

Madrid, 8 de Febrero de 1905.

Véase el sumario en la página 70.

No se devuelve
los originales.

Determinación práctica de los minerales

POR ANTONIO GASCÓN

(Continuación).

388. COBRE, Cu. Monovalente en los compuestos cuprosos y divalente en los cúpricos. Peso atómico: 63,5; 63,6.

CARACTERES PIROGNÓSTICOS.—La coloración de la llama (**300 e**, **301 a**) es un dato interesante, pero que no siempre basta para determinar con seguridad la presencia del metal.

Los ensayos sobre el carbón son más decisivos (**293 a**). El fundente más apropiado para reconocer la presencia del cobre es una mezcla por partes iguales de carbonato de sodio y bórax, con la cual se consigue que el hierro y otros metales difícilmente reducibles que pueden acompañar al cobre, queden en disolución ó escorificados, mientras que aquél se reduce y da un glóbulo al fundirse. Los principiantes suelen tropezar con alguna dificultad para fundir el cobre al soplete; por eso conviene operar sobre cantidades muy pequeñas de mineral y de fundente.

La coloración de las perlas de bórax (**309**, **310**) y de sal de fósforo (**312**, **313**), que varía no sólo según que estén formadas á la llama de oxidación ó á la de reducción, sino que también es distinta en frío que en caliente, es uno de los caracteres más típicos de los compuestos de cobre.

389. CARACTERES POR VÍA HÚMEDA.—Las sales cuprosas dan: soluciones incoloras que se vuelven azules al absorber oxígeno; con la potasa dan precipitado anaranjado; con el amoniaco precipitado amarillo anaranjado, que se disuelve en un exceso de reactivo, dando un licor incoloro que se vuelve azul al contacto del aire.

Las sales cúpricas son verdes ó azules, de sabor metálico y venenosas.

Dan con el ácido sulfhídrico y los sulfuros alcalinos un precipitado negro insoluble en un exceso de reactivo; con la potasa y la sosa dan un precipitado azul de hidrato, que se descompone á la temperatura de ebullición, dando óxido negro; con el amoniaco dan un precipitado azulado, que se disuelve rápidamente aun en un pequeño exceso de reactivo, dando una coloración azul intensa y característica; el cianuro amarillo da un precipitado castaño, aun con las soluciones diluidas, en las que el amoniaco no produce coloración.

El hierro desaloja al cobre de sus soluciones; una lámina de hierro sumergida en la disolución de una sal de cobre, se recubre de una capa de cobre metálico. De

este modo, se llega á reconocer la presencia de cantidades mínimas de cobre, que escaparían á cualquier otro ensayo.

390. Minerales con 10 por 100 de cobre en adelante.

NATIVO: *Cobre* (á veces unido á pequeñas cantidades de plata, bismuto, etc.)

ANTIMONIURAS: *Horsfodita*.

ARSENIURAS: *Whitneyita*.—*Algodonita*.—*Domeiquita*.

CLORURAS: *Nantoquita*.—*Atacamita*.

YODURAS: *Cuproyodargirita*.

SELENIURAS: *Umangita*.—*Berzelianita*.—*Crookesita*.—*Eucalrita*.—*Zorgita*

SULFURAS: *Calcosina*.—*Harrisita*.—*Covelina*.—*Tenantiita*.—*Erubescita*.—*Calcopirita*.—*Sychnodimita*.—*Stromeyerita*.—*Estannina*.—*Cubanita*.—*Carrolita*.

OXIDAS: *Farmelaconisa*.—*Melaconisa*.—*Cuprita*.—*Tenonita*.—*Crednerita*.—*Cumengeita*.

CARBONATAS: *Malaquita*.—*Azurita*.—*Cuprocalcita*.—*Auricalcita*.

ARSENIATAS: *Clinoclasita*.—*Erinita*.—*Cornwallita*.—*Olivinita*.—*Calcoflita*.—*Tirolita*.—*Eucroita*.—*Tricalcita*.—*Trippkeita*.—*Leucocalcita*.—*Mixita*.—*Liroconita*.—*Conicalcita*.—*Chenevisita*.

NITRATAS: *Gerhardtita*.

FOSFATAS: *Pseudomalaquita*.—*Dihidrita*.—*Liebetenita*.—*Tagilita*.—*Torbernita*.

SELENITAS: *Calcomenita*.

SILICATAS: *Dioptasa*.—*Crisocola*.

SULFATAS: *Brochantita*.—*Langita*.—*Dolerofanita*.—*Arnimita*.—*Hidrociánita*.—*Herrengrundita*.—*Calcantita*.—*Cianotriquita*.—*Salvadorita*.—*Krohnkita*.—*Linarita*.—*Cianocroita*.—*Serpierita*.

TUNGSTATAS: *Cuprotungstita*.

VANADATAS: *Calciovolvortita*.—*Volvortita*.—*Psitacimita*.—*Motramita*.

COLOMBIO: V. más adelante, **NIOBIO**.

391. CROMO, Cr. Trivalente y exavalente. Peso atómico: 51,7; 52,1. Metal poco frecuente. El único de sus minerales que es objeto de explotación industrial es la cromita.

El carácter más típico de este metal es la coloración que comunica á las perlas de bórax (**309**, **310**) y de sal de fósforo (**312**, **313**).

Cuando el cromo se encuentra en pequeña cantidad en un silicato acompañando á otros metales que no permiten apreciar bien la coloración de las perlas, puede reconocerse de la manera siguiente: se funde el mineral en una cápsula de platino, con cuatro volúmenes de carbonato de sodio y dos de nitrato de potasio, con lo cual, de tratarse de un mineral cromífero, se formará un cromato alcalino soluble; se lava y filtra, se acidifica ligeramente con ácido acético el licor amarillo resultante y se trata por el acetato de plomo, debiendo obtenerse un precipitado amarillo de cromato de plomo, que puede reconocerse por la coloración de las perlas al soplete.

Si el mineral es un óxido difícilmente atacable, se forma primero una perla con el bórax, se tritura y se opera con ella como se ha indicado en el párrafo anterior.

392. Minerales de cromo.

OXIDOS: Cromita.

SULFUROS: Daubrelita.

SILICATOS: Ouwarowita.

CROMATOS DE LOS METALES: *Crocoisa*.—*Fenicroisa*.—*Dietzeita*.—*Vauquelinita*.

Y, además, se encuentra accidentalmente el cromo en algunos otros minerales, como espinela, granate, muscovita, berilo, clinocloro, etc.

393. DIDIMIO, Di. Figura en la generalidad de las obras como trivalente y con un peso atómico igual á 142, pero ha sido desdoblado por Auer de Welsbach en dos metales distintos llamados:

Neodimio, Nd. Peso atómico: 142,5; 143,6.

Praseodimio, Pr. Idem íd.: 139,4; 140,5.

metales que corresponden al grupo de los llamados de las tierras raras. (V. Cesio.)

394. Minerales que contienen Nd. y Pr.

FLUORUROS: Tisonita.—Itrocerita.

BORATOS: Cariocerita.

FOSFATOS: Rabdofanita.—Monacita.

SILICATOS: Steenstrupina.

SALES DOBLES: Bastnaesita.—Fluocerita.—Melanocerita. Tritomita.—*Æsquinita*.—*Polimignita*.—*Weibyeita*.—*Erdmannita*.—*Wasita*.—*Samarskita*.

395. ERBIO

, Er. Trivalente. Peso atómico: 164,9; 166.

Es también de los metales llamados de las tierras raras y su estudio detallado puede verse en las obras especiales.

396. Minerales que contienen Erblio.

FLORUROS: Itrocerita.

NIOBATOS: Sipilita.

FOSFATOS: Rabdofanita.—Escovilita.

SILICATOS: Cenosita.—Eucrasita.

SALES DOBLES: Fluocerita.—*Fergusonita*.—*Euxenita*.—*Policrasa*.—*Itrotantalita*.—*Cirtolita*.—*Nohlita*.

397. ESTAÑO

, Sn. Tetravalente en los minerales. Peso atómico: 118,1; 119.

CARACTERES PIROGNÓSTICOS.—El más útil para la determinación de este metal es la formación de glóbulos metálicos sobre el carbón (292 c), operando con una mezcla formada por una parte en volumen del mineral pulverizado, otra de carbón y dos de carbonato de sodio.

Cuando se trata de comprobar la existencia de cantidades muy pequeñas de estaño, se mezcla una parte del mineral pulverizado con 6 volúmenes de carbonato de sodio y otros 6 de azufre; se calienta al rojo durante algunos minutos en un crisol de porcelana, y una vez enfriada la masa fundida, se trata por el agua caliente, que disolverá el sulfoestaño de sodio que se habrá formado si el mineral contiene estaño; se filtra y se reconoce la disolución con arreglo á los

398. CARACTERES POR VÍA HÚMEDA.—Los sulfoestaños solubles dan con el ácido sulfúrico un precipitado de sulfuro de estaño acompañado de azufre libre. Filtrando, incinerando y tratando el residuo sobre el carbón (según 397), se obtiene un glóbulo de estaño.

Las sales de estaño dan con la potasa un precipitado blanco de hidrato soluble en un exceso de reactivo; con los carbonatos alcalinos dan también un precipitado blanco de hidrato; el zinc reduce las sales de estaño con depósito de este último metal.

Las sales estáñicas dan con el ácido sulfhídrico un precipitado de sulfuro estánico de color amarillo claro.

Las sales estañosas dan con el mismo reactivo un precipitado castaño de sulfuro estañoso. Dan también con el nitrato de plata un precipitado rojo.

La mezcla en partes iguales de los cloruros estañoso y estánico dan con las sales de oro un precipitado rojo característico conocido con el nombre de *púrpura de Casio*.

399. Minerales de estaño.

NATIVO: *Estaño*.

SULFUROS: Estannina.

OXIDOSO: *Casiterita*.

BORATOS: Nordenskiöldina.

ESTAÑATOS DE LOS METALES: *Cilindrita*.—*Canfieldita*.—*Hielmita*.

400. ESTRONCIO

, Sr. Divalente. Peso atómico: 86,94; 87,6.

El peso específico de los compuestos de estroncio suele ser mayor que el de sus análogos de calcio y menor que el de los de bario.

CARACTERES PIROGNÓSTICOS.—La coloración comunicada á la llama (298 a, 303) y la condición de hacerse alcalinos al soplete (salvo los silicatos y fosfatos, véase *Calcio* 375) son los caracteres pirognósticos más usados para reconocer los minerales de estroncio.

La coloración de las perlas de bórax ó de sal de fósforo no es característica.

401. CARACTERES POR VÍA HÚMEDA.—Las disoluciones de estroncio precipitan en blanco por el ácido sulfúrico diluido (v. *Calcio* 376).

Dan precipitado blanco con los carbonatos, oxalatos y sulfatos alcalinos y también con los álcalis en solución concentrada.

Precipitado amarillo con el cromato potásico en licor concentrado.

402. Minerales de estroncio.

CARBONATOS: *Estroncianita*.

SULFATOS: *Celestina*.

SILICATOS: *Brewsterita*.

403. FLUOR, F. Monovalente. Peso atómico: 18,9; 19.—Los minera'es típicos son los fluoruros. Se encuentra también como accesorio en algunos silicatos y fosfatos.

Los minerales que contienen fluor (salvo los silicatos) dan, cuando son atacados por el ácido sulfúrico, des-

prendimiento de ácido fluorhídrico que corroe el vidrio. Si no se dispone de cápsula de platino puede operarse en un platillo de cartón empapado y embadurnado de parafina; se pone el mineral finamente pulverizado y se agrega algunas gotas de ácido sulfúrico concentrado y se cubre el platillo completamente con una lámina de vidrio. Si se ha trazado sobre ella algunas figuras con parafina, el vidrio quedará protegido por ésta y al limpiarlo se verán transparentes las porciones resguardadas por la parafina y deslustradas las demás.

También se obtiene desprendimiento de ácido fluorhídrico tratando los minerales fluoríferos con bisulfato de sodio en el tubo cerrado (280 b). Con los minerales inatacables por ácido sulfúrico se obtiene el mismo resultado calentándolos fuertemente en un matracito con 4 ó 6 partes de metafosfato de sodio.

Cuando se trata de reconocer cantidades muy pequeñas de sodio, se pulveriza la masa resultante, se lava y se filtra acidificando con HCl é hirviendo la solución para espeler el anhídrido carbónico; añadiendo después cloruro de calcio y amoniaco en exceso se obtendrá un precipitado de fluoruro cálcico. Para que la prueba sea completa, se debe lavar y recoger el precipitado, incinerarlo y tratarlo en el tubo cerrado con bisulfato de potasio.

Los minerales fluoríferos que dan agua en el tubo la dan casi siempre ácida. Aunque no llegue á corroer el vidrio, puede reconocerse la presencia del ácido fluorhídrico agregando cloruro de calcio y amoniaco y continuando como en el párrafo anterior.

404. Minerales que contienen fluor:

FLUORUROS: Los de cada metal pueden verse en su relación correspondiente. Los más importantes son: fluorina Ca F_2 , y criolita $\text{Na}_3 \text{Al F}_6$.

FOSFATOS FLUORÍFEROS: Amblygonita.—Montebasita.—Herderita.—Wagnerita.—Wavelita.—Triplita.—Apatito.

SILICATOS FLUORÍFEROS: Topacio.—Conarodita.—Rinkita.—Mosandrita.—Lepidolita.—Zinwaldita.—Vesuvianita.—Cariocerita.—Micas.—Turmalinas.

ARSENIATOS FLUORÍFEROS: Durangita.—Tilasita.—Svabita.

NIOBATOS FLUORÍFEROS: Pirocloro.—Microлита.

405. FOSFORO, Ph. Pentavalente de ordinario. Peso atómico: 30,77; 31,00. Los minerales que contienen este metaloide son todos fosfatos, clorofosfatos, fluorofosfatos, etcétera; y la mayor parte de ellos isoformos con los arseniatos y vanadatos. Las especies son numerosísimas, pero, salvo unas cuantas, como apatito, pirromorfita, etcétera, son muy poco frecuentes.

406. CARACTERES PIROGNÓSTICOS.—La coloración de la llama (300 g) es rara vez un dato suficiente. Los fosfatos alcalinos y alcanon-térreos, calentados con magnesio en el tubo cerrado, se reducen al estado de fluoruro. Humehecidos, dan fosfuro gaseoso de hidrógeno (281). Cuando se trata de un fosfato de aluminio o de los metales pesados, es preferible fundir sobre el carbon el mineral pulverizado con dos partes de carbonato de sodio y tratar con el magnesio la masa resultante.

407. CARACTERES POR VIA HÚMEDA.—Los fosfatos alcalinos son los únicos solubles. Calentando un fosfato

insoluble con carbonato de sodio, se obtiene fosfato de sodio soluble.

Las disoluciones neutras dan con el nitrato de plata un precipitado amarillo, soluble en el ácido nítrico y en el amoniaco.

El reactivo más sensible para reconocer la presencia de los fosfatos es la solución nítrica del molibdato amónico, con el cual dan un precipitado amarillo de fosfomolibdato de amonio, insoluble en el ácido nítrico. Conviene operar en frío para evitar reacciones secundarias, sobre todo si el mineral contiene también arsénico.

408. Minerales fosfatados.

Los fosfatos de los distintos metales pueden verse formando grupos en las relaciones correspondientes. Hay también algunos minerales fosfatados comprendidos entre los que corresponden á las SALES DOBLES. Los fosfatos minerales más importantes han sido indicados en el núm. 223.

(Se continuará.)

Electrovías sistema «Schiemann».

Para todas las corrientes de tráfico de alguna importancia, los medios antiguos de transporte por tracción animal son extremadamente onerosos. Los ferrocarriles proporcionan una solución conveniente para este problema cuando el tráfico es bastante grande para que los gastos de interés y amortización del capital empleado recarguen muy poco el coste del transporte por unidad; pero cuando se trata de un tráfico demasiado grande para poder atenderlo con la tracción animal y demasiado pequeño para justificar la construcción de un ferrocarril, el problema se hace extraordinariamente más difícil. Y como tales casos intermedios son muy numerosos, el problema, á más de ser difícil é interesante por ello desde el punto de vista técnico, es de una importancia económica y de una utilidad práctica extraordinarias.

Hacia falta encontrar un sistema de transportes que diera el coste por unidad más barato que la tracción animal, que tuviera una capacidad considerable, que fuera fácil y barato de instalar y que tuviera la mínima cantidad posible de obras é instalaciones fijas, que no tienen valor más que allí en donde se han construido. Esta última condición es de interés, porque la duración del servicio en cada caso puede ser corta ya porque deje de tener objeto pasado algún tiempo (con ó sin fracaso), ya porque el desarrollo del servicio aconseje instalar después y ahora, marchando sobre seguro, algún otro medio de transporte más poderoso aunque sea más caro: un ferrocarril, por ejemplo.

Este problema así planteado ha recibido una multitud de soluciones de las cuales tal vez ninguna sea definitiva; pero indudablemente una de las pocas que tienen un carácter de viabilidad y pueden ser benéficas en muchos casos prácticos es la solución propuesta por Schiemann, estudiada escrupulosamente en sus menores detalles y contrastada por la experiencia recogida en instalaciones hechas en diferente países.

Schiemann pensó en la necesidad de que el nuevo

medio de transporte pudiera circular por cualquier camino ordinario y en utilizar la electricidad como fuerza de tracción, ideando un tipo intermedio entre el tranvía y el automóvil. Y como á cosas nuevas nombres nuevos, se ha propuesto el nombre de ELECTROVÍA para designar el nuevo medio de locomoción en que se aplica la tracción eléctrica á automóviles contruídos para la circula-

Los aisladores van soportados por alambres transversales que, á su vez, van sujetos en palomillas sobre postes de madera ó de hierro. En general, basta una línea de postes con palomillas bastante largas para sacar la línea á proyectarse hacia el centro de la carretera.

La distancia entre postes es de 35 metros en vía recta y algo menos en las curvas. La altura de los hilos sobre

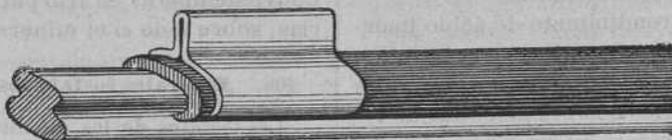


Fig. 1.ª

ción por caminos ordinarios y tomando, para ello, la corriente de una línea aérea por medio de troles.

En el electrovía se suprimen por completo los carriles y con ello se elimina un renglón muy importante en los gastos de instalación y no pocas exigencias respecto

el pavimento varía de 5 á 6 metros y de este modo no se estorba para nada la circulación.

La dificultad principal, casi la única, con que tropezaba la aplicación de la tracción eléctrica á los vehículos de carretera era la del trole que, como se comprende,

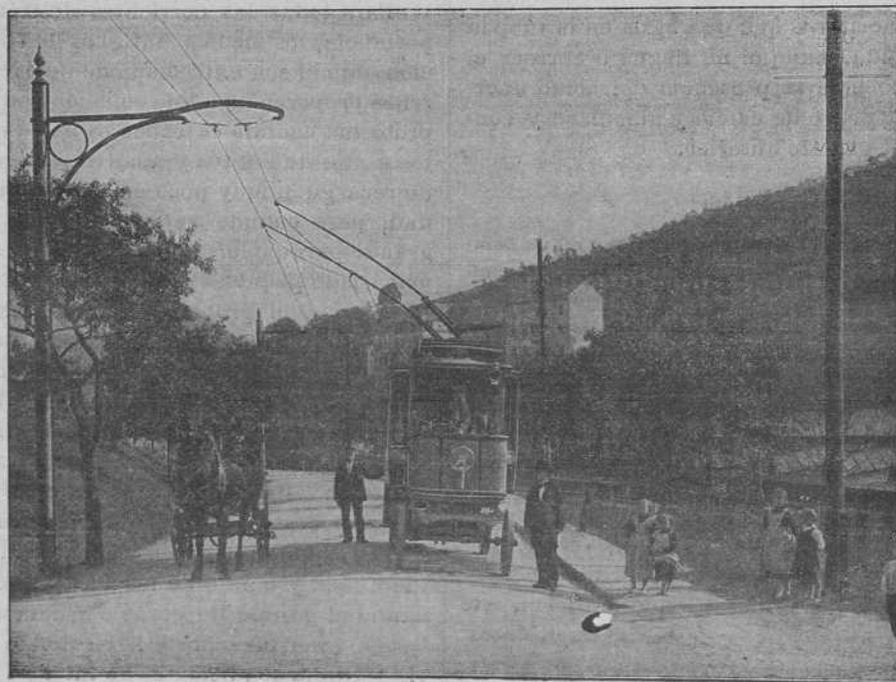


Fig. 2.ª

á las condiciones del camino. En cambio, no pudiendo hacerse el cierre del circuito por tierra es preciso establecer una línea bifilar, cada uno de cuyos ramales se enlaza, por medio de alimentadores si la línea es larga, á los polos de la dinamo.

Los conductores cuyo perfil está representado en la figura 1.ª son de 65 á 100 milímetros cuadrados de sección y van retenidos por aisladores dobles con envoltura de ebonita á una distancia de medio metro uno de otro. Los alambres perfilados penden de sujetadores especiales que permiten un movimiento longitudinal sin afectar á la solidez.

tiene que satisfacer en este caso á muchas más condiciones que en los tranvías.

Muchos modelos fueron propuestos, pero casi todos de eficacia insuficiente. En general, se pretendía que un carrito que corriera sobre los hilos de trabajo arrastrado por medio de un cable flexible por el mismo coche, le comunicara la corriente; pero no pudieron evitarse los descarrilamientos del carrito y las averías considerables que esto producía. Después se ensayó un carrito automóvil cuyo motor se regulaba desde el coche; pero, aunque dió resultados algo mejores, era de peso excesivo y encarecía demasiado la instalación.

Por fin, dió Schiemann la solución radical del problema. La toma de corriente se hace en este sistema por barras rígidas que aprietan de abajo á arriba al órgano de contacto contra los hilos de trabajo y que tienen sus muelles sobre el techo del carruaje, pudiendo girar á todos lados. En la punta llevan la pieza de contacto provista de diversas articulaciones. Esta pieza, fácil de cambiar, tiene un buen engrase por canales transversales y está fabricada de material blando con una superficie de contacto grande, para que el desgaste de los hilos sea insignificante y para asegurar el paso á la corriente, sin producción de chispas, aun en el caso de mayor consumo.

Las barras de contacto tienen una longitud de 5 á 5,50 metros y permiten que el coche se desvíe 3,50 metros á cada lado del eje de la carretera. De este modo, pueden los carruajes circular sin estorbar para nada el tránsito de los demás vehículos. (Fig. 2.)

El cruce de dos coches de este sistema que van en sentido contrario por la misma vía se hace de una manera muy sencilla. Uno de los coches separa sus troles de la línea y sigue su marcha en virtud de la velocidad adquirida. El otro pasa libremente y entonces vuelve el primero á colocar sus troles. La maniobra requiere menos de un minuto y no hacen falta, por tanto, cruces ni agujas en la línea.

Si una instalación sirve á la vez para transporte de mercancías y de viajeros, es posible que un tren de estos últimos alcance á uno de mercancías y el cruce se verifica del mismo modo que anteriormente, separando los troles del tractor de mercancías hasta que haya pasado el coche de viajeros.

Puede establecerse también ramales para la bifurcación de la línea y especialmente para el servicio de fábricas, cargaderos, etc.

(Concluirá.)

El hierro en la Naturaleza.

El hierro nativo es muy raro. La mayor parte es de origen meteórico y va acompañado de cromo, cobalto, sicio, fósforo, azufre y, sobre todo, del níquel, que, á veces, llega al 20 por 100. De origen terrestre son la *Awaruita* (hierro niquelífero de la fórmula Ni^2Fe) diseminado en granos pequeños entre una serpentina de Nueva Zelandia y los bloques de muchos quintales de peso, formados por el hierro nativo con 4 ó 5 por 100 de carbono y pequeñas cantidades de azufre y níquel, que en 1870 encontró Nordenskiöld cerca de Oviak, en la isla de Disco (Groenlandia) empastados en el basalto y asociados á la viridita, materia serpentínica verde que parece ser producto de la descomposición del piroxeno, que abunda en el contacto. Según Andrews, debe de encontrarse también el hierro nativo al estado de extrema difusión en muchos basaltos, puesto que introducidos en una solución de sulfato de cobre se precipita sobre ellos este metal.

Entre los hierros meteóricos se distingue: la *Chalybita*, que es un carburo de hierro; la *Cohenita*, que es un carburo complejo de hierro, níquel y cobalto; la *Ed-*

monsonita, hierro niquelífero; la *Rhabdita* y la *Schreibersita*, fosfuros de hierro. La *Schreibersita* es también niquelífera y se encuentra formando láminas interpuestas en las masas de hierro meteórico. Como es menos atacable que el resto de la masa, produce, cuando se ataca por los ácidos una superficie pulimentada de hierro meteórico, las figuras reticuladas conocidas con el nombre de *figuras de Widmanstätten*, características de los hierros meteóricos octaédricos cuyos constituyentes primarios son: la *Kamacita*, que contiene de 6 á 7 por 100 de níquel y se presenta bajo la forma de laminillas relativamente gruesas, paralelas á las caras del octaedro; la *taenita*, más rica en níquel y que forma laminillas más delgadas, y la *plessita*, que aparece salpicada con forma geométrica y que tiene una ley de níquel intermedia entre las de las anteriores.

Si el hierro es tan escaso en estado nativo, en cambio sus compuestos, principalmente el silicato y los óxidos, abundan extraordinariamente en la superficie de la Tierra, dando lugar á numerosas especies minerales y entrando como elemento accesorio en la composición de la mayor parte de las demás. Según frase de un distinguido Ingeniero, el hierro es «el convidado inevitable en todas las formaciones».

Si quisiéramos citar las especies mineralógicas que, esencial ó accidentalmente contienen algo de hierro habríamos de citar casi todas las conocidas. Las que tienen cuando menos un 10 por 100 de hierro metálico forman la siguiente lista, que todavía es considerablemente larga:

HIERROS NATIVOS, reseñados más arriba.

SULFUROS: *Pirita*.—*Marcasita*.—*Pirrotina*.—*Troilita*.—*Pentlandita*.—*Cubanita*.—*Folgerita*.—*Sternbergita*.—*Calcopirita*.—*Blueita*.—*Danbreetita*.—*Bornita*.—*Epigenita*.—*Berthierita*.—*Stannina?*—*Erub?*—*Gunnarita*.

ARSENIUROS: *Lollingita*.—*Leucopirita*.

CLORUROS: *Lawrencita*.—*Molysita*.—*Kremersita*.—*Douglasita*.—*Eritrosiderita*.

OXIDOS: *Oligisto*.—*Martita*.—*Magnetita*.—*Turgita*.—*Goethita*.—*Limonita*.—*Xantosiderita*.—*Magnesioferrita*.—*Plumboferrita*.—*Manganoferrita*.—*Franklinita*.—*Jacobsita*.—*Ilmenita*.—*Ludwigita*.—*Piroaurita*.—*Condrostibita*.

ALUMINATO: *Hercinita*.

ANTIMONIATOS: *Magnetostibita*.—*Langbanita*.—*Melanosstibita*.

ARSENIOFOSFOS: *Farmacosiderita*.—*Symplesita*.—*Escorodita*.—*Arsenosiderita*.—*Carminita*.—*Mazapilita*.—*Chenevixita*.

BORATO: *Lagonita*.

CARBONATOS: *Siderosa*.—*Mesitita*.—*Ankerita*.

CROMATO: *Cromita*.

NIOBATO: *Columbita*.

FOSFATOS: *Dufrenita*.—*Ludlamita*.—*Beraunita*.—*Vivianita*.—*Cucozemita*.—*Fosfosiderita*.—*Strengita*.—*Borickita*.—*Calcosiderita*.—*Trifilina*.—*Koninckita*.—*Childrenita*.—*Barrandita*.—*Calcioferrita*.—*Triploidita*.—*Messelita*.—*Dickinsonita*.—*Litiofilita*.

SILICATOS: *Cronstedtita*.—*Fayalita*.—*Hoeferita*.—*Hisingerita*.—*Clorópalo*.—*Iivaita*.—*Thuringita*.—*Afrosiderita*.—*Almandina*.—*Crocidolita*.—*Riebeckita*.—*Arfvedsonita*.—*Stilpnomelana*.—*Daphnita*.—*Knebellita*.—*Roepperita*.—*Acmita*.—*Lepidomelana*.—*Strigonia*.—*Andradita*.—*Crisolita*.—*Proclorita*.—*Diabantita*.—*Astrofilita*.—*Cloritoide*.—*Melanotekita*.—*Babingtonita*.—*Delessita*.—*Caledonita*.—*Biotita*.—

Glauconita. — Neotocita. — Ottrelita. — Epidota. — Allanita. — Estaurótida. — Piamontita. — Antoflita. — Diopsido. — Hipersena. — Crossita. — Ransatita. — Blibergita. — Caswellita.

SULFATOS: *Glockerita*. — *Utahita*. — *Carfosiderita*. — *Raimondita*. — *Amarantita*. — *Fibroferrita*. — *Castanita*. — *Copiapita*. — *Melanteria*. — *Coquimbita*. — *Quenstedtita*. — *Roemerita*. — *Ihleita*. — *Ciprusita*. — *Jarosita*. — *Voltaita*. — *Metavoltina*. — *Quentenita*. — *Sideronatrita*. — *Knoxvillita*. — *Botryógeno*. — *Ferronatrita*.

TANTALATOS: *Skogbolita*. — *Tantalita*.

TELURITOS: *Durdenita*. — *Emmonsita*. — *Ferrotelurita*.

TUNGSTATOS: *Reinita*. — *Wolfram*.

SALES DOBLES: *Pitticita*. — *Diadochita*. — *Mispiquel*. — *Tupiolita*. — *Enigmatita*. — *Beudantita*. — *Lossenita*. — *Pirosmalitina*. — *Danalita*. — *Triplita*. — *Chorlomita*. — *Homilita*. — *Partschinita*. — *Glauco-dot*.

Las especies cuyos nombres van en *cursiva* no tienen más elemento básico que el hierro. Las que van en caracteres comunes tienen además algún otro metal que, si es de mayor valor, puede ser el que dé carácter al mineral, aun entrando en menor cantidad de hierro. Así, por ejemplo, la calcopirita y la cubanita, que tienen más hierro que cobre, se consideran, generalmente, como minerales de este último metal. Téngase en cuenta, sin embargo, que, aproximadamente, las tres cuartas partes de las especies enumeradas carecen de valor industrial.

Con ser tantas las especies minerales en que el hierro entra por más de un 10 por 100 (las nombradas más arriba son unas 170), únicamente cuatro con sus respectivas variedades constituyen directamente y en gran cantidad las *menas* de las que se extrae el metal y son: *magnetita*, *oligisto*, *limonita* y *siderosa*. Los demás óxidos de hierro pueden servir accesoriamente para su beneficio, por acompañar muchas veces á alguno de los tres citados en primer lugar. Las piritas no son propiamente menas de hierro sino después de calcinadas. Por excepción se ha empleado alguna cantidad de silicatos naturales de hierro juntamente con escorias ricas del mismo metal para formar el baño de fusión acompañando á las menas usuales.

SOCIEDADES

Nueva Montaña.—Hemos recibido la Memoria del año 1904 de la Sociedad «Nueva Montaña».

«Al someter á vuestra aprobación—dice el Consejo á los accionistas— el balance del año 1904, durante el cual hemos luchado económica y mercantilmente en condiciones desventajosas, con la mira principal de llegar lo más pronto posible al cabal funcionamiento de nuestra fabrica de la isla del Oleo, ó sea á beneficiar en ella minerales propios y encender el segundo horno alto, debemos aclarar las *cuentas* con las explicaciones siguientes:

Tranvia.—Reorganizada su explotación, ha cubierto los gastos mejor todavía que el año pasado, con lo cual se puede aguardar desembarazadamente la concesión del tranvia de Moinedo al Astillero, cuyo proyecto está ya aprobado por Real orden de 18 de Junio último.

Producción.—La de lingote ha sido satisfactoria, habiéndose fabricado durante el año, y bajo la dirección exclusiva, desde hace muchos meses, de Ingenieros españoles, kilogramos 35.451.600 de lingote, obtenidos de 197.978 toneladas de primeras materias.

Ventas.—Aunque el año ha sido muy perjudicial para todas las industrias siderúrgicas, habiéndose mostrado muy desfavorable el mercado de hierro, en el cual se han mantenido muy bajos los precios, se ha logrado colocar nuestros productos en todas las provincias de España y exportar algunas partidas al extranjero, habiéndose vendido en firme 39.685 toneladas de las 35.451 producidas y 13.209 sobrantes del año anterior, y habiéndose entregado de ellas 33.351 toneladas hasta el 31 de Diciembre, siendo de advertir que, á pesar de dichas condiciones del mercado, que ha depreciado el lingote, desde que se inauguró nuestro primer horno, en más de 22 pesetas por tonelada, nuestras ventas han cubierto los gastos de producción industrial.

Terrenos y propiedad.—Durante el año pasado se han pagado con aplicación á esta cuenta, 5.085,23 pesetas.

Minas.—Continúan los expedientes de expropiación para la explotación de las de Camargo y Socabarca; se espera la oportunidad de comenzar las instalaciones proyectadas en las de carbón de Olleros de Sabero; se han practicado labores de preparación en las minas de Mata, construyendo la mitad de una galería de desagüe de 350 metros de longitud y obras de defensa contra los corrimientos de tierras, con lo cual se espera descubrir el verano próximo la masa de mineral reconocida por los sondeos, y se han pagado con cargo á esta cuenta 396.922,68 pesetas en que ha aumentado, incluyendo las obras del ferrocarril de Camargo á la isla del Oleo, que ascienden á 224.958,55 pesetas.

Ferrocarriles de Camargo.—Están terminados los trabajos de explanación y de fabrica desde el origen de la línea hasta la entrada del túnel y ha comenzado el cierre completo de la vía, estando todo dispuesto para acometer oportunamente el paso superior del ferrocarril del Norte, que pende de la aprobación de la Superioridad.

Se espera que antes de otoño funcione este ferrocarril.

Obras nuevas.—Continuando con la mayor perseverancia en el plan de aumentar y mejorar todos los servicios de la fabrica, se han dedicado á ellos, y á nuevas obras de la misma, según se ve en el aumento de la cuenta *Fabrica, construcciones, maquinaria, etc.*, 600.262,62 pesetas.

Recursos. Para todas esas obras extraordinarias y las del ferrocarril se ha recurrido á los préstamos y combinaciones bancarias del año pasado, por no permitir la situación económica de esta plaza disponer de las 8.000 obligaciones hipotecarias que se guardan en cartera.

Resultados.—Según la Memoria, es «verdaderamente satisfactorio el balance moral del año, puesto que «Nueva Montaña» se ha acercado mucho, y en buenas condiciones, al momento de aprovechar sus propias minas y sacar así al mercado las 70.000 toneladas de lingote que, por lo menos, pueden producir anualmente sus dos hornos».

En cuanto al balance material, la Memoria dice que no deja de ser halagüeño, porque, á pesar de la baja de precios y lo rudo de la competencia, y á pesar de trabajar todavía con minerales caros y pobres, las ventas han dejado una utilidad de 83.316,85 pesetas, «que nadie podía aguardar en un año tan malo, y si bien con el liquido de ella, expuesto al detalle en la cuenta de *Ganancias y pérdidas*, realmente pequeño, y las 4.529,95 pesetas en beneficio del año pasado, no se han podido saldar los *Intereses y descuentos*, importantes 232.416,64 pesetas, ha sido solamente por la razón de haberse valorado con prudencia á precios más bajos de los corrientes, no obstante el alza iniciada en el mercado extranjero, y aun estando vendidas muchas de ellas, 15.164 tone-

ladas de lingote que que quedaban á fin de año en la fábrica.»

La Memoria termina manifestando grandes esperanzas en lo porvenir y dedicando un recuerdo al finado D. Francisco G. Camino, Vicepresidente que fué del Consejo de la Sociedad.

ENSAYOS DE CARBONES MINERALES ESPAÑOLES

(Continuación.)

Rogamos á las Empresas explotadoras de carbón y á los particulares que tengan estudiados los carbones de alguna zona, que nos comuniquen los ensayos que deseen ver publicados. Con ello nos harán un favor, que agradeceremos, y facilitarán el conocimiento de los carbones españoles, cosa que á todos interesa.

Será muy conveniente que se especifique la fecha de cada ensayo y el nombre del ensayador.

Cuenca de Sabero.

46. Antigua mina *Sucesiva*, galería núm. 1. (Correspondiente á Sabero 2, 3, etc. de la denominación actual.)

Carbono fijo.....	79,534
Materias térreas.....	3,070
Pirita de hierro.....	0,504
Substancias volátiles.....	16,892
	<hr/>
	100,000

Densidad.....	1,294
Rendimiento en coque.....	82,97 %
Color de las cenizas: rojo obscuro.	

(Resultados publicados por D. Patricio Filgueira en el tomo VII de la *Revista Minera*, 1856).

* *

47. Antigua mina *Abundante*, galería del mismo nombre. (Hoy Sabero 4 y 5.)

Carbono fijo... ..	72,890
Materias térreas.....	5,120
Pirita de hierro.....	1,360
Substancias volátiles	20,630
	<hr/>
	100,000

Densidad.....	1,327
Rendimiento en coque.....	79 %
Color de las cenizas: rubio muy claro.	

(Patricio Filgueira.)

* *

48. Antigua mina *Palentina*, galería «Juanita». (Hoy Sabero 11.)

Carbono fijo.....	68,128
Materias térreas.....	13,107
Pirita de hierro.....	3,830
Substancias volátiles.....	14,935
	<hr/>
	100,000

Densidad.....	1,376
Rendimiento en coque.....	84,02 %
Color de las cenizas: rubio muy claro.	

(Patricio Filgueira.)

* *

Don Ramón Pellico recogió en 1885 varias muestras que, ensayadas en el Laboratorio de la Escuela de Minas dieron los siguientes resultados:

Número.	CAPA	Carbono fijo.	Cenizas.	Pirita.	Materias volátiles.	Coque.
49.....	Sabero 6.....	72,90	3,40	1,191	23,70	76,30
50.....	Sabero 5.....	96,20	1,90	1,569	21,90	78,10
51.....	Sabero 3.....	"	"	"	"	77,50

El carbón de la primera capa arde con llama azulada, blanco-amarillenta, durante siete minutos y con cenizas ligeramente rojizas; el carbón de la segunda arde con llama idéntica durante diez, dejando cenizas algo más rojas; y el carbón de la tercera es de llama más corta, amarillo-rojiza, desprende humos negros abundantes y de color bituminoso; dura aquella siete minutos y deja cenizas blancas con puntos rojos.

* *

52. Sabero 7.

Materias volátiles.....	22,80
Materias sólidas	77,20
	<hr/>
	100,00
Cenizas.....	2,60

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Sílice.....	19,40
Alúmina.....	45,42
Oxidos de hierro.....	18,58
Cal.....	7,10
Magnesia.....	1,80
Oxidos de manganeso.....	0,19
Ácido sulfúrico. ...	4,94
Ácido fosfórico.....	1,66

* *

53. Sabero 11.

Materias volátiles.....	18,95
Materias sólidas.....	81,05
	<hr/>
	100,00
Cenizas.....	4,85

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Sílice.....	8,80
Alúmina.....	14,09
Oxidos de hierro.....	9,54
Cal.....	25,19
Magnesia.....	1,38
Oxidos de manganeso.....	0,93
Ácido sulfúrico.....	34,60
Ácido fosfórico.....	5,37

* *

54 Sabero 4.

Materias volátiles.....	18,00
Materias sólidas.....	82,00
	100,00
Cenizas.....	8,10

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Sílice.....	19,00
Alúmina.....	20,00
Óxidos de hierro.....	7,23
Cal.....	22,18
Magnesia.....	8,87
Óxidos de manganeso.....	1,12
Ácido sulfúrico.....	20,04
Ácido fosfórico.....	1,79

**

55. Sabero 4.

Materias volátiles.....	23,05
Materias sólidas.....	76,95
	100,00
Cenizas.....	2,30

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Sílice.....	8,87
Alúmina.....	36,15
Óxidos de hierro.....	30,14
Cal.....	10,31
Magnesia.....	3,28
Óxidos de manganeso.....	0,47
Ácido sulfúrico.....	8,79
Ácido fosfórico.....	1,92

Los últimos cuatro ensayos corresponden á muestras recogidas por el Sr. Mallada y ensayadas por el Sr. Fernández Valdés.

**

56. Carbón presentado por la *Sociedad hullera de Sabero y anexas.*

Carbono fijo.....	82,81
Materias volátiles.....	10,83
Cenizas.....	6,36
	100,00
Densidad.....	1,341
Calorías (Berthier).....	7.068

Hulla seca. Homogeneidad, consistencia y limpieza, buenas. Arde con llama corta, luminosa y algo persistente. Da coque esponjoso. Las cenizas son de color gris moreno y dan efervescencia con los ácidos. (Jurado de la Exposición de carbones. Barcelona, 1901.)

FERROCARRILES

Ferrocarriles secundarios.— Un suscriptor nuestro, distinguido Ingeniero que conoce perfectamente el país y sus riquezas, nos escribe llamándonos la atención sobre la

utilidad é importancia que tendrán un ferrocarril de segundo orden de la estación de Cumbres Mayores á la de Fuente del Arco que pondrá en comunicación más directa á Huelva con Madrid, y otro de las minas de Cala á la estación de Fregenal, vía que enlazaría á Sevilla con los demás ferrocarriles económicos proyectados en la provincia de Badajoz y que contribuiría á poner en movimiento una gran riqueza minera.

**

Ferrocarril de Cala.—Este ferrocarril, por el cual se transportarán al punto de embarque del río Guadalquivir los minerales de hierro del coto de Cala, se calcula que estará listo por completo dentro de nueve meses, esto es, para el mes de Agosto próximo.

**

Obras suspendidas.—Según la prensa granadina, la Compañía Schneider, concesionaria de la línea férrea de Calahonda á Notaez, cuyos trabajos de construcción se suspendieron en Noviembre último, se propone reanudarlos en el mes actual, dando comienzo por distintos puntos á un mismo tiempo, con objeto de ultimarlos en el menor plazo posible.

**

Unificación del material.—En el Ministerio de Agricultura, y bajo la presidencia de D. Eduardo Saavedra, se ha constituido la Comisión encargada de estudiar y proponer al Gobierno el plan de unificación del material de ferrocarriles.

Asistieron los Sres. Morales, Grasset, Alzola, Uhagón, Angoloti, Peironcely, Ruiz y Alexandre.

Fué designado para Vicepresidente el Sr. D. Pablo de Alzola, y para Secretario D. Vicente Ruiz, Profesor de la Escuela de Ingenieros de Caminos.

**

Prórroga al «Vasco-Castellano».—La Empresa del nunca bastante bien ponderado ferrocarril *Vasco-Castellano* ha solicitado dos años de prórroga para construir las obras de Burgos á Santovenia. Nuestro Ministerio de Agricultura le ha concedido la prórroga solicitada, advirtiéndole que si transcurrido el primer año no tiene construidas obras en terrenos de dominio público por valor del 50 por 100 del presupuesto aprobado y que sirvió de base á la autorización, le caducará la concesión.

Ignoramos si este teje maneje de la prórroga se relaciona con el cobro del noveno dividendo pasivo á los pobres obligacionistas. Es muy posible que sí, en cuyo caso pronto saldrá el obligado suelto en los periódicos diarios excitando el celo de las obligaciones para que suban el último peldaño de su doloroso *Via Crucis*. Parece increíble que nuestro Ministerio se haga complice de tan estupendo infundio y que deje indefensos los intereses del público encomendados á su custodia. Cuando se ven estas cosas se duda si España es un país civilizado ó una tribu de caribes.—(De *El Ingeniero*.)

Bibliografía.

La máquina locomotora, por Eduardo Sauvage, Ingeniero, traducido y anotado de la cuarta edición francesa, por Luis Zurdo Olivares.

Un volumen en 8.º, de 425 páginas, con 324 figuras intercaladas en el texto y esmeradamente impreso por la Casa editorial de los Sres. Penela y Bosch, de Barcelona. Precio, 8 pesetas.

La máquina locomotora, obra muy bien traducida al castellano por el maquinista Sr. Zurdo Olivares, es un libro escrito para conseguir la unión de la teoría y de la práctica, en lo que concierne á uno de los más importantes mecanismos de la industria moderna, é interesa principalmente á los maquinistas, que hallarán en él, juntamente con la descripción metódica de los diversos órganos de las máquinas, el estudio de su funcionamiento y el fundamento de las reglas que se observan para conducir las locomotoras. La buena ejecución del trabajo y la dignidad del trabajador, exigen que éste conozca la razón de lo que hace, y el libro á que nos referimos insiste especialmente sobre ciertas nociones esenciales, definiendo minuciosamente lo que es la presión, dando detalladas explicaciones de la combustión, etcétera, etc.

En suma, *La máquina locomotora* contiene indicaciones instructivas para los que se dedican al estudio de las locomotoras, y detalles preciosos sólo conocidos por los especialistas.

**

Manual práctico del montador electricista, por J. Laffargue. Versión castellana por D. Moisés Nacente, Doctor en Ciencias, Catedrático de electricidad en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona.

Un magnífico volumen de 970 páginas en 4.º, ilustrado con 690 grabados, esmeradamente impreso en la Casa editorial de D. Gustavo Gill, de Barcelona. Precio, 12 pesetas.

La obra de Laffargue es demasiado conocida para que necesitemos encomiar ahora su mérito; además, el hecho de haberse agotado seis ediciones en poco más de diez años, dice más en su favor que una columna de elogios.

El *Manual práctico del montador electricista* es en extremo útil, no sólo á los montadores y maquinistas españoles, sino que como constituye un verdadero curso elemental de electricidad industrial, lo será también á los Ingenieros y jefes de taller, á los constructores, á los encargados del alumbrado eléctrico, á los que estén al frente de cualquiera explotación eléctrica, dueños y directores de fábricas, á los que se vean precisados á comprar ó á dirigir una dinamo, un motor ó cualquiera otro aparato para engendrar ó utilizar la energía eléctrica, cuyas aplicaciones van invadiendo cada día más todas las ramas de la industria, de tal manera, que no parece sino que en breve ha de ser necesario tener conocimientos de electricidad para dedicarse con acierto á toda explotación industrial.

El estudioso Catedrático Sr. Nacente ha hecho una traducción muy esmerada, y ha incluido al final de la obra un resumen de las disposiciones españolas vigentes sobre instalaciones eléctricas.

Mercados de combustibles y fletes.

CARBONES

Newcastle.

Best para vapor.....	9 ch. 9 p.
» 2. ^a »	9 ch. 6 p.
» especial para gas.....	9 ch. 9 p. á 10 ch. 0 p.
» ordinario »	7 ch. 10 p. á 8 ch. 0 p.
Coque para fundiciones.....	17 ch. 6 p.
» para hornos altos.	15 ch. 3 p.

Cardiff.

Best 1. ^a	13 ch. 6 p. á 13 ch. 9 p.
» 2. ^a	13 ch. 0 p. á 13 ch. 3 p.
Rhondda núm. 3 grueso.....	13 ch. 3 p. á 13-6
Coque para fundiciones.....	17 ch.

A los precios ingleses hay que añadir un chelin por impuesto de exportación.

Utrillas.

Precios para pedidos de 10 toneladas en adelante, franco sobre vagón en cualquiera de las estaciones de la línea de Zaragoza á Utrillas.

Clases lavadas: cribado grueso, 22,50 pesetas la tonelada; galleta, 21; granza, 21; menudo, 12.

No hemos tenido noticia de que hayan variado los demás precios españoles.

FLETES

Villaricos ó Málaga á Rotterdam, vapor *Dorothea*, 5/3 F. D.

Aguilas á Glasgow, vapor 3.000 toneladas, 5/6 F. D.

Cartagena á Middlesbrough, vapor *Darlington*, 5/3 F. D.

Cartagena á Middlesbrough, vapor *Menditarra*, 5/3 F. D.

Almería á Middlesbrough, vapor *Algorteoño*, 5/3 F. D.

Cartagena á Maryport, vapor 2.000 toneladas, 5/6 F. D.

Cartagena á Rotterdam, vapor *Lagom*, 5/3 F. D.

Almería á Heysham, vapor *Waterville*, 5/6 F. D.

Bilbao á Cardiff, vapor *Urquiola*, 3/9.

Bilbao á Swansea, vapor *Crimdon*, 4/.

Burdeos á Cardiff, vapor *Deerhound*, 5/1 1/2 (pinos).

Bayona á Cardiff, vapor *Larpool*, 5/9 (pinos).

Huelva á Honfleur, vapor 1.450 toneladas, 7/6 F. D.

Cartagena á Middlebrough, vapor *Tuborg*, 5/3 F. D.

Santander á Rotterdam, vapor 3.000 toneladas, 4/7 1/2.

Bilbao á Swansea, vapor 1.800 toneladas, 4/.

Aguilas á Glasgow, vapor *Barry*, 5/6.

Bilbao á Cardiff, vapor 2.000 toneladas, 3/10 1/2.

Pomaron á Amberes, vapor 1.900 toneladas, 5/6.

Bona á Rotterdam ó Amsterdam, vapor *Zuria*, 7/ F. T.

Huelva á Marionpol, vapor 3.600 toneladas, 7/6 (Tinto).

Bilbao á Newport, vapor *Gardepee*, 4/.

Bilbao á Swansea, vapor *Ragusa*, 4/.

Cartagena á Maryport, vapor *Manu*, 5/7 1/2.

Santander á Harrington, vapor *Surrey*, 5/9.

Castro á Newport, vapor *Abertawe*, 4/3.

Mercados de metales y minerales.

Despacho de los Sres. Thomas Morrison y Compañía Ld.

Cobre.	Barras Chile ó g. m. b.....	libras	67- 7-6
»	» » tres meses. »		67-13-9
»	Best Selected.....	»	71-10-0
Estaño.	Del Estrecho.....	»	130-10-0
»	» tres meses.....	»	129-17-6
»	Inglés.—Lingotes.....	»	131- 0-0
»	» Barritas.....	»	132- 0-0
Plomo.	Español.....	»	12-15-0
Hierro.	Escocés.....	»	52- 9
»	Middlesbrough.....	»	47-4
»	Hematites.....	»	56-9
Plata.....		»	28 1/4
Régulo de antimonio.....		»	36- 0-0
Acciones	Río Tinto.....	»	62-17-6
»	Tharsis.....	»	5- 7-6

BOLETIN MINERO Y COMERCIAL

REVISTA ILUSTRADA

Publicase todos los miércoles

SUMARIO

DEL PRESENTE NÚMERO

Determinación práctica de los minerales, por Antonio Gascón (continuación).

Electrovías sistema «Schiemam».

El hierro en la Naturaleza.

Sociedades: Nueva Montaña.

Ensayos de carbones minerales españoles: Cuenca de Sabero.

Ferrocarriles: Ferrocarriles secundarios.—Ferrocarril de Cala.—Obras suspendidas.—Unificación del material.—Prórroga al «Vasco-Castellano».

Bibliografía: *La máquina locomotora*, por Eduardo Sauvage.—*Manual práctico del montador electricista*, por G. Laffargue.

Mercados de combustibles y fletes: *Carbones:* Newcastle, Cardiff, Utrillas.—*Fletes.*

Mercados de metales y minerales:

Sumario.

Disposiciones oficiales: Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas (continuación).

Noticias: Nuestro comercio exterior en todo el año 1904.—Helada de la caña de azúcar.—Unión Siderúrgica Española.—El tipo del cambio en Aduanas.—Los carbones de Utrillas.—El dique seco de Santander.—Gran Hotel en Madrid.—Nueva Revista.—Canal de Lozoya: Concurso de sistemas para la purificación de aguas.

Nuevos precios de suscripción.

Año adelantado.....	15 pesetas.
Semestre.....	8 "
Extranjero, año.....	25 francos.



REGLAMENTO ORGÁNICO

DEL

CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS

(Continuación.)

CAPITULO VIII

Situación de los Ingenieros, escalafón y licencias.

Art. 29. Los Ingenieros del Cuerpo de Minas podrán hallarse en una de las situaciones siguientes:

En activo servicio.

Expectación de destino.

Supernumerarios.

Excedentes.

Suspensos de funciones por el tiempo que el Gobierno determine.

Art. 30. Se hallarán en activo servicio todos los Ingenieros que lo presten al Estado, cualquiera que sea el Ministerio á que estén afectos.

Deberán percibir el sueldo é indemnizaciones correspondientes á su categoría y á las funciones que en el Cuerpo desempeñen; pero los que no sirvan en el Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, percibirán dichos emolumentos con cargo á la sección del presupuesto general de gastos á que corresponda el servicio.

Art. 31. Se considerarán en *expectación de destino*:

Los Ingenieros que por disposición superior y sin solicitarlo cesen en el desempeño de algún destino, comisión ó servicio del Estado, propios de su instituto, y esperen su colocación.

Estos Ingenieros percibirán el sueldo de la clase á que pertenezcan, aun cuando en ella no hubiere vacante, y tendrán derecho preferente para ocupar la primera que ocurra sobre los demás Ingenieros que por otras causas esperen colocación y la hayan pedido con anterioridad.

Art. 32. Serán considerados como *supernumerarios*:

1.º Los Ingenieros que obtengan licencia ilimitada para pasar al servicio de Corporaciones provinciales ó municipales ó al de particulares.

2.º Los que sean destinados al servicio de cualquier otro ramo de la Administración del Estado que no dependa del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas.

3.º Los que, por conveniencia propia ó por causa de enfermedad se den de baja temporalmente en el servicio del Estado por más tiempo del que las disposiciones vigentes consientan para conservar la situación de actividad; y

4.º Los que desempeñen el cargo de Diputado provincial ó el de Concejal.

Art. 33. La autorización para colocarse en la situación de supernumerario deberá solicitarse por los interesados, y les será concedida por el Gobierno, siempre que no existan razones importantes que justifiquen la negativa, la cual deberá fundarse precisamente en alguna circunstancia especial del destino, comisión ó trabajo que se les hubiera encomendado, previo informe del Consejo de Minería.

Art. 34. Los Ingenieros que sean declarados supernumerarios continuarán figurando en el escalafón del Cuerpo en el lugar que les corresponda, pero sin ocupar número, y produciendo una vacante, que será inmediatamente cubierta por el que ocupe en el referido escalafón el número siguiente.

Art. 35. Al pasar á figurar como supernumerarios en el escalafón del Cuerpo, los Ingenieros dejarán de percibir el sueldo que por razón de su clase les corresponda.

La situación de supernumerario, una vez declarada, será obligatoria un año por lo menos, en cuyo tiempo los individuos que se encuentren en ella no podrán ser dados de alta en el servicio propio de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio.

Art. 36. Los Ingenieros supernumerarios seguirán el movimiento general del escalafón, ascendiendo dentro de su clase hasta ocupar el primer lugar de la misma; pero no podrán pasar de la categoría de subalterno á la de Jefe, ni á la de Inspector general sin haber servido al Estado, dentro del Cuerpo y en cada una de las citadas clases, durante dos años, por lo menos.

Art. 37. Los Ingenieros supernumerarios tendrán derecho á volver al servicio activo del Cuerpo y á ocupar en el escalafón del mismo el puesto que les corresponda, pero será preciso para ello que lo soliciten antes de que ocurra la vacante que hayan de ocupar.

Art. 38. Cuando dos ó más Ingenieros supernumerarios

de igual clase soliciten darse de alta en el servicio del Estado, el orden de preferencia para su colocación será el de prioridad en sus respectivas peticiones, y en el caso de que lo solicitaren con la misma fecha, será preferido el que fuere más antiguo en el escalafón.

Art. 39. Los Ingenieros que presten sus servicios facultativos en las Diputaciones provinciales y Ayuntamientos, ó que se hallen afectos á cualquier Ministerio en destinos ó comisiones propios de su instituto, con aprobación del Ministerio de Agricultura, se considerarán como al servicio del Estado dentro del Cuerpo, para los efectos de sus ascensos en el escalafón del mismo y para computarles los años de servicios.

Art. 40. Cuando la declaración de supernumerario no se hubiera otorgado por razón de enfermedad, podrá el Gobierno llamar al servicio del Estado, si las necesidades de éste lo exigen, á los Ingenieros que hayan obtenido dicha declaración. Este llamamiento se hará en cada clase por el orden riguroso de antigüedad que tengan en dicha situación, pudiendo admitirse las sustituciones voluntarias dentro de cada clase.

Art. 41. En el caso de que algún Ingeniero supernumerario no acuda al llamamiento de que habla el artículo anterior, dentro de los plazos normales de posesión, se entenderá que hace renuncia de su destino y se le dará de baja definitivamente en el escalafón del Cuerpo, con pérdida de todos sus derechos.

Art. 42. Ocuparán la situación de *excedentes* los Ingenieros que estando en activo servicio sean elegidos Senadores ó Diputados á Cortes y tengan derecho á disfrutar de ella con arreglo á las disposiciones que sobre el particular rijan; percibirán los sueldos que las mismas determinen, y las vacantes que produzcan se cubrirán con arreglo á lo que en este Reglamento se establece.

Al dejar de ser Senadores ó Diputados á Cortes pasarán á la situación de supernumerarios, pero si solicitaran el ingreso en el servicio activo, tendrán derecho preferente para ocupar la primera vacante que en la clase á que pertenezcan ocurra.

Art. 43. La suspensión de funciones por el tiempo que el Gobierno designe constituirá una corrección disciplinaria del orden administrativo. El Ingeniero á quien se aplique no podrá, mientras dure aquélla, desempeñar servicio alguno ni cobrar sueldo ni emolumento del Estado.

Art. 44. El escalafón general del Cuerpo se compondrá de todos los Ingenieros que estén en servicio activo, ya se hallen en expectación de destino, en situación de supernumerarios ó suspensos de funciones, colocados todos en las distintas escalas de cada grado y categoría por el orden de su antigüedad.

Dicho escalafón oficial se reformará y publicará anualmente durante el mes de Enero, haciendo constar en él, al lado de cada nombre, cuantos datos son inherentes á esta clase de documentos oficiales.

En este escalafón figurarán, sin número de orden, los Ingenieros que no ocupen plazas remuneradas por el presupuesto del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas.

Figurarán también en el escalafón, como honorarios, y dentro de la última clase á que hubieran pertenecido, los Ingenieros que por jubilación hayan cesado en el servicio del Cuerpo.

Art. 45. Los Ingenieros no podrán salir del punto de su residencia para asuntos particulares sin obtener previamente licencia del Ministro ó del Director general de que dependan.

En casos de urgencia, sin embargo, los Jefes de los Distritos podrán conceder ocho días de permiso á los Ingenieros

que estén á sus órdenes, é igual permiso podrán conceder también los Gobernadores á los indicados Jefes; pero tanto los unos como los otros darán inmediatamente conocimiento de los permisos que concedan al Director general quien podrá prorrogar ó conceder por sí los permisos por un plazo de veinte días.

Siempre que un Ingeniero solicite del Director ó del Ministro alguna licencia, deberá dirigir la correspondiente instancia por conducto de su Jefe inmediato, quien la acompañará con su informe.

La concesión de licencias se sujetará á las disposiciones generales que sobre el particular rijan.

CAPITULO IX

Salida de los Ingenieros del Cuerpo.

Art. 46. Los Ingenieros de Minas dejarán de pertenecer al Cuerpo:

- 1.º Por renuncia.
- 2.º Por jubilación.
- 3.º Por expulsión.

Art. 47. Los Ingenieros de Minas de cualquier clase y graduación podrán renunciar sus empleos, pero los que usen de este derecho tendrán que continuar sirviendo el cargo que desempeñen hasta que les sea comunicada oficialmente la admisión de la renuncia. Cuando así no lo hicieren se entenderá que abandonan su destino, y, en este caso, además de quedar sujetos á las prescripciones que sobre este particular establezca el Código penal, serán dados de baja en el Cuerpo y perderán todos los derechos que en el mismo hubieran adquirido.

Se considerará también que abandona su destino el Ingeniero que no se presentare en él dentro de los plazos en que deba hacerlo, ya por terminación de licencia, ó por traslación.

Si el abandono de destino reconciera por causa la falta de salud ú otra no imputable á la voluntad del interesado, podrá éste ser rehabilitado á su instancia.

Art. 48. Si la renuncia se fundase en falta de salud y ésta se justificara debidamente, conservarán los derechos á la jubilación que hubieren adquirido en el Cuerpo, siempre que así se declare por el Gobierno al admitirle aquélla.

Art. 49. No se admitirán renunciaciones de las comisiones, destinos ó cargos que se confieran á los Ingenieros de Minas entre los que son propios de su Instituto, y las que se hagan se reputarán como renunciaciones de empleo en el Cuerpo, siéndoles en tal caso aplicables las prescripciones de los dos artículos anteriores.

Sin embargo, los Ingenieros podrán exponer al Gobierno en todo tiempo las razones que consideren oportunas para eximirse del desempeño de los destinos, cargos ó comisiones que se les confieran, quedando siempre sujetos á la resolución definitiva que aquél juzgue oportuno dictar, y sin perjuicio de cumplir entretanto las órdenes que reciban.

Art. 50. Los Ingenieros del Cuerpo de Minas podrán ser jubilados á su instancia, ó por acuerdo del Gobierno, con arreglo á las disposiciones que rijan sobre esta materia, cuando el mal estado de salud ó la edad no les permita desempeñar el servicio del modo conveniente.

Art. 51. La expulsión del Cuerpo se llevará á cabo por resolución del Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, después de haber cumplido todos los requisitos que para ello se prescriben en el art. 59 de este reglamento.

(Continuará.)

NOTICIAS

Nuestro comercio exterior en todo el año 1904.—Son conocidos ya los datos relativos al mes de Diciembre y, por tanto, los totales del año último.

El resultado de conjunto es el siguiente, comparado con los de años anteriores y expresado en millones de pesetas:

	1902	1903	1904
Importación.....	810,54	863,30	844,47
Exportación.....	774,05	856,24	874,32
<i>Total</i>	1.158,59	1.719,54	1.718,79
Déficit.....	36,49	7,06	»
Excedente.....	»	»	29,85

Resulta, pues, que el déficit de la balanza mercantil de los años anteriores ha sido sustituido por un excedente de 29,85 millones de pesetas.

Como observaciones de más bulto se ofrecen en dichos datos la baja lamentable, por importación de primeras materias, que es de 24 554.000 pesetas con relación al año 1903; la baja más satisfactoria de artículos fabricados, que llega a 29.274.000, y el aumento en substancias alimenticias importadas, que se eleva a 39.423.000, debido a deficiencias de nuestras cosechas, pues los trigos figuran en 31 millones de pesetas y los demás cereales en 7 millones.

En cuanto a la exportación, ha disminuido la de primeras materias 2.041.000 comparada con 1903, aumentando en 11 666.000 la de artículos fabricados, lo que parece demostrar el estado floreciente de nuestra industria, aunque quizá representa en alguna parte la crisis por falta de consumo de varias industrias que tienen que enviar géneros fuera a cualquier precio, y el aumento también de 2.277.000 en la exportación de substancias alimenticias, lo cual tiene relación más compleja con la carestía interior de substancias, difícil de precisar, aunque en conjunto parece responder a la mayor explotación de frutas.

La importación de plata en pasta y moneda ha sido de 10.313.000 y la exportación de 26.392.000, lo que da una diferencia de 16 millones, próximamente, a favor de la exportación. El movimiento del oro en pasta y moneda no tiene importancia, cosa que no nos explicamos, pues sólo las ventas de oro del Tesoro la han tenido en dicho año y parte de él habrá ido al extranjero.

Prescindiendo del transporte del oro y el movimiento total de importación fué en los tres últimos años de millones 798,18, 849,27 y 833,86. El de exportación se verificó por 759,15, 835,91 y 847,81 millones.

La recaudación por derechos de Aduanas ascendió a millones 142,60 en 1902; 147,08 en 1903 y 144,41 en 1904. En este último año excede lo recaudado a lo presupuestado en pesetas 2.760.897, el mayor exceso en el trienio.

Pero hay que tener en cuenta que se ha incluido como recaudación el beneficio obtenido con las ventas de oro procedentes del sobrante de la recaudación de años anteriores desde 1901.

Los derechos liquidados en oro ascendieron en 1904 a 67.957.195 sobre la importación y 4.511.397 sobre la exportación.

Aparecen cobrados en oro a la importación 49 314.853 pesetas, y en plata 85.533; y de la exportación 3.239.848 pesetas en oro, y 26.800 pesetas en plata.—(*El Economista.*)

* * *

Helada de la caña de azúcar.—Se ha confirmado oficialmente el haberse helado la casi totalidad de la caña de azúcar en Andalucía.

Esto para la Sociedad General Azucarera significa el poder vender en la campaña próxima 24.000 toneladas de azúcar más, que representan un mayor beneficio de 6.000.000 de pesetas; pero la cuestión es si sus fábricas de remolacha estarán en condiciones de aumentar su producción hasta compensar por completo el déficit de las fábricas andaluzas no asociadas y de las suyas propias.

La parte que esas fábricas de remolacha no pudieran elaborar, sería disminución de aquella cifra de aumento de beneficios.

De todas suertes, el beneficio existirá.

* * *

Unión Siderúrgica Española.—Con la denominación de «Unión Siderúrgica Española» se ha renovado el convenio que ha existido durante siete años entre los productores de hierros y aceros comerciales en España.

En dicha «Unión» entran la *Sociedad Metalúrgica Duro Felguera y Fábrica de Mieres*, de Asturias, y *Santa de Bolieta, Fundiciones de Bidasoa, Purísima Concepción y Viuda de Urigoitia é Hija*, de Navarra. La *Sociedad Altos Hornos de Vizcaya*, y las demás fábricas de Asturias, Vizcaya, Barcelona y Málaga, quedarán en adelante independientes. Iniciada, como era de suponer después de lo ocurrido, la baja de precios de todos los renglones siderúrgicos por la Sociedad de *Altos Hornos*, los demás productores la han seguido, y sólo quedarán más altos los precios de los productos especiales de las fábricas al carbón vegetal. Ha sido muy notable la rebaja que ha habido en los renglones procedentes de lingote al cok, singularmente en los aceros comerciales para cerrajería y agricultura, que han descendido 70 pesetas en tonelada. La *Duro Felguera* sostendrá la competencia en todos los artículos, a cuyo efecto fabricará todos los que hace *Altos Hornos*, incluso los carriles, aunque esto le suponga nuevos gastos por ahora y deje de dar dividendo algún año más.

* * *

El tipo del cambio en Aduanas.—El tipo medio del cambio en la segunda quincena del mes de Enero, ha sido de 32,01 por 100, correspondiendo, en su consecuencia, una reducción de 24 por 100 en las liquidaciones de derechos que para su pago en oro se efectúen en las Aduanas durante la primera quincena de Febrero.

* * *

Los carbones de Utrillas.—El diario *España* ha publicado en su número del 23 de Enero un artículo que, aun cuando no dice nada nuevo sobre la cuestión, es muy estimable y merece elogios por cuanto contribuye a divulgar el conocimiento de las riquezas mineras de la provincia de Teruel y a combatir los prejuicios que mucha gente tiene acerca de la calidad de sus carbones.

Prescindiendo de algunos detalles de poca entidad, notamos en el referido artículo dos cosas en las que, a nuestro juicio, hay error. Es una el atribuir a algunos criaderos metalíferos más importancia de la que realmente tienen, y otra y principal el afirmar que la solución para la cuenca de Utrillas está en el ferrocarril a Vinaroz con unos 140 kilómetros. Si ese ferrocarril no hubiera de tener más longitud que la indicada, aún sería discutible la idea; pero, desgraciadamente, los kilómetros serán bastantes más, aunque otra cosa se suponga en algún proyecto formulado hace años.

Más de una vez hemos sostenido, y no hay para qué repetir ahora los mismos razonamientos, que los carbones de

Utrillas irán mejor á Cataluña por una línea ancha de enlace con los Directos y á Valencia por una de enlace con el Central de Aragón que por la pretendida línea directa al mar, con sus trasbordos y el transporte marítimo combinado.

No es que seamos enemigos del ferrocarril á Vinaroz. Se trata de una línea interesante y útil por muchos conceptos y que debe construirse, parta ó no de Utrillas; pero se hace mal atribuyéndola un carácter que no es el suyo, con lo cual no van ganando nada ni Vinaroz ni la cuenca de Utrillas.

* *

El dique seco de Santander.—Durante el pasado año han tenido gran impulso las obras del dique que construye la Junta de obras del puerto.

El rampeado y muros del mismo se hallan terminados en una longitud de 106 metros, faltando sólo 24 metros para la colocación de la puerta.

Con motivo del mal tiempo y tener en trámite el expediente de ampliación del presupuesto, se han suspendido las obras de excavación, aprovechando esta parada para recorrer las máquinas y bombas, instalar otras y preparar material para la nueva campaña, que dará principio en la primavera.

Se llevan invertidos en estas obras unos *tres y medio* millones de pesetas, y se calcula que costará, completamente terminada, unos *cinco* millones de pesetas.

La importancia y utilidad de esta obra queda demostrada con manifiesto que será el último dique de la costa del Cantábrico donde podrán entrar los trasatlánticos españoles, que hoy se ven obligados á ir al extranjero cuando no tienen disponible su dique de Cádiz ó los del Gobierno.

* *

Gran Hotel en Madrid.—En uno de nuestros números anteriores dijimos que elementos del Banco Guipuzcoano trataban de formar, de acuerdo con una casa de banca madrileña, una Sociedad para construir en Madrid un Gran Hotel digno de este nombre, habiendo elegido al efecto el solar llamado del Tivoli, entre el Museo de Pintura y el monumento del Dos de Mayo. La noticia es cierta, salvo que, por error de copia, se dijo que el capital calculado era de 25 millones de pesetas, cuando no es más que de seis y medio; pero no es sólo por hacer esta rectificación de cifras por lo que volvemos ahora sobre el asunto, sino porque resulta ahora que, en vez de haber un proyecto, hay dos, sin que pueda calcularse cuál es el que tiene hoy más probabilidad de realización.

Sabido es que en vida del Duque de Denia se hicieron activas gestiones para construir el Gran Hotel, que tanto necesita Madrid, en el solar que da á la Carrera de San Jerónimo, á la plaza de Cánovas y á la calle de Cervantes. Consideramos que este emplazamiento es, no sólo superior al del Tivoli, con ser éste bueno, sino superior también á otro cualquiera que pueda buscarse en Madrid, dentro de lo que es factible. Las gestiones de referencia no habian fracasado, sino que sufrieron únicamente la interrupción y el retraso naturales cuando murió el Duque de Denia. Ahora se han reanudado, y con gran actividad, interviniendo la testamentaria del Duque por lo que al solar se refiere, un grupo inglés muy práctico en organización de grandes hoteles, para el lanzamiento del asunto y manejo del negocio, y una empresa española para la construcción del nuevo y suntuoso edificio. A juzgar por las noticias que se nos ha dado, y que no nos es permitido publicar en detalle, todo pende ahora de que se acabe de perfilar la combinación financiera y de que se apruebe el pliego de condiciones de la construcción.

Nosotros no tenemos en este asunto más que un interés: el de que el Gran Hotel se haga, y cuanto antes mejor. No

tenemos preferencia por un proyecto ni por otro, salvo la ventaja que, á nuestro juicio, se deriva del emplazamiento, y celebraríamos que los dos grupos organizadores consiguieran un éxito grande; pero no se nos oculta que así como en Madrid hace muchísima falta un Gran Hotel, no es menos seguro que hoy por hoy no tiene elementos bastantes para dar vida y provecho á dos establecimientos del mismo género.

Suponemos, por lo tanto, que si verdaderamente hay en los dos grupos deseo de sacar adelante sus respectivos proyectos, se entablará, si es que no se ha entablado ya, un verdadero pugilato de actividad, porque parece seguro que en cuanto se dé el primer azadonazo en uno de los dos solares, se desistirá del otro proyecto.

* *

Nueva Revista.—Se ha publicado en Barcelona el primer número de una interesante revista de invenciones prácticas, que lleva por título *Automovilismo-Electricidad-Maquinaria*, insertando notables artículos de cultura general, electrotecnia, maquinaria, sistemas prácticos de enseñanza industrial y todas cuantas informaciones se refieren al ramo de construcciones, tanto mecánicas como eléctricas.

* *

Canal de Lozoya: Concurso de sistemas para la purificación de sus aguas.—El Ayuntamiento de Madrid ha prorrogado hasta el 31 de Marzo próximo el plazo del concurso internacional para la presentación de Memorias, planos y aparatos que tengan por objeto fijar el procedimiento más práctico para resolver el problema de la clarificación y purificación del agua del Lozoya.

A. W. Paoletti

BARCELONA

Hospital, 103, entresuelo 1.^o

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.

Venta de un coto minero

Con 141 pertenencias de mineral de blenda y plomo argentífero. Las minas tienen 3.400 metros de filón reconocido ó descubierto y calculadas un millón novecientas mil toneladas de mineral, según dictamen facultativo. Dirigirse á Domingo Calvo, Correo, 7, Bilbao.

ARIZA Y DÍAZ

Ingenieros de Minas.

OFICINA TÉCNICA: ATOCHA, 27. — MADRID

Teléfono: 1.643.—Telegramas: "DIARIZA, MADRID"

Horas de Oficina: de 10 á 12 y de 4 á 6.

Consultas, Informes, Planos, Dirección y Administración de minas, Instalaciones, Traducciones técnicas, Proyectos y Presupuestos.—Aplicaciones de la electricidad.

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

AHLEMEYER

COMPañIA ANÓNIMA DE CONSTRUCCIONES É INSTALACIONES ELECTRO-MECÁNICAS

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

CASA ESTABLECIDA DESDE 1867

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.

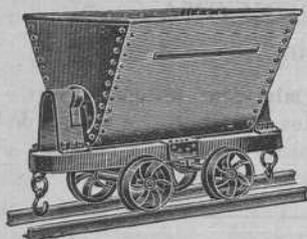
Acumuladores, galvanoplastia, electroquímica y electrometalurgia.

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.

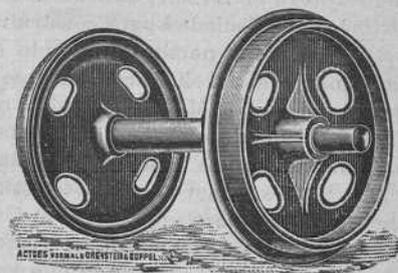
LISTAS DE LAS NUMEROSAS INSTALACIONES HECHAS, Á DISPOSICIÓN DEL QUE LAS PIDA

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.



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE
MATERIAL FERROVIARIO



ANTES

Orenstein y Koppel

MADRID

Carrera de San Jerónimo, 44.

REPRESENTANTES

EN

BILBAO Y GIJÓN

LOS SEÑORES

MORGAN Y ELLIOT

Grandes existencias.



RAILES DE ACERO

Vía portátil y fija.

Ejes montados.

VAGONETAS-VAGONES

Cambios de vía.

Placas giratorias.

LOCOMOTORAS