

# LA REFORMA.

REVISTA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO,

DIRIGIDA

POR DON JOAQUIN MARÍA RUIZ.

SE PUBLICA TODOS LOS LUNES.

Los suscritores á LA REFORMA, para quienes escribimos principalmente esta Revista, y á los que desde luego la serviremos, á no recibir aviso en contrario, satisfarán 6 rs. al trimestre, que es el coste material que nos proporciona, y por 42 rs. tendrán periódico y Revista, cuando antes de intentar esta mejora solo por el primero pagaban 45.—El precio para los no suscritores á LA REFORMA será el de 12 rs. por trimestre en Madrid y lo mismo en Provincias, que satisfarán adelantados, remitiendo su importe á la Administración—Ave-Maria, 17—en sellos de franqueo ó letras de fácil cobro.

## SUMARIO.

Seccion agrícola: Agricultura: Generalidades (art. 5.º);—Ganadería: Generalidades (art. 5.º)—Seccion Industrial: Caminos de hierro (art. 5.º)—Seccion Comercial: La moneda: (art. 5.º)—Seccion de Artes y Oficios: Fabricacion de jabones (arts. 4.º y 5.º)—Seccion de Ciencias aplicadas: Física: Produccion de la luz eléctrica (art. 4.º)—Seccion de Variedades: Nuevo aereolito,—Nuevo freno para las locomotoras,—Más sobre el nuevo electróforo de M. Bertsch,—Cronómetro en las locomotoras,—Nuevo modo de disponer el zinc para las filas,—Plantas oleaginosas,—Fundicion en Bélgica,—Nuevos topes,—Cuarzos auríferos,—Nuevo modo de ensayar el oro y la plata,—Estrellas.

## SECCION AGRICOLA.

### Agricultura.

#### GENERALIDADES.

##### V.

No es solo á la seguridad de los campos, de cuya materia nos hemos ocupado en el artículo anterior, á lo que está obligada una administracion que desee, como es preciso suponer sucede á todas, sacar á la agricultura de su estado precario, y colocarla en situacion que desenvuelva la suma mayor de rendimientos; sino que ha de procurar separar cuantos obstáculos se opongan á la libre circulacion de los productos, facilitando á la vez los medios de que tengan un movimiento fácil y barato para que las ventas, los cambios y las transacciones de todo género, puedan tener lugar sin esponer á los labradores á que sea para ellos tan fatal el exceso como la falta de produccion.

Nos referimos, en lo que vamos espresando, á la necesidad de construir todo género de vías de

comunicacion, porque sin ellas, aun cuando diésemos el supuesto de una agricultura floreciente y llevada al ideal de la perfeccion, no tendríamos medio de sacar el producto que era lógico esperar.

La escasez de nuestros caminos con relacion á los que debia haber, y el mal estado en que se encuentran algunos de los que existen, es notorio y no tenemos mas que indicarlo: y los perjuicios que con esto sufre la agricultura, no solo por la dificultad que encuentra para trasportar y por la carestia con que lo hace, sino por la depreciacion de las fincas y el poco estímulo de ir á vivir en ellas, son incalculables.

No somos de los que decimos que no hacemos nada; que estamos parados; que no es posible compararnos á nacion alguna cuando se trata de desenvolver los elementos de riqueza, sin que tengamos motivo bastante para decirlo y medios de probarlo; porque como solo nos mueve, en nuestro modo de ver, la ciencia y cuanto se relacione con nuestra prosperidad, no damos gran importancia á las exclamaciones que, mas con fines políticos que de otra especie, se han hecho en todas ocasiones al juzgar nuestro estado.

Tratando de vías de comunicacion, de medios de transporte, diremos sí, que tenemos pocos; que su estado no es bueno, y que siendo este un mal de infinita consideracion, es absolutamente indispensable que construyamos muchas, cuesten lo que quieran, y aun cuando tengamos que emplear en ellas la mitad de nuestros productos, que dia vendrá en que nos devuelvan con un crecidísimo interés los capitales que les hayamos adelantado; pero no diremos que no hemos hecho nada, que es una vergüenza lo que pasa, con otras mil aseveraciones; sino que, por el contrario, diremos que hemos hecho mucho, muchísimo, tra-

tándose de caminos, en veinte años, aun cuando no haya sido el décimo de los que hacen falta, y desafiamos á todos los que se ocupan de estas cuestiones á que nos busquen una sola nacion del mundo que, dadas nuestras condiciones, haya hecho otro tanto en tan poco tiempo. Lo que ha sucedido, desgraciadamente, es que hemos empezado cuando todos los demas paises estaban ya con sus sistemas de vías de comunicacion al terminar ó terminadas; y al compararnos con ellos nos encontramos sumamente atrasados, y de aqui la razon de que no solo no debemos parar un solo dia, sino que continuemos cada vez aumentando mas hasta completar la red general que necesitamos.

Al terminar nuestra guerra civil, y aun algunos años despues, no teniamos un solo camino, por que casi no merecian el nombre de tales las cuatro carreteras con que contábamos que se hallaban en un deplorable estado. Hoy tenemos vías férreas que, partiendo de Madrid, nos ponen en comunicacion, en el litoral, con ciudades y puertos tan importantes como Barcelona, Tarragona, Valencia, Alicante, Cartagena, Malaga, Cádiz, Lisboa, Santander, Bilbao y San Sebastian, y atraviesan comarcas feraces, tocando en capitales como Guadalajara, Zaragoza, Girona, Lérida, Albacete, Murcia, Toledo, Ciudad-Real, Córdoba, Sevilla, Badajoz, Avila, Valladolid, Búrgos, Palencia, Logroño, Navarra, Zamora, y Leon. ¿Podremos jamás desconocer que esto es un adelanto importante? ¿No tenemos ademas carreteras generales que unen el centro ó la córte de España con todas las capitales de provincia y muchas de estas entre sí? ¿No tenemos tambien algunas carreteras provinciales desde las capitales de provincia á las cabezas de partidos judiciales? ¿No tenemos, por último, telégrafos eléctricos, que no habrá nadie les niegue la importancia que como medio de dar noticias tienen para el comercio agrícola, y que es, digámoslo así, el complemento de las comunicaciones, entre todas las capitales de provincia y otros muchos pueblos por donde atraviesan para poner á estas en relacion? Los tenemos, y todo se ha hecho en una veintena de años. Por esto no seguimos á los que aseguran que nada hacemos, que nada hemos hecho, porque nuestra conciencia nos acusaria de lo contrario; pero si diremos un dia y otro, y no nos cansaremos de repetir, que es poco, muy poco, que es menester hacer mucho mas y pronto, porque de no, nos esponemos á que mueran hasta muchos de los construidos.

Los productos de los ferro-carriles extranjeros, especialmente los ingleses y franceses que son los que mas conocemos, aumentan año por año. Los

españoles, por el contrario, disminuyen. En los estravios á que con tanta frecuencia se ven espuestas por la rapidez de su juicio las imaginaciones meridionales esclamamos: No hay ferro-carriles; nos perdemos. España no es pais para eso, y nos ha faltado poco para abandonarlos. No nos precipitemos y procuremos discurrir con flemma y calma, que no son por cierto cualidades muy desarrolladas en nuestra raza, y encontraremos las causas, y quizás el remedio.

Inglaterra y Francia, esclamamos á cada paso, están en el máximo de produccion en todos sus ramos; y España con mejores condiciones, acaso está en el mínimo, somos tributarios de todo el mundo y no pesamos nada en los destinos de Europa. Decimos como antes. Discurramos con calma y procuremos, de preferencia á estar exhalando quejas, buscar el remedio,

Es cierto, ciertísimo, afortunadamente para ellas y desgraciadamente para nosotros, que Francia é Inglaterra y alguna otra nacion en Europa están muy adelantadas en produccion, y la España muy poco: pero Francia é Inglaterra, y ya lo hemos dicho, han pasado respecto á caminos de hierro, por ejemplo, por las mismas vicisitudes que estamos nosotros atravesando. Como nosotros, construyeron sus vías férreas, y como las nuestras, no producian porque no tenian ramificaciones que les llevaran la vida, no tenian todo el aflujo de caminos que necesitaban, y estando el sistema incompleto no funcionaba. Esto no sucede solo en caminos: sucede en todas las cosas. Siguieron invirtiendo sumas considerables y construyeron muchas carreteras y muchos caminos vecinales que desembocasen en ellos y comunicasen entre sí formando una red suficiente á no quedar nada aislado, y de este modo dieron vida á lo que parecia que estaba muerto y que iba á arruinar á todos los capitales.

¿Y en España? Aqui nos falta aun eso. Hemos construido caminos de hierro, algunas carreteras y algunos caminos vecinales. Respecto á los primeros, aunque no son muy pocos, no podemos menos de decir que no ha presidido el mejor acierto, porque se ha preferido poner en comunicacion la córte con ciertas capitales de provincia, á relacionar los centros productores con los de consumo, tanto en objetos agrícolas como en minerales ó carbon, hierro etc., que son los primeros elementos de la industria: y respecto á carreteras y á los pocos caminos vecinales, ha sucedido lo mismo, olvidando que estos debian ser los auxiliares de aquellos, y que puede formularse una proporcion que diga, que las carreteras y los caminos vecinales, afluyendo á los ferro-carriles, son á estos lo

que los arroyuelos, riberas y ríos pequeños á los ríos principales donde mueren.

Es indudable que los ferro-carriles no tendrán que trasportar y no prestarán á la agricultura todos los beneficios que deben darle, mientras no se complete la red de caminos vecinales que pongan en comunicacion los puntos de producto, sea de la clase que quieran, con los de consumo, y se verá desprovisto de uno de sus principales recursos.

Si quisiéramos podríamos poner ejemplos de lo que estamos diciendo, en todas, absolutamente en todas las líneas férreas que se esplotan en España, habiendo alguna donde, la incuria y el abandono, que no merecen otro nombre, hacen que no puedan llevarse las mercancías, que son por cierto abundantísimas, desde el pueblo á la estacion de la vía, cuyos carriles no pasan á una distancia de doscientos metros de las últimas casas del pueblo. Cuando esto desaparezca; cuando la red esté completa y los trasportes sean fáciles, podrá la agricultura servirse de ellos con ventaja, y esto es á lo que principalmente debe atender el gobierno central, las provincias y los pueblos, haciendo el primero las comunicaciones generales que faltan, estimulando á las segundas á que hagan las suyas, y á los pueblos lo mismo, inculcándoles la necesidad de mejoras que han de darles vida y medio de desarrollar sus riquezas, y protegiéndolos en este sentido.

Bien sabemos nosotros que nuestros ferro-carriles no conducirán nunca doscientos veintinueve millones de viajeros en cada año, como han conducido los de Inglaterra en 1864, porque á nuestro país falta poblacion; ni pueden sostener un millon ochocientos mil trenes de mercancías, que lleven trece millones y medio de cabezas de ganado, treinta y cinco millones de toneladas de otras mercancías, y setenta y cuatro de minerales, como trasportó Inglaterra en el referido año, porque ni tenemos tantos objetos, ni material bastante, ni veinte mil kilómetros de ferro-carril como ellos; pero completando nuestra red, trasportarán viajeros, carbones, minerales, abonos, cereales, lanas y otros productos en cantidad bastante á sostenerse y á desarrollar nuestra agricultura, nuestra industria y nuestro comercio.

En agricultura, que es de lo que ahora nos ocupamos, la facilidad de las comunicaciones, los buenos y numerosos caminos, son tan precisos, que sin ellos cuantos esfuerzos se hagan son nulos ó no darán el debido resultado, al menos, porque nos será imposible producir con la economía necesaria á poder sufrir la concurrencia de los que trabajan con mejores ele-

mentos. No hay medio de competir con nadie en las regiones agrícolas, y en España sucede en muchísimas comarcas, donde la conduccion de una fanega de trigo, de peso de noventa y cuatro á cien libras, cuesta por legua de setenta á setenta y cinco céntimos de real, y mucho más en el invierno y en los tiempos lluviosos, si es que el estado de los caminos y las crecidas de los ríos no hacen imposible toda comunicacion entre dos territorios que suelen ser ricos y de grandes poblaciones, y donde la incomunicacion es tanta que ni aun correo pueden recibir.

Esto es lo que es indispensable remediar, y á lo que, como proteccion á la agricultura, se está en el caso de prestar todo el apoyo que sea posible, aun cuando haya que hacer una costosa suma de sacrificios; porque concluimos repitiendo lo que dijimos al principio: Los capitales que se den á la comunicacion en beneficio de la agricultura, esta los devolverá con un interés crecidísimo.

## Ganadería.

### GENERALIDADES.

#### V.

En el capítulo anterior desenvolvimos y estudiamos principalmente la necesidad que teníamos para mejorar las razas de animales de fijarnos bien en la cualidad ó cualidades que deseamos obtener, y una vez hecho, asegurarnos de los medios de llevarlo á cabo y de que nos diese resultados ventajosos, y ofrecimos continuar examinando algunos de los medios de mejoras generales.

No condenamos el estímulo que se dá á los ganaderos ofreciendo en las exposiciones premios pecuniaros á los que presenten cabezas con tales ó cuales condiciones, ó que sobresalgan de las demas notablemente.

Todo lo que sea llamar la atencion de los que se dedican á un ramo cualquiera, de modo que pueda hacerlo, aplicarse al fomento y á la perfeccion de él, nos parece bien; pero no le damos la importancia que algunos le dispensan, ni somos de los que han necesitado que la práctica haya venido á demostrar lo que pensamos. Esto es muy obvio. Ni el capital ni el dinero por sí solos, á pesar de ser un gran elemento, forman los buenos ganados, sino los pastos, la comida, y el beneficio que se los da, con conocimiento de lo que se hace. Muchos sementales ha repartido el gobierno por las provincias, y muchas paradas de caballos tiene establecidas, y los pueblos mismos han tenido y tienen en ocasiones un semental del comun para el ganado vacuno; pero á pesar de ello los resultados no han correspondido á lo que parecia debia esperarse. ¿En qué consiste? En que esto no es mas que un medio solo entre los muchos que hay absoluta

precisión de combinar, y aun cuando la elección de macho reproductor es importantísima, no basta por sí sola á mejorar las razas.

Y cuidado que no solo tenemos este medio como bueno, sino que quisiéramos que en él se hiciese mas, mucho mas; y en este mismo capítulo, si tenemos espacio, hemos de decir lo que nosotros creemos respecto de él y aconsejar lo que hace mucho tiempo venimos pensando respecto á una nueva y lucrativa industria pecuaria.

Antes que todo, para aumentar ganados, es necesario aumentar producción agrícola. Es preciso hermanar la ganadería y la agricultura, porque son tan inseparables; dependen tanto una de otra, que no nos cansaremos de repetir que sin agricultura no hay ganadería posible, ni sin ganadería agricultura.

Relaciónense, desenvuélvanse á la vez, poniendo en práctica lo que ambas exigen, y caminarán reunidas, auxiliándose, progresando ambas si progresa una de ellas, y muriendo las dos si una se queda atrás. Si nos empeñamos en proteger cualquiera, la ganadería, por ejemplo, imponiendo trabas á la agricultura, no solo no conseguiremos el aumento de aquella, sino que la protección será su ruina y viceversa. El haberlas considerado tanto tiempo rivales, es quizá una de las causas del atraso de ambas.

Por fortuna creemos que empieza á verse claro en esta cuestión, y las personas ilustradas de todas nuestras provincias se convencen de que mantener el antagonismo entre la agricultura y la ganadería, es nuestra muerte, y relacionarlas, hermanarlas, hacerlas marchar juntas en la proporción conveniente, nuestra salvación.

Como buscamos con tanta avidez cuanto hace referencia á esta materia, seguros como estamos, que es la mina que España tiene que explotar con mejores resultados, sentimos una satisfacción cada vez que vemos que estas ideas se generalizan, encuentran eco y se aconsejan en otras partes. Nuestro apreciable é ilustrado colega *El Eco de Cádiz*, desenvuelve en un luminoso y bien meditado artículo, de uno de sus últimos números, ideas muy dignas de tomarse en consideración, respecto al equilibrio que debe existir entre la ganadería y la agricultura, diciendo «que no pueden considerarse separadas, porque juntas nacieron, juntas viven y juntas constituyen la riqueza agrícola de un país;» y llega hasta querer que desaparezca el mas ligero motivo de antagonismo, añadiendo que en agricultura no debiera haber sino una Junta representando los intereses mancomunados de la labor, los montes y la ganadería. Estamos muy conformes con todas sus apreciaciones, las hacemos totalmente nuestras, y si la índole científica de nuestra publicación nos lo permitiera, trasladaríamos íntegro su artículo á nuestra Revista. Solo podemos estimularlo por ese camino, bien seguro nuestro colega que la resolución de nuestras graves cuestiones, está en la mayor producción, y que esto no lo logra si los ramos productores no progresan y rinden mas, aun cuando todos los grandes hombres conocidos vengán á establecer sistemas. El problema en el

mundo actual, y con sus crecientes necesidades, y con sus compromisos creados no tiene mas que una solución: Producir mas. Hecho esto, el equilibrio se establece por sí mismo. ¿Se puede lograr? No vacilamos en responder que sí. Desenvuélvanse los elementos agrícolas é industriales de nuestro suelo, especialmente los primeros, y España, antes de muy pocos años, produce cuatro veces mas que hoy, es decir, es cuatro veces mas rica.

Nos hemos separado, aunque poco, algo de nuestro objeto, que es la mejora de ganados, y es preciso volver á ella. Decíamos que no bastaban, por mas que era un medio importante, los buenos sementales para el desarrollo de la ganadería, y por los que habian creído y los que creen conseguir directamente el objeto de tener buenos caballos, reses, ovejas, puercos, etc., etc., sirviéndose de reproductores excelentes y despreciando las íntimas relaciones que existen entre los animales y los agentes higiénicos, no habian conseguido cosa de provecho, porque olvidan el precepto sencillísimo de que para mejorar las razas, es preciso buscar y adoptar lo que primitivamente las ha originado.

Entre los medios de mejorar los animales, figura á la cabeza, es el primero, el mas interesante, y al que hay que subordinar todos, la adopción y la multiplicación de plantas para pasto, haciendo producir á los campos las que sean mas adecuadas á la alimentación del ganado que han de sostener, y limpiarlos, estirpando, matando, haciendo desaparecer las que no sirvan á los animales para nada y están como de adorno. Tengan presente que todas ó casi todas las delicias y campiñas que vemos cubrirse de verdura en el otoño y en la primavera, lo están por yerbas de las que las cuatro quintas partes no las come el ganado, y muchas de ellas, si las come, no les sirven apenas para nada, cuando no les hacen daño, y consideramos que si toda fuese yerba escogida, plantas de las que la ciencia y la experiencia nos dicen que el ganado la busca con avidez y les nutre y alimenta mucho, el número de cabezas que sostendríamos bien, seria sucesivamente mayor. Pues, la operación no es difícil, pero necesita conocimientos, necesita trabajo, mucha actividad en él y la convicción de que en el campo y en el desarrollo de la producción, en el mejoramiento de la agricultura, está el verdadero manantial de riqueza.

Perfeccionémosla; demos pasto de inmejorables condiciones al ganadero, que él nos devolverá mucha carne, lana y muchos productos animales para la industria y el comercio, y el ganado dará al agricultor abonos para continuar la fertilidad de los campos y para que produzca plantas destinadas á la alimentación del hombre y para otros usos que no son de alimentación. No hay un solo hombre tan torpe que no comprenda que si con mil fanegas de bellota, por ejemplo, engorda cien cerdos, con dos mil engorda el doble; pues del mismo modo debe comprender que si un campo que produce hoy dos mil unidades cualesquiera de pasto aprovechable por el ganado y que alimenta bien quinientas cabezas, se le hace produ-

cir cuatro mil de buena calidad, alimentará y sostendrá mucho mejor dos mil. En estas cosas, al parecer tan triviales, porque son, digámoslo así, del mas simple sentido comun, estriba todo el sistema de mejora de ganadería y de agricultura, y se admira cualquier hombre pensador de que siendo tan sencilla la base no se haya hecho nada por toda la colectividad de labradores para estudiarlo y llevarlo á la práctica.

Es claro que es indispensable fomentar el cultivo de las plantas que sean mas á propósito para pasto, á fin de llegar á la mejora segura de los animales, y es claro tambien que cuantos sacrificios se hagan para este último objeto, serán estériles, ya que no perjudiciales, si no se les hace preceder de la mejora del cultivo.

Se aumenta la poblacion, cada individuo tiene hoy mas gusto y mas exigencias en las comidas y en el vestir y en todas las necesidades de la vida; se consume mucho mas, y exigimos, como es consiguiente, de la tierra lo que la tierra por sí sola no puede darnos, y viene la miseria. ¿Cómo nos libramos de esto? Produciendo mas y mejor y con economía, y haremos la concurrencia en lugar de que nos la hagan, y habrá lo suficiente de muchas cosas y sobrante de otras, para cambiar por las que ni producimos ni produciríamos, porque no estamos en condiciones de ello, y aumentaremos los animales que reclama el consumo, y los abonos y muchas otras cosas mas.

Para esto es preciso, y en agricultura trataremos con estension de ello, porque aqui no es de su sitio, reemplazar el cultivo semisalvaje de barbecheras, que es el cultivo de los holgazanes, porque apenas pide trabajo, y con pocos brazos sale adelante, por el cultivo alterno, que exige mucho trabajo, á la verdad, pero que es el racional, es el productivo. Es preciso tambien reemplazar el sistema ruinoso que tenemos de irnos comiendo nuestro capital tierra, en lugar de comernos la renta de esa tierra, sin que deje de ser capital; porque es verdad, triste por cierto, que la tierra que representa un capital productivo, vamos concluyendo con ella y perdiendo el capital, cuando lo que debiera hacerse es tenerlo á rédito, cobrarle este rédito y que siguiera rentando. En la Sección Agrícola es donde estudiaremos los medios de que aumente la produccion de la tierra, sin esquilmarla y sin concluir con ella.

Ahora que hemos tratado de la mayor produccion de alimentos como primera cosa que contribuye al buen resultado de la mejora de ganados, es cuando podemos ocuparnos de los establecimientos que pueden destinarse á lo mismo. Las paradas de caballos sementales que el gobierno tiene establecidas en las provincias, son, á no dudar, un medio que contribuye realmente á la mejora de ellos, y no solo no lo criticamos, sino que aconsejamos su aumento. Sin embargo, en este elemento de perfeccion, no quisiéramos que fuese el gobierno solo, sino los particulares, los ganaderos los que hiciesen algo, y empezásemos á acostumbrarnos á no esperar todo del gobierno, que no parece sino que tiene la obligacion, ó queremos al menos imponérsela, no solo de que cuide

la riqueza general y proteja la propiedad, sino que vaya haciendo progresar la de cada cual y mejore el patrimonio de cada individuo. Esto no puede ser. Al gobierno toca proteger las propiedades y las personas, y establecer todas las cosas de un modo general, que sirvan para los adelantos y las protecciones que la generalidad reclama, y no pueda hacerse individualmente, como los caminos, la canalizacion de ciertos rios con destino á riegos, la seguridad de los campos y todas las de esa clase, pero nada mas; porque lo que se necesita es producir mucho y bueno, y buscar el consumo sobre todo, porque cualquiera que sea la especie de animales, si encuentran medios fáciles de salida, se multiplican ó deben al menos multiplicarse sin protecciones especiales.

Si nuestro objeto fuese tratar de esto, podríamos estender esta materia mucho, entrando en consideraciones de economía política, y demostraríamos lo que decimos con ejemplos de todos los tiempos y de todos los paises, que no nos dejarían ni aun sombra de duda.

Los particulares, los propietarios labradores, y mas que otros los ganaderos, son los que están en el caso de abrir establecimientos de paradas de animales que contribuyan á mejorar las razas en lo que depende de los sementales, y lograrán, á la vez que pingües productos, desenvolver las ideas de mejoras y convenir á todos de los beneficios que resultan de ellas. Respecto á caballos, en Andalucía y en alguna otra provincia tenemos algo; pero del demas ganado boyal, lanar y de cerda, fuera de algun que otro pueblo donde se conserva la antigua costumbre de toro semental del comun, lo cual es muy poco y muy malo, no hay nada. ¿Por qué no habian de dedicarse algunos particulares á la industria de tener y cuidar para el ganado lanar, el de cerda y los demas sementales escogidos con las cualidades necesarias al estado de cada país, que los dedicasen á la reproduccion? ¿No sería este un medio de lucro para el que montase estos establecimientos, y de beneficio para todos los ganaderos y para la riqueza del país? Cada vez que pensamos en esta cuestion, se vienen á la memoria los trabajos, los esfuerzos y los resultados que en el siglo último hizo Bakewel sobre los ganados que, á mas de enriquecerlo, dió por resultado cambiar ventajosamente las condiciones de la ganaderia de su país desenvolviendo una riqueza hasta un tiempo desconocido.

¿Por qué no hemos de hacer lo mismo? No llevamos ya respecto de él la ventaja de que vamos directamente á obtener resultados que nos son conocidos sin necesidad de hacer ensayos infructuosos, puesto que la ciencia ha llegado á un estado en que no estaba entonces? Claro es que sí, y con la centésima parte de sus esfuerzos obtendríamos los que buscásemos. No se nos oculta que en nuestros campos y en algunas provincias hay ganaderos que han estado haciendo y hacen ensayos de cruzamientos, de aclimatacion y de otras mejoras importantes; pero estos son pocos, y mas generalizados, darian los resultados que hoy no se ven. La instalacion de establecimientos paradas donde se mantengan y cuiden sementales adecuados pue-



de ser de mucha importancia y dar lugar á una industria, tanto mas precisa, cuanto por este medio se libra á todos los que tienen parras ó rebaños, de dedicarse cada uno al cuidado de los suyos, y solo tendrán el trabajo de hacer cubrir las hembras escogidas de sus ganaderías por sementales, que escogerán segun sus necesidades ó segun sus deseos de modificacion, bien sea trayendo al establecimiento las hembras, bien llevando el semental al atajo ó porcion apartada.

No presentaremos este medio mas que como uno entre muchos, porque no olvidamos ni dejaremos un dia y otro de inculcar la idea que el elemento principal de mejoras en la ganadería es el desarrollo de la agricultura, porque los ganados no se forman ni se perfeccionan sin un abundante pastaje y sin relacionar este á todos los demas cuidados que exigen.

## SECCION INDUSTRIAL.

### CAMINOS DE HIERRO.

#### V.

Examinamos en el último capítulo el estado á que habian llegado las máquinas locomotoras en el año de 1856, y vamos á concluir la ligera historia ó paralelo que venimos haciendo, con la última época, ó sea el decenio en que aun estamos.

Hoy presentan las locomotoras en sus órganos principales, las dimensiones medias siguientes:

**LAS DE VIAJEROS.** Fogon directo, ó sea superficie de las paredes de la caja de fuego, de siete y medio á nueve metros cuadrados: fogon indirecto, ó superficie de los tubos colocados á lo largo de la caldera, de noventa y cuatro á ciento diez y ocho metros cuadrados, formando entre el fogon y los tubos una superficie de caldeo variable desde ciento á ciento veinticinco metros cuadrados. El número de tubos es de ciento sesenta á doscientos quince, y su longitud igual á la de la parte cilindrica de la caldera, de tres metros treinta centímetros á cuatro metros cuarenta y dos centímetros, y diámetro desde poco mas de cuatro á cinco centímetros. El área de la rejilla, que da entrada al aire que ha de alimentar la combustion, varia tambien de unas á otras, y puede admitirse como término medio de uno y tercio metros cuadrados. Esto, en cuanto se refiere al aparato generador del vapor.

La caldera donde este se forma y en donde permanece comprimido, es variable en capacidad como lo es su longitud, y su diámetro de un metro diez y seis centímetros á uno veintisiete.

Los cilindros de estas máquinas, unos están colocados al exterior y otros al interior, parecien-

do que predomina mas el primer sistema, y su diámetro varia desde veintisiete centímetros, que tienen en alguna locomotora, hasta cuarenta y cinco, siendo lo mas comun que se aproximen todos á este último. El número de cilindros sigue siendo el de dos, si bien se han construido con cuatro, dos á cada lado, sobrepuestos uno á otro, con el juego de pistones alternos en opuestas direcciones, cuyo mecanismo han adoptado sus constructores para uniformar el movimiento, consiguiendo que se equilibren perfectamente los pistones durante su marcha. Los resultados obtenidos hasta ahora con ellas son satisfactorios, y aun cuando no se generalizan, si aminoran, como dan á presumir las pruebas hechas con ellas, los movimientos anormales de las locomotoras, tanto horizontal como verticalmente, cuyos movimientos, á mas de perjudicar sus mecanismos y destrozár la vía son una causa continua de peligros, serán un gran adelanto y compensarán perfectamente el mayor trabajo de su construcción. La carrera de los pistones es variable desde cincuenta y cinco á sesenta y cuatro centímetros.

El número de ruedas es de seis, y generalmente no están acopladas, sino que solo un par son motoras ó adherentes, y las restantes nada mas que sostenedoras. Alguna vez el par anterior, en lugar de estar en un eje fijo perpendicularmente al longitudinal de la máquina, es movable alrededor de una clavija central, y constituye una especie de avantren ó juego delantero que se presta con mas facilidad que cuando está fijo, al paso de las curvas de corto radio. El diámetro de las ruedas, el de las motoras se entiende, varia desde dos metros á dos y cuarenta y nueve centímetros, y la parte de peso de máquina que sostienen en marcha, es de once y media á quince toneladas, siendo el total de aquella de veintiocho á treinta y tres. La distancia entre los ejes extremos, de tres y medio á cinco metros, y la presión á que suelen trabajar las máquinas, de siete á ocho atmósferas.

**LAS DE MERCANCIAS.** Fogon directo, ó superficie de las paredes de la caja de fuego, de siete y medio á once metros cuadrados: fogon indirecto, ó superficie de los tubos colocados á lo largo de la caldera, de ciento á ciento cincuenta y siete metros cuadrados, formando entre el fogon y los tubos una superficie de caldeo variable desde ciento siete á ciento sesenta y siete metros cuadrados. El número de tubos es distinto desde ciento cincuenta y ocho á trescientos cincuenta y seis, y su longitud de tres metros cincuenta centímetros á cuatro metros cuarenta y dos cen-

tímetros, con diámetro de cuatro á cinco centímetros. El área de la rejilla varía tambien desde uno treinta y nueve céntimos metros cuadrados á dos sesenta y dos céntimos.

La caldera tiene el diámetro, desde un metro veinte centímetros á un metro treinta y dos centímetros.

Los cilindros están colocados en unas al interior y en otras al exterior, igualándose poco mas ó menos en esta colocacion, y su diámetro varía desde cuarenta á cuarenta y ocho centímetros. El número de cilindros es de dos por regla general, aunque algunas se han construido con cuatro, colocados por pares á la parte anterior y posterior de ellas, que funcionan con entera independencia; por lo que en realidad presentan el mecanismo de dos máquinas servidas con un solo fogon y una sola caldera. La carrera de los pistones es variable desde cincuenta y ocho á sesenta y cinco centímetros.

El número de ruedas varía desde cuatro hasta doce, si bien las de cuatro, diez y doce son escasas, y las mas comunes son de seis y ocho, especialmente las primeras. Son motoras cuando menos cuatro, generalmente seis, y alguna vez ocho. Si pasan de seis, tienen avantren para facilitar el paso de las curvas. Su diámetro es de ochenta y tres centímetros hasta un metro y cincuenta y siete centímetros, y sostienen peso, las motoras, desde once á cuarenta y tres toneladas segun el número de las que están acopladas. La distancia entre los ejes extremos es desde cuatro á seis metros, y la presión á que trabajan las máquinas de siete á nueve atmósferas.

**LAS MISTAS.** En estas, que como hemos dicho, son intermedias entre las de viajeros y mercancías, porque tan pronto se las emplea en un servicio como en otro, las dimensiones de sus principales órganos son: fogon directo de seis á nueve y medio metros cuadrados, é indirecto de ochenta y dos á noventa y siete, formando un total de superficie de caldeo de noventa á ciento siete metros. El número de tubos es distinto, desde ciento cincuenta á ciento sesenta, y su diámetro de cuatro á cinco centímetros. El área de la rejilla puede calcularse en poco mas de un metro. La caldera suele presentar un diámetro medio de un metro y veinticinco centímetros.

Los cilindros, colocados en casi todas al exterior, son dos, y tienen un diámetro desde treinta y ocho á cuarenta y tres centímetros, y la carrera del piston de cincuenta y cinco á sesenta y un centímetros.

El número de ruedas es ordinariamente el de seis. Alguna vez tienen ocho, y entonces llevan

avantren. El diámetro de ellas es desde un metro treinta y siete centímetros á un metro ochenta y dos, y el peso que sostienen las acopladas, que suelen ser dos pares, es de veinte á veintidos toneladas. La distancia entre los ejes extremos es de tres metros treinta centímetros á cuatro setenta y dos, y la presión á que trabajan las máquinas de siete á ocho atmósferas.

No comprendemos en las dimensiones mas generales que acabamos de dar de las máquinas de viajeros, mercancías y mistas, algunas que, para todas estas clases de servicio, cuando son muy ligeras y de corto trecho, hay de pequeñas dimensiones, y que no suelen llevar tender las que se conocen con el nombre de máquinas-ténders, y que producen buenos efectos en las vías muy estrechas de las minas, en las provisionales de construcción, y aun en las ordinarias en trayectos cortos; y no las comprendemos, porque ademas de tener poco uso en la gran explotación, son en la esencia perfectamente iguales.

Con lo que acabamos de decir respecto á dimensiones de máquinas, podemos corroborar cuanto hemos indicado acerca de la marcha que convenia adoptar, para la perfección de las locomotoras, segun su servicio, que no era otra que procurar el aumento de producción de vapor como medio de llenar todas las demas condiciones que fuesen necesarias. Asimismo podemos comprobar cuanto dijimos al aceptar la división de máquinas de viajeros, de mercancías y mistas, respecto á los distintos efectos que deseábamos obtener de ellas y los medios de lograrlos.

De cualquiera de las tres clases se fabrican hoy bastante buenas, y cada día se allegan á la construcción perfecciones de detalle que van haciéndolas mejorar mucho.

Los talleres de la Compañía inglesa de ferrocarril *London y North Western* construyen máquinas con fogon destinado al empleo de hulla, que están produciendo muy buenos resultados, y que son dignas de estudio por muchas particularidades de sus detalles, entre otras, la de tomar agua durante la marcha sin pararse, con lo que aceleran extraordinariamente la velocidad de los trenes.

Los de Neilson y compañía, de Glasgow, que las construyen excelentes para trenes de gran velocidad y presentan la particularidad de conseguir el equilibrio en las ruedas motoras sin contrapeso al boton de la biela, aumentando el grueso de la llanta en el lado opuesto.

Los de MM. Beyer Peacock y compañía las hacen de caldera grande, comparativamente al tamaño de los cilindros, y de eslabon recto para graduar la expansion. De estos talleres están funcio-

nando muchas en nuestras vías, y hay una muy notable llamada *Don Luis* en el ferro-carril de Portugal. Muchas llevan avantren y pasan con facilidad las curvas. Están dispuestas para quemar hulla, y la caldera se alimenta por medio de inyectoros. Tienen á la parte posterior y superiores del exterior de la caja de fuego una pantalla de chapa con grandes cristales redondos que le sirven al maquinista para ir mirando adelante la vía sin que el aire, la lluvia, el vapor, escorias y chispas que se escapan por la chimenea puedan azotarle el rostro é incomodar su vista, y algunas mas particularidades de menos interés. La pantalla se va generalizando.

Los de Ivry, en Francia, construyen tambien importantes máquinas que queman hulla, y que aun cuando no dejan de tener sus defectos, son dignas de estudio.

Los de la Sociedad austriaca de Viena construyen locomotoras de mucho mérito. Son los talleres de donde han salido las de cuatro cilindros y que se han sujetado á muchas pruebas para hacer ver la estabilidad que con ellas se logra en la marcha, y han arrastrado trenes de cincuenta y una toneladas á la velocidad de ciento ocho kilómetros por hora.

Los de Stewart y compañía, en Manchester, de los que han salido ya cerca de mil quinientas locomotoras, las construyen de muy buenas condiciones para viajeros, mistas y mercancías, y son notables.

Los de Fairbairn, de la misma ciudad, que han perfeccionado las calderas haciendo las junturas con dobles hileras de redoblones, y dádoles mayor solidez. Construyen muy buenas locomotoras, que corren con facilidad por ferro-carriles de curvas pequeñísimas, llevando avantren de cuatro ruedas y otras cuatro acopladas. En España están sirviendo y producen excelentes resultados, arrastrando trenes de ciento sesenta toneladas de peso, en pendientes de uno y medio por ciento con una velocidad de treinta y dos kilómetros por hora.

Los de M. Cail y compañía, talleres monstruos establecidos en Francia, Bélgica y en Holanda, que construyen mas de cien locomotoras por año, las que están en uso en casi todos los ferro-carriles de España.

Los de M. Gouin y compañía, de París, que fabrican locomotoras en las que se seca el vapor á su paso á los cilindros, para lo que, los tubos llevan los productos de la combustion á la caja de humo. Estas máquinas presentan una particularidad en la construccion de la chimenea. Como no podria dar el tiro bastante siendo vertical, si

dentro se coloca el aparato de desecacion, está recostada sobre la caldera y se endereza en la estremidad posterior de esta. Al través de la parte horizontal de la chimenea corren los tubos que llevan el vapor á los cilindros, con lo cual se consigue secarlo. En estos talleres se construyen tambien locomotoras de diez y de doce ruedas y cuatro cilindros, las que han de tener de seguro grande aplicacion á nuestro pais para el servicio de mercancías, porque son de mucha fuerza y peso muy repartido.

Los de Couillet, de Bélgica, notables por sus locomotoras de grandes fogones dispuestos para quemar la hulla lavada, menuda, que no sirve para coque.

Los de Seraing, en Lieja, de donde salen tan excelentes locomotoras, y los de San Leonardo, en la misma ciudad, que están tan acreditados.

Los de Stephenson, en Newcastle, de locomotoras tan conocidas, porque son los talleres que han construido mas hasta el dia.

Los de Borsig, en Prusia, que han fabricado en diez y ocho años que hace que están montados mas de mil cuatrocientas locomotoras.

Los de Chemnitz, en Sajonia. Los de England y compañía, los de Wardle y compañía, y otros muchísimos que seria prolijo enumerar y existen en Inglaterra, Francia, Austria, Prusia y otras naciones, y que abastecen á la inmensa red de caminos que está desenvuelta en nuestro continente.

Dada esta imperfecta idea continuaremos esponiendo algunos detalles principales de los adelantos que hoy tienen.

RECTIFICACION. En nuestro número anterior, página 56, 2.ª columna, línea 25, dice *ciento cuarenta*, léase CIENTO CUATRO.

## SECCION COMERCIAL.

### LA MONEDA.

#### V.

En la infancia de las sociedades el cambio se debió hacer en especie, esto es, cambiando ó tomando *un producto por otro producto*. La riqueza se componia entonces de ganados y de producciones agrícolas, no se conocia todavia esa multitud de objetos que usamos hoy, y por mucho tiempo fué posible trocar sin inconveniente un buey por diez carneros, veinte pieles de cordero por un arado, una fanega de trigo por otros frutos, etc.

Debemos sin embargo advertir, que aun en esos tiempos patriarcales el trueque presentaba in-

numerables dificultades; porque muchas veces el objeto ofrecido escedía ó no igualaba al del objeto demandado, de modo que se hacia necesario el empleo de una cosa que equilibrase los valores de los objetos presentados al cambio.

Para obviar estas dificultades fué preciso adoptar una mercancía de una utilidad comun, que tuviese un valor poco variable que fuese fácil de dirigir y con la cual se cambiasen todos los objetos que se presentasen al cambio en el mercado.

Esta mercancía, cuya funcion principal consiste en servir de instrumento para los cambios, se llama *moneda*. El cambio en el que interviene se llama *venta*, y la cantidad de moneda cambiada por una mercancía es el *precio* de esta.

Despues de mucho buscar y de andar á tantas muchos siglos, la esperiencia dió á conocer que el *oro* y la *plata* eran, entre todas las mercancías, las mas propias para servir de moneda.

Y asi es en efecto por muchas razones:

1.º Porque estos metales son muy buscados por casi todos los pueblos, lo cual constituye con corta diferencia idéntico valor en todas partes.

2.º Porque son casi inalterables al aire, y en muy poco volúmen y peso representan gran valor: pudiéndolos conservar y trasportar con facilidad.

3.º Porque el oro y la plata pueden ser divididos de tal modo que se encuentre en ellos el equivalente que se requiere ó es necesario en toda clase de cambio.

Y 4.º Porque la produccion de estos metales es lenta y dificultosa y su consumo no corresponde á ninguna de las necesidades imperiosas del hombre, de modo que su valor varia muy poco.

Las necesidades de los cambios dieron lugar á la invencion de la moneda, la cual en la práctica ha llegado á ser el tipo al que se comparan todos los valores, la comun medida, por decirlo asi. Esta medida, muy imperfecta, puesto que sufre incesantemente variaciones, lo mismo que todos los valores á los que se la compara, ha, sin embargo, introducido en los negocios una firmeza notable, por corto tiempo y limitado espacio, en las proporciones ordinarias de la vida del hombre; facilitando al mismo tiempo los cambios, y por consecuencia dando á todos los objetos cambiados un aumento de precio real.

El precio de las cosas es, pues, la expresion habitual de su valor, y esta expresion basta á las transacciones corrientes. Una fanega de trigo vale *cuarenta* reales, y un vestido *ciento*: la inteligencia comprende de seguida la relacion numérica de 40 á 100 reales, y que es preciso el valor de dos fanegas y media de trigo para ob-

tener, en cambio, un vestido. En la actualidad, por medio de la moneda, se comparan cosas que no tienen relacion alguna entre sí. Además, la opinion de un solo hombre ó de algunos hombres respecto de la apreciacion de los valores, ha sido sustituida por una opinion comun, menos variable, mas duradera, mas igual, la cual facilita las compras, no solo para consumir, sino para volver á vender. De este modo se establecen los precios corrientes que se fijan por la concurrencia de los vendedores y las necesidades de los compradores.

El *precio corriente* se toma casi siempre como la expresion del *valor corriente*. Hay, sin embargo, entre sí esta diferencia, que el valor expresa una relacion de la cual ningun término es fijo, porque es imposible que el uno se eleve sin que el otro baje otro tanto. La relacion expresada por el precio tiene un término fijo en apariencia, considerado como tal en el lenguaje comun; á la moneda es á la que se supone invariable. De aqui resulta que puede haber una subida general de precios, mientras que no puede tener lugar una subida general de valores. En efecto, el valor de la moneda es susceptible de alza y baja relativamente á las demas mercancías, lo cual ocasiona una baja ó un alza general de precios; por el contrario, es imposible que el valor de todas las cosas, es decir, la facilidad de ser cambiables, suba ó baje generalmente y al mismo tiempo, como muchas veces se cree.

Por la inversion de la moneda, la idea abstracta y compleja del valor se ha materializado, por decirlo asi, ha llegado á ser apreciable para todas las inteligencias, y se emplea en las transacciones diarias y populares. Pero la parte de error que contiene la idea de que la moneda es la medida de los valores, ha producido no pocas veces consecuencias graves. En muchas ocasiones se ha olvidado que esta medida era imperfecta, porque la moneda es una mercancía cuyo valor cambia, segun las variaciones de la oferta y la demanda: muchas veces se ha creído que la moneda, que no estaba destinada para el consumo, sino solamente para ser cambiada, esto es, á servir para los cambios, podia alterarse sin inconveniente alguno, y que importaba poco que fuese de oro ó plata puros, ó con mas ó menos liga, y aun de papel, con tal que continuase llevando la denominacion conocida y corriente. A consecuencia de este error, los gobiernos en distintas ocasiones han reducido el peso ó aumentado la liga de las monedas, conservando su antigua denominacion, ó creando papel-moneda con curso forzoso. Todo el mundo sabe que en muchas ocasiones los gobiernos han acudido á este último me-

dio, creyendo de este modo evitar las crisis metálicas ó aminorarlas; pero la práctica, ó mejor dicho, la esperiencia ha demostrado que es imposible que el hombre comprenda la existencia de un valor separado de todo objeto material, y todavía se comprende menos que á un objeto material se le atribuya un valor que la opinion pública no le concede.

«No se puede admitir como medida comun de los valores, dice Turgot, sino lo que tiene un valor intrínseco, lo que se recibe en el comercio en cambio de otros valores: no existe otra prueba universalmente representada de un valor, que un valor igual. Una moneda de pura convencion es imposible.» Y así es en efecto; es tan imposible evaluar las mercancías con una moneda puramente convencional como pesarlas con un metro.

Debemos sin embargo, manifestar, que como el valor empleado bajo la forma de moneda es esencialmente inactivo, es evidente que si se puede llegar un dia á verificar los mismos cambios, empleando menos numerario, se realizará un progreso económico, obteniendo un servicio igual con menos gasto. Ya se ha conseguido, bajo este punto de vista, idealizar la moneda, digámoslo así, reduciendo su empleo por medio de seguros fiduciarios, pero á condicion de no alterar en nada sus propiedades esenciales, y de conservar siempre el uso del tipo metálico.

En cuanto á la fijeza del valor de las monedas, que hace suponer la idea de comun medida, es necesario no perder de vista que es una pura ficcion, un error comun, y tolerado en los contratos que constituyen el conjunto de los negocios; pero que debe tenerse presente en muchos casos, para que puedan llevarse á cabo ciertas operaciones, especialmente en los establecimientos de crédito.

La moneda no debe considerarse solamente como instrumento de cambio, porque sirve además para la acumulacion, para la conservacion de los capitales que se quieren tener en reserva con el objeto de consumirlos ó emplearlos en tiempo oportuno. En las sociedades en donde la propiedad es poco respetada, el que tiene prevision acumula, guarda moneda, atesora. Esto se comprende perfectamente. Las monedas de oro y de plata, y con especialidad las primeras, pueden ocultarse y trasportarse con facilidad sin que el tiempo, la humedad, ni ninguno de los accidentes ordinarios las altere, ni cambie su valor. En los países civilizados se guarda tambien la moneda en tiempos de prosperidad con objeto de formar capitales de reserva, y en tiempo de crisis ó de pánico,

se retira de la circulacion, se esconde, porque el dinero es siempre miedoso.

En artículos sucesivos exponremos los fenómenos que resultan de esta funcion del numerario y estudiaremos las diversas partes de la teoría general de las monedas.

## SECCION DE ARTES Y OFICIOS.

### FABRICACION DE LOS JABONES.

#### IV.

##### FABRICACION DE JABONES BLANDOS.

En la introduccion de estas fabricaciones hemos dicho que la potasa forma siempre unos jabones blandos, por su combinacion con los aceites ó con las grasas: ahora vamos á dar á conocer los procedimientos que hay para obtener estos jabones,

Todos los aceites y las grasas contienen en mas ó menos cantidad una sustancia llamada *margarina*, y esta es la parte solidificable de los aceites.

Atendiendo á esto, se deja conocer que serán mas á propósito para la elaboracion de los jabones blandos, aquellos aceites que contengan menos cantidad de esta sustancia. Los aceites de semillas y los de granos, son precisamente los que se encuentran en estas circunstancias, al paso que el de olivas es el menos á propósito por ser tambien el que contiene mayor cantidad de *margarina*.

Las lejías que se emplean en la fabricacion de los jabones blandos, se preparan comunmente lavando cenizas de los hornos y de los hogares. El agua, al pasar por estas cenizas, se apodera de la sal de potasa que contienen, despues de bien cargada de esta sal, adquiere la propiedad cáustica por medio de una lechada de cal.

Luego que se han preparado las lejías cáusticas, ya sea tratando las cenizas como hemos dicho, y despues con cal, ó ya disolviendo directamente al carbonato de potasa en el agua, y haciendo atravesar esta por una lechada de cal, se las pasa á las caldera para verificar la saponificacion. Cuando el liquido está hirviendo, se vierte poco á poco la cantidad de aceite que debe de ser con corta diferencia igual á la de la lejía que se ha puesto, se revuelve bien la mezcla, y se la deja hervir por algunas horas, hasta hallarse terminada la cocion, que será cuando despues de espesada la pasta, y separada una poca al aire, adquiere por el enfriamiento la consistencia que debe tener, que es precisamente la de la miel de abejas.

Terminada la cocion, se saca el jabon con unas cucharas grandes de laton, y se le pasa á unas pilas de piedra caliza, y despues de frio se le guarda en toneles de madera para los usos convenientes.

Las proporciones que se emplean son 200 partes de aceite y 72 de potasa, con lo cual se hace una mezcla que marque unos 15 grados. De estas cantidades resultan 400 partes de jabon, y este aumento consiste en la gran cantidad de agua que se combina.

Quando al enfriarse el jabon se marca una faja opaca alrededor de sus bordes, es señal de que la cocion ha sido perfecta; pero si no se presenta este fenómeno, es una prueba nada equívoca de su mala cocion, y es preciso volverle á la caldera para darle el grado que le falta, cociéndole de nuevo.

El enfriamiento del jabon se verifica con mayor prontitud, echando sobre la masa caliente alguna porcion de jabon frio, del mismo género.

El aceite de cañamones produce un jabon de color verdoso, que algunos aprecian mucho. Empleando aceites de color amarillento, se le puede dar á la parte el color verde, añadiendo un poco de indigo, ya directamente, ya disuelto en el ácido sulfúrico. En el primer caso es necesario poner en una caldera de hierro fundido cinco ó seis cubos de agua, y en ella se diluyen de cinco á seis libras de indigo bien reducido á polvo; se le revuelve perfectamente con un palo, y se le hace hervir hasta que el palo se cubra en toda su longitud de una película dorada: esto se verifica despues de haber hervido el líquido algunas horas. Apenas se manifiesta esta indicacion, se vierte el líquido azul en la masa de jabon.

Solo tomando esas precauciones es como el color se distribuye con igualdad por toda la masa, porque de lo contrario saldria salpicado.

La forma, ó mas bien la disposicion de las calderas donde se hacen las cociones del jabon por razon de su gran tamaño, hace que solo puedan recibir el fuego por el fondo, ocasionando esto una pérdida de tiempo considerable y un gasto de combustible de mucha importancia, circunstancias sumamente graves para cualquier género de fabricacion. Hay ademas otro inconveniente, y es que espesándose la pasta demasiado, se reúne en el fondo de la caldera y evita que el líquido se halle en contacto con esta parte, por cuya falta adquiere allí la pasta un color amarillento, y hay la esposicion de que si en este estado toca la lejía caustica al fondo de la caldera, ocasiona su rotura, cuyo accidente es uno de los peores que pueden ocurrir. La circunstancia de tener que establecer tantos fogones como calderas, no deja tambien de ser una pérdida por la multiplicacion de combustible que es necesario emplear.

Todos estos inconvenientes desaparecen valiéndose del vapor para la cocion; puede asegurarse que apenas hay una fábrica bien establecida, donde no esté admitido este método como el mas ventajoso bajo todos sus aspectos, porque despues de lo que facilita las operaciones, ofrece una economía muy grande. Para conocer hasta qué punto puede llegar el ahorro, basta saber que aun cuando las calderas que han de cocer á un tiempo sean muchas, no se necesita sino un solo fogon, porque produciéndose el vapor en un solo punto se le puede distribuir á todas partes.

Para producir el vapor se disponen los aparatos de varios modos, pero todo está reducido á preparar una caldera muy fuerte y cerrada por todas partes, sobre un hornillo, dispuesto del modo mas conveniente para el menor consumo de combustible. La caldera contiene cierta cantidad de agua que se reduce á vapor,

y por medio de unos tubos metálicos que salen de la caldera y que comunican con unos serpentines que están introducidos en las de cocion, pasa á calentar las masas de líquido, aprovechando por este medio el calor que se produce en el fogon, teniendo la ventaja de ser mas igual y mas fácil de regularizar cuando conviene, porque se interceptan las corrientes de vapor por medio de una llave.

La preparacion del jabon blanco se puede operar poniendo de una vez en la caldera todas las cantidades necesarias de aceite ó de la grasa que se ha de emplear con la lejía; pero es preciso para esto que la caldera esté cerrada durante la cocion, para lo cual tiene que ser muy fuerte, porque no pudiendo salir el vapor por ninguna parte, hay esposicion á una rotura. Ademas de su fortaleza tiene que estar preparada con válvulas que determinen la presion y pongan á cubierto de cualquier accidente. Estas calderas son muy costosas, pero muy cómodas para la fabricacion, porque una vez puestas las sustancias en ellas, no hay necesidad de tocarlas hasta que la operacion esté concluida, á cuyo tiempo se estrae la masa de jabon para ponerla en cubetas.

## V.

En Francia y en Inglaterra se sirven del método que hemos esplicado en el anterior capítulo para elaborar el jabon de resina: las proporciones que se ponen á la vez en la caldera, son generalmente 700 libras de sebo, 300 de resina bien seca, 300 de aceite de palma y 1.320 de lejía que contenga 15 libras de sosa pura.

Las proporciones que hemos indicado, tanto en esta como en las demas operaciones, pueden servir de tipo para hacerlas en mayor ó en menor cantidad, segun convenga á los fabricantes.

Ya que hemos manifestado los pormenores de una fabricacion en grande, fácil es concebir cómo podrá verificarse en pequeño. Rara será la casa en que no se hallen los útiles necesarios para poder elaborar el jabon que se necesita para el servicio de la familia: esto puede prestar una economía, particularmente en los sitios en que abundan los combustibles y los aceites, que pueden aplicarse todos aquellos que presentan un gusto desagradable.

Los útiles mas necesarios están reducidos á un caldero de cobre mas ó menos grande, á un tinajoncillo de hacer lejía y en su fondo otra tinajilla de unas ocho ó diez arrobas, y que tenga una canilla en su parte inferior, algunos cántaros para echar las lejías, una artesa ó eajon de madera para echar la pasta despues de cocida, y un cazo para sacarla del caldero.

Las lejías se hacen en el tinillo bajo las mismas proporciones, pero en pequeñas cantidades. Se preparan las lejías de varios modos, como hemos dicho, para la fabricacion en grande, y se procede á la cocion.

Para conocer el grado de las lejías hay un instrumento llamado *pesa sales*, cuyo coste es muy pequeño. Basta introducirlo en el líquido y al momento

marca los grados, como se ve en los pesa licores, que todo el mundo conoce.

Al poner la lejía y el aceite en la caldera, hay que dejar un espacio bastante capaz para contener las espumas que se forman durante la coción: este espacio debe ser una tercera parte de la capacidad de la caldera. Lo primero que se pone es la lejía floja, como para las operaciones en grande, y luego que está cociendo, se va añadiendo poco á poco el aceite, y se revuelve bien para facilitar la union de los dos líquidos; por último, la operacion se sigue en todas sus partes, como hemos marcado para las grandes fabricaciones, sin otra diferencia de que las elaboraciones en pequeño exigen menos tiempo.

La lejía se puede separar cuando hay que remedarla por medio de un cazo para no agujerear la caldera; pero hay que tener cuidado de no coger la pasta. La coción está terminada cuando sacando un poco de pasta, presenta al enfriarse las condiciones de adquirir consistencia, si se trata de jabon duro, de no ser pegajoso, ni conservar el olor del aceite, segun tenemos indicado.

Cuando ya se ha terminado la coción de la pasta, se la saca de la caldera y se la pasa á las cajas que tendrán en su fondo una capa de sal muy molida é igual, sobre la cual se pone un poco de papel para evitar que se estropee su tersura al caer el jabon líquido todavía. Cuando este ha tomado consistencia despues del tiempo necesario, se corta la pasta en pedazos y se la guarda con las precauciones ya dichas.

Cuando el jabon está recién hecho, no se encuentra en las circunstancias mas convenientes para gastarlo, por lo cual siempre es bueno tener hecho de antemano, para no verse en la precision de gastar el nuevo.

Ya se advierte que pueden muy bien elaborarse en pequeño todas las clases de jabones de que hemos tratado, sin mas diferencia que la de modificar las dosis y los aparatos.

Muchos fabricantes tienen la costumbre de introducir en la caldera despues de concluir el empastado, cierta cantidad de cloruro de cálcio; pero esto produce un jabon de muy mala calidad, y por lo tanto debe huirse de semejante práctica.

Para hacer operaciones en pequeño, debe empezarse por estudiar bien cuanto hemos dicho de la elaboracion en grande, y haciéndose cargo de las proporciones, reducirlas al poco mas ó menos á la cantidad que se ne cesite, para lo cual basta advertir si los cuartillos de aceite son tantos como los de lejía, ó si solo componen la mitad, tercera ó cuarta parte de estos últimos.

## SECCION DE CIENCIAS APLICADAS.

### FÍSICA.

#### Produccion de la luz eléctrica.

##### IV.

Habíamos dicho que los aparatos esenciales para la produccion de la luz eléctrica eran la pila y los conos de carbon. Describimos una de las pilas mas usa-

das al efecto, la de Bunsen, y esplicamos el modo de disponerla para que ejerzan su accion. Esto comprendido, la produccion de la luz es sencillísima. Se hace actuar la pila, y colocados dos conos de carbon, cada uno en uno de los reóforos de ella sujetos por la base, se aproximan sus puntas y se mantienen en este estado. La luz se forma entonces y no se estingue, mientras que haya produccion de electricidad y los carbones se hallen á la misma distancia, porque, si no lo están, á medida que se van consumiendo y el espacio que los separa es mayor, la luz se va estinguendo hasta concluir cuando la electricidad no puede recomponerse á través de ellos.

Los conos se fabrican de cok, que es el carbon que ha dado hasta ahora mejores resultados; y una vez hechos, se los calcina fuertemente, y cuando están enrojecidos se los apaga, introduciéndolos en mercurio. En la produccion de la luz se observa que al empezar la accion de la pila y despues de puestos los carbones uno enfrente de otro, el que corresponde al polo negativo se pone candente antes que el del positivo de señal alguna de luz, y despues el positivo que es el que da por último la luz mas brillante.

Hemos dicho que la intensidad de la luz disminuye hasta extinguirse á medida que se van consumiendo los carbones y la distancia que los separa se hace mayor. Por esta causa se ha pensado mucho por los físicos y ha sido preciso adicionar al aparato productor de la luz eléctrica una maquina con su mecanismo dispuesto para hacer que los carbones se conserven siempre á la misma distancia y no disminuya la intensidad por aquel motivo.

Los aparatos que se han inventado al efecto, son numerosísimos y muy variados, conviniendo todos sin embargo, en estar movidos por la misma corriente eléctrica, porque habria sido difícil hacer aparatos con movimiento independiente que no habrian dado ademas resultados tan satisfactorios. No vamos á describirlos porque unos son muy complicados, y otros están sufriendo modificaciones á cada momento, y principalmente porque para la produccion de la luz nosotros no podemos disponerlos y hay que encargarlos. Diremos, no obstante, que son de dos clases; unos que hacen mover solo un carbon, que generalmente suele ser el positivo, y otros que hacen mover los dos.

Los primeros son de mecanismo algo mas sencillo, lo cual se comprende perfectamente. Cuando la luz no necesita estar fija en un punto invariable, son buenos y no hay inconveniente alguno en usarlos; pero cuando, como sucede, por ejemplo, al iluminar los aparatos de óptica, la luz no puede moverse sin inconvenientes, son preferibles los que mueven los dos carbones, y el punto céntrico de la línea que los separa es invariable en posicion.

Entre los aparatos que para mover un solo carbon hemos visto funcionar, recomendamos el de monsieur Deleuil por su sencillez y buenos efectos que produce, no teniendo mas inconveniente que el necesitar para que funcione con regularidad una corriente bastante intensa. Entre los que mueven los dos

carbones, llena bastante bien todas las condiciones apetecibles el de M. Duboscq, que entre los de su clase es sencillo y ofrece la incontestable ventaja de funcionar con una corriente débil. En ambos la fuerza que pone en movimiento su mecanismo es eléctrica, y está producida, sirviéndose de la propiedad que tienen las barras de hierro de convertirse en imanes cuando se hace pasar por ellas corrientes eléctricas, adquiriendo como es consiguiente la fuerza de atracción respecto á ciertas sustancias, y la de dejar de estar imanadas en el momento que se suspende aquella, guardando la imanación relación con la intensidad de la corriente que influye sobre el hierro.

La intensidad de la luz eléctrica se ha comparado con la del sol, sirviéndose de fotómetros hechos con placas metálicas cubiertas de yodo, y han supuesto que con cuarenta y cinco ó cincuenta pares de Bunsen se obtenía luz de una intensidad igual á una cuarta parte que la del sol, y con ciento treinta y ocho pares unidos tres á tres era igual á la tercera parte de la del sol. Estas comparaciones las hemos de entender en cuanto hace referencia á intensidad de luz, no á cantidad, porque si nos figurásemos que al espesarnos así, se quería dar á entender que con una luz eléctrica de las intensidades que hemos dicho, alumbrábamos tanto como la cuarta ó tercera parte de lo que alumbraba el sol, diríamos un desatino tan grande, que apenas si concebimos número para espresarle.

Las mejores comparaciones se hacen con las luces artificiales, y aunque hay mucha divergencia respecto á los resultados que han obtenido los físicos, diremos algunas. La luz de cuarenta y ocho pares se ha supuesto igual á la producida por seiscientas bujías de es perma ó stearina, según unos físicos, y la obtenida con cincuenta pares igual á la de mil quinientas, según otros. Si consideramos distintas observaciones, encontraremos diferencias tan grandes como esas, lo cual nada tiene de extraño, porque ni los pares pueden ser siempre iguales, ni aun cuando lo sean, desarrollan siempre la misma cantidad de electricidad, ni se pueden igualar todos los elementos necesarios á que las deducciones lleven el sello de la perfección. Sea lo que quiera, es cierto que la luz eléctrica, mucho más comparable á la luz de la luna que á la del sol, excepto en la impresión que causa á la vista mirándola, alumbraba como una infinidad de bujías ó lámparas ó mecheros de gas, y que dá muchísima más luz; es decir, que alumbraba más que muchas de estas reunidas.

Se ha pasado mucho tiempo estudiando sobre ella sin que se haya resuelto industrialmente el problema de la aplicación, y sin que hasta el presente haya podido llenar el bello ideal de alumbrarse con una sola ó con pocas luces, al menos ciudades populosas, en las que se anduviera de noche con la misma claridad que de día.

Fuera de las infinitas aplicaciones que se han hecho de esta luz á iluminaciones y festejos públicos, que todos hemos tenido ocasión de observar, y en los teatros, para imitar el alumbrado del sol ó de la luna

con muy buen éxito, se han llevado á cabo hace tiempo algunas otras ya de más importancia. Una luz eléctrica estuvo alumbrando en 1850 un establecimiento de baños en París, y dos luces eléctricas sirvieron en 1851 para alumbrar á los trabajadores que se ocupaban de noche en las obras de la calle del Rivoli en la misma ciudad. También se ha aplicado en Inglaterra para obras públicas que se construían de noche, y hasta se ha propuesto y ensayado para el trabajo de los campos. Poco á poco, y á medida que se pueda ir obteniendo con cierta economía, se irá ensanchando el círculo de sus aplicaciones; y si damos noticia de ella es porque estamos seguros que vendrá á ocupar un lugar entre las industrias de importancia.

Hoy parece que la mejor aplicación se inclina á los faros, y los grandes y concienzudos trabajos que se han hecho y hacen al efecto son los que nos autorizan para creer que empieza para ella una aplicación en grande escala.

En Francia, después de mucho tiempo de estudios hechos en el depósito de faros, se ha dispuesto por último la aplicación de la luz eléctrica en los faros de la Hebe. La electricidad se obtiene en estos faros por medio de grandes máquinas electro-magnéticas y parece que funcionan con un resultado ventajoso en comparación con las luces de aceites.

Según las esperiencias hechas á distancias considerables de quince, veintiuno y cuarenta y seis kilómetros, la proporción de visibilidad llamando uno la del aceite, ha dado por resultado uno y cuatro céntimos para la primera distancia, uno y dos céntimos para la segunda, y uno y veinticuatro para la tercera. El alcance de la luz ha sido mayor en la eléctrica que en la común, y todos los pasajeros y marineros que han visto los faros de luz eléctrica convienen en que se vé esta mucho antes que la de aceite.

Los accidentes ocurridos durante el tiempo que han durado las esperiencias antes de determinarse á emplear este alumbrado han sido insignificantes y han consistido solo en algunas interrupciones de minutos y aun segundos por causas que han sido muy fáciles de remediar, y que la mayor parte de ellas se han debido á pequeños descuidos de los empleados, inconvenientes que se presentan en todos los servicios y en todas las cosas.

Respecto á la cuestión económica, todo dá á entender que está vencida, y los minuciosos y detallados estudios hechos con el objeto de ver la relación exacta que existe entre los gastos de uno y otro alumbrado en los faros han dado resultados que nos atrevemos á llamar satisfactorios, porque en nuestro concepto han resuelto el problema en beneficio de la aplicación de la electricidad, siendo como son muy insignificantes los mayores gastos que ocasiona, y no admitiendo competencia con las ventajas que proporciona á la navegación.

Los gastos de construcción de los faros son mayores para el establecimiento de los eléctricos, especialmente si están situados en puntos donde falte el agua potable.

Los aparatos destinados al alumbrado son mas baratos para el establecimiento de la luz eléctrica que para los comunes, y los de entretenimiento y administracion anual son mayores en aquel.

Relacionados los unos con los otros en la parte que hoy es posible calcular con firmeza, resulta la luz eléctrica, considerados todos los gastos en absoluto, algo mas cara que la de aceite; pero teniendo en cuenta el número de mecheros que represente la una ó sea la intensidad con relacion á la otra, es inmensamente mas barata.

Se siguen los estudios con incansable afan para extender las aplicaciones á los faros de eclipse, porque hasta ahora solo se ha hecho á los de luz fija, y esperamos resultados muy buenos. Hoy podemos casi asegurar que son convenientes en todos los que necesitan focos de luz grandísimos y que solo son preferibles los de aceite en los que necesitan alcanzar corto rádio.

### SECCION DE VARIEDADES.

**Nuevo aereolito.** En la sesion de la Academia de ciencias que tuvo lugar el 5 de Noviembre próximo dió cuenta el mariscal Vaillaut de que se habia recibido en el ministerio de la Guerra un aereolito remitido por el mariscal Bazaine. Este aereolito, que la prensa francesa nos dice que figurará en la próxima exposicion de París habia caido en Méjico hacia poco tiempo.

Aunque el aereolito á que hace referencia el mariscal Vaillaut es seguramente un objeto curioso, no es sin embargo tan notable que merezca considerarse como una cosa sorprendente por lo nuevo. Aragó, en sus obras, nos describe uno de una figura muy irregular, que dice cayó en Nueva Granada en el año de 1810, de un volúmen de un décimo de metro cúbico, y que pesaba 750 kilogramos: y muy recientemente, el día 9 de Junio próximo pasado, y á las cinco de su tarde, cayó en una pequeña aldea de Hungría uno de 313 kilogramos, que se conserva hoy en el gabinete de mineralogia del Museo imperial de Viena. No será quizá estraño que en la última escursion de estrellas erráticas, cuyo paso por nuestra atmósfera tuvo lugar en 13 del pasado Noviembre, se haya venido alguna á la tierra en forma de aereolito.

**Nuevo freno para las locomotoras.** Aun cuando en nuestra Seccion Industrial trataremos, y no hemos de tardar mucho, de los frenos empleados para detener los trenes de los ferro-carriles, no queremos privar á nuestros lectores del conocimiento de los adelantos que se hacen y de las invenciones que se presenten y hagan relacion á tan interesante aparato.

M. de Bergue, reconociendo el incompleto servicio que presentan los frenos colocados en diversos carruajes, la insuficiencia del que lleva el ténder, y los inconvenientes de marchar á contra-vapor, que son los únicos medios de que hoy se dispone para conte-

ner los trenes ó para disminuir su velocidad en los sitios y en los momentos en que esto es preciso, ha inventado, fundándose en los mismos efectos de la marcha á contra-vapor, del que puede hacer uso el maquinista hasta en las paradas ordinarias.

El freno inventado por M. de Bergue y descrito en el *Monitor de intereses materiales*, es el siguiente:

El aparato que sirve para regular la introduccion del vapor en los cilindros, está dispuesto de manera que, luego que se cierra el regulador, es decir, que se impide al vapor llegar hasta ellos, quedan puestos en comunicacion con un tubo que va á parar á un depósito recipiente especial que se dispone en la locomotora. Este recipiente tiene dos orificios: uno cerrado por una válvula reguladora de presion determinada para que el aire que allí se inyecta, como diremos despues, no pueda comprimirse sino hasta cierto límite, y el otro comunica con una pequeña chimenea y puede abrirse ó cerrarse por medio de una llave que está á la mano del maquinista. Este puede tambien cerrar y abrir el tubo ordinario de emision del vapor en la chimenea, y hacerle ir á parar á una abertura dispuesta al exterior, lo cual ejecuta por medio de una palanca que está á su alcance.

Cuando se quiere hacer uso del sistema de M. de Bergue se cierra el regulador y se establece por consecuencia la comunicacion de los cilindros de la máquina con el depósito especial. Se abre en seguida la comunicacion con el aire al exterior, y se coloca la palanca de cambio de direccion como si fuese á marcharse hácia atrás.

Continuando el movimiento de los pistones en el mismo sentido que llevaban por efecto de la impulsión, aspiran los cilindros el aire exterior, y aquellos le inyectan en el depósito especial. Si entonces se cierra la llave que hace comunicar este depósito con la pequeña chimenea, el aire se encuentra comprimido por los pistones en él, y su compresion puede llegar hasta el límite determinado por la fuerza ó presion de la válvula de que este depósito está provisto.

Este aire comprimido tiende á oponerse cada vez mas á la marcha de los pistones y á parar, por consiguiente, el movimiento de la locomotora. El maquinista, pudiendo cuando quiera dejar escapar del depósito por su chimenea una parte del aire comprimido, modera, segun las circunstancias, la fuerza que tiende á detener la locomotora. La carga de la válvula está calculada de modo que las ruedas no puedan jamas patinar, para que arrastrando no se estropeen. Para evitar el roce seco y duro de los pistones con las paredes interiores de los cilindros, se ha dispuesto un tubo que permite dirigir á ellos una pequeña cantidad de vapor, y mantenerlos á una temperatura conveniente.

Esta es la descripcion del freno de M. de Bergue, segun el *Monitor*. Se ha ensayado en una máquina destinada á remolcar los trenes en la pendiente de Pecq á San German de 0,035 y que al principio se creyó no podia servirse con locomotoras comunes,

Parece que una comision compuesta de los ingenieros de mas nota del vecino imperio, ha examinado y ensayado el freno de M. de Bergue, y dicho que es bueno y que puede aplicarse á todas las máquinas, mediante algunas pequeñas adiciones en la construccion de estas que no son de esencia, y que pueden hacerse fácilmente en las que están en uso.

Por hoy nos basta con dar á conocer este freno. Dentro de poco, que nos hemos de ocupar de ellos, emitiremos, con la franqueza que acostumbramos, nuestra opinion respecto de él, adelantando desde ahora que es ingenioso y que merece dedicarle algunas consideraciones.

**Más sobre el nuevo electróforo de M. Bertsch.** En nuestro último número, correspondiente al 26 de Noviembre próximo pasado, dimos noticia y describimos un nuevo electróforo que M. Augusto Bertsch, miembro del comité de telégrafos de Francia, habia presentado á la Academia de Ciencias en la sesion del día 5 del mismo mes. Pues ahora se presenta un nuevo campeón, atribuyéndose la gloria del descubrimiento, y nosotros queremos tener á nuestros lectores al corriente.

En la sesion de dicha Academia del día 19 de Noviembre, M. Henri de Parville ha hecho la reclamacion contra M. Bertsch, presentando como verdadero inventor del electróforo á M. Piche, á cuyo efecto dice que este escribía y publicaba en Diciembre de 1865, lo siguiente:

«El generador Holtz acaba de hacerme descubrir un electróforo de rotacion, que creo tan simple como nuevo, y que cada cual puede hacer en su casa. Un disco de papel marquilla ó de carton delgado, de treinta centímetros de diámetro, se coloca en un eje de una sustancia aisladora, vidrio, por ejemplo, y se le hace girar rápidamente entre dos soportes por medio de una manivela, ó de dos poleas con una cuerda sin fin. Delante del disco se ponen dos colectores de punta metálica, simétricamente colocados con relacion al centro. Estos vástagos metálicos están dispuestos perpendicularmente al plano del disco, y se encorvan, tambien perpendicularmente, sobre sí mismos, de modo que se aproximen los dos extremos, que terminan en dos esferas, que pueden acercarse y separarse una de otra á voluntad.

»Para cargar el aparato se toma una hoja de papel, seca de antemano al fuego, y frotada se la coloca á la altura de uno de los colectores sobre la cara posterior del disco. Si en este estado se imprime á aquel un movimiento de rotacion se ve saltar entre las dos esferas un chorro luminoso de chispas continuas con desprendimiento de Ozona. Cubriendo el disco de carbon con goma laca, y colocando frente al segundo colector otra hoja de papel cargado de electricidad contraria á la primera, el fenómeno toma mas intensidad y dura mas tiempo. Se obtienen con este aparato rudimentario chispas de cinco centímetros; se cargan botellas de Leiden, etc., etc.»

Como pueden observar nuestros lectores, el apa-

rato es el mismo en la esencia y M. de Parville tiene razon al atribuir el descubrimiento ó mejor la invencion de él á M. Piche. Solo se diferencian en que el disco del de *Bertsch* es de goma dura y de cincuenta centímetros de diámetro y el de Piche de carton, de treinta centímetros de diámetro, pero ya indica que se cubre con goma laca; en que los sectores del uno son de goma y en el otro de papel, y en que las chispas que produce el de Piche solo son de cinco centímetros segun el autor, y el de *Bertsch* de quince. Ninguna de estas diferencias es de esencia y los aparatos son realmente iguales. Lo único que hay es que el de Piche puede considerarse como un juguete, y el de *Bertsch* es ya un aparato en forma. Por lo demas nos importa poco que el electróforo sea invencion de uno ó de otro. Nuestro interés está en darlo á conocer y en recomendar su estudio para que la ciencia saque el mayor provecho posible. Si hemos tocado de nuevo la cuestion es solo para que nuestros lectores estén al corriente del incidente que respecto de este aparato, del que habíamos hablado, ha tenido lugar en la sesion de la Academia francesa, del día 19 de Noviembre último.

**Cronómetro en las locomotoras.** M. Lewis Harlok ha inventado un mecanismo para colocar un cronómetro en las locomotoras que marque con exactitud la hora, sin descomponerse á causa del movimiento de trepidacion á que están sujetas todas y cada una de las piezas de aquellas durante la marcha, y en las esperiencias que con él se han hecho por espacio de quince dias consecutivos, ha dado excelente resultado.

La invencion tiene para nosotros poca importancia bajo cualquier punto de vista que la consideremos. Es verdad que es muy conveniente llevar en la máquina un reloj que nos vaya marcando el tiempo que pasa, como medio muy bueno de regular la marcha y de conocer la velocidad con que se camina; pero fuera de que la práctica en el manejo de aquellas nos hace conocer, con bien cortas diferencias, la velocidad con que caminamos, que se encuentra despues comprobada al paso por las estaciones donde los relojes están todos arreglados á un solo meridiano, es lo cierto que no es una gran invencion disponer un mecanismo por medio del cual se sustraiga á un reloj de sufrir las vibraciones de la máquina, siendo inmensamente mas difícil prepararle para que no ejerzan en él efecto alguno los cambios de temperatura. Por otra parte, sin tanto mecanismo, puesto que no hay necesidad de otra cosa que tener un bolsillo algo suelto y que apenas toque al cuerpo y almohadillarle ademas blandamente, se puede llevar un buen reloj, cronómetro si se quiere, que marque siempre bien, porque no está sometido ni á la trepidacion de la máquina ni á cambios muy grandes de temperatura. La idea nos parece útil é ingeniosa, pero no necesaria en su aplicacion.

**Nuevo modo de disponer el zinc para las pilas.** Sabemos que el zinc, que se emplea para la formacion de los pares productores de electricidad en

las pilas eléctricas se amalgama, con objeto de impedir en parte su destruccion, y que no deje de producir efecto por la capa de sulfato de zinc con que se recubre su superficie al poco tiempo de estar en accion, y sabemos tambien que á pesar de esto la intensidad de las corrientes, ó mejor la produccion de electricidad, va disminuyendo, porque solo se evita en parte el inconveniente. Hoy ya se ha propuesto y experimentado por algunos, que en lugar de la amalgama se recubra el zinc de aceite, de éter, ó de un hidro-carburo cualquiera, como el aceite de petróleo ó aceite mineral, por ejemplo, con lo que parece que se impide mejor que con la amalgamacion la destruccion rápida del zinc, y se logra la disminucion consiguiente de la capa de sulfato, consiguiendo que la corriente sea mas grande y de mas duracion. Aconsejamos este sencillísimo medio, que si da los resultados que parece debe, ha de ser de mucha aplicacion, por la economía y demas ventajas que proporciona.

**Plantas oleaginosas.** En la Argelia donde los franceses tienen establecidos una especie de campos de práctica agrícola, y á cuyo país llevan tantos elementos de adelanto y produccion, se dedican este año mas de ochenta hectáreas de tierra al cultivo de plantas oleaginosas como lino de Sicilia, colza, sésamo, etc. Escelentas trozos de terrenos tenemos nosotros en muchas de nuestras provincias para este género de plantío que da unos rendimientos importantes por las muchas aplicaciones que los aceites tienen en la medicina, en el alumbrado, en la fabricacion de jabones, en la de barnices, colores y otras muchas; pero aparte de algunas provincias donde solo se siembra el lino comun para obtener hilos y telas que en la mayor parte de ellas, escepto en Galicia, Asturias y alguna otra, se consumen en la localidad, no conocemos el cultivo de las plantas oleaginosas en la cantidad, variedad y forma con que debiéramos. En nuestra Seccion Agrícola, y en su lugar correspondiente, llegaremos á tratar esta importante cuestion.

**Fundicion en Bélgica.** Segun las noticias estadísticas de productos de fundicion que nos da la prensa extranjera, los altos hornos del distrito de Charleroy han producido quinientas mil toneladas de fundicion en el año último, y aun cuando el precio de los jornales y el del combustible han aumentado en fuertes proporciones, han conseguido beneficios. En el mismo año no ha esportado Bélgica fundicion alguna, porque aun cuando segun los datos que tenemos á la vista han salido diez mil toneladas de ella, han entrado en cambio veinticinco mil, de modo que el consumo ha escedido al producto. No hace mucho tiempo que la Bélgica abastecia á Francia y á Alemania de inmensas cantidades de fundicion. Hoy las consume ya todas en el país. Esto solo nos basta para apreciar los grandes adelantos que hace en las industrias y en las artes, y por los que, á pesar de ser una nacion tan pequeña, figura tanto en el mundo científico é industrial.

**Nuevos topes.** Una nueva aplicacion del corcho acaba de ensayarse, segun nos dicen, con buenos resultados. El corcho, puesto por algun tiempo en una mezcla de miel y agua, y reducido despues por la presion á la mitad de su primitivo volúmen, adquiere una elasticidad que puede reemplazar casi con ventaja en muchos casos á la goma. Se han probado en reemplazo de los topes ordinarios de los wagones de los ferro-carriles, discos de corcho de ocho pulgadas de grueso con éxito. Estos discos han sufrido, sin perder su elasticidad, hasta diez mil kilógramos de presion. Esta es una nueva aplicacion que viene á dar aun mucha mas importancia de la que tiene, que no es poca, á la corcha, y aumentar el valor de los alcornoques que ha venido, desde hace poco tiempo, á ser uno de los árboles de mas producto é interés.

**Cuarzos auríferos.** Segun las correspondencias de América, en las sierras llamadas Montañas Blancas de aquel continente, se han encontrado cuarzos auríferos muy ricos, que dan diez y seis mil trescientos reales de oro por tonelada métrica de cuarzo, ó sean muy próximamente cincuenta y una onzas de oro por tonelada, lo cual da tambien muy próximamente uno y medio de oro en peso, por mil de mineral. No ponemos en duda la noticia, pero si los cuarzos de donde han estraído el oro, dan esa cantidad, de seguro no sirve para establecer bien comparaciones, porque es tan inconstante la cantidad de oro que se incrusta en los cuarzos, que en lo posible está que se encuentren otros mas ricos y otros muchos que apenas tengan.

**Nuevo método de ensayar el oro y la plata.** Será para nuestros lectores curioso, y fácil de que lo apliquen, siempre que tengan que ensayar monedas y otros objetos de plata y oro, por su sencillez, un nuevo método de ensayo de estos metales. Consiste en humedecer ligeramente la superficie de la moneda, joya ú objeto con agua ó saliva y despues frotarla con una barrita de nitrato de plata fundido (piedra infernal), que para mayor comodidad se lleva colocada en una especie de lapicero. Si el objeto tocado es plata ú oro, se produce una mancha de poco color, y si es de otro metal cualquiera, se presenta negra. Claro es, que no aconsejamos este procedimiento ni á los plateros ni á los ensayadores que tienen otros muchos, mas seguros para saber no solo si los objetos, joyas, monedas, etc., son oro ó plata, sino la ley, es decir, la cantidad que tienen de cada uno de estos metales; pero puede ser de interés para la generalidad en el recibo de monedas y en el ensayo de objetos que compran.

**Estrellas.** La prensa científica de la semana viene toda ocupándose de las estrellas erráticas, fenómeno que tuvo lugar en la noche del 13 del mes último y nos dan cuenta de los escritos y memorias presentadas á las academias, referentes á aquel. Nosotros ya espusimos sucintamente en el número tercero de esta *Revista* correspondiente al 19 del actual lo que pensábamos. Lo últimamente dicho por la prensa extranjera, no difiere de nuestro modo de ver, y no nos ocupamos de ello. Esperamos con ánsia lo que digan los hombres competentes en España que ahora, como otras veces, no será inferior á lo que hagan en el extranjero, y entonces pondremos al corriente á nuestros abonados.

Editor responsable, BENIGNO CARRANZA.

Madrid, 1866.—Imp. de LA REFORMA, Ave-María, 17.