requieran para su desarrollo y terminación plazos mayores de veinticuatro horas.

E. Los trabajos preparatorios que para el ejercicio de las industrias sea indispensable hacer con un día de antelación.

F. Los servicios de interés especial que puedan afectar la seguridad personal de los obreros ó la general de las explotaciones.

Se hallan comprendidas en las disposiciones que preceden las fábricas de hielo, las de cervezas, las de harinas, las de extractos y las de conservas vegetales.

También lo están las operaciones necesarias en las minas para la reparación y limpieza de máquinas, frenos, cables y planos inclinados; las de desagüe, saneamiento y ventilación de pozos y galerías; las de reparación en los hundimientos; las de conservación de todo el material de saneamiento, y las de transporte mineral cuando el agente motor en el cable sea hidráulico ó eléctrico.

Podrá concederse también excepción temporal del descanso en domingo á las industrias que por sus condiciones especiales ó por causas fortuitas no puedan prosperar, si son comprendidas en el régimen común. En este caso, con informe del Instituto de Reformas sociales, resolverá el Gobierno lo que estime más justo.

Art. 8.º Se exceptúan, además, de la prohibición del trabajo, conforme al párrafo 2.º del art. 2.º de la ley, los trabajos de reparación ó limpieza, para no interrumpir con ellos las faenas de la semana en establecimientos industriales; entendiéndose que sólo se consideran indispensables para este efecto los trabajos de limpieza y reparación que, de no realizarse en domingo, impedirían la continuación de las operaciones de las industrias ó produzcan grave entorpecimiento y perjuicio á las mismas.

No se reconocerá excepción alguna por este concepto á los establecimientos puramente comerciales.

Art. 9.º Se exceptúan igualmente de la prohibición, conforme al párrafo 3.º del art. 2.º de la ley, los trabajos que sean eventualmente perentorios:

1.º Por inminencia de daño, á saber:
 Los servicios destinados á combatir las plagas del campo.
 Las demoliciones y reparaciones de carácter urgente.
 Las operaciones de dragado en los puertos, de idéntico carácter.

2.º Por accidentes naturales ó por circunstancias transitorias que sea menester aprovechar, á saber:

Las faenas agrícolas, de riego y forestales, en las épocas en que son indispensables para la siembra, plantación y cultivo, así como para la vendimia, recolección, trilla, acarreo, almacenaje y demás análogas, y todas las que se ejecuten por el dueño ó arrendatario del suelo.

Las faenas también agrícolas de cualquier otra clase, cuando accidentes naturales, como lluvias, nieves, etc., hayan hecho forzoso el descanso en otro día de la semana.

Las faenas agrícolas ó industriales que no puedan realizarse más que en épocas determinadas del año.

La asistencia y herraje del ganado.

Las industrias de pesca y de conserva de pescado.

Los mercados, las ferias y romerías, en los sitios, días y horas en que por tradicional costumbre se celebren ó en adelante se autoricen por el Gobierno; pudiendo permanecer abiertos los comercios de la localidad donde los mercados y las ferias ó romerías tengan lugar el tiempo que aquéllos duren. También podrán establecerse puestos de comidas y bebidas en dichos sitios.

CAPÍTULO III

REGULACIÓN Y DURACIÓN DEL DESCANSO EN DOMINGO

Art. 10. El domingo empieza á contarse desde las doce de la noche del sábado y termina á igual hora del día siguiente; siendo, en consecuencia, de veinticuatro horas la duración del descanso. Podrá, sin embargo, contarse en otra forma que, sustancialmente, no altere dicha duración, cuando las necesidades especiales de ciertas industrias no admitan, sin grave daño de las mismas, aquel cómputo.

Estos casos serán resueltos por el Ministro de la Gobernación, oyendo al Instituto de Reformas sociales.

Art. 11. En las explotaciones é industrias que exigen trabajo continuo día y noche, el relevo de las cuadrillas se hará á las horas que sea costumbre, y á esas mismas horas empezará y concluirá el descanso de los obreros á quienes correspondan.

Art. 12. Conforme al art. 3.º de la ley, carecerá de fuerza civil de obligar toda estipulación contraria á las prohibiciones de trabajo establecidas por la misma ley y por este Reglamento, aunque el pacto haya precedido á su promulgación.

Art. 13. Para que se reputen legítimamente adoptados los acuerdos de gremios y asociaciones á que se refiere el artículo 4.º de la ley, al objeto de normalizar y ampliar el descanso, con tal que no entorpezcan ó perturben el trabajo ni el descanso de otros operarios, según el sistema de cada industria, será preciso que los estatutos ó reglamentos por que se rijan los dichos gremios ó asociaciones se hallen aprobados y autorizados en la forma prevenida por las disposiciones legales vigentes.

Art. 14. Se entenderá que dichos acuerdos entorpecen ó perturban el trabajo ó el descanso de otros operarios siempre que así resulte de la comprobación que se haga por los funcionarios de la Inspección del Instituto de Reformas sociales, en vista de las reclamaciones que se presenten.

En tales casos, el funcionario de la Inspección formulará su dictamen por escrito, el cual elevará con el suyo el Gobernador al Ministro de la Gobernación, quien podrá anular los acuerdos referidos.

Art. 15. Las Asociaciones obreras gremiales legalmente constituidas tendrán la facultad de pactar con los patronos, parcial ó colectivamente, en las industrias no exceptuadas, las condiciones del descanso, siempre que éste no sea de menos de veinticuatro horas, no interrumpidas, por semana, que alternen los obreros en la fiesta dominical, y que el obrero cobre su diaria retribución.

Art. 16. En los casos comprendidos en el art. 9.º de este Reglamento será preciso el permiso del Alcalde.

El permiso concedido a un industrial, agricultor, dueño ó arrendatario de fincas, se entenderá concedido también á todos los agricultores é industriales del término municipal, y á todos los dueños ó arrendatarios de fincas situadas en el mismo, sean ó no vecinos.

En caso de grave urgencia bastará poner en conocimiento del Alcalde el trabajo que haya de efectuarse, suponién-

dose concedido desde luego el permiso, sin perjuicio de la responsabilidad en que el interesado incurra si se demuestra en el expediente oportuno la falsedad de la causa alegada.

Estos permisos se pedirán y concederán en papel común, serán gratuitos y no podrán ser objeto de impuesto ó arbitrio de ningún género.

Art. 17. Conforme á lo dispuesto en el párrafo segundo del art. 1.º de la ley, los obreros que se empleen en trabajos continuos ó eventuales permitidos en domingo por excepción, serán los estrictamente necesarios, y trabajarán tan sólo durante las horas indispensables para salvar el motivo de la excepción.

Ambos requisitos se determinarán con arreglo á las exigencias de cada industria ó servicio, sobre la cual, y en caso de reclamación, informarán los funcionarios de la Inspección del Instituto de Reformas sociales, y resolverán los Alcaldes.

Dichos obreros no podrán ser empleados por toda la jornada dos domingos consecutivos.

Art. 18. La jornada entera que cada uno de ellos hubiere trabajado en domingo, le será restituida durante la semana, á cuyo fin descansará otro día completo ó dos medios días, según acuerdo con los patronos, mediante turno rigurosamente establecido en la industria ó servicio de que se trate.

Cuando no se trabaje sino durante algunas horas en domingo, sin llegar á una jornada entera, se restituirán en la semana al operario sólo las horas que hubiese trabajado.

Art. 19. Con objeto de conceder al operario á quien no corresponda descansar en domingo ó día festivo el tiempo necesario para el cumplimiento de sus deberes religiosos, según dispone el párrafo cuarto del art. 1.º de la ley, en cada explotación, servicio ó industria se establecerán los turnos necesarios, á fin de que todos los obreros puedan asistir sucesivamente á aquellos actos durante el tiempo que se celebre, no siendo el que se les conceda menor de una hora, y por este concepto no se les hará descuento alguno de trabajo ni de jornal.

Art. 20. Los trabajos comprendidos en los apartados H, I y M del grupo primero del art. 7.º de este Reglamento cesarán á las doce de la mañana del domingo, cerrándose á esta hora todos los locales destinados á las operaciones ó explotaciones respectivas, con las salvedades siguientes:

Las fondas, cafés, restaurants, casas de comidas, horchaterías y los despachos de pan, leche, refrescos y pescado podrán permanecer abiertos todo el día del domingo.

Las tahonas se cerrarán á las siete de la mañana.

Las pastelerías, confiterías y reposterías podrán fabricar sólo hasta las once, y vender durante todo el día solo los artículos de su especial fabricación.

Las casas de baños podrán permanecer abiertas todo el día.

Art. 21. Los Alcaldes, de acuerdo con las Juntas locales de Reformas sociales, podrán fijar horas de trabajo distintas á las marcadas en el artículo anterior cuando las costumbres de la localidad, las necesidades de la misma ó otras circunstancias, lo aconsejen.

Art. 22. Todas las dudas ó cuestiones que surjan con motivo de la aplicación de la ley y de este Reglamento á casos concretos serán resueltas por los Alcaldes de los Municipios respectivos, oyendo á la Junta de Reformas sociales.

Cuando las dudas ó cuestiones afecten á trabajos que hayan de ejecutarse en más de un término municipal, si todos fuesen de una misma provincia, la resolución corresponde al Gobernador, con audiencia de la Junta provincial de Reformas sociales; y si afectan á más de una provincia serán resueltas por el Ministro de la Gobernación, previo informe del Instituto de Reformas sociales.

Art. 23. Los Ayuntamientos y Juntas locales de Reformas sociales procurarán crear, en los pueblos en que no los haya, Museos, Bibliotecas y salas de lectura, donde las clases obreras puedan invertir las horas del descanso.

CAPITULO IV

INFRACCIONES DEL DESCANSO Y SU CORRECCIÓN

Las infracciones de la ley y de este Reglamento se presumirán imputables al patrono, salvo prueba en contrario, en el trabajo por cuenta ajena, y serán castigadas con multa de una á 25 pesetas cuando sean individuales; con multa de 25 á 250 pesetas cuando no exceda de 10 el número de operarios que hayan trabajado, y si fueren más, con multa equivalente al total de los jornales devengados en domingo de manera ilegítima.

La primera reincidencia dentro del plazo de un año se castigará con reprensión pública y multa de 250 pesetas, y las ulteriores reincidencias dentro de dicho plazo, con multa que podrá ascender hasta el duplo de los jornales devengados contra ley.

El que trabaje por cuenta propia y con publicidad será castigado con multa de una á 25 pesetas, y con la de 50 en caso de reincidencia.

Art. 25. Cuando se pruebe que la falta ó infracción no es imputable al patrono, se impondrá la multa ó corrección á las personas que resulten culpables en el expediente que al efecto se instruya, en el que serán oídos aquellos á quienes la corrección haya de ser aplicada.

Art. 26. Conocerán de dichas infracciones ó faltas los Alcaldes, quienes instruirán los expedientes oportunos y dictarán los acuerdos ó resoluciones que procedan, previo informe de la Junta local de Reformas sociales.

Art. 27. Para hacer efectivas las multas se empleará el procedimiento que determina el art. 77 de la ley Municipal.

Art. 28. El importe de las multas se destinará á fines benéficos y de socorro para la clase obrera.

El pago de estas multas se verificará en un papel especial que se creará al efecto, y cuyo producto anual quedará á disposición del Ministro de la Gobernación, quien, oyendo al Instituto de Reformas sociales, determinará su inversión exclusivamente en los expresados fines.

Art. 29. Será pública la acción para corregir ó castigar dichas infracciones.

CAPITULO V

DE LAS APELACIONES Y RECURSOS

Art. 30. Todas las providencias ó acuerdos que dicten los Alcaldes en cuanto se refiere al descanso y sus excepciones, así como á la imposición de multas y correcciones, son apelables por quien se considere agraviado para ante el Gobernador de la provincia, cuya Autoridad las revocará ó confirmará, oyendo á la Junta provincial de Reformas sociales.

Dichas apelaciones se interpondrán en el plazo de cinco días, á partir de la notificación del acuerdo apelado, y el Gobernador dictará su resolución en el término de diez días á contar del en que el recurso tenga entrada en el Gobierno civil.

Art. 31. Contra todas las providencias ó acuerdos de los Gobernadores podrán los interesados interponer recurso de alzada para ante el Ministro de la Gobernación en el plazo de ocho días, á contar desde la notificación, sin perjuicio de que se ejecuten aquellas resoluciones.

Estos recursos serán presentados en el Gobierno civil, bajo recibo al interesado, y el Gobernador les dará curso en el mismo día ó al siguiente de la presentación, remitiendo todo el expediente al Ministerio, sin más informe ni trámites.

Art. 32. El Ministro de la Gobernación dictará la resolución definitiva, oyendo al Instituto de Reformas sociales y á las Corporaciones ó Centros que estime conveniente.

ARTÍCULOS ADICIONALES

1.º Al trabajo de las mujeres y niños menores de diez y ocho años que se efectúe en domingo se aplicará la compensación del descanso en otro día de la semana en la forma que queda expresada para los demás obreros.

2.º El Gobierno dictará las disposiciones oportunas con relación á los servicios del Estado, provinciales y municipales, á fin de que los funcionarios de los mismos disfruten de los beneficios concedidos por la ley de 1.º de Marzo de 1904.

3.º El Gobierno resolverá las dudas á que dé lugar la interpretación y aplicación de la ley y de este Reglamento, oyendo al Instituto de Reformas sociales en pleno y demás Corporaciones que estime conveniente.

4.º El papel especial de multas á que se refiere el art. 28 de este Reglamento se creará antes del día 1.º de Enero de 1906. Mientras tanto, se satisfarán en papel de pagos al Estado, llevándose cuenta por el Instituto de Reformas sociales para la liquidación correspondiente en su día con la Hacienda pública.

Aprobado por S. M.—Gonzalez Besada.

MERCADOS

Despacho de los Sres. Thomas Morrison y Compañía Ld.

Cobre.	Barras Chile ó g. m. b.....	libras	66 15 0
»	» » » tres meses.	»	66-18-9
»	Best selected.....	»	72-0-0
Estañó.	Del Estrecho.....	»	140-5-0
»	» » tres meses.....	»	135-7-6
»	Inglés.—Lingotes.....	»	139-0-0
»	» Barritas.....	»	140 0 0
Plomo.	Español.....	»	12 12 6
Hierro.	Escoces.....	»	54 1
»	Middlesbrough.....	»	50 1
»	Hematites.....	»	58 6
Plata.....	»	»	26 1/4
Regulo de antimonio.....	»	»	34-0-0
Acciones	Rio Tinto.....	»	62-7-6
»	Tharsis.....	»	5-5-0

Cartagena.

La Gaceta Minera cotiza el quintal de plomo en depósito de embarque á sesenta y ocho reales con cincuenta céntimos, pagándose á catorce reales la onza de plata.

Bilbao.

Carbonato de 1.ª.....	12/ á 12/6
» de 2.ª.....	11/4 á 11/9
» de 3.ª.....	9/3 á 10/
Campanil superior.....	11/6 á 12/
» corriente.....	9/4 á 10/6
Rubio superior.....	10/3 á 10/9
» corriente.....	7/4 á 7/1

FLETES

Bilbao á Cardiff, 4/- 1/2.
Bilbao á Swansea, 4/-.
Bilbao á Middlesbrough, 4/9.
Bilbao á Jarrow, 4/4 1/2.
Bilbao á Tyne, 4/9.
Bilbao á Maryport, 4/3.
Bilbao á Briton Ferry, 4/4 1/2.

Bilbao á Grangemouth, 4/9.
Bilbao á Stockton, 4/10 1/2.
Bilbao á Newport, 4/1 1/2.
Santander á Sunderland, 4/6.
Santander á Rotterdam, 4/10 1/2.
Porman á Maryport, 5/9 f. d.
Cartagena á Middlesbrough, 5/6 f. d.
Cartagena á Rotterdam, 7/4 1/2.
Málaga á Rotterdam, 7/6.
Marbella á Rotterdam, 7/7 1/2.
Villaricos á Rotterdam, 7/9.
Newcastle á Sevilla, 5/6.
Newcastle á Bilbao, 3/4 1/2.
Newcastle á Escombrera, 5/10.
Newcastle á Málaga, 5/9.
Cardiff á Barcelona, 7/-.
Cardiff á Lisboa, 4/9.

NOTICIAS

Transmisión de energía eléctrica.—El Presidente del American Institute of Electrical Engineers, señor L. Duncan, ha hecho un estudio de la transmisión de fuerza eléctrica que hay actualmente en construcción, y al mismo tiempo da ciertos datos que son de gran interés.

Las principales instalaciones de transmisión de la energía eléctrica á gran distancia actualmente en servicio, son las siguientes: En Búfalo (Niágara), 10.000 á 50.000 caballos son transportados á 40 kilómetros por medio de corrientes trifásicas de 11 á 20.000 voltios. En Fresno (California), 1.400 caballos son transportados á 56 kilómetros por corrientes trifásicas de 11.000 voltios. En Brescia (Italia), se transmiten 700 caballos á 20 kilómetros por corriente continua de 15.000 voltios. En Zurich (Suiza), se transportan 450 caballos á 25 kilómetros por corrientes trifásicas de 13.000 voltios.

Desde el punto de vista de la masa de cobre necesario para la transmisión, Mr. Duncan ofrece las siguientes cifras en que aparecen los pesos proporcionales de cobre exigidos para las diferentes corrientes á igualdad de tensión, de potencias, de pérdidas de energía en línea y de longitud de transportes. Corrientes continuas, 100; corrientes alternas, 200; corrientes bifásicas (tres hilos), 231; corrientes trifásicas, 150. Para la tracción eléctrica, según Mr. Duncan, el gasto de cobre resulta excesivo, pasando de 8 á 10 kilómetros con el sistema de distribución directa ordinaria de la corriente; para mayores distancias conviene emplear los transformadores rotativos solos ó con acumuladores.

Próximo empréstito.—La Junta de obras del puerto de Almería ha sido autorizada para verificar un empréstito de 5.000.000 de pesetas, amortizable en diez años, con interés del 6 por 100.

Se emitirán tres series de obligaciones, cuyo valor será de 1.000, 500 y 250 pesetas, respectivamente.

Esta emisión no se verificará de una sola vez, sino cuando sea necesario para atender al pago y realización de las obras á medida que se ejecuten.

La garantía para el pago de cupones y amortización será la de los arbitrios que percibe la Junta y la subvención del Estado.

Protección á la industria extranjera.—Se ha desestimado una instancia de la Compañía de cementos de San Martín de Centellas (Barcelona), solicitando que en los

pliegos de subastas de obras públicas que haga el Estado se fijen sólo las condiciones que deban reunir los productos hidráulicos y que se acepten los que rigurosamente las reúnan, prefiriendo las de producción nacional a las de procedencia extranjera.

La fábrica de Alagón.—La Sociedad general Azucarera se ha incautado de la fábrica de azúcar de Alagón, propiedad hasta hoy de un grupo de capitalistas que dirigían D. Victoriano de la Riva y D. Ignacio Coll.

La fábrica de Alagón es una de las mejores de España, pues su potencia es de las mayores y su montaje de lo más perfeccionado.

Estafas.—El Cónsul de España en Burdeos avisa que se desconfiere de las personas que soliciten cooperación a supuestas Exposiciones internacionales que han de celebrarse en Burdeos, por tratarse de una estafa en grande escala practicada por ciertos individuos completamente desconocidos en esta ciudad. En 1904 no ha habido Exposición internacional alguna en Burdeos ni por el momento se tiene propósitos de celebrarla.

Estadística oficial del carbón en Francia.

CUENCAS	1904	1903
	Toneladas.	Toneladas.
Nord et Pas-de-Calais.....	21.762.031	22.081.509
Loire.....	3.602.916	3.689.489
Bourgogne et Nivernais.....	1.994.476	1.994.598
Gard.....	1.945.461	1.959.691
Tarn et Aveyron.....	1.834.005	1.959.691
Bourbonnais.....	1.115.081	1.035.996
Auvergne.....	496.895	553.698
Alpes occidentales.....	292.476	302.757
Vosgos meridionales.....	246.798	236.645
Hérault.....	238.881	244.124
Oueste.....	136.909	123.474
Lignites.....	664.159	688.757
TOTAL.....	34.502.489	34.906.418

La producción de combustibles minerales disminuye en la mayor parte de las cuencas francesas. No ha variado en la de Bourgogne y Nivernais, y aumenta ligeramente en las del Tarn y Aveyron, Bourbonnais y Vosgos meridionales. El resultado final es de una disminución de 400.000.

Ya hemos publicado, según las estadísticas aduaneras, las cantidades de hullas diversas importadas ó exportadas, y podemos establecer las cifras del consumo francés en 1904.

	1904	1903
Producción.....	34.502.489	34.906.418
Importaciones.....	13.072.650	13.341.798
TOTAL.....	47.575.139	48.248.216
	1.347.680	1.117.520
Consumo.....	47.227.459	47.130.696

La cifra del consumo de Francia en 1904 no es rigurosamente exacta, porque es preciso tener en cuenta las existencias en los lugares del consumo y en la plaza de las minas; pero como estas existencias no varían mucho de un año á otro, se puede prescindir de su influencia.

En suma, el consumo francés ha decrecido 900.000 toneladas en el año pasado.—(L'Echo des Mines.)

El stibium.—Este es el nombre de una nueva pintura que se extrae de la estibina y se presenta en el comercio en forma de un polvo gris ó negro, el cual para usarlo se deslía en aceite de linaza y secante, obteniendo una pintura que, según los ensayos hechos en el Arsenal marítimo de Spezzia, reúne excelentes condiciones.

Parece que, como el stibium absorbe mayor cantidad de aceite que el albayalde y el minio, tiene mayor solidez y duración que las pinturas á base de estos cuerpos, según se ha comprobado en Spezzia, efectuando experimentos comparativos.

Las ventajas que se atribuyen á esta pintura, son:

1.^a Es inalterable. 2.^a Resiste al calor y al frío. 3.^a No se altera por los vapores ácidos ni por el agua del mar. 4.^a Tiene un poder para cubrir muy grande, y aunque sea más cara de comprar, resulta en último término más económica. Y 5.^a No ofrece peligro de intoxicación, como las pinturas á base de plomo.

A. W. Paoletti

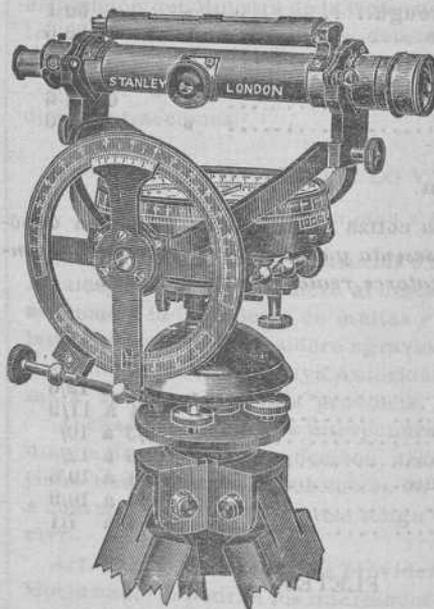
BARCELONA

Hospital, 103, entresuelo 1.^a

COMPRA de minas y de minerales de todas clases. Cables planos y redondos de alambre de acero y de hierro. Estudios y presupuestos de transportes aéreos. Material para minas.

Tránsito minero

NIVEL Y TEODOLITO COMBINADOS STANLEY



Toda clase
de
INSTRUMENTOS
para
la medición y el
dibujo.

PRIMERA CALIDAD

BIEN ACABADOS

Precios módicos.

LISTA GRATIS Y FRANCO DE PORTE

Dirigirse á **STANLEY**

Great Turnstile, Holborn, London W. C.

MADRID: Imprenta de Ricardo Rojas, Campomanes, 8.—Telét. 316.

Bernabé Mayor

ESPARTEROS, 3, MADRID

Almacén de material y aparatos para telefonía, telegrafía, campanillas, pilas, hilos, cables, pararrayos, etc., etc.

LUZ ELÉCTRICA
CATALOGOS ILUSTRADOS GRATIS

SHELDON, GOENAGA Y C.^{IA}

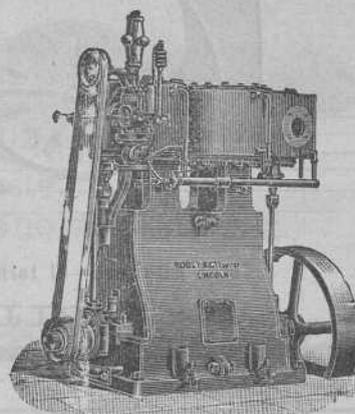
BILBAO: Plaza Circular, 4.

Locomotoras SHARP STEWART para todos servicios.
Máquinas de vapor ROBEY de todas clases y fuerzas para fábricas y minas.

Calderas inexplosibles BABCOCK Y WILCOX, para todas presiones y usos.
Bombas BLAKE & KNOWLES para alimentación de calderas y agotamiento de minas.

Máquinas herramientas para metales y madera.
Bombas de incendios MERRYWEATHER & SONS.—Londres.

La Casa cuenta con grandes depósitos de maquinaria y accesorios para entrega inmediata.



Se remitirán, gratis, catálogos y presupuestos á quien los solicite.

J. POHLIG, A.-G. Bruselas, Colonia y Viena.

ESPECIALIDAD EXCLUSIVA

CONSTRUCCION

Y EXPLOTACION

DE

TRANSPORTES AÉREOS

del sistema OTTO perfeccionado

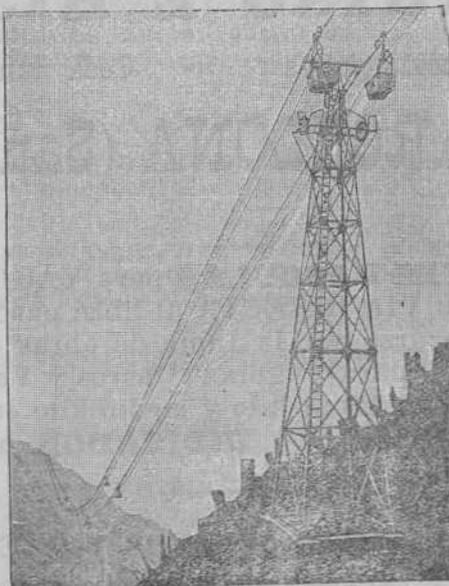
Y DE

TRANSBORDADORES

del sistema HUNT

Desde 1837 más de 1.600 instalaciones han sido construidas.

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN



Ventajas del transporte aéreo.

Seguro y duradero.—Poco gasto. Ninguna interrupción en el servicio.—Independiente del terreno.—Transporta hasta 2.000 toneladas diarias.—Portadas hasta 1.000 metros. Vence las rampas hasta 1:1,3.

Se están explotando líneas de más de 32 kilómetros de largo.

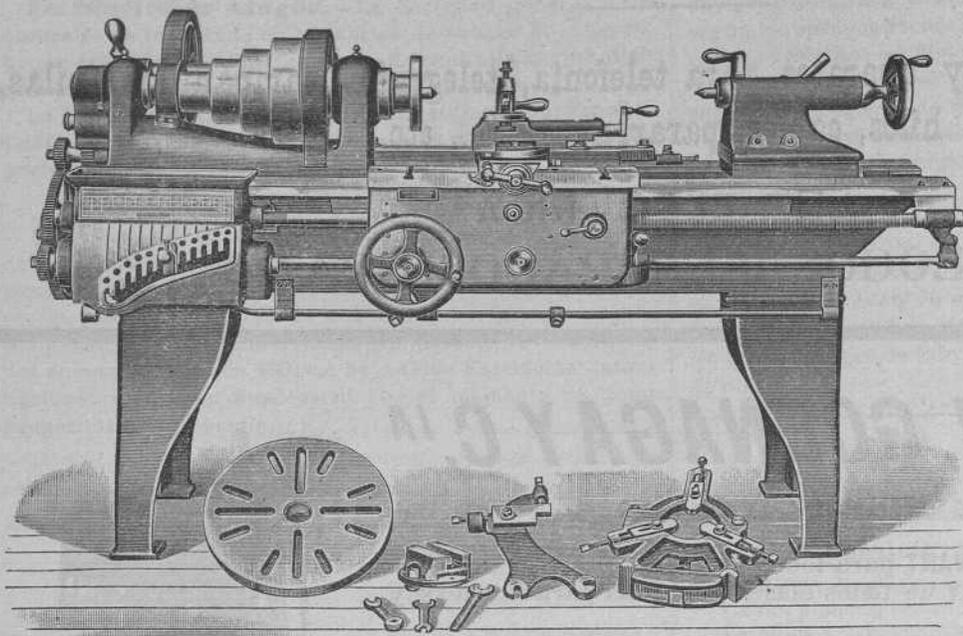
Catálogos ilustrados, planos y numerosas referencias están á la disposición de los interesados.

Representante general para España:
LUDOVICO PERREAU
Felipe IV, núm. 6.
MADRID

ALFRED H. SCHÜTTE (Sucursal Española)

BILBAO — Gran Vía, 29.

Gran depósito de Maquinaria y herramientas de precisión de calidad superior.



Torno NORTON.—El torno de precisión más perfeccionado que existe.

PIDANSE CATALOGOS

Esta Casa tiene en sus almacenes lo más moderno y práctico de cuanto existe en los productos de la industria americana y alemana.

Tornos, taladros, fresadoras, cepillos, martillos de forja.

Herramientas neumáticas.

Grúas, cabrestantes, poleas diferenciales, gatos, carros corredizos.

Máquinas, aparatos y accesorios para fundiciones.

Máquinas de labrar madera.

Aparatos de precisión para medir.

Herramientas de precisión para todos los usos.

Gran surtido de las incomparables piedras esmeril NORTON.

BASCULAS

ARCAS DE ACERO PARA CAUDALES



A. ARISÓ É HIJOS



Constructores privilegiados. Casa fundada en 1860.

TALLERES:

Muntadas, 10, 12, 14 y 16.

BARCELONA (Sans)

DESPACHO:

Carretera Real, 12.

Especialidad en **PUENTES-BASCULAS** para VAGONES, á dobles rails, dispuestos para ir instalados en VIA-DIRECTA al libre paso de la LOCOMOTORA.

Sistema adoptado en concurso por la Junta de obras del Puerto de Barcelona.

PUENTES-BASCULAS para Vagones, Carros y Vagonetas.

BASCULAS IMPRESORAS al kilo y medio kilo en todas cifras.

BASCULAS IMPRESORAS con **INDICADOR** automático del peso.—Patente núm. 28.943.

PIDANSE CATÁLOGOS, PLANOS Y PRESUPUESTOS

1897--AFORTUNADA NOVEDAD.--1905--ABSOLUTA NECESIDAD

EL «RECORD» DE LA CONCENTRACION

Treinta millones de toneladas de mineral comprendiendo oro, plata, plomo, zinc, cobre, estaño, antimonio, arsénico y otros sulfuros, son tratadas anualmente por

La Mesa Wilfley

Más de otro tanto de la cantidad de minerales tratados con todos los demás géneros de concentradores.

Pídase nuestro folleto describiendo el núm. 4, *Wilfley reformado*, á los únicos propietarios:

THE WILFLEY ORE CONCENTRATOR SYNDICATE LTD.

129, 130 & 131, Salisbury House, London, E. C.

Teléfono núm. **2.681** Central.

Dirección telegráfica: **Wrathless London.**

Claves usadas: **Bedford McNeill, A. B. C., Moreing & Neal, General.**

CONCENTRACIÓN LIMPIA

RENDIMIENTO ELEVADO

GASTOS DE CONSERVACIÓN NOMINALES

BAJO COSTO DE LA OPERACIÓN

Construído para evitar averías y desgaste.

Sólo se emplea el mejor material y la mejor mano de obra.

IMPORTANTE: Escribannos para pormenores acerca del clasificador «McDermott».

AHLEMEYER

COMPañÍA ANÓNIMA DE CONSTRUCCIONES É INSTALACIONES ELECTRO-MECÁNICAS

BILBAO: Gran Vía, 50.—MADRID: Calle de Carretas, 39.

CASA ESTABLECIDA DESDE 1887

Delegación general para España y Portugal de la Sociedad Anónima de Electricidad, antes Lahmeyer y C.^ª, de Frankfurt.

INSTALACIONES COMPLETAS DE FÁBRICAS DE ELECTRICIDAD GENERALES Y PARTICULARES, PARA ALUMBRADO, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE FUERZA

TRANVÍAS ELÉCTRICOS

Estaciones telefónicas para el servicio ferroviario, urbano é interurbano á grandes distancias.
Acumuladores, galvanoplastia, electroquímica y electrometalurgia.

Suministro de calderas y máquinas de vapor, transmisiones, turbinas VOITH de gran rendimiento y con verdadero regulador de presión;
aparatos y materiales para el ramo eléctrico y demás industrias.

LISTAS DE LAS NUMEROSAS INSTALACIONES HECHAS, Á DISPOSICIÓN DE QUIEN LAS PIDA

En las oficinas técnicas hay ocho Ingenieros electricistas é industriales para los estudios, y además se dispone de suficiente personal facultativo para las instalaciones.

Depósitos de materiales y aparatos, y talleres mecánicos de fabricación, reparación y comprobaciones, en BILBAO.

TANGYES LIMITED

52, Gran Vía, 52, BILBAO

Representante: JAIME R. BAYLEY

Máquinas de vapor, Motores á Gas, Calderas, Bombas á vapor de acción directa, Grúas, Gatos, Poleas diferenciales, Aparatos hidráulicos, Maquinaria para talleres.

Manuel Tortosa Garzón

(JAÉN)

Minas de hierro hematite, primera calidad, magnético superior, manganesífero, mica, grafito y otros.

Gran fábrica para el molido de Oxidos crudos y preparados, únicos en Europa, amarillo fino y rojo muy rico (sanguina especial), conteniendo 86 por 100 de peróxido y 61 de hierro.

Premiados en las Exposiciones de Industrias Nacionales de Madrid de 1898 á 1899, en la de Murcia y en la Universal de París de 1900.

BERNABEU Y SOLDEVILA BARCELONA

4, DOU, 4

CASA EN MANCHESTER; Chatham Street.—Telegramas: } Bernabeu-Barcelona.
Lehmann-Manchester.

Maquinaria en general en todos sus ramos y aplicaciones.

MÁQUINAS INGLESAS — ÚNICOS AGENTES DE

E. R. & F. TURNER L.^d
IPSWICH

Para máquinas y calderas de vapor.

(Especialidad en las de minas.) Maquinaria agrícola y harinera. Locomóviles, etc.

CARTER & WRIGHT
HALIFAX

Tornos cilíndricos.

y demás máquinas-herramientas para talleres de construcción.

E. LEHMANN
MANCHESTER

Máquinas de hilar, telares, etc., para yute, lino, cáñamo, abacá, palma, pita ó cualquier otra fibra.

M. FONREAU
PARÍS
Cables flexibles para taladrar, esmerilar, etc.

LOCOMOTORAS, VÍAS
Vagonetas de todas clases. Bombas de todas clases á pistón, «Duplex», etc., Locomóviles á petróleo y bencina, etc.

Máquinas - Herramientas inglesas

4 DOU 4

BERNABEU Y SOLDEVILA
BARCELONA

de
CARTER & WRIGHT

FIELDING & PLATT
GLOUCESTER

Motores á gas - OTTO - horizontales de un solo cilindro desde 1 á 200 caballos.

Verticales á 4 cilindros desde 150 caballos arriba.

Los más sólidos. Los de mejor construcción. Los más económicos.

Innumerables referencias

GASÓGENOS de gas pobre con ó sin gasómetro

Los más completos. Los de mejor rendimiento

MAQUINARIA
HIDRÁULICA

sistema Tweddell's para talleres de construcción, minas y contratistas.

MOTOR ACETILENO
MOTORES PARA LANCHAS
MOTORES DE AIRE CALIENTE

Dinamos. Electromotores. Alternadores. Grúas y puentes.

Análisis químicos bajo la dirección y cargo del Catedrático DR. D. MIGUEL BARRERA