

LA SEMANA INDUSTRIAL

MADRID, 22 DE DICIEMBRE DE 1882

INDICE DEL NÚM. 51

Sección general.—La desfosforación del hierro.—Reglas de los pararrayos.—Tramvías de aire comprimido.—Exposición de algodón.—Aceite de cacahuete.

Sección económica.—Los ferrocarriles y el Estado.—Cosechas agrícolas.—Fábrica de hierro.—La producción del maíz en América, por E. Chesnel.—Exposición de minería.

Sección oficial.—Real orden sobre catastro.

Guía del inventor.

Advertencias.

Precios corrientes.

SECCIÓN GENERAL

LA DESFOSFORACIÓN DEL HIERRO

De una acreditada revista técnica extranjera tomamos las noticias siguientes, relativas á un asunto de gran interés para la fabricación del hierro.

Después de haber excitado en el mundo de la metalurgia una viva sorpresa y dado lugar á controversias bastante animadas, el método de desfosforación de la fundición, imaginado por Thomas y Gilchrist, ha entrado en el período ménos ruidoso de las aplicaciones, y los resultados obtenidos han confirmado, en los puntos esenciales, las esperanzas de los inventores.

En una reciente reunión de la Asociación de los directores de forjas y laminadores, habida en Dudley, Mr. Gilchrist ha dado comunicación de una Memoria, escrita de acuerdo con Mr. Thomas, sobre los progresos de la desfosforación. Se trata aquí de hechos y no de teorías, relativamente á la fabricación del acero por medio de las fundiciones fosforosas.

Mientras que la extracción de los minerales fosforosos representa por año en Inglaterra 572.000 toneladas, se eleva para el continente europeo á 1.196 000 toneladas; no es sorprendente, pues, que haya en Europa actualmente 25 convertidores del nuevo tipo en construcción, capaces de producir 36.000 toneladas al mes, mientras que en Inglaterra no se cuentan más que nueve, que pueden dar 16.000 toneladas al mes.

Los Ingenieros que tienen la experiencia del procedimiento Thomas-Gilchrist no han renunciado á su aplicación, y la prueba está dada por las fábricas de Bolckow, Vaughan y compañía, en Eston. Ya se ha obtenido en ellas la cifra más elevada de la fabricación mensual, que ha llegado á 9.600 toneladas en Octubre último.

Si Eston es hasta nueva orden el solo establecimiento que practica en Inglaterra la desfosforación, conviene añadir que en Octubre han sido producidas en el continente 37.639 toneladas en 14 fábricas, situadas: una en Francia, una en Bélgica, ocho en Alemania, tres en Austria y una en Rusia. En dos convertidores de 9,5 toneladas de la Unión de Dortmund se han fabricado en el mes de Octubre 7.000 toneladas.

En lo que concierne á las fundiciones ordinarias de Staffordshire, Mr. Gilchrist ha indicado que no

dudaba del éxito final del procedimiento, y dos maestros de forja, presentes á la reunión, Mr. Head y Mr. Ch. Cochrane, se asociaron á sus esperanzas. En cuanto á la cuestión del precio de coste, Mr. Gilchrist ha afirmado que el hierro puñado de fundición ordinaria de Staffordshire salía á 74 chelines y 11 peniques por el antiguo método, en tanto que los lingotes obtenidos por el procedimiento básico no costaban más que 69 chelines y 8 peniques. Será necesario proceder á nuevos experimentos para aceptar esta afirmación.

Por otra parte, en una reunión de la Asociación alemana de las forjas, Mr. Hilger, Ingeniero en jefe de las minas de Høerder, ha leído un estudio sobre la fabricación de las fundiciones Bessemer y Thomas.

Según un exámen profundo, la mejor composición de la primera correspondería á una parte de ménos de 0,1 por 100 de fósforo, de 0,05 por 100 de azufre, de 2 por 100, á lo ménos, de sílice, de 2 á 3 por 100, y aún más, de manganeso y de 3,5 á 4,5 por 100 de carbono. La fabricación de una fundición de esta composición exige un gran volumen de viento á alta temperatura (y por consecuencia un buen enfriamiento de la parte inferior del alto horno), y relativamente gran consumo de carbón.

Los altos hornos construídos en 1870 á 1875, de 420 metros cúbicos de capacidad próximamente, producen más de 100 toneladas de fundición al día.

La preparación de la fundición Thomas presenta un carácter muy diferente; la marcha del alto horno es la más sencilla y ventajosa que se conoce. El procedimiento básico conviene muy bien á las fundiciones que contienen 2 á 3 por 100 de fósforo, 2 á 2,5 por 100 de manganeso, ménos de 1 por 100 de sílice, tan poco azufre como sea posible (ménos de 1 por 100, porque se puede quitar solamente la mitad de esta cantidad por el procedimiento básico). El alto horno debe estar mantenido á una temperatura tan elevada que se evite toda irregularidad en la marcha. El ácido fosfórico se reduce casi completamente, las escorias contienen á lo más 0,2 por 100 y los gases 0,44 por 100.

Mientras que se fabrican 100 toneladas de fundición Bessemer en veinticuatro horas en un alto horno de 420 metros cúbicos, se pueden obtener con el procedimiento Thomas de 250 á 300 toneladas. La diferencia de precio de coste es de 22 á 23 marcos (27,50 francos á 28,75) por tonelada en favor del último procedimiento: esta diferencia consiste en 18 marcos (22,50 francos) de ménos por el mineral y 4 á 5 marcos (5 francos á 6,25) por el carbón. Entre los minerales alemanes el de Ilsede da la fundición Thomas por excelencia.

Estos datos, obtenidos en una práctica de varios meses, merecen confianza, y podemos esperar que la desfosforación no tardará en dar en ciertas regiones servicios comparables á los que la metalurgia debe á la invención de Bessemer.

Hasta aquí la revista extranjera.

Por nuestra parte debemos añadir que así como en ciertos usos podrá competir el metal desforado artificialmente con el obtenido usando minerales puros, como por ejemplo, los de Vizcaya, para hierro dulce de primera calidad, y para otros casos ten-

drá siempre ventajas éste, especialmente en los países en que no resulte muy caro su transporte é indiscutiblemente en el Norte de España. El progreso citado equivale á una baratura del metal, pero las aplicaciones especiales subsistirán por algún tiempo.

REGLAS DE LOS PARARAYOS

Una Sociedad inglesa de gran reputación en materias de construcción y técnicas, ha promulgado las siguientes reglas prácticas para los pararayos como resultado de las observaciones más acabadas:

1.^a *Material de las varillas.*—Deben ser de cobre y pesarán por lo menos 637 gramos por cada metro: ningún alambre debe ser menor del número 12, (2,8 milímetros de diámetro). Si se usa hierro ha de pesar de 3 á 4 kilogramos por metro, cuando ménos.

2.^a *Juntas.*—Se han de limpiar, reconocer, ó coserlas juntas, y además soldarlas.

3.^a *Forma de las juntas.*—La punta de la extremidad superior debe tener un ángulo á lo ménos de 90 grados: 30 centímetros debajo de ella se debe soldar en la varilla un anillo de cobre, en el cual se colocarán tres ó cuatro puntas agudas de 15 centímetros de largo, proximamente. Estas puntas deben estar platinizadas, doradas ó niqueladas para evitar su oxidación.

4.^a *Altura de las varillas.*—El número de conductores ó varillas extremas necesarias depende de la dimensión del edificio, de la naturaleza de sus materiales y de la altura de sus diversas partes con respecto al terreno. No se puede dar ninguna regla sobre este punto, pero se puede suponer que el espacio protegido por una punta es en general un cono cuyo radio en la base es igual á la altura del pararrayo sobre el suelo.

5.^a *Codos.*—No debe tener la varilla ángulos vivos. En ningún caso la longitud de una curva debe exceder á la mitad de la longitud de su cuerda. Se deberá hacer un agujero en las cornisas y demás partes salientes de la fábrica, cuando esto es posible, á fin de dejar pasar la varilla.

6.^a *Aisladores.*—El conductor no debe aislarse del edificio con vidrio ú otra materia aisladora, sino que debe unirse á él por grapas del mismo metal que el conductor.

7.^a *Colocación.*—Los conductores deben colocarse preferentemente sobre el lado del edificio más expuesto á la lluvia. Se fijarán sólidamente, pero los grampones no deben clavarse de modo que compriman el conductor é impidan las dilataciones y contracciones debidas al calor.

8.^a *Obras metálicas.*—Todos los tubos metálicos, goteras, puertas de hierro y otras masas metálicas del edificio se unirán eléctricamente al conductor.

9.^a *Uniones terrestres.*—A ser posible se debe enterrar el extremo del conductor en un suelo constantemente húmedo. Conviene, por consecuencia, colocarlo cerca de las bajadas de aguas y alcantarillas. Es muy bueno bifurcar el conductor cerca del terreno y debajo, adoptando dos de los métodos siguientes para asegurar el paso del rayo á la tierra: 1.^o Una tira de cobre puede unir el extremo inferior del conductor á una tubería del gas ó de

agua y soldarse con ésta. 2.^o Se puede soldar una tira de cobre sobre una chapa del mismo metal, cuya superficie sea de 9 centímetros cuadrados y el espesor 1,5 milímetros, enterrada en un suelo húmedo y rodeada de cenizas ó de cok. 3.^o Se puede colocar varios metros de tiras de cobre en una zanja llena de cok, siempre que la superficie metálica sea cuando ménos de 18 piés cuadrados.

10. *Precauciones.*—Para precaver el caso de que alguien quisiera robar el cobre ó estropearlo, se le protegerá con un tubo del gas, de hierro, hasta tres metros sobre el terreno y una parte debajo de él.

11. *Pintura.*—Se pintarán los conductores de hierro, galvanizados ó no. No se prescribe ni prohíbe esto para los de cobre.

12. *Inspección.*—Colocado el conductor se le examinará por persona competente. Sería de desear también que se le inspeccionara de cuando en cuando, especialmente si se usa el hierro.

TRAMVÍAS DE AIRE COMPRIMIDO

Vamos á hacer un extracto de la Memoria leída por Bramwell en la sección mecánica del Congreso celebrado por la Asociación Británica este verano en Southampton, Memoria publicada en nuestro apreciable colega *L'Ingenieur*.

Comienza por decir que no aspira á la supresión de las locomotoras en los ferrocarriles, ni siquiera á sustituir en ellas el vapor con el aire comprimido, puesto que la compresión del aire ha de hacerse por una máquina fija de vapor, y aunque sea de condensación y aproveche mejor que las locomotoras la energía del combustible, no compensa las pérdidas. En cambio, para ferrocarriles subterráneos, túneles largos, etc., cree conveniente usar locomotoras de aire comprimido.

En los tramvías hay una circunstancia superior á la de economía, y es que el empleo del vapor asusta al ganado de los carruajes y molesta á los transeúntes y vecinos. De aquí la conveniencia de emplear en ellos el aire comprimido: así se hace en Nantes desde 1879. La longitud del tramvía en esta población es de 6.200 metros, de los cuales hay 1.500 sobre los muelles, en medio de los hombres ocupados en las faenas del puerto y junto á los depósitos de mercancías. Los jueves, sábados y domingos, en que la circulación es mayor, hay 96 viajes en cada sentido durante el invierno y 106 en verano.

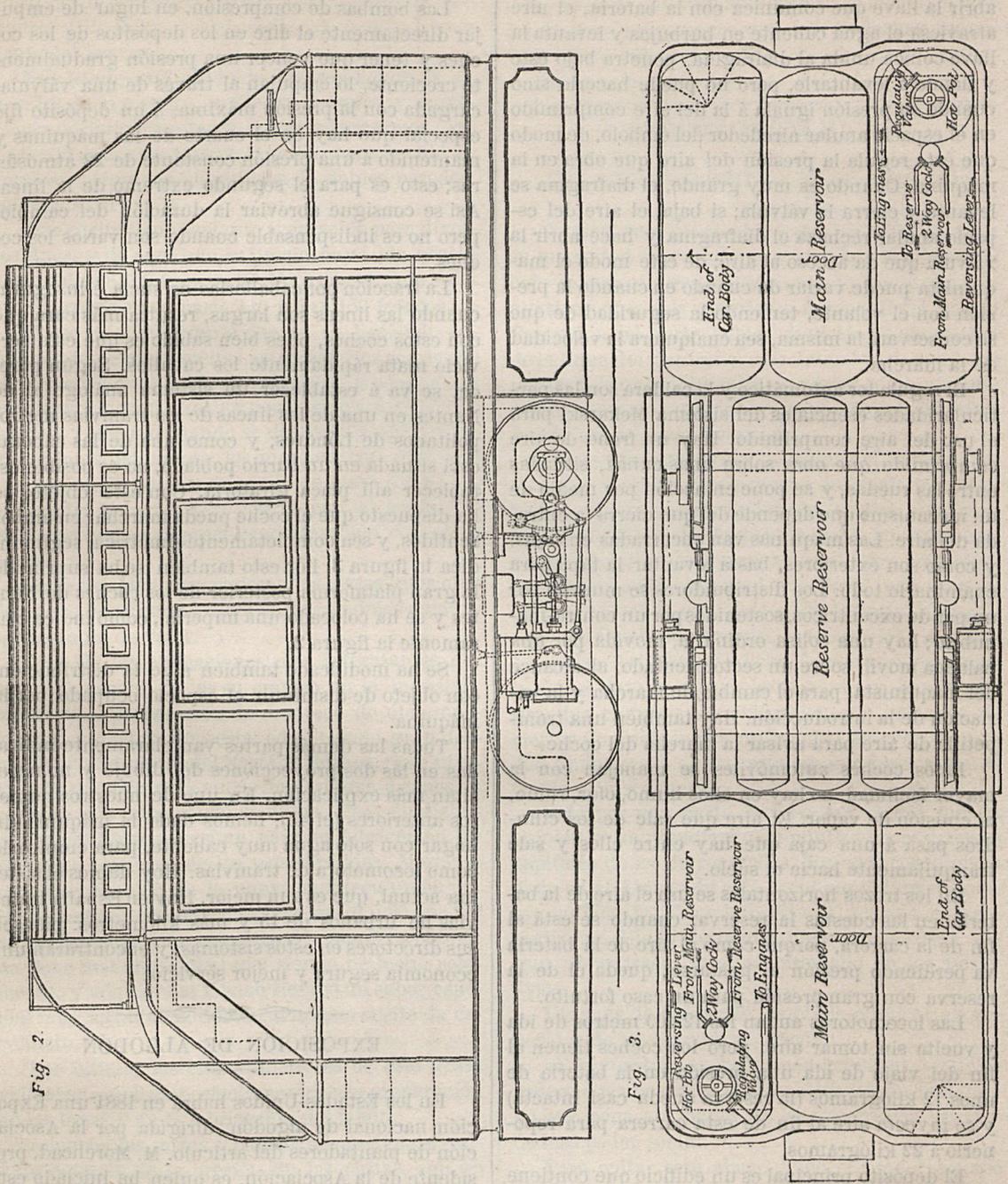
El servicio se hace con los coches automóviles que vamos á indicar: sin embargo, los domingos y días festivos se añaden dos locomotoras de aire comprimido, cada una de las cuales arrastra dos carruajes provistos de imperial ó banqueta.

Las figuras 2 y 3 dan idea de los coches automóviles usados allí y que actualmente se introducen en Inglaterra; no son exactamente iguales á los de Nantes, pero difieren poco. Los de Nantes no llevan banqueta ó imperial, pero tienen detrás (pues marchan siempre en el mismo sentido) una plataforma para doce personas, sin ir apretadas. Hay 19 sentadas en el interior, de modo que la carga normal es de 31, además del maquinista y del cobra-

dor: los domingos suelen ir 40 ó 45 personas, y más á veces.

La vía tiene 1^m,44 de ancho: los ejes del coche distan 1^m,75: las ruedas tienen 0^m,70 de diámetro.

Los cilindros colocados delante son exteriores, y sus bielas se enganchan en los botones de los manubrios sobre las ruedas delanteras: las ruedas no van acopladas. Los cilindros tienen 0^m,135 de



diámetro y 0^m,260 de carrera. El aire entra á la presión de 30 kilogramos por centímetro cuadrado en depósitos cilíndricos de acero colocados bajo el suelo del coche, que es de hierro. La capacidad total de estos depósitos es de 2.800 litros. Las dos terceras partes de este volumen están reunidas y forman la *batería*; el resto está separado y constituye la *reserva*.

En la parte anterior del coche hay un recipiente vertical que, cuando están cargados los depósitos, contiene vapor y agua á una presión de 5 kilogramos sobre la ordinaria (unas 6 atmósferas).

El aire, al salir de la batería ó de la reserva, según los casos, pasa al través del agua y se calienta, lo cual aumenta su volumen y su efecto útil, permitiéndole sufrir luego el aumento de volumen sin producir hielo, por efecto del frío que origina todo gas comprimido al dilatarse.

La válvula reguladora está en la parte superior del recipiente vertical; tiene una construcción especial, indicada en la figura 3. Se ve (en el ángulo inferior derecho y superior izquierdo) que hay un volantito, movable á mano, con el cual se eleva ó baja un émbolo macizo que obra sobre el líquido

contenido entre el diafragma colocado un poco más abajo de la parte superior del depósito: alrededor de este émbolo hay un espacio anular que contiene el aire que obra como depósito. Cuando se baja el émbolo, se comprime el aire en el depósito, y al abrir la llave que comunica con la batería, el aire atraviesa el agua caliente en burbujas y levanta la llave cónica unida al diafragma, penetra bajo éste y tiende á levantarle, pero no puede hacerlo sino cuando su presión iguala á la del aire comprimido en el espacio anular alrededor del émbolo, de modo que ésta regula la presión del aire que obra en la máquina. Cuando es muy grande, el diafragma se levanta y cierra la válvula; si baja, el aire del espacio anular rechaza el diafragma y hace abrir la válvula que da acceso al aire; de este modo el maquinista puede variar de cuando en cuando la presión con el volante, teniendo la seguridad de que se conservará la misma, sea cualquiera la velocidad de la marcha.

El regulador automático y la caldera son las particularidades esenciales del sistema Mekarski para el uso del aire comprimido. Hay un freno de aire comprimido que obra sobre unas cuñas, situadas entre las ruedas, y se pone en acción por medio de un mecanismo que depende del que cierra la entrada del aire. Las máquinas van encerradas en cajas, y como son exteriores, basta levantar la tapa para examinarlo todo. Los distribuidores se mueven por un par de excéntricos, sostenidos por un contra-manubrio; hay una colisa ordinaria, movida por una palanca móvil, sobre un sector dentado, al alcance del maquinista, para el cambio de marcha y la variación de la introducción. Hay también una trompetilla de aire para avisar la marcha del coche.

Estos coches automóviles se manejan con la mayor facilidad: no hay en ellos humo, olor, ruido, ni emisión de vapor. El aire que sale de los cilindros pasa á una caja que hay entre ellos y sale tranquilamente hacia el suelo.

En los trozos horizontales se usa el aire de la batería: en las cuestas la reserva, cuando se está al fin de la carrera, porque como el aire de la batería va perdiendo presión al gastarse, queda el de la reserva con gran presión para un caso fortuito.

Las locomotoras andan los 12.400 metros de ida y vuelta sin tomar aire; pero los coches tienen al fin del viaje de ida una presión en la batería de unos 12 kilogramos (la reserva queda casi intacta) y se inyecta aire al fin de esta carrera para reponerlo á 22 kilogramos.

El depósito principal es un edificio que contiene cuatro máquinas horizontales de vapor, de condensación, cada una de 50 caballos efectivos. Al lado de las máquinas hay dispuestas dos bombas de compresión, de simple efecto: la primera comprime el aire ordinario á seis atmósferas, y la segunda lo coje y lo comprime á 30. Cuando llega un coche pasa por una placa giratoria al cobertizo de carga, contíguo al cuarto de las máquinas: en el muro de separación hay seis llaves con tubos que van al depósito general de aire comprimido. Se comienza por vaciar parte del agua de la caldera del coche y se une con un tubo elástico de cobre á una de las llaves citadas, se abre una de éstas y la

del coche, al mismo tiempo se manda por otro tubo un poco de vapor á la caldera desde el generador fijo: en seis ú ocho minutos se hace esta operación. En el otro extremo de la línea hay dos máquinas de vapor, cuya potencia es la mitad de las citadas.

Las bombas de compresión, en lugar de empujar directamente el aire en los depósitos de los coches y tener que vencer una presión gradualmente creciente, lo empujan al través de una válvula, cargada con la presión máxima, á un depósito fijo especial que hay en el cuarto de las máquinas y mantenido á una presión constante de 22 atmósferas; esto es para el segundo extremo de la línea. Así se consigue abreviar la duración del cambio; pero no es indispensable cuando son varios los coches.

La tracción por caballerías es sucia é insegura: cuando las líneas son largas, resulta más cara que con estos coches, pues bién sabido es que este servicio mata rápidamente los caballos. Según parece, se va á establecer un sistema análogo al de Nantes en una de las líneas de los tramvías metropolitanos de Londres, y como una de las cabezas está situada en un barrio poblado, no es posible establecer allí placa giratoria. Con este objeto, se ha dispuesto que el coche pueda marchar en ambos sentidos, y sea completamente simétrica, según indica la figura 3. Por esto también se ha suprimido la gran plataforma posterior de los coches de Nantes y se ha colocado una imperial, como indica claramente la figura 2.

Se ha modificado también algo la distribución, con objeto de disminuir el espacio ocupado por la máquina.

Todas las demás partes van claramente indicadas en las dos proyecciones del dibujo y no necesitan más explicación. En uno de nuestros números anteriores (el 45), hemos dado la máquina sin hogar con solo agua muy caliente, para emplearla como locomotora de tramvías. Hoy damos el sistema actual, que es aun mejor. Hay en España tramvías no urbanos de 15 y más kilómetros: piensen sus directores en estos sistemas, y encontrarán una economía segura y mejor servicio.

EXPOSICIÓN DE ALGODÓN

En los Estados-Unidos habrá en 1884 una Exposición nacional de algodón, dirigida por la Asociación de plantadores del artículo. M. Morehead, presidente de la Asociación, es quien ha iniciado este proyecto. Se propone levantar por suscripción tres millones de pesos, para hacer frente á los gastos que necesitarán los preparativos. Todavía no se sabe en qué ciudad tendrá lugar la Exposición; pero desde luégo, parece que Nueva-Orleans es la más indicada.

La Exposición en 1884 será un verdadero centenario de la creación del cultivo y del comercio del algodón en América. En efecto, el año de 1784 se exportaron por primera vez ocho balas de algodón de Nueva-Orleans á Inglaterra. El gobierno las hizo confiscar como contrabando, á pretexto de que la América era incapaz de producir *tanto algodón!*

ACEITE DE CACAHUETE

Entre los aceites presentados en la Exposición de Burdeos, se encuentra un excelente aceite comestible, de cacahuete ó maní, expuesto por la casa Manrel y H. Prom, y elaborado con semilla procedente del Senegal.

Este aceite está obtenido desprendiendo la almendra de la cáscara, moliendo después y sometiendo la parte resultante á fuertes presiones, calentando al mismo tiempo la masa, para lo cual se emplean máquinas hidráulicas de dobles paredes, calentadas al vapor.

Este aceite tiene bastante aceptación para diversos fines, y de aquí que su precio haya ido ascendiendo desde 105 francos los 100 kilógrs., que valía hace algunos años, hasta 140 y aún 150 francos.

El uso más importante que se va haciendo actualmente de estos aceites, es mezclarlos con los de oliva procedentes de Bari, los cuales, á pesar de su excelencia, tienen un sabor poco dulce cuando están frescos, y por eso cuando se destinan á ser consumidos inmediatamente, los mezclan con un 50 y aún con un 75 por 100 de aceite de maní del mejor elaborado. Esto no sólo ocurre con el aceite de Bari sino que se va practicando también con otros aceites.

Sirve también para mejorar las clases inferiores de aceite de sésamo ó ajonjolí, haciéndolas aumentar bastante de valor.

Otra de las aplicaciones más interesantes del aceite de cacahuete, es su empleo en la industria nueva de la preparación de manteca de óleo-margarina, industria que está adquiriendo gran desarrollo en los países del Norte de Europa, pues ni en España ni en Francia puede implantarse, á causa de ser para ello muy cálido el clima. Pero en dichos países del Norte necesitan para su fabricación las primeras materias de los países cálidos. Mézclase para la obtención de la nueva manteca un 50 por 100 de buena leche de vacas, con un 10 ó 20 por 100 de aceite cacahuete, con lo cual la manteca obtenida tiene más elasticidad que siendo de leche solamente, y adquiere al mismo tiempo un sabor especial muy agradable, debido al mismo aceite de cacahuete.

Por último, las clases inferiores de esta grasa vegetal se emplean perfectamente en la preparación de las lanas y en la fabricación del jabón.

Además, las tortas ó panes que quedan de residuos después de la presión de las pastas, son un excelente abono para las plantas que tengan necesidad de mucho nitrógeno, y muy buen alimento para los ganados. Algunos propietarios de Holanda y de Hamburgo manifiestan que las vacas lecheras alimentadas con estos residuos, suministran más leche y más nata que con la alimentación ordinaria.

Estos panes de pasta de cacahuete se venden actualmente en Burdeos á 16 y 17 francos los 100 kilogramos., calculando los gastos de transporte á los principales puertos de Europa en 2 francos los mismos 100 kilg.

Todos estos datos han de ser muy importantes

en España, especialmente en la región valenciana, donde tan desarrollada está la fabricación de aceite de maní; de modo que si se logra presentarlos en los puertos del mar del Norte en tan buenas ó mejores condiciones que los aceites del Senegal, podrán adquirir un gran aumento en su consumo con las nuevas aplicaciones que las modernas industrias dan á esa grasa.—V.

(De Los vinos y los aceites.)

SECCIÓN ECONÓMICA

LOS FERROCARRILES Y EL ESTADO

Comienzan á plantearse entre nosotros en toda su magnitud las cuestiones relativas á ferrocarriles bajo su aspecto general y completo. Ya en uno de nuestros números anteriores hemos dicho que la Compañía del Norte había adquirido la concesión de la línea del Canfranc, defraudando así, como era natural, lo que algunos ilusos vieron como cuestión de amor propio regional y que se ha convertido en verdadero negocio financiero.

Nos sospechamos que las líneas del Noroeste no tardarán mucho en caer dentro del Norte también, aunque quizás sean grandes capitalistas españoles los que lleven el timón de la nueva y poderosa empresa que habrá de organizarse entonces y que merecerá el nombre cardinal que lleva, porque á su cargo quedará la explotación de las principales líneas de Cataluña, Aragón, las Castillas, las Vascongadas, Asturias y Galicia. Tenemos, para creerlo así, el dato de que recientemente se han hecho grandes compras de obligaciones y acciones de ciertas Compañías por un español de gran capacidad financiera y al cual ayudan muchos capitalistas de primera fuerza.

Esto por una parte. Por la otra vemos que la opinión se va rehaciendo en punto á las cuestiones capitales de los ferrocarriles. En una conferencia dada en el Ateneo de esta corte por el ilustre hombre público D. Francisco Silveira, letrado competentísimo, dijo lo siguiente, entre otras cosas, según un extracto que ha circulado en los periódicos.

Después de hablar de las obras públicas en general y de las carreteras, añadió:

«Y la cuestión se hace más grave en lo que se refiere á ferrocarriles, que constituye un monopolio que pone en manos de las Compañías un verdadero poder social.

Para evitar este abuso, dice el orador, no veo más medio que la adquisición por el Estado, pues si los ferrocarriles son instrumento de progreso nacional, sólo en poder del Estado deben estar, siendo institución, no sólo de derecho, sino de cooperación, supliendo con su iniciativa y esfuerzo lo que no alcanzan á realizar los individuos.

De esta manera también se evitarán las subastas de hoy, las declaraciones de *servicio general*, las prórogas, las cábalas, las intrigas, donde empresas, diputados y Gobierno se agitan con general censura.

De esta manera, sí, podrá extirparse un abuso elevado ya casi á la categoría de institución: la lla-

mada *prima*. Y podrá evitarse que con el nombre de subvención costee el Estado un ferrocarril que sólo proporciona grandes beneficios á empresas extranjeras, atentas exclusivamente á la explotación y al monopolio sin conciencia.»

Si pasamos á otro campo mucho más avanzado en política de aquel en que brilla el Sr. Silvela, nos encontramos con una carta del escritor vascongado Sr. Jamar, tan justamente reputado en este linaje de materias, publicada en *El Día* del 16 de los corrientes, y de la cual tomamos los párrafos siguientes, con los cuales damos por terminadas hoy nuestras indicaciones en la materia. Dicen así:

«La cuestión de los ferrocarriles reviste en Francia, sin embargo, caracteres de mayor gravedad que aquí, porque hay allá ferrocarriles del Estado construídos, programa colosal de construcción de otros nuevos, tendencias declaradas de rescate de los existentes, y todo un problema financiero ligado á ese conjunto de proyectos: aquí la cuestión es ménos complicada hoy; pero lo mismo allá como aquí, la discusión sobre esa *libre concurrencia*, á que se refiere Molinari, es una discusión absolutamente ociosa, y, siguiendo por ese camino, la propaganda del distinguido economista parisien será completamente estéril.

Aparte de que en la organización dada á los ferrocarriles en Francia y en España ese *desideratum* es un mito, aún considerada en abstracto hay, en esa *libre concurrencia*, tan cara á los *ortodoxos*, mucho que observar y no pocas excepciones á que atender cuando se trata de un instrumento industrial tan potente como los caminos de hierro. Estudiada está la cuestión hace años bajo todos sus aspectos, y hay toda una biblioteca formada de investigaciones profundas y discusiones luminosas sobre explotación de ferrocarriles en esas naciones que nos llevan largos años de delantera en las vías del progreso económico: no es posible tratar con algún fundamento de estas cuestiones sin penetrar en ese abundante arsenal de hechos y de razonamientos que una naciente observación ha aglomorado, y esos hechos nos dicen que los efectos de la *libre concurrencia* en Inglaterra y en América, donde los ferrocarriles se han creado bajo un régimen totalmente distinto del de Francia y España, han burlado más de una vez todas las previsiones del optimismo científico.

Por de pronto, la creación de los caminos de hierro bajo el régimen ortodoxo de la libre concurrencia, no ha sido *posible* más que en aquellos pueblos en que la superabundancia de capitales disponibles y el genio especulador, han sido capaces de acometer sin auxilio del Estado tan colosales empresas; y el primer resultado de la competencia libre entre líneas rivales ha sido sepultar, lo mismo en Inglaterra como en los Estados Unidos, capitales enormes en las ruinas amontonadas por la lucha entre las más fuertes contra las más débiles, hasta rendirlas y absorberlas: en esa grande industria se ha visto reproducida, con caracteres de crueldad que recuerdan la dura ley á que viven sometidos en la naturaleza todos los seres, la *lucha por la existencia*: lucha que en el orden económico como en todos los demás, tiene por móvil el propio interés,

por término la sumisión del más débil al más fuerte, y por saldo para la sociedad la alternativa entre dos monopolios, cuando se trata de servicios que sólo pueden cumplirse por grandes colectividades, ó el monopolio creado por la ley, y por ella regulado, ó el creado por la fuerza del capital, sin ley que le regule en su ejercicio.

En la información parlamentaria abierta por Inglaterra en 1872 para buscar remedio á los clamores que levantó en el país la abusiva explotación de los ferrocarriles ingleses, la declaración del secretario de la Asociación de fabricantes de hierro del Staffordshire evaluó en 100 millones de libras esterlinas el capital devorado por la competencia de los caminos de hierro: los ingleses llevaban gastados, pues, en aquella fecha, *diez mil millones de reales* más de los necesarios para crear los ferrocarriles que poseían. No es más brillante bajo este aspecto la suerte de los Estados-Unidos: entre los datos recogidos allí en 1876 por Mr. de Franqueville, que goza de universal autoridad en estas materias, figura el siguiente:

—El número de compañías de ferrocarriles quebradas hasta el 31 de Enero de 1876 se elevaba á 125.

—Su pasivo en obligaciones solamente era de	4.155.028.624 francos.
—En esta cifra figuraba el capital americano por	2.824.728.624 »
—El capital extranjero había dado los restantes	1.330.300.000 »

A esa enorme suma hay que añadir el capital, acciones de todas esas compañías, totalmente perdido.

Si como compensación á esas inmensas hecatombes de capital pudiera ofrecerse al ménos la utilidad reportada por el comercio en los resultados de la libre competencia, podía ser más tolerable el mal; pero no es todo gloria para el comercio y la industria en esos dos pueblos entregados al régimen tan caro á los que se llaman *ortodoxos*: hé aquí un par de muestras.

—El Sr. Wright, vice-presidente de la Cámara de Comercio de Birmingham, contestando al interrogatorio de la información parlamentaria á que me he referido, se expresa así:

«P.—¿No existe entre las compañías que poseen líneas de Lóndres á Birmingham una competencia que da por resultado bajar las tarifas?»

R.—No: lo que sucede es precisamente lo contrario.

P.—¿Ni siquiera para las localidades á que concurren las tres?»

R.—Ni siquiera eso. Hacia el año 1839 los precios de transporte de la quincalla de Birmingham á Liverpool por ferrocarril, era de 16,75 la tonelada: en la misma época había hecho venir yo de Liverpool mercancías de la misma clase por el canal á 15,70 la tonelada. Pero el ferrocarril había adoptado el de 16,75, y creo que entonces daba un diviendo de 10 por 100. Más tarde, la línea de Liverpool se fusionó con la de Manchester, y al fin su tarifa de 18,85 se elevó á 21,95, cuando estas dos líneas se reunieron á la compañía *London and North-Western*... Cuando la compañía *Great-Western* abrió su línea de Liverpool, la tarifa fué elevada hasta