

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 6, Madrid. — 1.º de Abril de 1895.

## NUESTROS PROPOSITOS

La modificación que nuestros lectores observarán en esta sección de nuestra REVISTA exige que la expliquemos con toda claridad. Todos los ramos de la ingeniería se relacionan entre sí. Nuestra publicación, que cuenta cuarenta y seis años de existencia, empezó llamándose REVISTA MINERA solamente; pero ¿cómo tratar de minería y mantenerse extraña á la metalurgia? Así lo reconoció la nueva Empresa que tomó el periódico en 1888, y de aquí que la REVISTA MINERA se convirtiera en la REVISTA MINERA Y METALÚRGICA; pero relacionada la obtención de los metales y sus aplicaciones con las obras públicas, y muy especialmente con los ferrocarriles y los transportes marítimos, juzgamos que aumentaría la utilidad de nuestra publicación si aceptábamos la necesidad de ocuparnos de algunos ramos de la ingeniería, y agregamos esta nueva palabra para expresar claramente nuestro programa, y el periódico se tituló REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Correspondiendo á aficiones especiales de nuestros redactores, atendimos en primer término á la *Ingeniería municipal*, tan ligada con la minería, porque los ramos principales de aquélla, como el alumbrado, los suministros de agua, los tranvías y la electricidad, unos como consumidores de combustible y otros como consumidores de hierro y acero en todas sus formas, no podían menos de interesar á muchos de nuestros suscriptores dedicados á la minería y la metalurgia. En este último estado, de REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA, con su sección especial de *Ingeniería municipal*, hemos podido mantener nuestra publicación con el aumento constante de abonados, y protegida generosamente por los anunciantes industriales de más alta posición en el país, convencidos de que publicaciones de la índole de la nuestra, para su independencia y utilidad, necesitan del apoyo de los industriales por el anuncio, que al cabo ningún sacrificio representa para ellos, pues si conveniencia hay para la publicación, no la hay menor para los industriales, los cuales dentro y fuera del país, por medio del anuncio, mantienen en la memoria del público su nombre entre los que son ó pueden ser consumidores de sus productos. La REVISTA MINERA no se ha recatado nunca de pedir su anuncio á todos los industriales de gran posición, ofreciéndoles en cambio contribuir, como creemos haberlo hecho con patriótico anhelo, al movimiento y progreso industrial, siempre creciente en España, y cuyas pulsaciones se sienten en la Redacción de nuestra REVISTA con más intensidad que en otros lugares.

Los ocho años que han transcurrido desde que agregamos nuestra sección de *Ingeniería municipal*, nos han enseñado que nuestros esfuerzos para apoyar por indi-

rectos medios á la industria minera, tan fundamental en esta época, han sido debidamente apreciados; pero en la lucha que nuestras industrias tienen que sostener con las extranjeras, en la imposibilidad, en muchos ramos, de competir; en la necesidad de reclamar un día y otro de los Gobiernos alivios á los impuestos que sobre la minería y la industria pesan, hemos creído descubrir una causa capital que imposibilita, que anula todos los esfuerzos de mineros y metalurgistas para ponerse en precios al nivel de otros países, y ésta es que no hay posibilidad de producciones mineras y metalúrgicas baratas, por pródiga que haya sido la Naturaleza en riquezas minerales, en los países en que la alimentación del obrero es cara; donde el obrero, aplicando sus recursos enteros á una alimentación insuficiente para los desgastes del trabajo, no disfruta de un bienestar semejante al de otros que trabajan en mejores condiciones. El obrero mal alimentado, mal vestido, con el hogar desmantelado ó insalubre, será siempre un elemento de producción cara, cualquiera que sea la renumeración que reciba. No puede entrarse en las comparaciones de los recursos del obrero de España con los extranjeros sin sentir un verdadero pesar; mas si, apartándose del sentimiento, se somete el caso á la razón, se percibe con contento y claridad que si la situación general del obrero español es poco favorable en estos tiempos á la lucha de la producción, no hay razón alguna concluyente para que no se pueda poner correctivo á semejante estado. Si el mal original se encuentra en la alimentación, comparativamente cara, el remedio evidente será el conseguir que sea ésta comparativamente barata. Nosotros tenemos la creencia de que la alimentación cara de España no es una fatalidad á que nos condena la Naturaleza: es—¿por qué no decirlo?— un mal á que nos somete la torpeza y la ignorancia de los hombres.

Mal que de aquí procede, tiene su remedio en la ilustración y el estudio, y en extender lo más posible las ideas y los conocimientos que pueden conducir á la alimentación barata del obrero. Por ella la minería, la metalurgia, la industria y la agricultura misma se practicarán por hombres mejor alimentados y en mayor bienestar, y se producirá en competencia aprovechando nuestras ventajas naturales por completo. Nosotros tenemos nuestras creencias y nuestras ideas respecto á los medios de producción barata de las substancias alimenticias. Las profesamos con gran fé, y á su propaganda dedicaremos parte de esta sección, y lo haríamos aun cuando los medios para llegar á la producción barata de estos tiempos no estuvieran ligados, como lo están, íntimamente, con la minería y la metalurgia; pero con tanta más razón, porque caen dentro de las propagandas que importan á los mineros y metalurgistas, cuanto que la producción agrícola al mínimo coste es hoy imposible

sin los productos mineros, los fosfatos, las sales potásicas y los nitratos, por lo que hace á la minería, y sin los productos de la siderurgia y sus derivados más perfectos, como son los instrumentos y las máquinas de todas clases y especies, por lo que atañe á la mecánica.

No creemos necesitar extendernos más para explicar la transformación de nuestra sección de *Ingeniería municipal* en sección de *Ingeniería agrícola y municipal*. No pretendemos poseer el monopolio de la razón; pero si cuarenta años de tener la vista fija en las cuestiones económicas nos han enseñado algo respecto á las causas del encarecimiento constante del coste de los productos del suelo español, abrigamos la esperanza de que haremos algo en esta sección en favor del abaratamiento de la alimentación en España. La bandera que levantamos en esta sección es, pues, la de PAN BARATO, porque cuando éste lo sea, lo serán todos los demás elementos indispensables para el sostén de la vida.

Necesitamos del concurso de todos: los industriales de todos los ramos deben ayudarnos con su suscripción; los productores y comerciantes de abonos y de maquinaria agrícola deben ayudarnos con sus anuncios; los terratenientes, algo deben esperar sólido y lejano de nuestros trabajos; los agricultores que cultivan tierras arrendadas empezarán por mirarnos con desconfianza y antipatía; pero al cabo los más ilustrados estarán con nosotros y nos darán la razón. Tendremos enfrente sólo al vulgo y á la mala fe; pero está en nuestra naturaleza el experimentar placer en la lucha con ambas. No sentimos la impaciencia por el triunfo de nuestros ideales; sabemos que las grandes cuestiones necesitan para resolverse el concurso del tiempo; no contamos con que nos alcance la vida para ver el pan en España al precio de Bélgica; pero confiamos y esperamos poder demostrar pronto para algunos que puede y que debe serlo. En el crecimiento del número de los que con nosotros lo crean, está el triunfo de la grande y patriótica necesidad del PAN BARATO, como símbolo de la alimentación barata del obrero.

\*\*

**Los pesos y medidas de la agricultura.** — Una de las necesidades de la agricultura española es que los que la practican se decidan de una vez á aceptar de veras las medidas y los pesos legales. El gran armario que existe en el Instituto Geográfico y Estadístico, lleno de los antecedentes para determinar las medidas de terrenos en uso en España, acusa, si nuestra memoria no nos es infiel, que existen más de 1.000 distintas fanegas de tierra en España con diferencias tan notables, que nada expresa el nombre de una fanega de una localidad determinada para los habitantes de otra que desconozcan aquélla. En el mismo caso han de considerarse las medidas de los granos, y una fanega de trigo, de habas ó de maíz, tiene tales diferencias de una localidad á otra, que recordamos sólo un ejemplo en este momento. Entre la fanega *colmada* de habas en Sevilla y la de San Fernando, en la provincia de Cádiz, hay una diferencia nada menos que de 12 á 14 por 100. Éste y otros ejemplos bastan para ver la necesidad, si hemos de entendernos bien los que nos ocupemos de los asuntos agrícolas, de que en cuanto á medición de terreno nadie hable de otra medida sino de la hectárea; y en cuanto á los granos, hay que hacer aún más que uniformar la medida, pues la manera de conocer con más exactitud el valor de esos productos y llegar á lo que más clara idea dé de ellos, es prescindir de me-

didias y hablar sólo de pesos. Todos los granos se deben vender sólo por el quintal métrico, y las máquinas de pesar automáticas que existen hoy, facilitan singularmente ese cambio, tan conveniente en las costumbres. Por nuestra parte, en ningún caso hablaremos de producción sino reduciéndola á quintales métricos por hectárea; y en cuanto á cotizaciones, siempre que nos sea posible, reduciéndolas á pesetas por quintal métrico. Sabemos muy bien que esto no satisfará á muchos labradores; pero nosotros no hemos de transigir con las rutinas injustificadas en ninguna forma, y no hay rutina hoy en agricultura más contraria al progreso que el que no sepan todos lo que es una hectárea y un quintal métrico por el uso directo de estas medidas sin tener que pasar por reducciones. Los ancianos y los indolentes opondrán una resistencia terrible á esa innovación; los jóvenes ilustrados y progresivos comprenderán la necesidad, y con ellos hay que contar para implantarla.

\*\*

**Los ingenieros y peritos agrónomos.** — La sección de *Ingeniería agrícola* de la REVISTA MINERA, como viene á representar y propagar el progreso agrícola en su más adelantada finalidad, es partidaria decidida de que toda explotación agrícola, según su importancia, se encuentre dirigida ó aconsejada por un ingeniero agrónomo y manejada por peritos agrícolas competentes. Vamos, pues, á hacer una oposición decidida al empirismo en agricultura, bien entendido que nosotros no consideramos ingenieros agrónomos sólo á los que puedan presentar un título, sino á los que lo sean en realidad por haber hecho los estudios necesarios, los cuales no son siempre prueba indiscutible de reunir las condiciones de ingeniero agrónomo cuyos consejos y proyectos tengan valor. En el mismo caso consideramos á los peritos agrícolas, los cuales, aun con mayor razón, necesitan, además del título, ante todo, cierta base de estudios fundamentales; pero tanto ó más que ésta, alguna práctica, y casi, casi ser también especialidad en algunos de los infinitos ramos que comprende su profesión.

Nosotros vamos, pues, á contribuir, siquiera sea en la más insignificante escala, á que sean respetados, conocidos y buscados los ingenieros y peritos agrícolas en situación de contribuir al progreso y mejoramiento del cultivo del suelo de España. Todos los ingenieros y peritos pueden considerarse redactores y colaboradores de esta sección, y recibiremos con gusto, así los escritos como las noticias que se nos den, sobre todo cuanto atañe al progreso, especialmente, del cultivo cereal, que es la primera necesidad que hay que llenar en España.

\*\*

### El nuevo suplemento á la REVISTA MINERA

Por el artículo que encabeza esta sección, se comprenderá desde luego que, al ampliar el campo donde se mueva esta publicación, ni sacrificamos el espacio hasta ahora dedicado á otros asuntos, ni pedimos sacrificio alguno á nuestros suscriptores. Mientras tengamos la posibilidad de desarrollar el plan que enunciamos hoy, aumentaremos dos planas más de lectura en cada número, sin aumento en el precio de suscripción, y continuaremos ocupándonos con el mayor interés en este suplemento de cuanto se relaciona con la electricidad, alumbrado, saneamiento, tranvías y demás asuntos propios de la ingeniería municipal.

## INGENIERIA MUNICIPAL

### LA ALCALDÍA DE MADRID

Hemos considerado siempre una desdicha para la buena administración local el que el puesto de alcalde en las grandes poblaciones se encuentre enlazado en lo más mínimo con la política, y esto, que siempre es deplorable, lo resulta tanto más en los rarísimos casos en que hay verdadero motivo para sentir el deseo de que fuera alcalde perpetuo aquel que ocupa semejante posición en los momentos en que se produce un cambio político. Por nuestra parte, nos ha llamado en ese caso en la ocasión presente, y hemos visto con suma contrariedad reemplazado en el puesto de Madrid al alcalde probado señor conde de Romanones, por quien puede ser tan digno y tan hábil como él, pero que por el pronto es una incógnita. No basta todo el talento del mundo, ni toda la honradez, para hacer un buen alcalde en una capital como Madrid; con las mejores cualidades, se puede ser una calamidad en semejante puesto; y el valer para él de un hombre que ha demostrado todas las raras aptitudes para el desempeño de cargo tan difícil, es caso tan raro, que al tropezar con uno que las reúna, se debiera declarar irremplazable, en tanto que no se gastara. Consideramos, pues, una desgracia local el que las exigencias políticas hayan hecho que el señor conde de Romanones entregase la vara de alcalde de Madrid, pues si nosotros, á fuer de sinceros, no creemos que haya llegado la administración local, ejercida bajo su mando, á lo que anhelamos sea, cuando menos creemos indiscutible que ha sido el alcalde de Madrid de más condiciones para restablecer el orden, por un lado, y dar impulso á las mejoras por otro, de cuantos ha habido en el período de la Restauración. Esperar de los alcaldes de corta duración las grandes mejoras, el restablecimiento del crédito, tan perdido, de esta Corporación; llegar á hacer de esa colectividad un organismo respetable y respetado, es tanto como esperar lo imposible; son cinco ó seis años de perfecta administración, no interrumpidos, los que cambiarían el carácter del Ayuntamiento de Madrid. El alcalde que, como el señor conde de Romanones, entre á presidir la Corporación, hallándose ésta en un estado para el cual todo calificativo sería suave, harto hace si deja ver que sabe dónde está el mal, é inicia el remedio con éxito; pero si antes de que se consolide un mejoramiento á duras penas y por raras cualidades alcanzado, la política hace que cese en su cargo, ni puede hacer, ni nadie hubiera hecho, más que el conde de Romanones para el progreso. Cuando se iba colocando en condiciones de poder hacer, viene el cambio político á privar á Madrid de un alcalde de verdaderas esperanzas. El alumbrado público de Madrid, el piso de la vía pública, el local del palacio municipal, y otros muchos servicios que de la Corporación dependen, son peor que indignos de la capital de una nación civilizada, y llegan á lo indecente. Pocas veces, en veinte años, hemos visto las cosas en mejor camino de corregirse, y no vemos con paciencia abandonar su importante cargo al señor conde de Romanones, antes de haberse gastado en un puesto en que algunos meses han sido suficientes para gastar á otros á quienes se les suponían incomparablemente más condiciones. Por muy inútil que lo creamos, seguiremos proclamando la necesidad de hacer independiente la administración local de

la política, lo cual en este caso nos hubiera librado de perder un alcalde de tantas esperanzas como el señor conde de Romanones.

### NUEVO CAMPO DE EXPLORACION PARA LA ELECTRICIDAD

En Londres se está presentando una de las novedades que forman épocas industriales, cual lo es el calentar un teatro por medio de la electricidad, con tan buen resultado, que ofrece pocas dudas que el sistema se generalizará pasando del teatro á todos los demás casos en que la calefacción se hace necesaria. El primer teatro en que se ha instalado la calefacción eléctrica, ha sido el Vaudeville, y el sistema ha sido el de los radiadores de Crompton. Las ventajas de calentar por medio de la electricidad, las tienen que percibir tan claramente los que han disfrutado de las del alumbrado eléctrico, que sería inútil insistir sobre ellas, porque saltan á la vista la prontitud con que el radiador se pone en acción y la facilidad con que ésta se suspende, dando un dominio completo sobre la temperatura que es conveniente mantener en cada momento, lo cual es una de las facilidades á que no se puede llegar mejor por ningún otro medio. El porvenir de la calefacción eléctrica se puede declarar desde luego asegurado, pues el único inconveniente que hasta aquí se le ha supuesto de ser excesivamente cara, parece demostrado que no existe por el ensayo en el Vaudeville. Efectivamente, el coste total de la calefacción en dicho teatro se asegura que con electricidad á 40 céntimos por 1.000 watts es sólo de 3,75 pesetas por hora, esto es, 90 ampères á 100 volts, empleando sólo uno de los grandes radiadores portátiles, además de los pequeños, suficientes en la generalidad de los días; aun en los más fríos en que se usen los dos radiadores grandes y los pequeños, no pasa el gasto de 5 pesetas por hora. Esto próximamente costaría en Londres, según se asegura, cualquier otro sistema de calefacción sin reunir las ventajas especiales de éste.

No entraremos en detalles de esta instalación, porque estamos ciertos de que aquellos con que se inicia se modificarán pronto muy esencialmente, habiendo formado nosotros la opinión propia de que en otros casos se aumentará mucho el número de radiadores disminuyendo su potencia individual para producir un calor más igual. La instalación de este modo de calentar resulta próximamente al mismo coste que la de cualquiera de los otros sistemas aplicables al caso; pero desde luego se comprende cuán secundaria se considerará la cuestión del coste de instalarlo y de su funcionamiento, comparado á las ventajas. Si esto se juzgara así en todas partes, en Madrid tendríamos más razón para emplear el nuevo sistema que en parte alguna, por la razón sencilla de que en Londres se comparará el coste de funcionar pagando la electricidad á 40 céntimos y el cok á 20 pesetas, y en Madrid compararemos el coste de la corriente para calefacción á 50 céntimos con cok á 66 pesetas la unidad. Parece, pues, evidente, que la calefacción eléctrica en Madrid será más barata que cualquiera otra, sin que resulte ésta la única aberración de la especie que habrá en esta capital, donde el kilogramo escaso de pan se vende á 50 céntimos, y calculado á peso cabal resulta á 60, cuando el kilogramo bien pesado no debería valer más de 30.

La calefacción eléctrica, pues, á la que se abre un gran porvenir en todas partes por los ensayos del teatro del Vaudeville, tiene un campo mayor aún en Madrid, en donde sin duda se harán las primeras instalaciones en el invierno próximo.

Podríamos, después de lo apuntado, excusarnos de decir que, apenas ha sido conocido el resultado á que nos referimos, en Londres mismo y París, se han empezado á hacer numerosos ensayos en edificios públicos y en otros teatros, así como en hoteles particulares en los que el gasto es cuestión indiferente.

Á los lectores de la REVISTA MINERA no les cogerá de nuevas esta aplicación más de la electricidad, pues desde que en 1892 vimos los primeros aparatos de calefacción de Crompton, la venimos anunciando. Todo va tendiendo á que se realicen nuestras previsiones de que haya en Madrid una instalación eléctrica para cada manzana. Para esto no hay hoy ya sino un obstáculo, y es el relativo escaso consumo de corriente en cada una, pero desde el momento que la electricidad se use en todos los domicilios para la luz, para el ascensor y para calefacción, sobraré consumo en cada manzana para sostener el electricista de pocas pretensiones que pueda manejarla.

Tan luego como se cree la clase de electricistas prácticos con sueldo de 100 á 125 pesetas al mes, empezarán las instalaciones por manzanas con los motores de gas pobre que para entonces existan. Por de pronto, ya hemos visto en París trabajar en una imprenta el motor-gasógeno de Benier, que en aquella capital, tan reglamentarista, se puede instalar sin pedir permiso á la Municipalidad, por la reconocida seguridad que ofrece, y no hay más razón para que autoridad alguna intervenga en su uso que la que habría en España para exigir permiso para emplear el mortífero brasero.

J. G. H.

\*\*

**La fuerza hidráulica y las centrales de Suiza.**—Una estadística reciente hace conocer que el 52 por 100 de las centrales de Suiza funcionan con motores hidráulicos.

\*\*

**El acumulador Waddel-Entz para tranvías.**—Se habla de este acumulador eléctrico, que construyen los Sres Müller y Einbeck, en Hagen (Westfalia), como destinado á transformar la tracción mediante cables aéreos por el empleo de los acumuladores en los tranvías.

Se dice que su fabricación es de las más sencillas: su prime el empleo de las rejillas de plomo, y, por lo tanto, su volumen y peso resultan muy reducidos, pues los nuevos acumuladores pesan sólo la mitad que los conocidos actualmente. Además, bastan siete ú ocho horas para cargarlos, y puede regularse hasta cierto punto á voluntad su descarga. Los tranvías de Hagen los han adoptado ya, y parece que ofrecen efectivamente ventajas. La práctica de algunos meses decidirá en definitiva acerca de su importancia para la tracción eléctrica en los tranvías.

Como españoles, hemos de deplorar que pueda prescindirse del plomo para la fabricación de acumuladores.

\*\*

**La luz eléctrica en los tranvías.**—Los carruajes de tranvías de Glasgow van á alumbrarse próximamente con luz eléctrica. Cada carruaje llevará cuatro luces

de ocho bujías, dos al exterior y dos al interior, colgadas del techo. Cada carruaje llevará dos acumuladores, los cuales sólo necesitan cargarse una vez al día. Cada acumulador pesa 40 libras, es decir, unos 18 kilogramos. Nosotros presumimos que la noticia está mal dada por el *Electrician*, y que, en vez de decir acumuladores, debiera decir dos baterías, pues al decir acumulador parece entenderse un solo elemento, y no comprendemos que pueda hacerse luz aceptable con un voltaje tan reducido como el que puede dar un solo acumulador. Al menos para este caso y otros muchos hace falta decir claramente si se puede llamar acumulador á una colección de elementos que sumen más volts de los que puede dar uno solo.

\*\*

**La fábrica en Londres de los mecheros Auer.**—Cuando más dominado parecía el gas por la luz eléctrica, han venido los mecheros incandescentes de Auer á inclinar de nuevo la balanza en su favor para todos los casos en que la economía es una consideración importante. Aun al precio brutal que en Madrid tiene el gas, que no cuesta nada ó casi nada en el gasógeno, tiene más cuenta, cantidad á cantidad de luz, emplear gas con mechero incandescente, que lámparas eléctricas; pero con diferencia tan grande, que no admite comparación, y, sin embargo, la última palabra sobre los mecheros Auer aun no se ha dicho, y ya se anuncia que está en estudio un manguito de mucha más duración y mejor tono de luz, que cuesta menos, dura más y consume la mitad para igual intensidad. La Compañía que fabrica en Londres los mecheros Auer, construye hoy, diariamente, 5.000 manguitos y emplea 115 muchachas en sus talleres, en los cuales se hace cuanto se puede hacer, y cuesta trabajo cumplir con puntualidad los pedidos que se reciben.

Muchas fábricas de gas, especialmente en aquellos puntos en que la electricidad no hace gran competencia, caen en el error de creer que tienen que oponer la resistencia que esté en su mano para que se propague el Auer, á fin de que no se disminuya la cantidad de gas que se les consuma; pero esto es evidentemente una equivocación, porque el efecto más cercano del Auer, es que todos seamos más exigentes en la cantidad de luz que se nos dé. Locales que hace meses parecían muy bien alumbrados con lámparas eléctricas incandescentes, parecen hoy en tinieblas cuando se les compara á los alumbrados profusamente por mecheros Auer, al mismo coste que los poco alumbrados por la electricidad. Creemos que los directores de fábricas de gas que propague todo lo posible los mecheros de Auer, serán á la larga los que acertarán sobre lo que más les conviene.

\*\*

**El precio de los caballos en los Estados Unidos.**—Se nota en los Estados Unidos una baja general, que llega al 60 por 100, en el precio de los caballos de tiro y de silla; se atribuye este descenso de valor á la mucha tracción mecánica que ha sustituido á la animal en los tranvías, y además á los muchos que usaron caballos y no los usan, porque prefieren en esta época la bicicleta para ciertos servicios. Y eso que todavía la bicicleta mecánica apenas se puede decir que es conocida. Nosotros creemos que las corrientes son para que los caballos queden tan relegados al olvido para los transportes, como lo fueron en su día los elefantes y los camellos.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 8 de Abril de 1895.

## LOS PUNTOS DE PARTIDA

Con motivo de empezar la sección de *Ingeniería Agrícola* en nuestra REVISTA, cumple á nuestro propósito dejar expuesto á grandes rasgos cuál es el estado presente de la agricultura cereal española, para que éste nos sirva de punto de partida para las comparaciones, que deseamos y esperamos poder hacer algún día, que demuestren progreso y mejoramientos favorables á todos los intereses; y no es que nosotros tengamos la pretensión de suponer que vamos á ejercer una influencia grande en los cambios que han de experimentarse, sino que no creemos en la estabilidad de las cosas humanas. La situación actual no puede subsistir tal cual es; ha de sufrir un cambio cuya índole, grado y consecuencias sólo el tiempo dará á conocer.

Unos trataremos de impulsarlo en un sentido, otros tal vez en el opuesto, y de ello vendrá una resultante que por hoy es una incógnita. Fijemos los hechos. El elemento principal de la alimentación del país, el trigo, está en un déficit de producción de 400.000 toneladas, ó sea en un 12 por 100 aproximadamente del consumo. El déficit no lo ha producido un aumento de demanda, sino una reducción en la cantidad producida. Ésta, á su vez, no procede de menos rendimiento en el terreno cultivado, sino de más extensión del terreno inculto, ó de haberse destinado alguno, antes dedicado á cereales, á otras producciones supuestas más lucrativas. El cultivo de aquella índole en algunos terrenos se ha abandonado porque producía quebrantos en vez de utilidades, y muchos terrenos se cultivan todavía, produciendo resultados tan escasos al capital y remuneración tan mezquina al labrador, que á éste hay que considerarlo, más bien como una víctima de las circunstancias, que como el hombre que elige una ocupación que le produce una posición de la cual se encuentra satisfecho. Tal es la verdadera situación del labrador que cultiva tierras arrendadas. La posición del terrateniente es diversa, ya pertenezca á la clase de los que explotan sus tierras, ya sea de los que las arriendan. Los primeros, en general, están sometidos á todos los afanes del cultivador de tierras en arriendo, sin obtener resultados proporcionados ni á la atención que prestan á su labranza ni al capital que les ocupa; son los menos los terratenientes que no estarían dispuestos á arrendar sus tierras para sacar renta mucho menor, si tuvieran la certeza de encontrar un colono que religiosa y puntualmente les pagara su renta. En todo esto nos referimos á los cultivos que tienen por base el cosechar cereales y en los cuales todo lo demás es lo accidental. No puede decirse que hay agricultor alguno que esté creando un capital por ese medio, si al mismo tiempo le sirve para hacer una vida que le permita gastos proporcionados á la posición social que impli-

ca en otros países un cultivo de igual extensión de terreno. Si algún cultivador de cereales forma capital, es porque se resigna á unas economías en su vida llevadas á la exageración, y que las hace sobre un interés mezquino al capital; pero no con las economías procedentes de las grandes ganancias, que al mismo tiempo permiten vivir holgadamente, como lo hacen los industriales y mineros prósperos ó cualquiera de las otras clases sociales cuando ocupan posiciones de primera clase en su profesión.

Por fin, el terrateniente que arrienda sus terrenos para que otros los cultiven, si compara la renta que le producen con la que igual extensión y calidad vale en otros países de Europa, no puede menos de considerarse maltratado por las circunstancias peculiares á España en general. Si de la situación de los terratenientes y empresarios de cultivo cereal volvemos la vista á la posición del trabajador del campo de todas categorías, desconsuela ver cuán poco es el bienestar de que disfruta y cuán triste es su vida y la de su familia. Pasa por la alternativa de un jornal insuficiente y de un exceso de horas de trabajo á la falta absoluta de jornal y á vivir de milagro, sin que apenas se dé caso de que el simple jornalero encuentre modo jamás de salir del estado precario por el ahorro. El conjunto de esta situación se debe á un sistema de agricultura primitiva que es insostenible en esta época. Esta causa, tan fundamental, está tan desconocida en España, que siempre se quiere disculpar este hecho por la competencia que á la producción nacional hacen los productos de los países con tierras vírgenes, sin impuestos territoriales y sin otras gabelas y cargas que pesan sobre el cultivador de cereales en España. El argumento sería bueno si terrenos que aquí ganan 20 pesetas la hectárea, y en los cuales el agricultor se arruina, no ganaran en Francia 60 viviendo su cultivador en la abundancia; si terrenos que producen en España 7 hectolitros de trigo por hectárea no produjeran en ciertos casos de Francia 20 á 24, y por término medio en Inglaterra 28. Un país como el nuestro, con 25 millones de hectáreas de terreno arable, no debería importar ni trigo, ni carne, ni patatas, antes de haber elevado su población á 50 millones de habitantes, y hoy la tenemos casi estacionaria en 18 millones, porque por la emigración se nivelan necesariamente, con la aproximación práctica posible, los medios de alimentación con las necesidades. El déficit de hoy señala la necesidad de la emigración, así como el sobrante marcará un período de crecimiento. El cambio radical de una situación á otra ha de venir en España por el aumento de la producción de cereales, fundándola, no en el aumento del terreno que se cultiva, sino en la mayor producción, tal vez hasta en menor extensión de terreno del dedicado á la labranza hoy. Ésta es una verdad capital cuya

realización pocos creen segura, pero que cada día será mayor el número de los que en ella funden el porvenir del país.

A esta innovación de cosechar cada vez más en el mismo terreno se le ha dado el nombre de *cultivo intensivo*, y éste es el único que nosotros consideramos practicable en los países europeos que quieran colocarse en el grado de prosperidad que sea posible alcanzar para cada uno dentro de las circunstancias económicas generales que rijan en el mundo. Si hay en España algún agricultor (lo cual es probable) que practica el sistema intensivo en toda su pureza, se puede considerar excepción, y es humano el que quien esté sacando tan grandes ventajas á los demás, se cuide de ocultarlo en lo posible. Nuestra misión es precisamente la contraria: es cantar en todos los tonos las excelencias del cultivo intensivo, descubrir dónde y cómo se hace, donde se haga, y propagar sus resultados, hasta crear, si fuese posible, la situación opuesta á la actual, de que, en vez de un déficit de 400.000 toneladas de trigo, tengamos un verdadero sobrante.

## AZÚCAR DE REMOLACHA

Se ha celebrado en Sevilla una reunión de de capitalistas para tratar de establecer una fábrica de azúcar de remolacha. El pensamiento es, sin duda, bueno; pero los resultados definitivos dependen de las condiciones de ejecución. Hay allí la idea de que la remolacha azucarera se debe cultivar sólo en tierras de riego; pero creemos que esto es opuesto á la conveniencia. Las tierras de riego, contando con un clima tan templado como el de Sevilla, tienen aplicaciones mucho más productivas que la del cultivo de remolacha. Probablemente, allí lo que conviene es cultivar esta planta en seco en la zona de las orillas del Guadalquivir, para reunir las remolachas en la fábrica central por transporte acuático, lo cual, desde luego, señala que la fábrica se debe establecer muy cerca del río, si bien, en todo caso, en altura absolutamente libre de los riesgos de inundaciones.

Las fábricas de azúcar de remolacha se van multiplicando tanto en España, que cada una apenas puede contar con más consumo que el de su zona propia y cercana; y para tener éste asegurado, es preciso gran cuidado en no instalarse con defecto alguno que encarezca la producción. El defecto, tanto puede proceder de gastar en la instalación más de lo necesario, como de hacer una instalación defectuosa, y todo el cuidado es poco para que no se repita en Sevilla, en el intento de la fábrica de azúcar de remolacha, el caso de la construída fábrica de refinación de azúcar, que no llegó á funcionar normalmente nunca.

La fabricación de azúcar de remolacha es complicadísima, porque exige el cultivo de la planta misma en las más perfectas condiciones, al punto que hoy mismo hay gran diferencia entre lo que saben hacer los alemanes en este cultivo y lo que saben los franceses, aventajando aquéllos á éstos notablemente en obtener tubérculos más azucarados. La cantidad de 2.000 toneladas de azúcar que se propone para la fábrica de Sevilla no es excesiva, y nos parece muy proporcionada al consumo local y cercano.

Damos la mayor importancia á que se lleve á cabo la propuesta fabricación, porque eso es salir de la agri-

cultura rutinaria, y una vez que se rompa la barrera para entrar en la agricultura científica, el cultivo cereal, tan atrasado en la provincia de Sevilla, entrará en mejores vías. Cultivar remolacha sin arado de vapor, sin un laboratorio bien montado para guiar en la compra de abonos; cultivar remolacha sin empleo del nitrato de sosa, que deje bien dispuesta la tierra para cosechar cereales; cultivar remolacha sin la fábrica de productos químicos, al lado que saque provecho de las vinazas; es decir, cultivar remolacha azucarera fuera de las condiciones que le son propias, se puede hacer por tres ó cuatro años, mientras las cosechas de esa especie se hagan en terrenos que las produzcan de nuevo; pero á los pocos años vendrá el desengaño y la desorganización de la industria, que sólo tendrá estabilidad y resultados permanentes si se establece bien.

Puede haber muchos interesados en que se establezca de cualquier modo, en los cuales oculten las consecuencias de hacerlo mal; pero nosotros, desinteresados directamente en la cuestión, y muy interesados en el progreso agrícola, deseamos que los que favorezcan el útil plan de establecer una fábrica de azúcar de remolacha vayan con los ojos abiertos, y sepan que si el negocio es bueno, lo cual es verdad, tiene también grandes complicaciones y no pocos riesgos, si no se toman en cuenta todas las circunstancias.

Un plan que de antemano combinara el modo de que no se presentaran antagónicos los intereses de los fabricantes y de los productores de remolacha, es del mayor interés, y dentro de este plan debe quedar arreglada la cuestión de abonos.

**Los huesos.**—De todos los abonos, el que los agricultores pueden usar con menos peligro de sufrir decepciones consiste en los huesos de animales; éstos, molidos todo lo más finamente posible, son un abono seguro en su acción, aun cuando no de efecto muy rápido. Se acelera éste cociéndolos en agua para quitarles la materia grasa que detiene su acción en la tierra, y todavía se activa más su acción reduciéndolos á superfosfato por su mezcla con ácido sulfúrico; pero, para ir completamente seguro, no hay que comprar el superfosfato hecho, sino los huesos, y convertirlos en superfosfato. Éste es el abono principal de los que quieren ir á cubierto de todo engaño; pero, naturalmente, la cantidad de huesos es muy limitada, y también el precio puede llegar á un límite en el cual resultaría gravoso el emplearlos. Otro día trataremos de precios y condiciones de adquisición.

**Las lámparas incandescentes de gas en la vía pública.**—En Wiesbaden, de 1.500 lámparas que hay en la vía pública, 750 son incandescentes de gas, y el resultado es tan satisfactorio, que se trata de aplicar igual sistema á las restantes. ¡Cualquiera explica por qué en Madrid no se ocupa de eso el Ayuntamiento en cualquiera de los dos sentidos, sea para alumbrar mejor ó para economizar gasto! Aquí todo son misterios.

**Precios del alumbrado eléctrico.**—Los periódicos de Gijón publican el anuncio siguiente:

«FÁBRICA DE GAS Y LUZ ELÉCTRICA			
Lámparas de 10 bujías,	2,50	pesetas	mes.
— de 16 —	4,00	—	—
— de 20 —	5,00	—	—

»Desde media hora antes de la puesta del sol hasta las doce de la noche en los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero, Marzo, Abril y Mayo; hasta la una en los meses de Junio y Septiembre, y hasta las dos de la madrugada en Julio y Agosto.»

No hay duda de que Gijón es uno de los puntos más favorecidos con respecto al coste de la corriente, pero no tanto que al comparar sus precios con los de otras poblaciones no resulten excesivamente sobrecargados los de éstas.

**Pisos de ladrillos en la vía pública.**—Como muchos adelantos nos vienen de los Estados Unidos, parece que hay razones para creer en los pavimentos de ladrillos en las calles, por el solo hecho de que allí está sustituyendo éste en gran escala al adoquinado y al *macadam* ó afirmado. La verdad es que, dado el detestable piso de la vía pública en Madrid, algo es preciso hacer para mejorarlo y abaratar su conservación, que hoy debe ser costosísima para un resultado abominable. Cualquier cosa debe hacerse menos lo que se hace.

**Asfaltado en Madrid.**—«El señor conde de Romanones ha solicitado del Ministerio de Fomento privilegio de invención para la colocación de un nuevo pavimento que, aprovechando el entarugado actual, evite los inconvenientes y los gastos de entretenimiento que ocasiona éste.

»El nuevo pavimento consiste en dar al entarugado una preparación especial, superponiendo una capa de asfalto.

»El ensayo se hará brevemente en la calle del Príncipe, que es la más necesitada de arreglo; y si diera el buen resultado que se prometen los que conocen el sistema, se colocará en las demás calles entarugadas en la actualidad.»

Copiamos con gusto de nuestro colega la *Revista de Obras Públicas*, la noticia que precede, por más que con la salida del señor conde de Romanones no sabemos qué pasará.

El piso de asfalto en la vía pública es una mejora que se impone en Madrid y Barcelona, y sea que debajo haya el entarugado ó que se una á la base de hormigón hidráulico, de todos modos es muy interesante que se haga el ensayo que se anuncia.

Sensible sería que el cambio de Gobierno fuera causa de que se abandone tan excelente proyecto.

**Las chuberskys como estufas portátiles.**—Una de las grandes ventajas que se han atribuído á las chuberskys, es el ser portátiles, cualidad muy discutible donde los suelos no son de madera ni las distancias muy cortas. En Madrid, con suelos de ladrillos y losetas, con alfombras y largos pasillos en las casas, es muy difícil utilizar la condición de portátiles de las chuberskys sin hacer mucho daño á las alfombras, aparte de lo trabajoso que resulta el traslado. Los caloríferos eléctricos, que serán la novedad de las casas en que se viva con lujo y comodidades en el porvenir cercano, tendrán en infinitamente mayor grado la ventaja de ser portátiles

**Los tranvías con cables aéreos en Londres.**—A veces tenemos cierto grado de consuelo al ver lo atrasados y poco progresivos que se muestran nuestros con-

cejales y diputados provinciales en muchas cuestiones: al ver que parece vicio común de los miembros de esas Corporaciones, en la mayor parte de los países, el empezar por resistirse á todos los adelantos. Consultada la Corporación equivalente á nuestra Diputación provincial sobre conceder un tranvía con cable aéreo en las cercanías de Londres, se han oído los más estupendos dislates del carácter de atraso é ignorancia en contra de la concesión. Por fortuna, como allí la opinión pública tiene más fuerza que aquí, los diputados cangrejos verán que han trabajado en balde contra ese adelanto; pero lo que es hacer perder tiempo tontamente y hacer gastar indebidos esfuerzos, eso lo consiguen allí como aquí. ¿Qué fenómeno será éste que da lugar á que, debiendo ser los miembros de esas Corporaciones los llamados á hacerlo ventajoso para la comunidad, son, sin embargo, en todos los países, rémoras, cuando no se convierten, como en algunos, en barateros?

**Los rubíes artificiales.**—Los rubíes artificiales que se producen hoy en París, y se venden en todas partes del mundo, no pueden considerarse una falsificación de las piedras naturales, desde el momento que no se distinguen de éstas, no sólo á la vista, sino que resisten á todas las pruebas de dureza, peso específico y brillo; y sometidos á todas las pruebas que los naturales, no hay otro modo de distinguirlos sino por medio del microscopio. El rubí es alúmina roja cristalizada.

**Los fabricantes de abonos.**—Declarada esta sección de nuestro periódico partidaria incondicional del cultivo intensivo, todos los fabricantes de abonos de todas especies se encuentran interesados en sostener con nosotros las más cordiales relaciones. Nosotros sabemos lo bastante del negocio de abonos para estar seguros de que tendremos una posición muy comprometida. Por grandísima desgracia para la Humanidad, el negocio de abonos es aquel en que se hacen mayores iniquidades contra los hombres de buena fe, y los mayores robos se llevan á cabo con una aterradora impunidad, tanto más grave en España, por cuanto que los abonos vendidos á mayor precio de su valor legítimo contribuyen al descrédito del cultivo intensivo. Los fabricantes de buenos abonos, vendidos por su valor, han de considerarnos sus amigos íntimos; pero seremos el azote del fabricante de abonos de mala fe, si, como es de esperar, nuestra publicación toma el necesario incremento para que podamos contar con un laboratorio que nos sirva de guía para conocer el valor legítimo de los abonos que se vendan en España.

**La electricidad en la agricultura.**—Hemos sostenido desde hace años que la electricidad dominará sucesivamente, primero en el alumbrado, después en las minas, tras esto en los tranvías y ferrocarriles, y al fin en la agricultura. Tan adelantada está en las dos primeras aplicaciones, que ya se puede decir que en la primera domina hoy, y que en la segunda está á punto de hacerlo. Hemos entrado ya en el período de los tranvías eléctricos de lleno, y nos preparamos para que llegue á los ferrocarriles; pero hasta ahora pocos ó ningún caso hay de aplicaciones notables á la agricultura, en la cual tan gran papel le está reservado en el porvenir. Con sumo contento anunciamos hoy que la gran casa de

Ganz y Compañía, de Budapesth, ha hecho una instalación eléctrica en Jaispitz, en Mähren, con aplicaciones á la agricultura. En una fábrica de aserrar se destina un motor hidráulico de 30 caballos á mover una dinamo, de la cual salen dos cables que van cada uno á 5 kilómetros de distancia para mover las máquinas de un Establecimiento de lechería. Se emplea la corriente para mover muchas clases de máquinas, y hasta para mover carros de transporte. Este sistema parece que lleva grandes ventajas á las máquinas de vapor, tanto por la baratura como por la sencillez. Esto es un principio de lo que se moverá la cuestión de aplicar motores eléctricos en todas las operaciones agrícolas cuando queden cubiertas las necesidades del alumbrado, que se han considerado hasta ahora las preferentes. Por algo se ha de empezar.

**El carbón para el gas de la fábrica municipal de Bilbao.** — Hay cierta marejada en el seno de la Corporación municipal de Bilbao á propósito de la contrata de carbón para aquella fábrica de gas, propiedad del Municipio, y cierta oposición que creemos injustificada, y confiamos en que no sea maliciosa al carbón de Asturias. Se presentan dudas sobre la buena calidad de éste, y hasta proponen algunos concejales que se adquiera con gran liberalidad cánnel. Es cierto, y lo hemos observado por nosotros mismos, que la fuerza lumínica del gas de Bilbao deja bastante que desear; pero cada vez es más seguro que con el mechero Auer no hay inconveniente en suministrar gas relativamente débil, y hasta que éste no sea de la mejor calidad, es una propaganda indirecta, y muy conveniente para el vecindario, del mechero Auer. No cremos, pues, que está muy justificado el empeño de hacer emplear cánnel, y se nos figura que los concejales llegan en su intervención en la fábrica del gas, á detalles que estarían mejor dejados en manos del director de la fábrica. Si el gas con el carbón de Asturias resulta tan malo como se dice, debieran averiguar si no depende del demasiado apurar el carbón á causa de la insuficiencia de la fábrica para la demanda, pues nosotros podemos asegurar que el carbón de Asturias solo, cuando se maneja bien, da gas suficiente bueno, como se demuestra en Madrid, donde sabemos se está completamente satisfecho del gas que con él se produce, y cuyos excelentes resultados se atribuyen á destilarse al muy poco tiempo de extraído y á un estudio muy profundo del modo de emplearlo. Es lo probable que en la fábrica nueva que se establecerá en Bilbao, en la que no habrá necesidad de apurar los carbonos, se aumente en una ó dos bujías la fuerza lumínica; esto sin contar con los recursos del procedimiento Peebles y otros para enriquecer el gas con el alquitrán mismo. Nos parece la peor de las soluciones la de comprar cánnel, ó carbón inglés, porque el carbón especial para gas de Asturias es tan bueno desde el punto de vista de la calidad del gas, como el especial inglés. Á todo esto preguntamos: con el sistema de compras de contratas libres y de no entenderse directamente con los mismos, ¿están seguros los concejales de que obtienen para la fábrica de Bilbao el buen carbón especial para gas de Asturias? El sistema de subastas es muy bueno y muy conducente al mejor servicio en teoría; pero en práctica y en ciertos casos es muy peligroso de hacer mal lo que se puede hacer bien obrando con menos restricciones.

\* \*

**Nuevo acumulador eléctrico de gas.** — De nuestro colega francés *La Chronique Industrielle* tomamos lo siguiente:

« Los Sres. Caillet, Coliardeau y Joly han comunicado á la Academia de Ciencias un descubrimiento que, si resulta práctico, producirá un acumulador de gas de poco volumen para sustituir al de plomo, cuyos efectos son muy pequeños comparados á su superficie y á su peso.

» Supongamos dos botellas llenas, la una de gas hidrógeno, la otra de oxígeno bajo presión, á los cuales se les puede dar entrada, abriendo una llave, en otro recipiente lleno de paladio en recortes bañados por un líquido ácido. Los dos gases, reaccionando el uno sobre el otro, producirían una corriente eléctrica intensa que fácilmente podría utilizarse.

» Á propósito de esto, un ingeniero especialista, monsieur Philippart, en su periódico *la Semaine Electrique* indica someramente los resultados á que se puede llegar por ese camino para pilas primarias y secundarias.

» Sabemos, dice, que se hacen en este momento ensayos para reducir directamente las placas negativas de los acumuladores por el hidrógeno en presión, y al mismo tiempo oxidar las positivas por el oxígeno. Los dos electrodos, una vez cargados, si puede decirse así, se colocarán en acumuladores, ó, aun sin moverlos, se pueden reunir por un electrolito apto para producir corriente.

» Otros inventores han avanzado más y se proponen suprimir el electrodo positivo, empleando directamente el oxígeno con presión. Por este medio, creemos que se encuentra indicado el camino verdadero, y los ensayos personales que hemos hecho nos lo han demostrado.

» En efecto, es absolutamente posible el prescindir de la placa peroxidada de plomo en los acumuladores, y se puede prever la producción de la electricidad en grandes depósitos que contengan esponja de platino, ó de cualquier otro metal muy dividido que sea ávido de oxígeno, y que, después de reducido, se le someta, por vía seca ó húmeda, á una corriente de oxígeno con ó sin presión.

» Las fábricas de electricidad, en este caso, se convertirían en verdaderas fábricas de gas. Según nuestras creencias, esta solución no está lejos; hasta nos atreveríamos á decir que estaba cerca »

Hasta aquí lo que dicen nuestros colegas del país vecino sobre estos interesantes puntos; pero á la verdad nos parece que, de ser ciertos los hechos, lo principal está resuelto y lo demás debe ser fácil.

\* \*

**Los coches de punto en Londres.** — Los *cabs*, ó coches de punto en Londres son en número de 11.000, y en los últimos años han tenido una disminución considerable, porque la aglomeración de tráfico en muchos lugares de la gran ciudad es tal, que se pierde mucho tiempo en hacer uso de *cabs*, y resulta más breve el ir por ómnibus ó por los ferrocarriles subterráneos. Los cocheros que arriendan los *cabs* á los propietarios, se quejan de que antiguamente podían ganarse 6 pesetas diarias con facilidad, y ahora apenas si llegan á 5 las que sacan, y aun en la información recientemente hecha hubo un cochero que decía que el término medio de los que arrendaban *cabs* no llegaban á sacar ni aun 4. Lo cierto es que se nota muy marcadamente en pocos años que los cocheros de *cabs* resultan peor vestidos y peor portados en general de lo que eran antes.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 16 de Abril de 1895.

## EL PAN BARATO

Levantada por nosotros la bandera del pan barato en España, necesitamos explicar claramente lo que por esto entendemos y lo que vamos á defender, ante todo con argumentos, y esperamos que algún día con hechos. Existe una baratura absoluta del pan que depende de la del trigo porque los terrenos tengan una fertilidad acumulada en plazos sumamente largos; la baratura de esta índole viene acompañada de la pobreza, ó cuando menos de la despoblación del país en que ocurre y de un estado social primitivo en que, no habiendo necesidad de grandes de gastos públicos, los impuestos gravan poco ó nada á los productos del suelo.

Un ejemplo de esta baratura se presenta en Marruecos, pues una persona respetable y que ha ocupado allí una gran posición nos dice que el pan en Tetuán vale 10 céntimos de peseta el kilogramo. No lo dudamos, pues para creerlo contamos con el dato precioso de la primera autoridad europea en materia de fabricación de pan, quien nos asegura que el *coste* del kilogramo de pan es tanto como *cuente* el kilogramo de trigo, y que todo lo que exceda de esto es la utilidad que hace el panadero. Debe entenderse, naturalmente, que esta relación existe en el caso de aplicar los medios industriales más adelantados á la molienda del trigo y á las operaciones subsiguientes para convertirlo en pan; si en Marruecos resulta esa aproximación de resultados entre la industria panadera más adelantada y la más atrasada en cuanto al coste, es probablemente debido á que se trata de un punto en que la excesiva baratura de la mano de obra compensa la falta de medios é inteligencia industrial, del mismo modo que los mejores recursos de la Mecánica y la Química facilitan la producción barata con mano de obra sumamente cara. Causas semejantes, algún tanto modificadas, para la extremada baratura del pan, las suponemos, aunque no lo aseguramos, en los campos de la Argentina, pues donde se puede cultivar trigo que venga á venderse á Europa á 12 pesetas el quintal métrico, ó sea 12 céntimos el kilogramo, habiendo sufrido los recargos de transporte terrestre y marítimo, seguro, comisiones y demás, no es mucho suponer que en los despoblados de la Argentina valga menos de 10 céntimos el kilogramo de trigo, y, por lo tanto, el de pan.

En ciertas regiones de la América del Norte misma, donde á veces se usa el trigo como combustible — á tal punto llega su poco valor —, es de suponer también que, reducido á pan, pudiera venderse á esos precios de baratura absoluta. No es ésta la que se puede esperar ni á la que se debe aspirar en España, ni es la que reclaman las necesidades económicas del país, pues, como decimos, la baratura máxima es peculiar á los países despoblados y

pobres, sin impuestos regulares ó poco menos. La baratura que nosotros defendemos para el pan en España, es aquella que nos coloque, sin desventaja ó con ventaja para las explotaciones mineras é industriales, comparado el nuestro con aquellos países que tienen la libre importación de trigos, y, por lo tanto, son esos países que, al mismo tiempo que lo producen todo barato, viven sus masas en mayor bienestar que las de España.

Nuestros agricultores, al oír decir que se puede aspirar á producir trigo en España en condiciones de venderse el pan al precio de Bélgica é Inglaterra, países que cuentan con la libre importación, sentirán cierta alarma suponiendo que nosotros pretendemos que se dé libre entrada á los trigos extranjeros.

Nada más lejos de nuestro ánimo que reclamar esto, y no porque no creamos que sería lo mejor, sino porque nos parece inútil y poco práctico el pedir lo que está tan lejos de poderse alcanzar. Por fortuna, nosotros tenemos la creencia que se puede llegar á resultados idénticos por medios diametralmente opuestos. Si se decretase de pronto la libre introducción de cereales, el trastorno sería inmenso. Habría una importación enorme, se abandonarían el cultivo de trigo en infinidad de casos; pero tras ello vendrían dos consecuencias necesarias. Sería imposible sostener las rentas y las contribuciones actuales; éstas se moderarían todo lo que fuera necesario; los jornales, hoy ya tan bajos, aun bajarían más; pero seguidamente los terratenientes, en vez de dejar sus tierras incultas, las cultivarían por sí, para sacar de ellas, mucho ó poco, lo que producían.

En tal estado de cosas, los que cultivaran mejor dentro de esta situación, sacarían más partido; y al cabo de algunos años, nosotros no sabemos si dentro de cuatro, de ocho ó de diez, se restablecería el equilibrio, y el trigo que se produjera en España se podría vender al mismo precio que se vendiera el producido en los países que tienen la libre importación.

Los preocupados por el estado de cosas presentes dirán que no se produciría ningún trigo si hubiera de venderse éste al precio de 12 ó 13 pesetas el quintal métrico, á que se vende hoy el producido en Inglaterra pagando rentas mayores que las que hoy se pagan en España, y quizás también mayores impuestos, por más que tengan forma diferente.

Que se puede llegar á la baratura conveniente del pan por la libre importación del trigo, es indiscutible, por más que no sea recomendable pasar por tales trastornos; pero que se puede llegar á esa misma baratura por el sistema, diametralmente opuesto, de los derechos exagerados, y hasta por la prohibición absoluta de importar, no es menos cierto. Que los excesivos derechos actuales del trigo perturban la marcha económica y el bienestar general del país, y que lo empobrecen por el pronto,

no es tampoco cuestionable; pero esta perturbación será a su vez origen seguro de cierta índole de desequilibrio, por medio del cual se llegará a la baratura al restablecerse el equilibrio. Ya nos encontramos en pleno período de desequilibrio. Con el tremendo derecho que tiene impuesto el trigo extranjero, los propietarios de terrenos que los cultiven por sí ó lo hagan con la absoluta perfección que la ciencia agrícola aconseja, conseguirán que el trigo les cueste menos de 10 pesetas el quintal métrico, mientras que es muy probable que lo vendan por término medio durante algunos años á 22 pesetas el quintal métrico; la ganancia de 12 pesetas en quintal métrico sobre el producto de 24 quintales métricos que debe dar cada hectárea cultivada con perfección, hará producir una renta al terreno de 288 pesetas por hectárea, lo cual es ocho ó diez veces más de lo que rentan hoy las tierras de pan sembrar.

Cuando esto se demuestre, habrá cada vez más propietarios que cultiven bien sus tierras, y la competencia entonces por vender traerá los precios al equilibrio de que valga 12 pesetas el quintal métrico, y á que se pueda hacer el pan al coste de 19 céntimos el kilogramo, como en Bélgica ó en Inglaterra, cuando el trigo allí se venda á 12 pesetas el quintal métrico. Se nos hará el argumento de que Bélgica ó Inglaterra, si es verdad que siguen produciendo trigo, aun teniéndolo que vender como este año á 12 pesetas el quintal métrico, también es cierto que importan mucho trigo y no producen su consumo.

Esta es ya una cuestión distinta, pero muy interesante. Es que allí la cantidad de tierra arable, con relación al número de habitantes, está en una proporción muy diferente de la que hay aquí; pero la diferencia está en el número de unidades que produce cada hectárea. Allí, cada hectárea bien cultivada da 24 quintales métricos, y casi no hay más terreno que cultivar que pueda dar ese producto que no esté ya cultivado. Por el contrario, si en España todo terreno que puede dar 24 quintales métricos de trigo, en vez de los cinco ó seis que hoy produce, se cultivara en forma que diera el rendimiento mayor, España, en vez de importar trigo, tendría un enorme sobrante, al cual no es probable se llegue nunca, porque una cosa es hacer imposible la importación, y otra es exportar. Nosotros no creemos en que nuestro país vuelva á exportar trigo en el plazo á que alcanza la previsión; pero creemos facilísimo cese de importar, y entonces se pondría tan cerca de hacer lo primero, que el precio del pan se encontraría tan aproximadamente como sea posible al nivel de los más bajos de los países de Europa que tienen la libre importación.

Este es el *desideratum* y ésta es nuestra bandera: pan barato con trigo nacional. Esto es posible, y á esto hay que llegar. ¿Que es difícil? Ya lo sabemos; precisamente porque es difícil es por lo que hay más razón para trabajar por conseguirlo; si fuera fácil, no haría falta ni la propaganda de la idea, ni la demostración práctica.

J. G. H.

\*\*

**Los huesos del Río de la Plata.** — De todos los abonos fosfatados, ninguno ofrece las garantías que los huesos para que vayan á cubierto de grandes engaños los agricultores que no sean químicos ó no cuenten con laboratorios de probada confianza para tomar las muestras y analizarlas. Los huesos contienen próximamente el 60 por 100 de fosfato tribásico, y las diferencias posi-

bles por humedad ó procedencia nunca pueden resultar tan grandes que modifiquen esencialmente los resultados. Seguramente es lo mejor reducir los huesos á superfosfato, buscando la rapidez del efecto; pero, aun no haciéndoles otra preparación que la de molerlos, todavía son de excelente resultado; y, para grandes cosechas, lo único que hay que hacer es emplearlos en doble cantidad de la que se emplearía en estado de superfosfato. Mientras en el país se puedan comprar huesos de 10 á 12 pesetas los 100 kilogramos, y de la República Argentina lleguen cargamentos que se puedan comprar á borlo á 8 ó 9 pesetas y, por lo tanto, al detalle á 11 ó 12, recomendamos á los pequeños labradores que empleen huesos molidos en preferencia á correr todas las eventualidades de las mezclas fraudulentas de los fosfatos y superfosfatos, los cuales no tienen señales exteriores bastantes para apreciar su valor ni aun siquiera con mediana aproximación.

\*\*

**La uva para el engorde de cerdos.** — Un periódico de California da la noticia de que un cultivador de viñas intentó engordar cerdos después de haber recolectado lo mejor de su cosecha de uvas, dando entrada en la viña á una piara de cerdos. Éstos dieron fin del fruto sin perjudicar á la planta, y en seis semanas los 100 cerdos, que se despacharon á su gusto, aumentaron 5.000 kilogramos de peso. Según el cultivador americano, le salió mejor la cuenta convirtiendo la uva en carne que en vino.

Se nos hace muy cuesta arriba creer en esa noticia de origen tan sospechoso, como lo es la mayor parte de la Prensa americana de cierta especie, y con tanta más razón es poco probable que lo que se dice sea cierto, por cuanto en aquel país vale el vino más que en España y la carne de cerdo menos. Á pesar de eso, sería tan interesante para España en esta época que lo dicho fuera verdad, que creemos que debemos reproducir la noticia, aunque con todas las salvedades posibles.

\*\*

**Los sellos de correos internacionales.** — El Gobierno alemán ha tomado la iniciativa de las negociaciones pendientes entre las naciones de la Unión postal para crear sellos internacionales. Al decir del cónsul americano en Ghent, todas las naciones de la Unión postal, á excepción de los Estados Unidos, han dado ya su consentimiento, y parece que pronto se reunirá una Conferencia oficial para establecer los detalles del proyecto. Las ventajas de este sistema serán: la facilidad para el pago de las pequeñas sumas entre los distintos países, y la facilidad, en muchos casos en que es útil, de enviar sellos para las respuestas. Esperamos que, si llega el caso de que funcione el sello internacional, España habrá podido mejorar su personal de Correos para que ofrezcan las cartas una probabilidad de llegar completas á su destino, aunque contengan sellos, que, por desgracia, y para vergüenza de nuestra nación, hoy no tienen. La frecuencia con que se extraen de las cartas los sellos y los billetes es verdaderamente ignominiosa.

\*\*

**Las patentes americanas de electricidad.** — Durante 1894 se han expedido en los Estados Unidos el número increíble de 22.145 patentes sobre objetos relacionados con la electricidad. Preciso nos ha sido ver esto en un documento oficial, como lo es el informe estadístico del comisionado de patentes de los Estados Unidos, para creerlo.

\*\*

**Exposición de ganados en Sevilla.** — Con motivo de las fiestas y feria de Sevilla se celebra en aquella capital una Exposición de ganados con premios á los mejores de todas especies. La primera sección es para los caballos españoles de silla; la segunda para los animales de igual clase de razas cruzadas; la tercera para caballos y potros de tiro y para la raza asnal. La cuarta sección para el ganado vacuno, y la quinta para el ganado lanar, de cerda y cabrío y aves de corral. Los premios que se concederán, incluyendo las medallas, son 33. Nada demuestra tanto el estado de atraso de la agricultura de esa región como el que no figuren entre los objetos de premio ninguna maquinaria agrícola, ni siquiera la que se relaciona con la ganadería.

La ganadería no se puede separar hoy de la agricultura: sus relaciones de todas índoles son demasiado íntimas, y existe una interdependencia entre ellas que sólo se puede desconocer á costa de dejar á ambas en un estado asaz primitivo. Las Exposiciones ganaderas del día sin máquinas é instrumentos agrícolas son un anacronismo; y si hay casos en que se pueden dividir, porque la superabundancia de expositores de un ramo ó de otro ocupen grandes espacios, esto no es seguramente el caso de Sevilla, donde los expositores son pocos y las Exposiciones resultan poco interesantes y variadas para la multitud. Sevilla, que es capital natural de una inmensa región agrícola de ocho millones de hectáreas, puede sostener anualmente una Exposición de ganados y maquinaria agrícola con ingresos propios que no graven ningunos fondos públicos si se administra bien. El sistema fundamental debería ser muy sencillo; y si se lleva á cabo con miras de utilidad práctica semejante Exposición, sería tanto menos costosa cuanto más útil. La decadencia de la agricultura en Andalucía ha llegado ya al último extremo; tiempo es de que se pongan los medios para levantarla de nuevo. No hay ninguno que solo pueda hacer el milagro; éste exige infinitos medios y el concurso de todos; pero las Exposiciones completas y bien dirigidas son unos de tantos medios, y el éxito de las que se celebren en Sevilla en una época del año de tantos atractivos, lleva el éxito asegurado á poco que se manejen bien y se hagan sin miras egoístas y pequeñas de parte de los que tengan la alta influencia en que se celebren y en el cómo se hagan.

\*\*

**Los bujes de Meneely.** — Los Sres. Siemens Hermanos, de Londres, están introduciendo en Inglaterra el invento de Meneely en los Estados Unidos, que es del mayor interés para todos los constructores de vehículos de todas clases y especies, pero muy especialmente para los de los carruajes de tranvías. Así como en los velocípedos no se pone ya en duda la inmensa utilidad de las bolas sobre las que giran los ejes, en los vehículos del porvenir éstos girarán en bujes, en los cuales un sistema de cilindros cortos sustituye á las bolas, disminuyendo el rozamiento de un modo muy notable en todos los casos; pero muy especialmente en el momento de arrancar, cuando, así á las locomotoras como á las caballerías, se les exige esfuerzo extraordinario. Este nuevo sistema de bujes se ha aplicado en América, desde á carruajes grandes de ferrocarril del peso de 20.000 kilogramos hasta los carruajes más usuales de tranvía, siempre obteniéndose grandes ventajas; pero lo más concluyente han sido las pruebas con el dinamómetro en el tranvía de Ryde para medir el esfuerzo al arrancar, cuyas cifras,

comparando el nuevo buje con el antiguo, han dado un esfuerzo de 40 en éste para uno de 16 en el carruaje vacío, y uno de 32 contra uno de 13 en el carruaje cargado.

La Compañía del ferrocarril de Hudson tiene un carruaje de gran peso que ha hecho ya un recorrido de más de 200.000 kilómetros, sin que se note el menor desgaste, y esta misma Compañía tiene un tren de carruajes completo en una línea en que tiene que hacer 117 paradas diarias, sin que ni los bujes mismos ni los cilindros hayan dado señales de desgaste. La disposición del nuevo buje de Meneely no se entendería por una descripción sin dibujo; pero la importancia de la invención es tanta, que lo único que creemos deber hacer es aconsejar á los directores de tranvías y á los constructores de carruajes que se pongan en comunicación con los Sres. Siemens Hermanos, 12, Queen Anne's Gate, Londres. Los tubos que se emplean son los de Mannesmann, de un diámetro sumamente exacto y de una calidad de acero muy especial.

\*\*

**La estadística de la tracción eléctrica en Europa.**

PAÍSES	En explotación. — Kilómetros.	Fuerza. — K.-W.	Número de carruajes.	En construcción. — Kilómetros.
Alemania . . . . .	366	5.264	652	94
Inglaterra . . . . .	68	3.443	125	84
Austria . . . . .	44	1.639	129	3
Bélgica . . . . .	21	1.130	48	»
Rusia . . . . .	»	»	»	5
España . . . . .	14	210	12	»
Francia . . . . .	96	3.610	152	46
Italia . . . . .	18	870	35	22
Suecia y Noruega . . . . .	6	146	11	»
Portugal . . . . .	»	»	»	12
Rusia . . . . .	10	540	32	»
Rumanía . . . . .	5	140	15	»
Servia . . . . .	10	150	7	»
Suiza . . . . .	37	1.008	40	2
	695	18.150	1.236	218

\*\*

**La enormidad de la industria del gas en Inglaterra.** — Los datos estadísticos más recientes de la industria del gas en Inglaterra representan las cifras siguientes:

El número de fábricas de suministro al público es de 620, de las cuales 478 son Empresas particulares y 192 fábricas propias de los Municipios. El capital total de las instalaciones pasa de 1.600 millones de pesetas; los ingresos anuales de las Compañías ascienden á 460 millones de pesetas, y la cantidad de carbón consumido por esta industria ascendió á 11.020.000 toneladas. El número de lámparas de gas en la vía pública es de 507.226.

Siempre hemos tenido gran deseo de que se forme en España la estadística de la industria del gas, seguros de que contribuiría á su desarrollo; pero la única dependencia que podría hacerla con toda facilidad, que es la Dirección de Administración local, se ocupa de muchas cosas inútiles que sirven para entorpecer el trabajo, y de ninguna útil que sirva para fomentarlo. Es el triste sino del elemento oficial de nuestro país.

\*\*

**La luz eléctrica en las iglesias.** — Dice un colega que las autoridades eclesiásticas han decidido que no hay inconveniente alguno en el empleo de la luz eléc-

trica en las iglesias, y de aquí que aumente continuamente el número de iglesias alumbradas por ese medio en otros países. De España podemos citar el caso de una iglesia en el ensanche de Bilbao, conocida en la localidad por la de los *jesuitas*, en la cual, además de las velas de los altares, se ven en las paredes lámparas incandescentes.

**Los contadores de gas de pago anticipado.** — En Inglaterra han dado tan buen resultado los contadores de gas de pago anticipado, que, habiéndose empleado hasta ahora sólo los que vendían el valor de 1 pení que, ó sean 10 céntimos de peseta, se está formando ahora una fuerte opinión en favor de un contador de pago anticipado que venda de una vez el valor de 1 chelín, ó sea de 1,25 pesetas. Cuando esta innovación llegue á España, que llegará, aunque sea dentro de veinte años, será preciso que se empiece probablemente desde luego por la peseta, á menos que no baje mucho el gas, porque 10 céntimos de gas sería muy poco fluido á los precios de por aquí.

**Los tranvías con acumuladores en Berlín.** — Las últimas noticias que hemos visto sobre los resultados económicos de los tranvías eléctricos de Berlín en que se usan acumuladores, están muy lejos de ser favorables á ellos. Entre tanto, podemos decir que los de París, que están en el mismo caso, funcionan con toda regularidad; pero dudamos que hayan trabajado todavía el bastante tiempo para que se pueda pronunciar una opinión decididamente favorable á ellos; y, sin embargo, la tracción con acumuladores tiene tantos atractivos, que nosotros no diremos que la recomendamos, pero sí que vemos con sumo gusto cuantas tentativas se hacen para introducirla, porque tenemos la creencia de que se habrá de mejorar cada día.

**Nuevos sistemas de alumbrado de incandescencia por gas.** — No puede negarse que hemos entrado en un nuevo período de revolución en los alumbrados, á causa de la incandescencia por el gas. El reinado, sin pretendientes al trono, de las luces eléctricas incandescentes, ha sido corto, y ahora ha entrado en período muy intranquilo. El Auer, por sí, era un rival ya terrible; pero aparte de las meras imitaciones del manguito de ese inventor, que podrán perseguirse como infracciones de la patente, hay tres nuevos sistemas de incandescencia en campaña. Uno, que sólo conocemos con el nombre del *ruso*, del que se cuentan maravillas de cantidad de luz y baratura; otro, de Otto Stener, para explotar el cual se ha formado una gran Compañía en Dresde, y, por fin, el sistema Gautzsch, para el cual se ha formado una Sociedad en Berlín. Otro sistema, del cual sabemos muy poco, es el de Baum.

**Congreso ganadero y agrícola en el Uruguay.** Por iniciativa de D. Carlos M. de Peña, miembro de la Junta directiva de la Asociación rural del Uruguay, se habrá celebrado en la segunda quincena de Marzo pasado un Congreso ganadero y agrícola, en el que se discutirán 17 temas, todos del mayor interés para las explotaciones rurales de aquel país. Se comprende, después de ver las cuestiones propuestas, no sólo el que se encuentre en él la agricultura en estado de progreso, sino también el que le esté reservado un gran porvenir. En todas partes se hace algo más serio, para el ade-

lanto de la agricultura, de lo que se hace en España. Nada de lo que aquí se intenta da resultados prácticos, y todo se queda en discursos, circulares y abusos.

**Limpia-botas eléctricos y automáticos en Viena.** — Son numerosos en Viena los limpia-botas eléctricos y automáticos establecidos, los cuales, echando un perro grande en ellos y apretando un manubrio, limpian las botas, incluso las suelas, en el menor tiempo posible. He aquí otro de los muchos usos de la electricidad en el porvenir, pues lo que se hace en la calle, con más razón podrá hacerse en casa.

**El sistema Peebles para enriquecer el gas.** — Los directores de fábrica de gas que quieran mejorar ó sostener la buena calidad sin que sea á costa de comprar carbones de mejor calidad y más certeros, tienen en este momento que vacilar mucho entre adoptar, desde luego, el procedimiento Peebles, conocido y demostrado en muchos casos como muy útil, ó ponerse á la espera de lo que se haga con el acetileno procedente del carburo de cal; pues si bien éste es un producto de las más halagüeñas esperanzas para enriquecer el gas, hasta ahora no es aún un artículo de comercio; no se sabe en qué forma y precio se ofrecerá á los compradores.

Sin duda por esto, en la fábrica del gas de Greenock se acaban de gastar unas 40.000 pesetas en establecer el sistema Peebles, con el resultado más satisfactorio en cuanto á poder emplear carbón inferior; pero la cuestión pendiente es si todavía no será infinitamente mejor enriquecer el gas con el acetileno. No parece, en realidad, que hay razón para temer que se difiera mucho el saber á qué atenerse definitiva y comercialmente sobre el acetileno.

**La pila de boro-carbono.** — Se habla con cierto misterio de una pila primaria maravillosa, inventada por Mr. Waven, y cuyo coste de funcionar á 3 volts, con corriente de 2 á 2,5 ampères, cuesta sólo 1 céntimo de peseta. Sería verdaderamente un buen descubrimiento; pero, aunque publicado por un periódico químico de importancia, no parece que éste acepta la responsabilidad de los datos.

**Alumbrado eléctrico.** — En Algorta se ha inaugurado el servicio de luz eléctrica. Es una de tantas poblaciones de corto vecindario donde se ha comprendido que la luz eléctrica es posible hasta en la menor escala comercial, con tal que la instalación y administración sean apropiadas al caso; pero, en verdad, la inteligencia necesaria para apreciar los casos, no es, en manera alguna, cuestión tan sencilla.

**La estadística de centrales en Francia.** — Las centrales de electricidad establecidas en Francia, sin contar las de París, eran el día 1.º de este año 328 contra 301 en igual día del año precedente. De ellas, 151 tienen fuerza hidráulica; fuerza hidráulica y al mismo tiempo de vapor 39; de vapor solo 119; de gas pobre 5, y de gas de fábrica 14. Con corriente continua hay 260; con alternas 73, y polifásicas 3; el total de 336 consiste en que algunas fábricas tienen continuas y alternas establecidas. De estas instalaciones hay 29 que pertenecen á los Municipios, y 26 á Compañías gasistas. En primero de este año se encontraban en estado de construcción 34 centrales, y en proyecto 75.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 24 de Abril de 1895.

## LOS BANCOS AGRICOLAS

Todos los españoles estamos conformes en que hacen falta los Bancos agrícolas; pero respecto á lo que éstos deben ser, hay tantas opiniones, como españoles se han ocupado de esta cuestión; y sucede en ella lo que en los ferrocarriles secundarios, que, á fuerza de emitirse tantas opiniones, se acaba por que no prevalezca ninguna, y estamos tan amenazados de quedarnos sin ley de Bancos agrícolas, como de quedarnos sin la de ferrocarriles secundarios. Grave es ya que los que escribimos para el público, ó los que hablan en público, escribamos y hablen *mal* de los Bancos agrícolas; pero lo que no puede pasar, lo que es una calamidad mayor de cuantas pueden ocurrir en una cuestión semejante, es que una Comisión parlamentaria, nombrada expresamente para dar dictamen sobre una proposición de ley para fundar Bancos agrícolas regionales, salga por los *bancos de Flandes*, dando inequívocas señales de conocer muy mal la cuestión aplicada á nuestro país, al presentar un proyecto de ley que á todas luces no producirá Bancos agrícolas, ó que más vale que no los dé, porque, de salir de él Bancos agrícolas tal cual los comprende la Comisión, serían uno de los enredos públicos mayores que existirían en este país, donde ya sobran los de esta especie y los de todas indoles.

El proyecto de ley con sus diez artículos es malo; pero son peores las numerosas herejías agrícolas del preámbulo ó exposición de motivos, que demuestran cuán lejos están sus autores de saber cómo pueden ser los Bancos agrícolas útiles para España. Gentes que tengan las ideas expresadas en esa exposición, no son, de seguro, las que están sobre el nivel del vulgo para hacer una ley beneficiosa. Los Bancos agrícolas de la Comisión del Congreso son los que se forjan en la mesa del café de un pueblo de tercer orden. Realmente, el proyecto es tan pésimo, que no es ni aun corregible, y nosotros confiamos en que habrá en todo el Congreso siquiera un diputado que conozca la cuestión y ataque el proyecto tan rudamente, que consiga que se retire, que la Comisión se dé por desairada y dimita, para que se encomiende á otra, en la cual haya siquiera un miembro con energía que sepa lo que han de ser los Bancos agrícolas en España y lo imponga.

No nos proponemos analizar la exposición, ni menos el articulado en detalle, porque, partiendo de bases tan falsas como las de aquella, no se podía esperar que éste hiciera otra cosa que acomodarse á las premisas sentadas. Una Comisión verdaderamente á la altura de la cuestión, no debiera admitir, aunque lo diga todo el mundo, que los tributos en España son ni muchos ni enormes, ni que se han hecho insoportables del modo absoluto que lo dice, sin agregar la salvedad de que lo son

así para la agricultura empírica, pero que serían muy reducidos, para la que se hallara á la altura de los conocimientos de la época. Contra la usura no debe tronar una Comisión parlamentaria, pues debe saber que no hay tal usura, que ésta es imaginaria; lo que hay es grandes riesgos en prestar á los labradores en pequeñas cantidades, y, por lo tanto, fuertísimos réditos compensadores de los riesgos. Si ofrecieran los préstamos todas las garantías debidas, encontrarían dinero próximamente al interés normal; pero creer que se pueden prestar á tipo bajo las pequeñas cantidades á gentes que hacen malos negocios y están, como suele decirse, á la cuarta pregunta, y que á ese tipo se pueden hacer préstamos á campesinos que habitan lejos de los centros, es simplemente aspirar á un imposible que no se realizará jamás.

Otra aberración del escrito de que nos ocupamos, es la suposición del sexto párrafo de que el cultivo intensivo sólo puede practicarse con riego, y que el secano está irremisiblemente condenado al cultivo extensivo, aberración que hace daño, é irrita el ver que la hace una Comisión parlamentaria y que apenas se le puede soporitar al más rudo labriego; saltamos muchos párrafos, no porque falte que decir sobre ellos, para llegar pronto al ducécimo que sienta como una necesidad de los Bancos agrícolas la de que presten á largo plazo *con interés de 4 por 100 al año*.

Es una idea de doctrino la de que el interés de los préstamos á la agricultura puede ser ni fijo ni el mismo para las pequeñas que para las grandes operaciones. No se puede oír con paciencia que se haga cuestión de importancia el que el interés sea 4, ni 5, ni 6, ni ninguno determinado, porque eso lo fijan las circunstancias, y en ocasiones, y para operaciones determinadas, el 4 por 100 puede ser tan caro como en otras barato el 8 por 100.

Quien no reconozca esto, no está en el caso de dar opinión sobre Bancos agrícolas; y debe dejar el puesto á quien la pueda dar. Decir que no se pueden crear Bancos agrícolas utilísimos por Sociedades anónimas, es otro deslíz que consideramos imperdonable para diputados de la nación. Pensar en Bancos agrícolas con elementos propios de los pueblos, es volver á los pósitos, muy agravados, para que el capital desaparezca. ¡Qué vergüenza que una Comisión parlamentaria diga *que así, y solamente así*, con elementos de los pueblos, podrá reunirse capital para la creación de Bancos agrícolas, cuando el propuesto es el único modo imposible de crearlos en forma que valgan ó sirvan para algo bueno! Cualquiera creería que de lo único que se trata es de vender los pocos montes que aun conservan los pueblos.

Es no conocer el país en absoluto el suponer que los Bancos agrícolas, en su primera época en España, pue-

den prestar por la fianza personal dando preferencia á ésta sobre la hipotecaria. La verdad es precisamente todo lo contrario: los Bancos agrícolas no pueden operar sino con *garantía material* hipotecaria ó pignoraticia, y los créditos que abran tienen que estar fundados en una amplísima garantía hipotecaria ó pignoraticia. Los verdaderos Bancos agrícolas para España no son Establecimientos benéficos; si han de ser sólidos y prácticos, no se puede aspirar á que lo sean; y para no perder su capital, necesitan ir muy seguros y reclamar con exagerada rigidez el cumplimiento de los pactos, sin preocuparse de que se arruinen los labradores que no puedan cumplir sus compromisos, y sin investigar la razón de esta falta de cumplimiento.

Lo que hace falta es una buena ley de pignoración de frutos almacenados, de cosechas en pie y de maquinaria agrícola, y otra ley muy peculiar al cobro de créditos por abonos vendidos á plazo. Las escrituras de afianzamiento de créditos abiertos, deben pagar un impuesto mínimo de 2 por 1.000, equivalente á un corretaje. No estamos conformes tampoco en que sean garantías de buen manejo de un Banco el llevar á sus Consejos de administración al elemento oficial.

Éste siempre está influido por la política; y los Bancos agrícolas en que haya un asomo de política en juego, son Bancos agrícolas desmoralizadores, arruinados con toda certeza y fomentadores del caciquismo, que todo buen ciudadano debe tender á matar en nuestro país.

Estas observaciones nos ocurren en cuanto á la exposición que precede al articulado; pero, en cuanto á éste, los cuatro artículos primeros nos son inaceptables por completo. Si los primeros fueran aceptables, al quinto agregaríamos que se sentenciaran en juicios verbales las demandas de los Bancos cuyo importe no pase de 5.000 pesetas.

Los artículos 7.º al 10, todos nos parecen tan inaceptables como los cuatro primeros, y, por lo tanto, el proyecto entero nos parece una desdicha.

Respetables y dignos de la mayor consideración personal son los señores diputados firmantes del dictamen; pero, como Comisión, su obra es muy desgraciada y sólo se nos ocurren agrias censuras para ella.

Este artículo es casi exclusivamente de negaciones; el proximo contendrá nuestras afirmaciones sobre Bancos agrícolas.

J. G. H.

## LA FALSIFICACION DE LOS FOSFATOS

Difícil es el papel que nos proponemos representar. Por un lado, tenemos que incitar ardientemente á los cultivadores al empleo de los abonos minerales, y muy especialmente de los fosfatos; por otro, tenemos que decirles la verdad, y es que, si no andan muy alerta y sobre aviso, en cuatro casos de cinco irán engañados en el precio ó en la calidad de lo que compren. En Francia, donde se cuenta con infinitos laboratorios químicos, y donde hay multitud de personas con los estudios necesarios para ensayar abonos por sí, todavía se falsifican de un modo escandaloso; y en prueba de algo de lo que pasa, traducimos la siguiente circular del ministro de Agricultura de aquel país, que tiene la fecha del 19 de Febrero de 1892. Si allí pasaba y sigue pasando eso, ¿qué

no pasará aquí, donde no hay ni químicos, ni laboratorios, sino en una escala muy reducida?

He aquí la circular:

«Muy señor mío: Se ha llamado mi atención, muy especialmente, sobre un nuevo fraude á que se entregan los comerciantes de abonos en la región del Oeste de Francia, y particularmente en el Loira inferior y en la Vendée.

»Á la hora presente se han establecido más de 20 fábricas para dar artificialmente el color verdoso á los fosfatos de cal amarillos de la Somme, á fin de darles el aspecto exterior y, por consecuencia, el valor comercial de los fosfatos gredosos verdes de los Ardennes y del Mosa.

»Esta falsificación ha tomado tal desarrollo, que el comercio honrado no puede ya suministrar estos productos á los agricultores.

»Esta situación no puede tolerarse por más tiempo, porque hace un daño considerable al desarrollo de la producción agrícola, y considero que ha lugar, en interés del país, á ponerle término cuanto antes.

»Yo me he ocupado de esta cuestión con mi colega el ministro de Justicia y Cultos, quien, en comunicación de 26 de Enero de 1892, me informa que ha dado á los fiscales en cuyos distritos se encuentran los centros de fabricación de los fosfatos verdosos, instrucción encargándoles que apliquen la ley de 4 de Febrero de 1888, y que persigan á los vendedores que sean denunciados, después de un juicio pericial, por los directores de Estaciones agronómicas y Laboratorios agrícolas, como vendedores de fosfatos verdosos, dándoles un nombre distinto del suyo verdadero, y haciendo creer por ello que su origen sea otro del que realmente tienen.

»Ya comprenderéis el interés que presenta esta cuestión teniendo en cuenta que estos fosfatos son menos asimilables á causa de su origen cristalino; asimismo, deberéis cuidar de llamar la atención del Colegio de agentes acerca de las demostraciones que hayáis hecho, y debéis en todas las circunstancias recordar á los agricultores que deben exigir en las facturas *el nombre, la procedencia y el contenido en principios fertilizantes de los fosfatos* que se les vendan. — El ministro de Agricultura, *Jules Develles*.

Si en un país donde la Administración demuestra tanta organización, sigue el fraude, es muy de temer que aquí, donde hay tanto descuido, y donde el elemento oficial á lo mejor se vuelve contra el país, como en la cuestión de los ferrocarriles y del material para ellos, mal andaremos en los primeros pasos que se quieran dar en serio para el cultivo intensivo.

**La cosecha del aceite de olivas.**—Se puede presentar que en el curso de este año se hará sensible una escasez de aceite de oliva, porque los dos países más productivos, que son Italia y España, han tenido cosechas escasas. En Italia la deficiencia, con relación á la cosecha normal, ha sido de 600.000 hectólitros, y en España, como no hay estadística, ó la que hay es tan mala que no se debe creer en ella, no se sabe el déficit, pero sí que ha sido muy escasa en el conjunto.

Desde el año de 1854 no se ha vuelto á ver el caso de que en el mercado central de aceite de Sevilla sólo quedara en el mes de Septiembre la insignificante cantidad de 15.000 ó 20.000 arrobas, que dió lugar para que los tenedores de ellas, de acuerdo, subieran el precio 10 ó 12

reales por arroba en un solo día, obligándose á no vender á menos de 80 reales arroba.

No creemos que en estos tiempos se llegue á una escasez tan efectiva; pero no por eso parece menos probable que la escasez presentada dé lugar á que rijan precios más altos que los normales del último decenio. Entre tanto, es un hecho innegable que las cosechas de España pudieran aumentarse mucho sin aumento de árboles si se abonara el terreno.

También vemos una probabilidad de aumentar la cantidad absoluta por una extracción más completa de todo el aceite contenido en la aceituna, por el sistema de tratamiento de los orujos de D. Fernando de Batailler, de Sevilla, del que nos ocuparemos en algún número próximo.

**Los fosfatos para la fabricación de superfosfatos.**—La alúmina y el hierro en los fosfatos que se destinan á la fabricación de los superfosfatos son tan contrarios á la economía de la operación, que se rebajan tres unidades de fosfato por cada una de alúmina ó hierro que resulta del ensayo del fosfato que se compra.

**Condonación de contribuciones.**—Se ha publicado el decreto de condonación de contribuciones á los perjudicados por la filoxera y otras plagas, heladas, inundaciones ó otras calamidades. La idea que inspira ese decreto es, sin duda, buena: pero para los perjudicados de buena fe, en los trámites á que han de someterse, el perdón les llegará tarde, y, en cambio, habrá cada enredo y cada abuso que espantará si sale á luz, y que mermará los ingresos del Tesoro, con gran perjuicio para los contribuyentes de buena fe, y ¡quién sabe hasta dónde puede llegar á todos un mal que hoy está circunscripto á muy pocos, relativamente al conjunto! En España, continuamente, se está cayendo en las disposiciones gubernamentales en favor de agrupaciones, olvidando que es preciso gobernar para todos, aun á costa de sacrificar á algunos. El amparo á clases es el desamparo de la totalidad. Un principio tan claro de gobierno se atropella aquí con ligereza muchas veces al cabo del año por los gobernantes, y así sucede que cada vez la confusión es mayor y el pugilato de clases más vivo, exigiendo cada cual ventajas para sí sin pensar en el perjuicio que una concedida causa á otras, que no puede evitarse sino por otras concesiones que agraven el mal de todos. Es de prever que llegue un momento en que sea preciso un cambio de frente en el plan de gobernar en España.

**Conservación de las frutas.**—Un modo singular para la conservación de las frutas se está dando á conocer en Francia, el cual tiene la ventaja de prestarse fácilmente al ensayo. Hasta ahora sólo tenemos noticias de que se haya aplicado á las uvas. El procedimiento es sencillo y barato, pues consiste sólo en colocar las uvas colgadas en un espacio cerrado en que se ponga una cierta cantidad de alcohol proporcionada al espacio. Éste debe estar todo lo mejor cerrado posible á la entrada de aire. Por supuesto, se habla de un caso comparativo en que se pusieron cantidades iguales de uva en idénticos locales: una con las condiciones de preservación, y otra sencilla, con resultados opuestos, al extremo, en cada una. Las preservadas estaban riquísimas en la misma época en que las otras estaban podridas.

**Datos de una central de electricidad.**—La central que tiene fama en Inglaterra de ser el mejor negocio de todas, es la Compañía de Sain James Pall Mall, porque tiene un suministro muy concentrado y es uno de aquellos distritos en los cuales la vida nocturna es más larga. Muy buenas son las circunstancias de aquella Compañía; pero creemos que todavía son mejores las de la Compañía Madrileña de Electricidad.

Daremos los datos de la Compañía Londonense para que se vea las esperanzas que podemos tener aquí de que la electricidad se abarate. El capital de la Compañía inglesa á que nos referimos, es de 5.750.000 pesetas; las unidades de electricidad vendidas en 1894 fueron 1.569.000, y el precio medio el de 54 céntimos de peseta los 1.000 watts. El costo de producción, incluyendo la depreciación, fué de 35 céntimos por dicha unidad de 1.000 watts, y el coste primo sin depreciación ni amortización fué 29 céntimos 4. El gasto de producción, incluyendo carbón, suministros de aceite, algodón, etcétera, salarios, jornales, composturas, fué de 19 céntimos 3 por unidad, y el gasto de carbón fué sólo de 7 céntimos 6 por unidad. La Compañía ha podido dar á sus acciones el 7 por 100 al año. Es de advertir que no hay distrito en Londres en que el carbón sea más caro, porque tiene que llevarse todo el carbón en carros de estaciones de ferrocarril relativamente lejanas. Recomendamos á nuestros lectores que se fijen bien en el coste en carbón para producir la electricidad en Londres, porque tenemos el propósito de emprender la tarea ardua de demostrar que la electricidad en Madrid puede producirse ahora gastando menos en combustible de lo que ha gastado en Londres esa Compañía, y, sin embargo, la electricidad se vende en esta capital á 110 céntimos y á 54 en Londres para ganar 7 por 100.

En medio de esto, si algo es más caro en Madrid que en Londres, de hecho es el carbón, pues todo lo demás es más barato: sueldos, jornales, valor de terreno, etc., etc. La moraleja de esto es que en Madrid hay una falta de iniciativa horrible para las industrias lucrativas, y que éstas se entregan al capital extranjero, el cual siempre nos cobra el barato y nos engaña como á unos chinos en precio y calidad.

Á su vez, el elemento oficial suele también cobrarles el barato en una forma ó otra á las Empresas extranjeras, y el resultado es el desorden y el descrédito en todo y que España sea el país en que se saque el menor partido de la misma suma de gasto en total. El caso de la electricidad es el de los ferrocarriles, del gas, de los teléfonos y de todo aquello en que el elemento industrial se abandona ó en que el elemento oficial influye.

**Fábrica de acetileno.**—Nuestros lectores saben el gran interés que despertó en nosotros el anuncio del descubrimiento de la fabricación por la electricidad del carburo de calcio por la del acetileno, de que hablamos en nuestro número del 8 de Febrero, y del cual hemos de hablar con frecuencia. Hoy tenemos el gusto de anunciar que la primera fábrica europea va á establecerse en Berlín por una Sociedad que se titulará *Gesellschaft für Verwerthung von Acetylen-gas*, con un capital de 1.000.000 de marcos, y en la cual toma una participación de importancia la casa de Siemens y Halske.



**Concejales para Madrid.** — Parece que hay una laudable competencia en los partidos políticos para presentar candidaturas para concejales en que se eliminen los concejales de oficio que vayan á trapichear al Ayuntamiento. Nos entusiasma la idea, porque es la única esperanza que nos queda de entrar pronto en una época de orden administrativo y progreso. Un buen Ayuntamiento completo en Madrid, rebajaría tanto el coste de la vida en la capital, que representaría, en beneficio general, mucho más de lo que importa el presupuesto de gastos.

\* \*

**Caso singular de rotura de lámparas incandescentes.** — Al instalar en un café de Angers la luz eléctrica, ocurrió que un obrero tenía entre las manos, colocadas detrás de la espalda, una lámpara incandescente, y estando hablando con sus compañeros se rompió súbitamente la lámpara, produciendo una explosión que emocionó al obrero, haciéndole salir escapado del café. Al conocer el hecho M. Préaubert, profesor de Física, quiso repetir el hecho para determinar su causa. Después de varios ensayos, llegó á la siguiente explicación:

El obrero tenía detrás de sí la correa de transmisión de la máquina de gas que movía á la dinamo; y sabido es que esta correa, al frotar con los árboles de transmisión, se electriza á veces muy enérgicamente, hasta el punto de producir chispas y ser hasta un peligro de incendio en aquellos talleres, en cuya atmósfera flotan polvillo. Se evita este peligro haciendo circular la correa por entre una doble fila de puntas en comunicación directa con el suelo.

La lámpara, sostenida detrás de la espalda del obrero, estaba, por lo tanto, en la proximidad de un manantial eléctrico de alto potencial. Haciendo el oficio de una verdadera botella de Leyden, tomó cargas estáticas muy elevadas, y, produciéndose la chispa á través del cristal, éste se rompió con explosión, causada por la entrada súbita del aire en la bombilla de gas enrarecido.

He aquí cómo puede reproducirse fácilmente este experimento. Se coge con la mano, por la punta, una lámpara incandescente de magnitud media, de 15 volts próximamente, y se aproximan los filamentos de platino de una máquina eléctrica cualquiera, la de Holtz, por ejemplo. Se ve que la lámpara se ilumina de pronto con resplandores extraños y el vidrio se hace fluorescente, como en los tubos de Crookes. Después, cuando la carga eléctrica es suficiente, la lámpara estalla bruscamente.

\* \*

**La enfermedad de las patatas.** — En el Parlamento inglés se ha manifestado por Mr. Morley que los ensayos de abonar el terreno con sulfato de cobre y cal para evitar la enfermedad de las patatas, llevados á cabo en el campo en gran escala, habrán demostrado las propiedades preventivas para evitar el mal de las patatas.

\* \*

**La ley de patentes en Portugal.** — Á pesar de ser Portugal un país tan diminuto y poco industrial, el coste de obtener allí las patentes de invención era tanto, que retraía á los inventores. Esto parece que debiera haber dado lugar á que algunas industrias, sometidas al monopolio por las patentes, fueran allí libres, y, sin embargo, no ha sido así. Recientemente se ha modifica-

do la ley, reduciendo el coste á la mitad; pero todavía resulta mucho más costoso contar con patente en Portugal, que casi en ningún otro país de Europa.

\* \*

**Una máquina tipográfica.** — Con el nombre de la *Manolina* se ha publicado en *El Imparcial* la descripción de una máquina tipográfica que, cuando menos en lo esencial, es la *Linotipo* que conocemos hace años, y para construir la cual hay en Londres una Sociedad formada que no ha logrado, que sepamos, un estado de prosperidad, á pesar de haber dado grandes facilidades para su aplicación, entregando máquinas arrendadas al precio de 2.000 pesetas por año, con facilidad de adquirirlas en cualquier tiempo por el precio de 5.000.

El hecho de decir el articulista que funcionan en los Estados Unidos novecientas noventa y nueve máquinas en ciento cuarenta y ocho imprentas, nos hace creer ó que no es verdad, ó que si lo es se trata de la *Linotipo*, pues hubiera llegado á nuestra noticia si existiera otra que se hubiera propagado tanto.

Pudiera también ser que fuera la *Linotipo* perfeccionada, pues las últimas noticias que tuvimos de ésta fueron que se necesitaba contar con un hábil mecánico para manejarla y conservarla en orden, y que de ningún modo era una máquina que se podía entregar á cualquiera.

La máquina á que se llama *Manolina*, y que supone *El Imparcial* se está exhibiendo en París, como la *Linotipo*, produce una matriz, en la cual se funden por líneas los tipos; un operador llega á preparar cuatrocientos sesenta caracteres en un minuto, y moldea trescientas líneas por hora.

La máquina consume la décima parte de un caballo de fuerza, y el cubilote de fundir consume 50 céntimos de gas en un día de trabajo de diez horas. Cuando se inventó la *Linotipo*, hace cinco ó seis años, la ofrecimos á las principales imprentas de Madrid, que, como suele suceder con las novedades, creemos que ni se tomaran el trabajo de estudiarla.

Al cabo es posible que acepten la *Manolina* con fruición, si es verdad que funcionan las novecientas noventa y nueve de que habla *El Imparcial*, que suponemos que entre recibir la noticia y darla ya habrá razón para decir que son más de 1.000. Ese escrúpulo, sin agregar una más al número exacto, no deja de hacerse extraño.

\* \*

**El alumbrado eléctrico de Mieres.** — El 4 de Mayo subasta el Ayuntamiento de Mieres la instalación del alumbrado eléctrico por cuenta del mismo, por el tipo de 49.906 pesetas.

\* \*

**Ensanche y saneamiento de Cartagena.** — Por D. Antonio Martínez Pérez se ha presentado al Municipio de Cartagena un proyecto de ensanche y saneamiento de la ciudad, cuyas obras se propone llevar á cabo. Deseamos que, si es práctico, se haga la concesión con toda la brevedad posible, pues entendemos que es Cartagena, entre las ciudades españolas importantes, una de las más insalubres.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid.— 1.º de Mayo de 1895.

## LOS BANCOS AGRICOLAS

Es muy general, en los que escriben sobre Bancos agrícolas, el confundir la misión de éstos con la de los Bancos hipotecarios. Por más que el Banco Hipotecario de España no sea tan fácil y correcto en sus operaciones como fuera de desear, es el hecho que tenemos ya cubierta la necesidad de un Banco Hipotecario para prestar á largo plazo al interés que hoy puede llamarse módico, comparado al 8 y al 9 por 100 con que antiguamente se hacían esas operaciones de hipotecas á mucho menos plazo, y aun las más veces con la ruinosa forma de retroventas. Aun admitiendo que el Banco Hipotecario de España deja mucho que desear, es preciso reconocer, por otra parte, que si hubiera sido menos cauteloso en una época como la que hemos atravesado de una depreciación constante en el precio de las fincas, á estas horas no existiría, ni sus cédulas tendrían curso, mientras hoy sostienen un crédito que acabará por convertirse en provecho de la masa de prestatarios.

Existiendo un Banco Hipotecario, tal cual encaja dentro de las circunstancias, no es esto lo que hace falta, sino los Bancos agrícolas que atiendan á los préstamos á corto plazo y por cantidades irregulares, muy diferentes de una época á otra. Estos Bancos, que serían ruinosos en España si prestaran sobre el crédito personal, tienen que prestar como regla sobre pignoraciones de productos almacenados ó máquinas agrícolas, y en muy pequeña proporción sobre ganados, y también con pignoración de las cosechas en pie. Una ley severísima que garantice el respeto á la pignoración, debe castigar con pena personal la infidencia al contrato pignoraticio, y, de este modo, el interés de los préstamos á la agricultura podrá ser en cada época tan barato como sea posible dentro de las condiciones universales del mercado de dinero.

Incita á risa, por lo inocente, la idea de una Comisión parlamentaria que quiere ver fijo en los Bancos agrícolas el interés á 4 por 100; parece que personas de esas categorías ignoran que vienen épocas en que el interés sube en el mercado del mundo á 8 ó 10 por 100, y que sería una desgracia y una complicación el que no hubiera modo de restablecer el equilibrio económico por ese medio, para que la producción y el consumo se pusieran en el nivel posible de cada época y circunstancias. Si, por un lado, el préstamo pignoraticio debe ser el normal de los Bancos agrícolas, debe ser también forma de préstamo el crédito en cuenta corriente por hipoteca de las fincas. Un labrador, hasta muy rico, que cultive tierras propias, puede necesitar préstamos de corta entidad, ya en alguna época del año, ya durante uno ó dos años para hacer frente á malas cosechas anormales.

Ese labrador puede tener su crédito abierto en el Banco agrícola, con hipoteca de su finca, sin más condición que para responder de su saldo de cuenta corriente. La utilidad del Banco agrícola debe resultar muy especial en esta época para el agricultor entendido, que sepa lo mucho que puede aventajar por el empleo de máquinas agrícolas de precio relativamente subido. Las máquinas de sembrar, las de segar y trillar y otras, se desquitan en dos ó tres años de uso, por comparación á lo que cuestan las operaciones hechas á mano. Pues bien: el labrador, falto de fondos para adquirir esas máquinas, puede adquirirlas perfectamente por préstamos especiales del Banco, el cual puede adelantar todo el valor de adquisición, en la seguridad de que, el mismo año que la emplee el prestatario, puede devolver la tercera parte del valor con sólo algunos días de uso. Los préstamos para adquirir abonos son reembolsables dentro del año.

Tales son las ventajas, verdaderamente útiles y positivas, de los Bancos agrícolas bien manejados, pues los Bancos agrícolas tienen sus desventajas, y ya las hemos presenciado en Bancos que, sin ser agrícolas de nombre, eran realmente tales, por las circunstancias de localidad. Antes de que el Banco de España fuera único de emisión, en una capital de provincia, cuyo nombre no importa, á falta de operaciones comerciales, el Banco operaba mucho con agricultores. El afán de los malos agricultores de labrar mal mucha tierra, en vez de cultivar sólo aquella que puedan labrar bien, se desencadenó en la localidad de referencia, y se disputaban las fincas, aumentando sin tasa las rentas y el precio, fiados los labradores en la facilidad de los préstamos de Bancos, dando por resultado que se establecieran muchas labores ruinosas. Por otro lado, el Banco, prestando á los que se sabía tenían existencias de granos y aceites, hacía que los tenedores nunca se dieran por satisfechos de los precios corrientes, y sostenían los granos y los aceites sin vender, elevándose así, artificialmente, los precios. Los adelantos del Banco eran en proporción de esos valores ficticios de las tierras y los frutos, y cuando las cosas tuvieron, por la necesidad de las leyes económicas, que buscar su nivel, se vió que todo valía la mitad de lo supuesto, y los quebrantos del Banco fueron enormes. Este caso, tan instructivo, se repetirá siempre que se establezcan Bancos que presten sobre el crédito personal, al menos en tanto que el nivel de ilustración científica y económica de la masa de nuestros agricultores no se encuentre extraordinariamente crecido sobre el actual.

El Banco Agrícola Benéfico, tal como se lo forja la Comisión del Congreso, es una verdadera irrisión; será, en todos los casos, un Banco diminuto y al fin arruinado y un juego de compadres mientras viva.

El Banco agrícola verdadero tiene que ser un Banco

tan sin entrañas como un empedernido usurero. El Banco agrícola útil no puede venir á hacer el bien individual, sino el del conjunto, y llenará tanto mejor su misión, cuanto menos consideración individual guarde. Esta es la verdad, y allá se las haya quien crea otra cosa; pero sépase, desde luego, que los Bancos agrícolas para España, no ajustados rígidamente á principios bancarios, harán á la totalidad de la nación mucho mayor mal que bien.

Esto dicho, vengamos ahora á la cuestión más importante de organizar los Bancos agrícolas en España. Nosotros calculamos que para pasar en España del cultivo extensivo al intensivo, necesita la agricultura nacional un aumento de capital de 5 000.000.000 de pesetas.

Mucho de este capital ha de proceder de las ganancias que vayan haciendo los primeros que se adelanten á practicar bien el cultivo intensivo en toda su pureza, no en terrenos regados, como supone la Comisión, sino en los de secano también, en los cuales será tan lucrativo, relativamente, como en los de riego.

Claro es también que ese capital de 5 000.000.000, de ninguna de las formas en que se quiera buscar, ha de venir á reunirse en plazo corto, sino que el hacerlo será la consecuencia del tiempo y las circunstancias; no hay que precipitar el allegarlos, pero tampoco hay que poner obstáculos á que acuda. El mezquino criterio de la Comisión de crear los Bancos agrícolas con los productos de los montes y el 80 por 100 de propios, no sólo dará una suma exigua, sino que tampoco será esto traer á la agricultura capital que esté fuera de ella, cuando precisamente el fundamento de los Bancos agrícolas es allegar á la agricultura fondos que estén sin aplicación ó tengan otra menos útil.

Los capitales que pueden venir á la agricultura española, son los que están parados en París y en Londres, no ganando nada ó ganando 1  $\frac{1}{2}$  ó 2 por 100 al año; pero claro es que ni éstos vienen directamente, ni vienen á emplearse para ganar lo que allí. Esos capitales vendrán, pero del modo más indirecto imaginable, si hay acierto en la ley de fundación de los Bancos agrícolas, y juicio en su manejo después.

Véase cómo entendemos nosotros que se pueden fundar los Bancos agrícolas en España, para formar una cadena que traiga los fondos disponibles del mundo, desde los mercados en que ganen menos á éstos en que pueden ganar mucho más. Los Bancos agrícolas nacionales han de tener por base el Banco de España. Aquí, donde no hay ni grandes operaciones comerciales, ni grandes Empresas financieras, los fondos del Banco de España han tenido que emplearse principalmente en relación con los organismos de la Administración pública; y la Deuda amortizable del Estado, la cuenta corriente con el Tesoro y hasta las acciones de la Tabacalera, han sido sus empleos, casi todos contrarios al enriquecimiento de la masa nacional, porque sin los préstamos al Estado del Banco de España, antes se hubiera encontrado la necesidad, á que se llegó al fin, de contener los dispendios nacionales. Nada puede hacer mejor el Banco de España, para la riqueza pública y para el aumento de ingresos del Tesoro nacional, que ser la base de los Bancos agrícolas dentro de las más estrictas ideas de prudencia.

El Banco de España debe vender sus acciones de la Tabacalera, é invertir su producto en acciones de los

Bancos agrícolas provinciales, en la proporción siguiente: Se fundará en cada provincia un Banco agrícola provincial independiente del Banco de España, pero siendo éste el primer suscriptor de acciones del de cada provincia, á razón de 25 céntimos de peseta por hectárea de terreno de su territorio. El capital total de cada Banco de provincia será el que se suscriba por acciones de 100 pesetas, hasta un máximo que no exceda de 10 pesetas por hectárea del territorio provincial. El director de cada sucursal del Banco de España en la provincia, será interventor nato del Banco agrícola provincial.

Los Bancos agrícolas provinciales tendrán créditos abiertos en el Banco de España, en proporción de su importancia y del estado de sus negocios, señalando, siempre que hagan uso del crédito que tengan abierto, los créditos que en especialidad garanticen el préstamo.

Los Bancos agrícolas, en las operaciones con el Banco de España, pagarán un interés de  $\frac{1}{2}$  por 100 más bajo que el corriente. En compensación de esto, las tres cuartas partes de los saldos que tengan de cuentas corrientes los tendrán ellos á su vez en cuenta corriente con las sucursales del Banco de España en su provincia.

Los Bancos agrícolas no podrán abonar interés en cuenta corriente, pero sí cargarlo en las cuentas afianzadas, y podrán abonar 3 por 100 en los depósitos por un año. Los Bancos agrícolas, como regla, operarán á un interés más alto de 1 por 100 al año sobre el interés regulador del Banco de España, y 20 céntimos de peseta por 100 de comisión, siendo de cuenta de los prestatarios los gastos periciales de avalúo en los préstamos pignoraticios, pero siendo éstos siempre moderados y en ningún caso objeto de lucro para los Bancos.

Los Bancos agrícolas instituidos en esta forma, y operando con tales bases, atraerán por medios indirectos todos los capitales del mundo, en tanto que la agricultura nacional pueda pagar un interés superior al que rija en el Banco de España.

Ahora queda esta cuestión, siempre importantísima: ¿puede prestarse en este momento dinero con seguridad á la agricultura empírica á 5 por 100 al año? Nosotros creemos que no; pero hay que prestarlo á todos, así á los empíricos como á los científicos, con garantías, á sabiendas de que los científicos prosperarán pagando 5 por 100, y que los empíricos se arruinarán. Pero esto no importa; España se enriquecerá y se fortalecerá en su posición en el mundo por los Bancos agrícolas bien establecidos; por los de la Comisión del Congreso no se hará otra cosa sino poner el país en ridículo ante los ojos de los economistas que conozcan, no sólo la cuestión, sino las condiciones peculiares á la agricultura de nuestra patria.

J. G. H.

**Las cosechas de algodón.**—La cosecha de algodón del año agrícola de 1893 á 1894 ha sido de 11.820.000 balas. El crecimiento desde el 1866 á 1867, en que se cosecharon 4.408 000 balas, ha sido muy rápido. En 1877 á 78 todavía no llegó el producto á 7.000.000; pero la cosecha de 1889 á 90 alcanzó ya la cifra de 11.105.000 balas. Actualmente, á juzgar por el precio excesivamente bajo á que ha llegado, es de suponer que la producción es superior al consumo, y el crecimiento tendrá, como otros, que hacer un compás de espera. América produce los dos tercios de la totalidad que se cosecha.

El precio excesivamente bajo del algodón ha influido sin duda, en separar la atención general del ramo más de lo que fuera de desear; y así como no se puede aconsejar en España el cultivo del algodón, por complicado y costoso de mano de obra, las plantaciones de ramío, que una vez hechas exigen pocos cuidados y poca mano de obra, fuera de la recolección, debieran existir en mayor número.

**Movimiento de la propiedad rústica.**—Nos proponemos procurar dar cuenta del movimiento de la propiedad rústica, hasta donde esto sea posible, en un país en que no se tiene fe en las ventajas de la publicidad. Como no tendría objeto alguno para nuestros fines el dar cuenta de las fincas pequeñas que se vendan ó cambien de propietarios, por herencia, donativos ó aportes, nos fijamos como límite las propiedades de extensión al menos de 50 hectáreas, para aquellas cuyos cambios de dueños demos á conocer. El primer aviso que nos llegue de la venta de una finca rústica de la cabida de 50 hectáreas en adelante, lo gratificaremos con cinco pesetas si se nos da el nombre de la finca, sitio, tamaño y provincia, con el nombre del vendedor y adquirente, y con ocho pesetas si se agrega el precio. El pago lo haremos inmediatamente que comprobemos la veracidad de la noticia. Los escribientes de notarios y de los Registros de la propiedad, los dependientes de corredores de fincas y demás, pueden obtener un ingreso, pequeño sí, pero sin más trabajo que dirigir una tarjeta postal al director de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA, Madrid.

**La electricidad para la calefacción y las cocinas.**—La condesa de Bremond ha publicado un interesante artículo en la Revista *Saint Paul's*, de Abril, sobre la aplicación de la electricidad á las cocinas y á la calefacción. En él se da cuenta de los últimos adelantos que se han conseguido. En este interesante progreso no se ha hecho aún nada práctico en España, y ya hemos dicho y repetido que, mientras esté el cok á los precios actuales, llevamos en Madrid terció y quinto de ventaja para hacer uso de la electricidad á cualquier localidad extranjera.

**El viento y la electricidad.**—El teniente L. N. Lez-wis publica en el *Engineering Magazine* un interesante artículo en el que se insertan multitud de ejemplos, en los cuales se aplica el viento á producir electricidad cargando acumuladores. El autor cree, como nosotros, que es cuestión de gran porvenir, y por nuestra parte debemos agregar que cada vez vemos á la electricidad más cerca de tomar parte en el cultivo de la tierra, en cuyo caso, en las pequeñas fincas, del viento procederá la fuerza que engendre la electricidad.

**Exposición eléctrica en Ginebra.**—En Ginebra va á celebrarse una Exposición eléctrica que durará desde Mayo á Octubre. Sabido es cuán en grande se hace uso de la electricidad en Suiza por medio de la fuerza hidráulica, allí tan abundante. Sólo del Ródano se toman 28.000 caballos de fuerza, aplicados á la electricidad. Agregando á esto la habilidad y economía de la mano de obra, sin duda la Exposición de Ginebra tendrá un gran interés y utilidad práctica, y debiera visitarse por los electricistas.

**Bicicleta automática.**—Ha llegado á Asturias, por encargo del conocido propietario de las minas de Figaredo, D Inocencio Fernández, la primera bicicleta automática de Hildebrandt y Wolfmüller, de Munich, cuyo dibujo dimos en nuestra lámina de 1.º de Enero de este año. La bicicleta tiene el número 108, y para obtenerla tan pronto ha sido preciso pagar un sobrepeso, porque la fábrica sólo sirve los pedidos por turno, sin poder dar abasto á los pedidos que tiene, y sólo por ceder su derecho quien lo tenía á ésta, ha podido llegar tan pronto á España. Personas tan competentes en mecánica como algunos de los ingenieros de la fábrica de Mieres, consideran que es un aparato sencillo, fuerte y que debe ser práctico. Cuando haya funcionado por algún tiempo y se pueda juzgar ya de los resultados con más certeza, los comunicaremos á nuestros lectores, pues consideramos que es cuestión de importancia. Entre tanto hemos de decir que cuando visitamos la fábrica de Vesinet, donde se van á fabricar las bicicletas en Francia, nos señalaron varios detalles de la alemana que tenían de muestra, los cuales serían notablemente mejorados en la fabricación francesa. La fábrica de Vesinet, nos decían que se montaba para hacer 10 bicicletas diarias, y en los primeros días de Marzo ya faltaba poco para que pudiera decirse que estaba completa; de modo que en esta fecha puede estar en pleno trabajo, y aun cuando la demanda sea mucha, si entregan 10 bicicletas diariamente, no se tardará en ver buen número de ellas en España.

**Los globos holófanos.**—Una de las invenciones recientes más notables, son los globos holófanos para la distribución uniforme de la luz desde un punto que sea excesivamente luminoso é irresistible á los ojos. Los señores Blondul y Pesaroudski son los inventores del globo holófono, que consigue ese efecto de distribución sin las pérdidas de luz que producen los vidrios opacos ó esmerilados. Para las lámparas de arco voltaico ó las incandescentes de gran fuerza, el nuevo invento es de la mayor importancia, pues se encuentra la luz distribuida sin que pueda verse el punto luminoso de que procede.

Claro es que esto es lo que se hace hoy en las lámparas eléctricas de arco; pero es á costa de desperdiciar el 60 por 100 de la luz producida cuyo efecto se pierde. En cualquier vidrio, de la clase que sea, al pasar la luz á través del mismo, se pierde próximamente el 10 por 100; al hacerlo por el globo holófono sólo se pierde en total 13 á 14 por 100; por manera que la pérdida correspondiente al nuevo globo es de 4 por 100. Dicho esto, diremos que eso consiste la invención de M. Blondel, director de los faros de Francia. El globo, en su parte interior, se encuentra rayado en el sentido vertical, y en su parte exterior las estrías se encuentran en el sentido horizontal. Hasta aquí la base de esa invención; pero sería inexplorable, por costosa, si el asociado del inventor M. Pesaroudski no hubiera encontrado la manera de fabricar esos globos por medio de la presión, á la cual se debe su baratura práctica, y, por lo tanto, que la explotación del invento sea posible.

En la casa de instrumentos ópticos de los señores Aramburo, en Madrid, se han visto y creemos que se ven aún los globos holófanos, á los cuales se les puede atribuir una influencia bastante decisiva en hacer que se emplee la económica luz de arco voltaico en muchos casos que sin ellos no podría usarse.

## LA MÁQUINA PARA ARRANCAR LOS FIRMES DE CARRETERAS

(Lámina 5.ª)

Desde hace algunos años está completamente abandonado el sistema de reponer los firmes de las carreteras por el recebo, y actualmente, donde se pretende tener buenos caminos, cuando se encuentran en mal estado, se levantan los firmes en su totalidad para volverlos á hacer. Aquí mismo, á pesar del atraso en que marchamos siempre, se ve componer las carreteras por el nuevo sistema, y á lo mejor, cuando el Ayuntamiento, faltando á los buenos principios por los que se sostuvo el buen equilibrio económico, ocupa muchos jornaleros en levantar firmes á brazo para volverlos á establecer, suele dar cortos jornales á un número inmenso de trabajadores; pero todavía producen un trabajo muy caro, dado el poco efecto útil de semejante clase de obreros, que se creen con derecho á vivir del jornal que les dan y hasta contar con éste sin que haya relación alguna entre la paga y lo que valga el trabajo hecho. En todos los países adelantados, para aplicar el sistema actual de reponer los firmes en carreteras, se emplean máquinas, cada una de las cuales puede hacer el trabajo de 40 ó 50 hombres con prontitud.

El dibujo que presentamos es de la que creemos mejor y que más pronto debe aplicarse á España; el sistema es conocido por el de Voysey y Hossacks; pero los constructores son los muy hábiles Aveling y Porter, que son los que han hecho los cilindros de vapor de carreteras que se emplean en Madrid con bastante buenos resultados; tan buenos, que no creemos se piense jamás en dejarlos de emplear, como no sea porque se invente cosa mejor. Si los caminos en Madrid resultan todavía tan imperfectos, es debido á otras causas que no son de este lugar; pero lo seguro es que las máquinas de Voysey y Hossacks darían el resultado, no sólo de economizar gasto al reponer los firmes de las carreteras, sino, lo que es aún más importante, hacer el trabajo con mucha rapidez y entorpecer por mucho menos tiempo la expedita circulación en la vía pública. Cuando nosotros pedíamos por primera vez que se usaran los cilindros de Aveling y Porter, no faltaba quien decía que no se podían usar, porque sucederían mil desgracias espantando á los caballos. Llevamos ya algunos años de que se vean por las calles y rondas de Madrid sin haber producido ninguna clase de inconvenientes, y de seguro sucederá lo mismo con las máquinas que ahora aseguramos que son una necesidad para reponer los firmes con prontitud y economía.

\*\*

**Subasta del estudio del proyecto de aguas para Oviedo.** — El día 14 de Mayo se celebrará la subasta en Oviedo para la adquisición de un proyecto para la traída de aguas á dicha capital desde los manantiales más próximos del Aramo. El pliego de condiciones se publicó en la *Gaceta de Madrid* del 14 de Abril. No nos parece que es una clase de trabajo que se debe entregar á la subasta, sino que es de aquellos para los cuales se debe hacer elección de un ingeniero experimentado á quien encomendar un trabajo que, de estar mejor ó peor hecho, hay gran diferencia en el coste de ejecución. Á lo sumo, es un estudio que se debe sacar á concurso, pagando bien el mejor de los proyectos.

\*\*

**La fábrica del gas de Bilbao.** — No sin razón somos tan entusiastas de la administración municipal de la capital de Vizcaya, porque, sin desconocer que no llega á la perfección, es preciso reconocer siempre que ninguna supera en inteligencia, amor local y acierto á esa excelente Corporación, que cambia de personas, pero no de buen modo de hacer las cosas.

Después de contratada la construcción de la fábrica nueva del gas y electricidad por cuenta del Ayuntamiento de Bilbao, ha surgido una cuestión que, en cualquiera otra localidad de España, hubiera sido bastante para detener la ejecución por muchos años. Lo poco que se mezcla el Gobierno central en la administración local de las provincias vascas, es todavía lo bastante para dificultar y enredar las cosas más sencillas, como se ve por este caso.

Hace dos años y medio que el Ayuntamiento de Bilbao contrató con la señora marquesa de la Torrecilla la compra del terreno necesario para construir la nueva fábrica del gas; pero, por desgracia, y ojalá no fuera así, la operación debía autorizarse por el Gobierno central, que ha necesitado dos años y medio para dar por terminado el expediente. Si el Ayuntamiento hubiera podido proceder á la construcción por sí, lo hubiera hecho á los pocos meses ó semanas de contratar la adquisición; pero es el caso que ahora, cuando está autorizado á hacer la escritura, la propietaria del terreno, con ciertos visos de razón, exige los intereses del tiempo que ha tenido contratado el terreno, sin poder disponer de él; y como esos intereses representan una suma de cierta importancia, como lo es la de 55.000 pesetas, en cualquiera otra localidad esto daría lugar á una cuestión interminable, litigiosa probablemente; pero, por fortuna de Bilbao, y gracias á lo bien que se hacen allí las cosas, lo que tan grande contrariedad podía ser para la brevedad de la construcción, no causará un solo día de detención, pues tanto la señora marquesa propietaria como el Ayuntamiento de Bilbao se han convenido para que el asunto se resuelva por árbitros amigables componedores, sin producir detención alguna en que se emprendan los trabajos.

Esta resolución es tan digna de aplauso á la interesada como al Ayuntamiento de Bilbao.

En el fondo de la cuestión no entramos, porque depende, en la cuestión, de derecho, de la redacción del contrato de compra, y, en el terreno de la equidad, de circunstancias que no tenemos datos para apreciar. Desde luego hay algo anómalo, al parecer, en que, según se deduce, la reclamación de intereses ha sido imprevista, mientras que parece que una notificación oportuna después del plazo normal para hacer la escritura y el pago, hubiera influido lo bastante para que el Gobierno central hubiese despachado el expediente, y, por tanto, hay una falta, de parte de la propiedad, en no haber anunciado su intención de reclamar intereses, que la obliga á resolver la cuestión por equidad, sin ser muy exigente.

\*\*

**Gran Compañía telefónica.** — En los Estados Unidos se está formando una inmensa Compañía telefónica con el propósito de hacer un precio de abono universal en todo el país, de 125 pesetas al año. Los instrumentos que la nueva Compañía se propone emplear, son los completos de carbón de Bonta-Clamond. La Compañía se llamará *The Standard Telephone Company*.

\*\*

## INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 8 de Mayo de 1895.

## LA AGITACION DE LOS VITICULTORES

Al paso que vamos, España se va á hacer un país ingobernable por el abuso que se está haciendo del derecho de petición, que nos puede llevar tan lejos que, perdiéndose de vista el interés de todos al hacer concesiones en interés de clases sociales determinadas, con perjuicio de las demás, se está creando un estado de lucha y de desorden del cual no habrá medio de salir.

El abuso del poder de arriba tiene su correctivo en la revolución y la rebelión; pero el abuso del poder de abajo, que es el estado en que nos encontramos, no sabemos que tenga otro remedio sino la sabiduría y el patriotismo de los hombres públicos, que sepan que no hay nada que conceder al interés de clase, sino que todo se ha de hacer para el bien de todas ellas en conjunto. De sabiduría en los hombres públicos de España, andamos bastante medianamente; y en cuanto al verdadero patriotismo, aun estamos peor, por el dominio del egoísmo á que lleva la dificultad y escasez de los medios de vivir.

Aquí no es sólo el abuso del derecho de petición lo que va complicando y haciendo cada vez más difícil la gobernación del Estado, sino la forma de petición, que cada vez tiende más á pedir pistola en mano. Este pedir, con exigencias de parte de clases determinadas, para que se les concedan privilegios opuestos á la Constitución, puede decirse que arrancó del día en que se hizo la ley dando á los sargentos derecho á los empleos civiles, como supuesto hábil recurso para evitar las cuarteladas. Después, ¿cuántas y cuántas concesiones semejantes se han hecho en favor de unas clases y unos intereses determinados por influencia ó imposiciones, con perjuicio del conjunto de los habitantes del país! Un día son las Compañías de ferrocarriles que defienden sus privilegios anticonstitucionales de importar con tarifas especiales y en beneficio de los industriales extranjeros el material que emplean, amenazando subir las tarifas si se les quita ese privilegio ó si no se les conceden otros; otro día son los telegrafistas que se declaran en huelga pidiendo algo en favor de la clase; otra vez son los trigueros los que exigen y consiguen que se suban los derechos de entrada hasta el absurdo, sin tener en cuenta que es un privilegio de clase contra los intereses y el bien de todas las demás, menos ésa; otra vez los olivereros piden que se declare, por imposición de derechos enormes, la guerra al petróleo y al aceite de algodón; hoy, por fin, son los viticultores los que piden que se haga en favor de esa clase lo que perjudica á todo el resto de ellas; tenemos también la limitada clase de azucareros peninsulares pidiendo privilegios para sí, contrarios al cabotaje de las provincias ultramarinas, y, por lo tanto, contra la baratura del azúcar, simplemente porque á ellos les conviene así.

Hay á la vista otras cien pretensiones, reclamaciones y conatos de imposiciones más ó menos manifiestas que, á la corta ó á la larga, se convertirán, si se sigue en la obcecación actual, en leyes de favor á clases, con desprecio de los intereses de todos.

De concesión en concesión se va llegando á este estado: que en España resulta la vida cada vez más cara y cada vez más contrariado el trabajo útil, y cada vez más descuidado el principio de que el bien posible procede de la lucha individual por el trabajo, el esfuerzo y la capacidad, mientras aquí parece que todo lo favorable hay que esperarlo, por el contrario, de la intriga, de la perturbadora influencia política y de la baratería. Por este camino se va al caos, y cada día, por desgracia, vemos esto más claro y más cercano.

Concretándonos ahora á la agitación de los viticultores, en la cual piden lo que conviene á la clase, sin tener en cuenta si es ó no opuesto á los intereses generales, creemos que hay necesidad absoluta de hacer patente la improcedencia de muchas de las pretensiones formuladas.

Establezcamos los hechos:

Los viticultores, jaleados por los economistas de autoridad, han plantado viñas con exceso, sin tener en cuenta que era ilusorio el contar con la estabilidad de las circunstancias de una época determinada. Se partía de un error tan radical como el de suponer que en España se podía producir el vino más barato que en ninguna parte del mundo, y esto carecía, en absoluto, de base sólida. Francia tenía en su contra el mayor valor del terreno y lo más costoso de la mano de obra; pero, en cambio, mayor experiencia de elaborar y preparar los vinos y mercado creado. Argelia, con relación á España, tenía en su contra un clima cálido con exceso para la fermentación lenta; pero tenía en su favor terreno barato, alimentación más barata del obrero y sus relaciones de cabotaje con Francia.

Se ha creído poder contar demasiado con los mercados de América, y, á todas luces, California producirá, para los Estados Unidos, vino y aguardiente tan bueno y barato como España, porque lo caro de la mano de obra lo compensará con medios mecánicos y energía comercial, haciendo con el vino exactamente lo mismo que hace con el trigo; y por lo que se refiere al resto de América, es absolutamente absurdo el creer que sean mercados permanentes los de Méjico, Uruguay, la Argentina y demás, porque en todos esos países se puede producir vino en tierras vírgenes y con obreros que tengan pan y carne á coste ínfimo comparado al de España.

Los mercados de América son, pues, recursos puramente transitorios y ocasionales para disponer del vino sobrante de España. La inconstancia de los mercados que se creían asegurados hace algunos años, era de pre-

ver, y la crisis por que se pasa ahora, de un exceso de producción de vino, era seguro que llegaría antes ó después. La denuncia del tratado con Francia la ha precipitado, pero quizás la hace menos grave de lo que hubiera sido más adelante si se sigue plantando viñas y abandonando el cultivo de cereales.

En este estado nos encontramos á España con dos circunstancias, ambas desfavorables: vino de más, y trigo de menos; y aquí entran los males que nos pueden venir del abuso del derecho de petición.

Los viticultores quieren que, como clase, se les salve á costa de favorecer el aumento del consumo interior del vino, y piden, para ello, que se supriman los derechos de consumo á ese artículo: primer disparate. Suprimir el derecho á un artículo que no es de primera necesidad, es, en esencia, abaratar un artículo de lujo, encareciendo los de necesidad; si se puede prescindir de ese ingreso, hágase en favor de un renglón más necesario.

Que se pida la supresión del derecho de consumo sobre el trigo ó la carne, se comprende, porque son artículos del consumo necesario y conveniente de todos; pero favorecer el consumo del vino, que, sobre no ser necesario ni útil, es un consumo perjudicial, aun antes de llegar al exceso, porque da lugar á emplear en él los recursos que debieran tener más útil aplicación, y, además, favorecer el consumo de un artículo que, en exceso, es causa de las mayores perturbaciones de los países en que las costumbres hacen que haya más borrachos que en España, sería hasta donde se pudiera llevar el desconocimiento del interés general del país, por la ceguera á que conduce el interés de clase.

Que los viticultores, luchando entre sí defiendan sus intereses, buscando mercado interior y exterior, por producir mejores calidades y más baratas, está muy en el orden; pero querer que se les ayude á defender esos intereses de clase á costa de los demás, es el absurdo en que se va cayendo incautamente en España á cada momento, de ceder á los lamentos, á la influencia ó á la presión, sin conocer los peligros de hacerlo. Es haber perdido la noción de lo justo y de lo injusto, del bien nacional y del mal. La clase de viticultores esta llamada, como tal, irremisiblemente, á atravesar una crisis, en el curso de la cual han de sucumbir los que produzcan más caro que otros y los que produzcan las calidades que el mercado no acepte á los precios á que sea preciso venderlas para producir las con provecho.

No hay nada que dé supremacía absoluta á España para surtir de vino al mundo ó á una gran parte del mundo. Los productos del suelo no tienen la condición de algunos del subsuelo, de que sea sólo en pequeñísimos espacios en los que haya circunstancias excepcionales para producirlos. Los depósitos de azogue que la Naturaleza, misteriosamente, ha colocado en Almadén, en España; el azufre y cobre en la provincia de Huelva, el plomo y plata de Broken Hill, y otros rarísimos casos semejantes, como los caprichosos yacimientos de oro, aun reuniendo condiciones tan especiales, todavía están sujetos á la ley de la oferta y la demanda y á épocas de subida y de baja, dominados por esta ley, por la cual vemos los precios variar del simple al doble, y llegar á no tener utilidad el producir, como sucede en el caso del plomo ahora, en muchas minas de España.

Pretender producir una demanda artificial interior de vino, á costa de disminuir los ingresos, por suprimir sus derechos de consumos, sería tanto como pedir que

España declarara una guerra á algún país, sólo con el fin de aumentar la demanda del plomo por las balas que hicieran falta para ella. Los vinateros se ciegan al pedir este disparate, y perjudican su causa en la parte justa, como lo es pedir que los impuestos sean proporcionados á la producción, y reclamar que el Estado no dificulte, en manera alguna, la conversión del vino en aguardiente para exportar, sin favorecer el consumo de ese perjudicial renglón, que en todas partes se trata de contener en los más estrechos límites, como costumbre perjudicial y de malas consecuencias sociales. Por fin, estas concesiones en interés de clase, serían muy perjudiciales hechas á los viticultores, por cuanto si hay algo que sea ahora favorable á todas las clases sociales, sin excepción, es separar la atención de los agricultores, en general, del cultivo de la vid, para que se dirija á los modernos sistemas de la producción de cereales, á fin de librar á España de la vergüenza de que, por desidia, ignorancia é incuria, se importe trigo extranjero en cantidad de 400.000 toneladas mensuales, aun pagando derechos horriblemente altos, cuando aquí se debiera producir á precio que antes inclinara á la exportación que á la importación.

**El cultivo de las aguas.** — Una de las riquezas que más descuidadas se encuentran en España, donde hay tantas que lo están, es el cultivo de las aguas. Á pesar de los esfuerzos hechos por el Real Patrimonio, en la provincia de Madrid, y los del Estado, sosteniendo el Vivero en Aragón, muy poco se adelanta en la repoblación de las aguas. En este año también podemos decir que se han hecho poblaciones de cierta importancia en la bien administrada provincia de Navarra, donde existe, según parece, también un Vivero de que no tenemos noticia. Las truchas y salmones son propios de las aguas frías; pero hay otras especies para los demás casos y no deberá desatenderse ninguno. Entre tanto, hay una cuestión íntimamente ligada con ésta, de que es preciso ocuparse, y es de conservar las aguas corrientes sin indebidas infecciones, por dar lugar á que se mezclen las de las ciudades sin un saneamiento previo.

**El queso de Gruyère.** — Por más que nosotros nos proponemos ocuparnos muy especialmente de los ramos agrícolas que constituyen la alimentación necesaria de la multitud, y poco de los productos que consume el lujo y el capricho, hay entre éstos algunos que son necesariamente de los que se deben producir para rebajar el coste de los principales renglones del consumo. La producción de los quesos se encuentra entre las que es preciso sostener mientras los precios de España se mantengan tan elevados, y, entre otros, el tipo Gruyère es uno de los de más consumo que no se deben desatender. El precio corriente en Suiza es desde 69 á 75 pesetas los 100 kilogramos; compárese esto con los exorbitantes precios que rigen en España, y dígasenos si no sería conveniente aquí organizar la fabricación de los quesos de Gruyère en las condiciones necesarias para producirlos baratos, mientras sea ésta una clase de tanto consumo de los que pueden pagarlo. Son muchas las regiones de España donde el producir el Gruyère barato, es sólo cuestión de saber. Por de pronto, la ganancia es enorme entre el precio de coste y el de venta. Con la misma organización que en Suiza, no hay razón para que aquí cueste más.

## BASURAS, ELECTRICIDAD Y TRANVIAS

Mr. Gibbings, el ingeniero de la Municipalidad de Hull, ha leído una Memoria en la Sociedad de Ingenieros Electricistas del Norte de Inglaterra, que, por sí misma y por la discusión que promovió, es del mayor interés.

El ingeniero dijo, concretamente, que había recomendado á la Corporación á que servía, que aplicase todas las basuras de la ciudad á destruirlas, haciendo vapor para emplearlo en los motores que produjeran electricidad por las dinamos y haciendo que éstas funcionaran sin interrupción para cargar acumuladores, durante las horas del día, para emplearlos en la tracción de los tranvías.

Parece que en nada de esto hay ideas nuevas; pero, seguidamente, veremos que, sin ellas, es muy digno de conocerse el desarrollo de las ideas de Mr. Gibbings y las discusiones que promovieron.

En apoyo de sus opiniones, el autor de la Memoria quiso hacer resaltar su utilidad, demostrando la ventaja de un trabajo continuado en la maquinaria de la central. Prescindiendo de la producción del vapor por las basuras, sobre lo cual sólo diremos que indicó que en el destructor de aquéllas, del sistema de Jones, podría dar 45 caballos constantes, pasemos á las ventajas de la marcha continua de la central y de la unión de los dos servicios de alumbrado y tracción eléctrica por acumuladores.

El coste de producción de la unidad de corriente eléctrica, los 1.000 watts en Hull, cuya exactitud garantiza, dijo ser de 9 céntimos de peseta, cuando se produce el mínimo mensual de corriente costando el carbón á 17,50 pesetas tonelada, y, cuando se produce el máximo, el producir la corriente sólo cuesta 6 céntimos la referida unidad de 1.000 watts.

Los otros gastos fijos llegan á 18,4 céntimos, prodúzcase mucho ó poco; por manera que con la central, trabajando para luz solamente, la unidad cuesta 24,4 céntimos.

Teniendo en cuenta la cantidad de electricidad que hubiera de producirse para atender á la tracción de los tranvías, los gastos fijos quedarían reducidos á la tercera parte, y el coste de la unidad de 1.000 watts no pasaría, en total, de 12,1 céntimos, lo cual sería haber llegado al mínimo coste de producción de corriente á que se ha llegado hasta ahora. Aquí se detiene el autor de la Memoria, satisfecho de haber demostrado que por la unión de los dos servicios, el de alumbrado por corriente directa y el de tranvías por acumuladores, se consigue, en su juicio, la corriente, al menor coste posible para ambos.

La discusión que siguió á la lectura de la Memoria, demostró que de la discusión nace la luz, por más que las Cortes españolas sean excepción de esta regla, pues de sus discusiones no salen sino llo y no luz.

Efectivamente, en el caso de la Sociedad de Ingenieros Electricistas, el discurso de Mr. Manville que siguió á la lectura de la Memoria de Mr. Gibbings, gana en interés á la Memoria misma. Ante todo, empezó por condenar lo propuesto por aquél respecto al aparato destructor de basuras de combustión lenta, diciendo, muy explícitamente, que, si en vez del de Jones empleara uno de los de combustión activa, obtendría, no 45 caballos constantes, sino 120 de la misma cantidad de basuras, en la población de Hull.

Seguidamente abordó, con gran autoridad, la cuestión de los tranvías eléctricos con acumuladores, diciendo que, siendo él el que más ha practicado y está practicando ese sistema de tracción en la mayor escala y con las buenas condiciones de Birmingham, podía decir que lo hacía sin obtener ventajas sobre la tracción por sangre, y, sin embargo, él era partidario decidido del empleo de los acumuladores para la tracción de los tranvías, pero no llevando éstos en los carruajes, sino almacenando en ellos la electricidad para enviarla después á la línea por cables. Apoyaba su opinión en datos interesantes y poco conocidos hasta ahora, si es que lo son fuera de su círculo. Es una verdad, dijo, que la tracción por acumuladores que vayan en los carruajes, es económicamente imposible, pues esto no depende, como se supone, de que la destrucción de los acumuladores resulte muy costosa.

Según su experiencia, y ésta es mucha, el reponer las placas de los acumuladores sólo cuesta 10 céntimos de peseta por kilómetro recorrido por los carruajes, mientras que el coste total de su explotación con acumuladores cuesta 56 céntimos. Si se elimina del coste de tracción eléctrica lo que corresponde á los acumuladores por sí, se verá que el coste apenas pasaría de 28 céntimos por kilómetro, lo cual está aún muy distante de los 56 céntimos que se están gastando, realmente, en Birmingham. Según Mr. Manville, los acumuladores traen consigo otros muchos gastos especiales y recargos que no son la reposición de las placas; de modo que, aunque las placas duran un indefinidamente, todavía no tendría cuenta la tracción por acumuladores llevados en los carruajes. Mr. Manville se muestra, sin embargo, partidario muy decidido del empleo de los acumuladores para los tranvías eléctricos, en el sentido de almacenar en ellos electricidad para enviar por cables á la línea. El coste de producir la unidad de 1.000 watts, la calcula en 12 céntimos, y dice que en su práctica le resulta consumir próximamente una unidad por milla de tranvía recorrida por cada carruaje; por manera que este sistema de trabajar constantemente la maquinaria para cargar acumuladores y enviar la corriente á la línea, es el verdadero sistema de hacer barata la tracción en los tranvías, por lo económico de la generación de la corriente. El ejemplo práctico dado de este sistema por los Sres. Masker y Platt en la isla de Man, es la demostración de lo apuntado.

Creemos, pues, que nuestros lectores sabrán apreciar la importancia de la Memoria de Mr. Gibbings, y su trascendencia por las declaraciones que ha arrancado á Mr. Manville y á otros, todas conducentes á las conclusiones de éste.

**Los tranvías eléctricos de Barcelona.** — Dice un apreciable colega de aquella capital:

«Ayer salieron para Marsella y Milán los expedicionarios invitados por la Compañía General de Tranvías, la cual se propone conocer sobre el terreno la explotación de los tranvías eléctricos, por si fuera adaptable el sistema á Barcelona.»

Aparentemente, unos cuantos señores van á echar una canita al aire so pretexto de los tranvías eléctricos de Barcelona; pues, por lo demás, no hemos visto ciudad alguna, y hemos visto muchas en nuestra vida, donde se encuentre más indicada que en Barcelona la tracción eléctrica para los tranvías. La parte más difícil en

todas las poblaciones, que es la de mayor movimiento de vehículos está representada en la capital de Cataluña por las Ramblas, y esta parece construída expresamente para establecer los tranvías eléctricos; hasta parece que se había adivinado el porvenir para disponer aquello en la mejor forma para instalar la tracción aérea de los tranvías.

No comprendemos cómo hay quien pueda abrigar duda, ni remotamente, respecto á si se puede establecer ó no, como lo mejor, la tracción eléctrica en Barcelona del mismo modo que lo está en Marsella y Milán. Bien se puede agregar que se hará en Barcelona en condiciones notablemente mejores.

\* \*

**Los tranvías eléctricos en Barcelona.**—Después de lo que sobre ellos decimos, hemos visto una carta al alcalde de aquella capital, escrita por el senador D. Fernando Puig, oponiéndose á que se conceda lo que el concesionario de los tranvías desea, sin una revisión del contrato vigente que beneficie los intereses de los vecinos de Barcelona. No se ve claro en esta comunicación, ni qué es lo que pide el concesionario, ni qué es lo que desea el Sr. Puig que se le exija; pero lo que sí parece bastante seguro es que la tracción eléctrica tropezará en Barcelona con obstáculos oficiales, como sucederá también en Madrid.

\* \*

**La tracción eléctrica con acumuladores.**—Se ha terminado un tranvía eléctrico entre Niza y Cimiez con carruajes movidos por motores eléctricos con acumuladores. La máquina generatriz de la corriente es de 50 caballos, y activa dos dinamos que producen 200 amperes á 200 volts. Los acumuladores son del tipo Laurent Cely, y cada carruajellevea noventa elementos y dos motores eléctricos que hacen girar á los ejes por medio de ruedas dentadas. Según tenemos entendido, no son ya los mejores acumuladores los de Laurent-Cely; pero esperamos nuevas noticias de pruebas, que se harán pronto, antes de decir cuáles son los mejores acumuladores actuales para carruajes de tranvías.

\* \*

**Alumbrado eléctrico.**—En Betanzos y Puenteareas se va á instalar el alumbrado eléctrico. Cada día van quedando menos poblaciones de alguna importancia que no se hayan decidido por instalar este medio de alumbrado. Hasta ahora ha sido un gran aliciente para instalarlo el contar con fuerza motriz hidráulica; también lo es el contar con carbón barato, lo cual es caso raro en España; pero se nos hace extraño que no se haya ocurrido también para las poblaciones muy pequeñas el hacer luz eléctrica con motores de vapor por calderas alimentadas con leña. Preparamos un artículo sobre este recurso, tan abandonado hasta ahora.

## LA LUZ ELÉCTRICA EN LAS IGLESIAS

Señor director de la INGENIERIA AGRÍCOLA Y MUNICIPAL.

Mi estimado amigo: En el número de su apreciable suplemento correspondiente al 16 del actual, viene un

suelto con el epígrafe que encabeza las presentes líneas, según el cual podrá figurarse, el que no se halle muy enterado, que sólo se sabe de la iglesia de los jesuitas en Bilbao que se haya atrevido en España á usar la luz eléctrica en el interior de los templos católicos. Y como esta idea es errónea y no la he visto aclarada ó rectificada en el número siguiente, me tomo la libertad de poner estos apuutes para que sepan sus asiduos lectores, siquiera lo que yo sé respecto al particular, sin que me crea tan enterado, que acaso no haya alguien que pueda proporcionarle noticias referentes á usos anteriores de lámparas incandescentes en el interior de las iglesias.

En el mes de Septiembre de 1892 se colocaron, por primera vez, en la iglesia de la Concepción Mercenaria de religiosas de D. Juan de Alarcón, sita en esta corte y en la calle de la Puebla, esquina á la de Valverde, lámparas de la indicada clase, que tomaron la corriente de unos acumuladores construídos y cargados en la fábrica establecida en el barrio del Pacífico por el señor marqués de Camarines, cuya fábrica visitó usted más tarde en compañía del que suscribe, y dió cuenta de ella en la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA. Por cierto que se usaron los acumuladores por no estar aún instalados los cables de las fábricas en sitio á propósito para tomar de ellos la corriente, como se ha hecho en los años 93 y 94.

Estas luces no se pusieron al descubierto, ni con el fin de dar claridad al templo, sino sólo al tabernáculo y á la imagen de la Virgen, á quien se dedicaban aquellos reverentes cultos.

De modo que las autoridades eclesiásticas de esta corte y las modestas religiosas no hallaron inconveniente en el empleo de la luz eléctrica en el alumbrado de las iglesias, ni en el del mismo tabernáculo.

El ejemplo citado cundió con gran rapidez, y en casi todos los edificios dedicados en Madrid al culto católico por cuyas inmediaciones pasan cables eléctricos se encuentran instalaciones más ó menos permanentes, pudiendo citar, entre otros, las parroquias de San Luis, el Carmen, San Ginés, San José, San Martín, San Ildefonso, San Marcos, el Salvador, Covadonga y muchas más.

De modo que los que deseen ver alumbrado eléctrico por incandescencia, no necesitan ir al extranjero, ni á la industrial Bilbao para hallarle establecido en los templos católicos.

Acaso encuentre usted impertinente esta carta, y puede usted omitirla; pero yo, que sé cuán dispuesta se halla esa Redacción á hacer justicia á amigos y adversarios, me he creído en el caso de advertirle que por precipitación en la formación de aquel número, ó por falta de datos (1), ha podido inducir á error á sus lectores sobre la predisposición de nuestro clero á aceptar todo lo que represente verdadero adelanto y sólido progreso.

¿Pudiéramos afirmar otro tanto de algunos centros que se creen figurar á la cabeza de la civilización en nuestro país?

Siempre de usted atento amigo y s. s., q. b. s. m.,

JUAN SÁNCHEZ Y MASSIÁ.

Madrid, 25 de Abril de 1895

(1) Esto último.

# INGENIERIA AGRÍCOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid.— 16 de Mayo de 1895.

## EL PRECIO DE LOS TRIGOS EN ESPAÑA Y EN EL EXTRANJERO

No escribimos sobre cuestiones agrícolas para los que no quieran salir de la rutina ni tomarse el trabajo de estudiar, ni tampoco para los que carezcan de la flexibilidad suficiente de inteligencia y la fuerza de voluntad que hace falta para abandonar unas ideas y aceptar otras nuevas que pugnan con aquéllas.

Los que hoy conocen bien la agricultura antigua de España, si quieren adelantar en conocimientos, deben reconocer la necesidad, como preliminar, de ponerse al corriente en ciertas cuestiones de detalles que les faciliten discurrir, y entre otras en las siguientes:

1.<sup>a</sup> Es preciso abandonar las medidas y monedas á que se está acostumbrado en cada localidad para expresar los precios en pesetas y céntimos, por ser hoy, salvo el cambio, igual á las monedas de Francia, Bélgica, Suiza é Italia, países cuyos productos y valores debe mos comparar con los nuestros.

2.<sup>a</sup> Se debe abandonar el hablar de medidas de capacidad para los granos y semillas, los cuales se deben siempre tratar al peso, usando la medida sólo para los líquidos.

3.<sup>a</sup> Siendo ya costumbre de todos los países á que nos referimos el adoptar como unidad de las operaciones en cereales el quintal métrico de 100 kilogramos, toda persona que quiera facilitarse el estudio de la agricultura práctica moderna tiene que acostumbrarse á hablar de quintales métricos de trigo, maíz, etc., y nunca de fanegas, hectolitros, cuarteras, etc.

4.<sup>a</sup> Es forzoso ya para entenderse fácilmente sobre las buenas y las malas cosechas, para explicarse sobre la mayor ó menor fertilidad de la tierra, y sobre los mejores ó peores resultados de los abonos, abandonar el antiguo é incierto lenguaje de que la cosecha ha sido *tanto por uno*, refiriéndose á la cantidad sembrada, pues ésta puede ser mayor ó menor en igual terreno, según costumbres locales ó según se haga á voleo ó á máquina en el mismo; es preciso resignarse á un lenguaje más técnico y científico, que consiste en hablar de todo aquello refiriéndose á la producción en quintales métricos por hectárea de terreno. Para los que no quieran reconocer esta necesidad y se empeñen en hablar de las fanegas de su pueblo y de la cosecha por las de sembradura, nosotros estaremos siempre hablando en lenguaje que no entenderán.

Como la medida legal en España para los granos y semillas es ya el hectolitro, y el peso legal es el kilogramo, existiendo en el país una verdadera rebelión sistemática contra la ley, en todas las provincias se sigue usando más ó menos para las operaciones materiales de los granos la *medida* de la localidad, y se habla todavía de rea-

les vellón, y de ahí resulta la discordancia al cotizar los precios entre la realidad del precio tratado y el que aparece en las cotizaciones oficiales.

El precio realmente ajustado ha sido á tantos reales y fracción de real por fanega; pero en las cotizaciones oficiales se verá que resultan tantas pesetas y tantos céntimos por hectolitro, apareciendo las cifras más extravagantes, é increíble que hayan sido el verdadero trato hecho; pues, por ejemplo, en un mercado de Andalucía, si se ha vendido el trigo á 38 reales la fanega, que es un número redondo, y se ha medido con la medida de la media fanega material de madera de la localidad, el precio se cotizará, para que pueda ser oficial y legal, á 18,08 pesetas el hectolitro. En esta cotización se reúnen las dos inconveniencias: la de cotizar por medida lo que se debe cotizar al peso, y la de fingir el ajuste á un precio que no es verdad, pues lo natural será que el trigo se venda cuando se haga al peso y en pesetas á tantas pesetas, y unos céntimos que sean partes múltiples de la peseta; el quintal métrico, por ejemplo, á 20,50, ó 22,25, ó 24,20, etc.; pero no se venderá nunca á 20,52 céntimos ni á 22,23, ni á 24,21, como no se ajustaba cuando se hacía en reales á 40,00? la fanega, pues rara vez se hacía sino con quebrados que no fueran de medio real ó á lo sumo de un cuartillo la fanega. La ventaja de vender el trigo al peso, reconocida ya en muchos países, y hasta en algunas partes del nuestro, donde se trata, aunque por fanegas, con la incongruencia de llamarle fanega de 92 ó 94 libras, lo cual es un contrasentido, porque se puede suprimir la denominación fanega, si la unidad que ha de regir ha de ser el peso; la ventaja, decimos, de hacer precio al peso es clara, por el hecho de que el valor, entre pesos iguales de trigo, varía relativamente poco, mientras que los de igual medida varían mucho más, pues en el mercado de trigo, en que más hemos trabajado, y muy en grande, cuando la guerra de Crimea, teníamos que comprar de todas las calidades, y nos presentaban trigos desde 86 libras de peso la fanega de Sevilla hasta del peso de 102 libras, y el único criterio que se podía seguir para esas compras de especulación era pagar en proporción del peso, casi sin tener en cuenta la clase de blando, duro ó mezcilla ó tremes. En aquella época, en Sevilla parecía muy extraño el dar sólo importancia al peso; pero hoy en todos los países adelantados nadie evalúa ya el trigo sino por su peso; las demás son pequeñas diferencias de valor intrínseco, cada vez más limitadas por los recursos de la molienda austro-húngara.

En la necesidad de tratar de los cereales por el peso, y fijándonos en el trigo, como lo más capital de que hay que ocuparse, por ahora, en España, vamos á presentar los precios equivalentes en quintal métrico y pesetas

al de reales, y la fanega más usual en España, es decir, entre 88 y 92 libras de peso, bien entendido que no presentaremos esa equivalencia como matemáticamente exacta, sino todo lo aproximada que hace falta para tenerla fácilmente en la memoria de la mayoría de los prácticos:

20 reales por fanega, equivalen á 12 pesetas por quintal métrico.	
30 — — — — —	á 15 — — — — —
35 — — — — —	á 21 — — — — —
40 — — — — —	á 24 — — — — —
50 — — — — —	á 30 — — — — —

Para los precios intermedios, si se agregan 60 céntimos de peseta al precio del quintal métrico por cada real en fanega que pase de 20, 30, etc., se está bastante aproximado para todo lo práctico, y, en realidad, así debían hacerse las reducciones oficiales, mientras no se encuentre el modo de hacer efectivas las operaciones al peso, en pesetas y por quintal métrico.

Creemos que, si las reducciones se hicieran aproximadas como decimos, nos podríamos ir acercando á que los rutinarios se entendieran por la única unidad que debería regir, que es el peso, y se llegarían á emplear las máquinas automáticas de pesar granos, conocidas ya.

Nuestro objeto principal al hablar hoy de pesos y precios de trigo, es presentar el siguiente cuadro comparativo de los precios medios actuales de este interesante renglón en varios mercados del mundo, para que se vea cuán caro está en España:

Berlín. . . . .	18	pesetas los 100 kilogramos.
París. . . . .	18,50	— — — — —
Londres. . . . .	13,75	— — — — —
Viena. . . . .	14	— — — — —
Bruselas. . . . .	11	— — — — —
Budapesth. . . . .	13,75	— — — — —
Amsterdam. . . . .	13,65	— — — — —
Ginebra. . . . .	13,75	— — — — —
Nueva York. . . . .	11,75	— — — — —
Chicago. . . . .	10,85	— — — — —
Barcelona. . . . .	25	— — — — —
Madrid. . . . .	22,80	— — — — —

De esta interesante relación se desprenden dos observaciones que interesan mucho al abaratamiento del trigo en España.

La una es que se puede negar en absoluto que en España no se pueda cultivar el trigo para venderlo al precio que en cualquier otro país del mundo. La razón es muy clara. Si en los países en que rigen precios bajos en Europa, como en Bélgica, Suiza, etc., no se produce trigo alguno y todo fuera importado, pudiera argumentarse que el trigo vendido procedía de tierras vírgenes y de países en que el terreno vale poco y no pesan impuestos sobre la agricultura; pero no es así, sino que en Bélgica y en Inglaterra se cultiva trigo que se vende, poco más ó menos, al precio medio del importado; además, siendo verdad que los impuestos resultan á menos tanto por ciento sobre el rendimiento supuesto, los impuestos en aquellos países resultan más altos por medida de tierra, y, por fin, la renta del terreno en Bélgica y Suiza es mayor que aquí. Se deduce de todo ello las verdades abrumadoras de que, ó los cultivadores de trigo en la provincia de Barcelona ganan 10 ó 12 pesetas en quintal métrico de trigo, ó, de no ser así, que no lo producen tan barato como se hace en las cercanías de Budapesth ó Ginebra, y por lo que respecta á los productores que abastecen á Madrid de trigo á 22,50 pesetas el quintal métrico, decimos lo mismo: ó ganan 8 ó 10 pesetas, ó producen caro.

Nosotros bien sabemos que no ganan eso, ni mucho menos, ni casi nada, y, por tanto, queda la cuestión reducida á que en España se produce el trigo á precio disparatadamente caro; pero ¿es de necesidad que sea así? Nosotros creemos decididamente que no, y que es preciso modificar el cultivo en España, para producir barato, pagando las mismas rentas y contribuciones de hoy. Que esto se ha de hacer, principalmente, por el empleo de abonos, no hay duda; pero que en algo puede contribuir á la baratura el sistema de rotación de cosechas y el empleo de máquinas, en los casos en que se deba hacer uso de ellas, no es menos cierto. Por lo que se ha hecho en Argelia, está probado que no hay la imperiosa necesidad supuesta de persistir en el cultivo extensivo de cosechar seis ó siete quintales métricos por hectárea, y también se puede decir que está probado por ensayos en la Moncloa, aunque en mucha menor escala.

Harto sabido es que no se cambia en un día el sistema de cultivo de un país; pero no lo está menos que, de las grandes ganancias de los que se adelantan, vienen las reformas, por el deseo de otros de llegar á ellas; así es que el afán mayor que tenemos para que cese la importación de trigo en nuestro país, es poder señalar casos prácticos de agricultores que, de buena fé, nos prueben que han obtenido su trigo, un año tras otro, al coste de 10 pesetas el quintal métrico, y que lo han vendido á 22 pesetas, como es muy posible hacerlo, mientras se resigne el país á pagar el pan tan caro, por los fuertísimos derechos impuestos.

Nuestro ideal es ver un cultivador, como hay muchos, en la escala de 200 hectáreas, y que cosecha todos los años, en la mitad de éstas, 2.400 quintales métricos de trigo, ganando en ellas 24.000 pesetas al año, independiente de la utilidad que tenga en las otras 100 hectáreas. ¿Cuántos y con cuánta razón nos preguntarán si sabríamos hacerlo y por qué no lo hacemos!

Nosotros tenemos la sinceridad de responder á esto de un modo claro y terminante. Sabemos á punto fijo qué es lo que se debe hacer en España para llegar á ello; no tenemos ni la menor duda de lo que se debe hacer; pero desconfiamos completamente de nosotros mismos para ejecutarlo, porque estamos ciertos de que en agricultura se fracasa, á pesar de hacerse lo debido, por una multiplicidad de causas que no se relacionan con las cuestiones capitales, sino con los más insignificantes detalles. De que se reúna en una sola persona el saber lo que se debe hacer y el saberlo hacer, es de lo que dependen los cultivos intensivos con éxito.

Parece que en cualquier ingeniero agrónomo se debían reunir las dos condiciones, y para nosotros es un misterio inexplicable cómo no hay ninguno, entre los muchos ricos y de familias de agricultores, que haya llegado á montar un cultivo intensivo racional en España que demuestre hasta dónde se puede llegar á hacer grandes cosechas correspondientes al cultivo intensivo perfecto en cada zona de España, pues no creemos que sea en todas ellas donde se pueda llegar á nuestro ideal, por hoy, de que se cosechen 24 quintales métricos por hectárea, normalmente, en las zonas en que las circunstancias meteorológicas no se opongan á ello. Habrá zonas de 20 y tal vez de sólo 16; pero que el cultivo intensivo es posible en todas, lo consideramos probado hasta la evidencia.

J. G. H.

## LA BICICLETA MECÁNICA AMERICANA

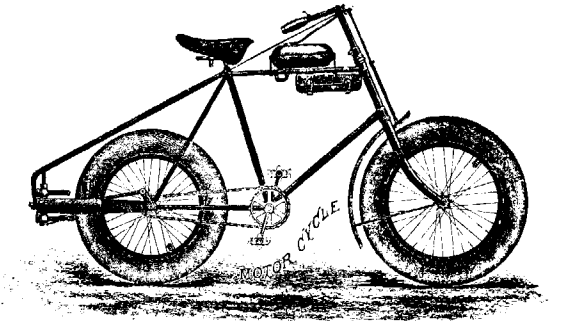
No hay nadie que se haya ocupado de vehículos mecánicos que no crea en el porvenir de un carruaje mecánico individual, llámese bicicleta, triciclo, ó cualquier otro nombre; una idea tan halagadora como la de adquirir la Humanidad medios de locomoción rápida, cómodos, baratos é independientes de los tranvías y de los cocheros, no se presenta en balde á la multitud, pues ésta demuestra tan ardiente deseo de que se realice, que al fin en esto hay que ver una razón para llegar á ello.

La aspiración más general es, sin disputa, á un carruaje cuyo motor sea eléctrico. Hasta los menos competentes comprenden las ventajas de no llevar fuego y de la sencillez relativa de los órganos del carruaje eléctrico, cualesquiera que sean las exigencias y complicaciones de las estaciones centrales en que el motor del vehículo se provea del origen de su fuerza. En tanto que una pila primaria, hasta hoy desconocida, ó un perfeccionamiento, aun no conseguido, en los acumuladores, realizan el ideal, se aceptará con gran contento todo lo que se acerque á un buen carruaje mecánico individual, aun con todos los inconvenientes que presentan los actuales.

El mundo no exige por ahora sino que sea práctico. Apenas puede decirse que se ha cumplido un año desde que la casa Hildebrant y Wolfmüller presentó en Munich una bicicleta mecánica que parecía resolver el problema del vehículo unipersonal auto-motor, y el entusiasmo que despertó fué tan grande, que, precipitándose la demanda de ellos, los inventores pudieron imponer la condición, para prometer la entrega de cada bicicleta, de hacer desde luego un adelanto de importancia á cuenta del precio, sin señalar época de entrega y sí solo dando número de turno para ésta. Á pesar de esa condición, tan onerosa en apariencia, los pedidos hechos á los inventores han sido tantos, que con la suma recaudada á cuenta ha habido suficiente para instalar la fábrica, que quedará propiedad de los inventores sin haber desembolsado capital propio para ella, pues el adelanto excede de la utilidad que debe producir cada bicicleta vendida. Que la bicicleta á que nos referimos es una verdad, lo prueba, en primer lugar, la que se encuentra en Asturias, sobre la cual se nos han dado informes bastante satisfactorios. Nosotros mismos vimos dos en la fábrica de Vesinet, Francia, una construída allí mismo, y otra en Alemania, que servía de modelo; por otra parte, un amigo nuestro recientemente llegado de Milán nos dice haber probado allí una bicicleta mecánica y haber quedado muy satisfecho de ella. No creemos que la alemana que vimos en Vesinet fuera una perfección ni mucho menos; le vimos ciertos defectos, y los operarios franceses nos señalaron otros que se proponían corregir; pero de todos modos creemos que se está en el caso de asegurar que existe inventada la bicicleta mecánica, aunque perfeccionable, siendo la conocida hasta ahora como práctica el tipo Hildebrant y Wolfmüller, modificada sólo en detalles.

Cuando por primera vez se dió á conocer en Madrid por medio de dibujos la citada bicicleta, algunos le pusieron el defecto de que, desde el momento que tenía motor, perdía su condición de ser un aparato de sport, y se insinuó que sería muy conveniente el que en las nuevas bicicletas se pudiera emplear indistintamente

el motor ó los pedales. Nosotros nunca hemos estado conformes con esa opinión, porque la bicicleta que tenga una máquina, por poca que sea la fuerza de ésta, ha de resultar siempre demasiado pesada para ser movida con fuerza muscular. Algún inventor americano parece haberse enterado de los deseos del periodista madrileño, pues, como se verá por el dibujo que acom-



pañamos y la sucinta descripción que hace el periódico americano *The Engineer* (*El Ingeniero*), la Compañía fabril de Hitchcock, Cortland, Nueva York, construye una bicicleta mixta de pedales y motor, la cual, según ese periódico, está en uso diario. Como se verá en ésta, los cilindros, en vez de ir colocados entre la rueda delantera y la de atrás, van más allá de la última, y las varillas de los pistones mueven una biela que da impulso á la rueda de atrás, la cual se mueve al mismo tiempo por pedales. El agente motor es la nafta ó gasolina, y el incendiador es una chispa procedente de un acumulador que va colocado debajo del depósito de gasolina. Nos llama bastante la atención en esta bicicleta que no se vea disposición alguna para contar con agua que refresque los cilindros, y, antes al contrario, se cuenta con el calor perdido del cilindro para que, pasando por los tubos, los haga servir de calorífero en la estación fría. En general, podemos decir que el dibujo no nos convence de que sea una bicicleta mecánica práctica. ni en la descripción vemos tampoco nada que nos lo pruebe, y sólo queda, para creer en ese tipo de bicicleta, el que sea exacto lo que dice *The Engineer* de haber entrado en la práctica diaria. Entre tanto, llamamos la atención de nuestros lectores al gran diámetro de los tubos neumáticos, que responde á evitar que se entieren en el barro. La bicicleta que vimos funcionar en Vesinet, en un día lluvioso y un camino de mucho barro, nos hace creer muy fundado el dar las dimensiones que manifiesta el dibujo.

\* \*

**La influencia indirecta de los teléfonos interurbanos** —La influencia del teléfono explotado entre Madrid y Barcelona ha sido marcadísima en la rapidez que ha determinado en la entrega en Barcelona de los telegramas del servicio de las líneas telegráficas del Estado. Algunas casas de banca, en los primeros días de la explotación del teléfono interurbano á tan larga distancia, hicieron pruebas entregando á la misma hora un telegrama en la central de Madrid, del Estado, y un telefonema en la central telefónica del edificio de La Equitativa de la calle de Alcalá. Esta prueba fué muy contraria al telégrafo, pues en todo caso el telefonema llega mucho antes. Al cabo, las oficinas del telégrafo oficial han comprendido el desairado papel que hacían, y

de algunos días á esta parte nos dicen que los telegramas expedidos de Madrid por las líneas del Estado, son entregados á los destinatarios en Barcelona normalmente dentro de la hora de la expedición, lo cual es ya muy aceptable. Aun cuando el teléfono interurbano no hiciera otro servicio que llamar al orden al telégrafo oficial, habría hecho un excelente servicio público.

**Alumbrado eléctrico en Madrid.**—Se estudia, aparentemente con propósito de inmediata realización, el alumbrado eléctrico para la Puerta del Sol y Plaza de la Cibeles. Tememos que, hecho esto así, con apremio de tiempo, resulte, como suele suceder, que no se haga lo mejor. Desde luego, el alumbrado de la vía pública en la parte céntrica de Madrid, sería un desatino hacerlo comprando corriente á ninguna de las Compañías establecidas. El Ayuntamiento de Madrid, si hace las cosas bien, debe hacer por su cuenta una instalación en la cual sólo le cuesta la corriente 25 céntimos de peseta los 1.000 watts, incluyendo todo gasto y conservación; pero si cae en manos de las Compañías, le harán pagar la corriente á tres ó cuatro veces más, y por añadidura es bien seguro que le cobrarán más corriente de la que den. Éste es el sino de la administración municipal de Madrid, de hacerlo todo mal y caro. Hacemos una excepción honrosa: no sabemos si resulta caro ó barato; pero al menos el servicio de conservación del Parque de Madrid y de los jardines en general, es notablemente bueno. Probablemente será caro; pero en cuanto á bueno, bueno es, y sería injusto confundir este servicio con el de adoquinado, alumbrado, transporte de carnes, etc.

**Pila seca.**—Un inventor español, el Sr. Gabarró Julián, se encuentra en Madrid desde hace algún tiempo dedicado á los preparativos para presentar oficialmente una invención que puede ser del mayor interés, y que formará época si resulta técnicamente práctica y comercialmente económica. Se trata de una pila eléctrica primaria, realmente seca, y ni aun siquiera húmeda, como todas las conocidas con el nombre de secas. Hemos visto certificados de los ingenieros del tranvía eléctrico de Saint-Denis, que dicen que en las pruebas de las pilas daban una tensión de 9 volts, con un rendimiento en ampères que la haría más económica para los tranvías que los acumuladores, siendo el peso menor que el de éstos para igual trabajo. El inventor tiene hechos contratos, sujetos á la obtención y entrega de las patentes completas, con los Sres. Gault, Armand Levy y Compañía, banqueros de París, y con otros de Londres cuyos nombres no conocemos. La pila la han examinado algunas celebridades electricistas hasta donde permite el secreto que el inventor guarda sobre los ingredientes que emplea en ella. Deseamos vivamente, tanto por la importancia de la cosa misma, como por el hecho de ser español el inventor, que el éxito crowne sus esfuerzos, y por ese mismo buen deseo agregamos á esto que creemos un peligro para la validez de algunas patentes ya obtenidas por el inventor, el reservar nada que sea esencial para que se pueda declarar que la pila constituye un invento útil. En interés del inventor no creemos que debemos decir más por hoy; pero le ponemos en guardia contra el peligro de una excesiva reserva en aquellos inventos por los cuales se quiera sacar patente. No es práctico, sin correr grandes riesgos, el aplicar un siste-

ma mixto de patente y de secreto de taller. Las patentes sólo garantizan los inventos descriptos de modo que se puedan practicar, y una descripción incompleta es tan peligrosa, que es causa de nulidad de la patente (artículo 43, párrafo 4.º, de la ley española de Patentes).

**Aparato para ordeñar las vacas.**—El fecundo inventor sueco Sr. Patrik Laval ha ideado un aparato para ordeñar las vacas que parece hasta ahora mucho más perfecto que cuantos se habían inventado antes. El aparato se coloca suspendido por correa del cuerpo de la vaca. Es muy singular del modo que se han venido relacionando algunas invenciones del Sr. Laval. Hizo una descremadora de leche por la fuerza centrífuga, hoy universalmente usada en todos los grandes Establecimientos en que se fabrica manteca. Lo esencial de esa máquina es el enorme número de vueltas por minuto que ha de dar, y, sin duda, encadenado con esta necesidad, inventó la turbina de vapor que es hoy la admiración de todos los mecánicos. Ha venido ahora á completar sus invenciones relacionadas con la industria lechera por medio de la máquina de ordeñar, y mucho deseábamos saber que ésta se hallaba completa, porque sabemos que está pendiente de llevar á estado práctico otras dos invenciones importantísimas en el más alto grado, relacionada una con la turbina y otra con la electricidad.

**El mercado de azúcar en los Estados Unidos.**—Los Estados Unidos importan anualmente sobre 2.000 000 de toneladas de azúcar, la mitad de las cuales próximamente proceden de la isla de Cuba. Entre los muchos países que se proponen contribuir al suministro de azúcar de caña de los Estados Unidos, se encuentra Méjico, en el cual se dice que hay condiciones muy favorables para el cultivo de la caña dulce, y es un peligro lejano para el régimen económico de Cuba.

**La Compañía del cable directo de Bilbao.**—Esta Compañía, que radica en Londres, ha celebrado su Junta general en los primeros días del mes, y en la Memoria leída á los accionistas se dice que los ingresos de 1894 han sido notablemente inferiores á los de 1893, pero que el año actual se presenta mejor. Á pesar de esto, y tomando una corta suma del fondo de reserva, paga á sus accionistas un dividendo de 10 por 100 á las acciones preferentes, y 4 1/2 por 100 á las ordinarias por el citado año 1894.

**El alumbrado eléctrico en Munich.**—La ciudad de Munich ha contratado con la Sociedad de Schuckert y Compañía las instalaciones, por cuenta de la Municipalidad, del alumbrado eléctrico de la gran mayoría de las calles, con arcos voltaicos. Al efecto, se ha votado para ello un crédito de 2 500 000 pesetas. El número de arcos será de 800. Del río Isar se tomarán 400 caballos de fuerza, y se contará, como auxiliares, con motores de vapor.

**Errata.**—Aunque nuestros lectores la habrán ya corregido, debemos notar una errata del último número.

En la pág. 22 del *Suplemento*, columna 2.ª, línea 20, dice: «400.000 toneladas mensuales», debiendo decir «400.000 toneladas anuales».

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 24 de Mayo de 1895.

## EL RAMIO

Nosotros entendemos que son tiempo y esfuerzos malgastados los que se dirigen á impulsar en España el cultivo de plantas industriales mientras no se llegue al pan barato, porque los cultivos mismos, incluso el de la vid y todas sus derivaciones, carecen siempre de la sólida base de hacerse por trabajadores alimentados bien y económicamente. Deseamos, como preliminar de todo lo necesario para llegar al bienestar y al progreso, ver concentrados los esfuerzos de todos los capitalistas y de los hombres de buena voluntad en llegar al pan barato, porque tenemos la certeza de que, no sólo se llegaría á conseguirlo, sino que se daría á todo lo demás una estabilidad imposible de alcanzar de otro modo que pasando por ese trámite. Nos ocurre insistir en esto con motivo de ciertos síntomas de que el tan debatido cultivo del ramio tiene de nuevo trazas de tomar decidido y bien fundado impulso. Ha sido siempre la mayor dificultad para su desarrollo el que no se obtenía la separación de la fibra del tallo y de la goma con bastante perfección y economía; pero mucho debe haberse adelantado en ello, cuando, como consecuencia de algún envío, hecho por la fábrica de Lille, de una tela nueva, especie de terciopelo, fabricado con fibra del ramio, han llegado á dicha fábrica pedidos tan importantes del artículo, que aquel Establecimiento se encuentra totalmente incapacitado de satisfacerlos por falta de la primera materia.

Este pedido parece haber producido cierta sensación en círculos industriales de Inglaterra. Algunos capitalistas ingleses han estado en París visitando á los inventores de procedimientos para preparar la fibra, y parecen tan satisfechos de lo que han visto y de las seguridades que se les dan de que el coste no pasará de 75 á 80 céntimos de franco el kilogramo, que han tomado la decisión de montar una fábrica para el tratamiento de 80.000 kilogramos mensuales de fibra de ramio limpio. Es á todas luces evidente que la producción actual no puede hacer frente, ni con gran diferencia, á semejante cantidad, y, por lo tanto, hay que contar con que sedé un gran impulso á las plantaciones de ramio en los países que estén mejor dispuestos para ello. ¿Es acaso que nosotros damos esta noticia en la creencia de que España está ya en el caso de tomar parte en ese suministro á la nueva fábrica inglesa? Decididamente no lo creemos: si lo intentáramos hoy, no tardaríamos en aprender que seríamos vencidos en el mercado europeo por Méjico, el Paraguay y las repúblicas del Plata.

Nosotros, al dar la voz de alerta sobre el nuevo estado en que prevemos va á presentarse pronto la industria del ramio, lo hacemos para que se vea lo mucho

que perdemos ahora con ser el país más caro de alimentación de Europa, y en la firme creencia de que, si sabemos colocarnos en la situación de pan barato, al llegar la industria del ramio á todo su desarrollo previsto, cuando menos el que necesitamos para nuestras necesidades, lo producirémos á precio de no tener que contar con el que se produzca en otras partes, porque aquí se obtendrá al coste más bajo del mundo, ó al menos tan bajo como en los países con que se cuenta hoy para surtir á la gran industria, que se supone se va á crear.

El ramio ha pasado por muchas alternativas de crédito y de descrédito; pero por fin entra, según parece, á tomar puesto en la industria textil, con el valor siguiente al de la seda, aunque España estará excluida de la industria y del cultivo de la planta mientras no se abraza con fe el cultivo intensivo del trigo.

Otra cosa podrá parecer, mirado el asunto á la ligera; pero al cabo, por el hecho de no poder luchar en precio del trigo para el consumo de España con los países despoblados de América y Australia, es sobrada razón para creer que menos podrá luchar en el cultivo del ramio. Este cultivo, de poca mano de obra, necesita, ante todo, terreno barato, y en España el precio y las rentas serán caras mientras el trigo no se cultive intensivamente. Bien sabemos que se considerará que es ir contra corriente el creer que el cultivo intensivo abarate las rentas de los terrenos empobrecidos de nuestro país; pero para nosotros ésta es la consecuencia más segura de introducir, en grande escala el cultivo intensivo.

J. G. H.

**El primer ómnibus.**—*El Imparcial* ha publicado una interesante descripción de la inauguración del servicio de ómnibus en París y en el mundo, que tuvo lugar en 19 de Febrero de 1662, y termina haciendo ver que se necesitaron más de doscientos años antes de que se llegara en Madrid al primer tranvía. Tomamos acta del curioso informe para decir que en este año se inaugurará en Francia el servicio regular, cuando menos, de 20 trenes de vapor sistema Scotte para circular por calles y carreteras, y que son, sin duda, el porvenir cercano de los medios de circulación donde por cualquier razón no se pueda apelar ni al ferrocarril ni al tranvía de alguno de sus variados géneros. Todavía puede decirse más: hay casos, y no pocos, en que el tren Scotte por carretera matará á los tranvías, con fuerza de sangre sobre todo. Estos casos son dos: cuando el tráfico no sea bastante para emplear el capital que representa el tranvía, y el otro caso es en las líneas de fuertes pendientes, en las cuales hay que disminuir la velocidad mucho al subir las con caballerías, mientras que los trenes Scotte lo

hacen sin disminuir la marcha en lo más mínimo y vencen las pendientes hasta del 12 por 100 con marcha de 20 kilómetros por hora, por largas que sean, al paso que los tranvías de sangre no pasarán de 5 kilómetros por hora á poco que la rasante en cuesta fuerte se prolongue.

La inauguración de los trenes Scotte en carreteras es en 1895; ¿tardaremos en España otros doscientos años antes de darnos por enterados de que son en nuestro país una gran conveniencia y una necesidad? El inventor nos ha escrito, con fecha reciente, que está entregando ya á sus compradores los primeros trenes entre los contratados. El tren Scotte, cuyo precio es 20.000 francos, se compone de un coche con motor que puede llevar 14 personas, y que arrastra otro coche, sin él, con cabida para 40 personas. Están contruídos para marcha normal de 20 kilómetros en camino libre, y puede disminuirse la velocidad en proporción de los obstáculos y concurrencia de la carretera á cualquier grado que convenga.

\*\*

**La importación de abonos.**—No puede darse mejor prueba de que en algunas partes de España se practica una agricultura mucho más adelantada que en otras, que el hecho de que en los tres primeros meses de este año se hayan importado 6.534 toneladas de nitrato de sosa. El guano y abonos naturales importados fueron 6.708 toneladas, y los abonos llamados artificiales 5.522. Es curioso que no se haya importado ni un solo kilogramo por la partida 254 del Arancel, que comprende los huesos, habiéndose importado, evidentemente, por la 252, que incluye los fosfatos fósiles.

\*\*

**Importaciones extranjeras de productos agrícolas.**—Según las estadísticas oficiales, en los tres primeros meses del año natural se han importado en España:

796.035	quintales métricos	de trigo.
17.629	—	de harina.
42.000	—	de los demás cereales.
74.569	—	de legumbres secas.
75.238	—	de simientes oleaginosas.
2.813	—	de queso.
34.791	—	de almidón.
1.297	—	de fécula.

Cuidaremos de dar mensualmente las importaciones de estos artículos, porque son precisamente los que España importa sin razón, pues antes debieran ser todos ellos renglones de exportación que de importación si nuestra agricultura no se hallara en el lamentable atraso en que está. Mientras no desaparezcan estos artículos de la estadística de importación, deberemos considerar á España en el camino de la ruina.

\*\*

**Derechos de importación al nitrato en Francia.**—Se proyecta en Francia establecer un derecho de 20 pesetas á la tonelada de nitrato de sosa importada, bajo el pretexto que producirá 6.000.000 de francos al año. Como en aquel país se aplica mucho nitrato en la producción del trigo, el derecho sería tanto como encarecer esto sobre lo actual en 50 céntimos de peseta el quintal métrico. Nos parece una imprudencia, teniendo en cuenta que el precio medio del trigo en Francia es ya 40 por 100 más alto que en Bélgica y Holanda. Es una de esas torpezas que á cada paso comete nuestro Gobierno de encarecer los artículos de primera necesidad, in-

consciente de las gravísimas consecuencias que esto produce.

\*\*

**Nueva tarifa para cereales de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, que comprende trigo, cebada, centeno, avena, escanda, escaña, matz, mijo, panizo, zehina y sorgo de escoba:**

40 pesetas por tonelada desde	Zaragoza	á cualquiera de las estaciones siguientes: Fuente de la Higuera, Mogente, Vallada, Montera, Alcudia, Játiva, Manuel, Puebla Larga, Carcagente, Alcira, Algemesí, Benifayó, Silla, Catarroja, Alfajar y Valencia.
34 — — —	Toledo	
36 — — —	Tarancón	
32 — — —	Villasequilla	
31 — — —	Alcázar	
24 — — —	Villarrobledo	
32 — — —	Manzanares	
40 — — —	Alcolea	
36 — — —	Getafe	
36 — — —	Urda	
36 — — —	Emperador	
40 — — —	Badajoz, Bémez, Cáceres, Villagarcía y Llerena	

\*\*

**Petróleo en los Estados Unidos.**—El petróleo está de subida en los Estados Unidos y fundada en verdadera escasez. Ya no hay modo de ocultarlo: la producción allí va en baja, y esto se pone cada vez más de manifiesto. Puede contarse todavía, por muchos años tal vez, con el producido en los demás países; pero no deja de ser digno de admiración que se le presente mañana contrariedad á los Estados Unidos, precisamente en los momentos en que se descubre la producción del acetileno y en los tiempos en que se cuenta con haber dominado las cataratas del Niágara para obtener fuerza con que producir acetileno en cantidades enormes, aun sin contar con la fuerza que de igual índole en menos escala reunida, pero en más número, se encuentra repartida por el país, y que se pueda aprovechar aún á menos coste anual por caballo.

\*\*

**Los motores de gas en París.**—El número total de motores de gas establecidos en París á fin de 1894, era de 1.996, con 6.105 caballos; el aumento durante dicho año fué de 196 motores. Se nota ahora que se piden motores de más fuerza que antes, y los de 25 á 50 caballos cada vez resultan en mayor proporción. No es extraño el gran empleo de los motores de gas en París, si se tiene en cuenta que allí se consideran éstos tan seguros, que se instalan sin pedir permiso á la Administración municipal.

En Madrid se considera el establecimiento de un motor de gas casi tan peligroso como una fábrica de pólvora ó de dinamita, y el Ayuntamiento se divierte en fastidiar al que se propone establecer una máquina de esa especie, y lo saquea con exenciones legales é ilegales, después de hacerle perder el tiempo y la paciencia. Verdad es que parece sistema de la Corporación municipal de esta capital el oponerse cuanto pueda á facilitar el trabajo y á hacer tan productiva como sea posible la industria del expedienteo.

El consumo de gas en París en motores llega á 7.000.000 de metros cúbicos por año, á pesar de que el precio del gas es sumamente alto, pues también allí el Ayuntamiento se encarga de encarecerlo, partiendo beneficios con la Empresa.

\*\*

## MODIFICACIÓN RADICAL EN LOS CONTADORES DE GAS

PARA PAGO ANTICIPADO

Uno de los perjuicios que la industria inglesa sufrirá por su insistente manía de no ponerse de acuerdo con la mayoría del mundo civilizado en sus pesos y medidas, será en no poder introducir casi en ningún país los ingeniosos contadores de gas para la compra de pago anticipado. Ya no es novedad para nadie lo que son éstos y la influencia que se les concede en Inglaterra para contener la invasión de la luz eléctrica.

Las básculas para pesar y otros aparatos automáticos para venta de cerillas, dulces y chucherías, dan una idea clara de lo que son los contadores de gas de pago anticipado. Una moneda introducida en una ranura, da lugar á que pase por un contador una cantidad determinada de gas, que en el caso de Inglaterra es un cierto número de pies cúbicos ingleses. La moneda es el penique inglés, cuyo peso y valor está muy próximo al de nuestros 10 céntimos de peseta. Después de esos contadores para comprar 1 penique de gas, se inventaron otros para comprarlo en mayor cantidad, esto es, valor de 1 chelin, ó sea 1,25 pesetas; pero todavía resultaba la necesidad de tener á mano sólo una moneda determinada para cada contador.

La modificación radical que reciben los contadores de gas para pago anticipado, consiste en que, con muy poca más complicación en el aparato, se puede comprar la cantidad que se desee, desde el valor de 5 céntimos de peseta hasta el de cualquier moneda inglesa. El aparato tiene una rueda horizontal con ocho ranuras que marca varios números de pies, es decir, hasta 6 metros cúbicos próximamente; al dar vuelta á un manubrio, se señala el número de pies que se desea comprar, y la rueda, al detenerse en la cifra de metros, descubre otra ranura debajo que resulta en comunicación con la exterior, y la cual corresponde á las ocho monedas de cobre ó de plata que se pueden introducir en cada ranura para obtener el número de pies que marca; pero claro es que, así como se puede ajustar la moneda á la cantidad de gas que se desee, también se puede arreglar la rueda á la moneda que se tenga; por manera que, en todo caso, con cualquier moneda se puede tener una cantidad de gas. En España, por ejemplo, tendríamos una ranura para los 5 céntimos, otra para los 10 céntimos, una para la 1/2 peseta, otra para la peseta, otra para la pieza de 2 pesetas, y, por último, una para las 5 pesetas.

No es la sola comodidad del aparato la citada, sino que otro mecanismo deja á la vista siempre la cantidad de gas que resta por recibir del pago previamente hecho. Si los ingleses tuvieran ya sus contadores arreglados á metros cúbicos y monedas francesas y españolas, que son iguales en peso, es posible que ya se hubiera iniciado el uso de esos contadores en España; pero teniendo que arreglarse una fabricación especial para los países del sistema métrico, hasta que en Alemania ó en Francia se adopte el sistema del pago anticipado, no habrá lugar á que llegué á España. Al fin, conoceremos aquí ese adelanto, porque, aunque con atraso, nos llegan todos; pero la verdad es que hay muchas fábricas de gas en España que le harían gran competencia al carísimo petróleo, si se decidieran á hacerse construir los aparatos especiales para el pago anticipado del gas. Los contadores para ello del último modelo son de una inven-

ción recientísima; pero el entusiasmo que hay en Inglaterra por la aplicación en general del contador de pago previo hace creer que el nuevo tipo se venderá por muchos miles.

\*\*

**El carbón de gas español.**—Hemos tenido la satisfacción de examinar muy detenidamente los estados comparativos sobre la adquisición de carbones para la fábrica municipal del gas de Bilbao, que ha presentado al Municipio el concejal D. José Martínez de Pinillos, tomando por base de resultados los dos proyectos para la adquisición presentados por el inteligente director de la fábrica del gas. Éste proponía la compra de 7.000 toneladas de carbón grueso español y 3.000 grueso inglés; ó bien 8.000 toneladas de carbón español y 2.000 cáñel grueso. El Sr. Martínez compara los resultados que darían estas clases y cantidades con los que producirá el empleo del carbón español solo, afirmando que á pesar de necesitarse 235 toneladas más de carbón español, es decir, 10.235 en vez de 10.000 para producir igual número de metros cúbicos de gas, todavía hay una ventaja, en emplear exclusivamente carbón español, de 16.492 pesetas en el primer caso y 49.892 sobre el segundo. En esta comparación de coste que hace el Sr. Martínez, suponemos que se parte del supuesto, no sólo de obtener la misma cantidad de gas, sino también de que éste tenga la misma fuerza lumínica. Asimismo calcula el autor del cuadro comparativo que el valor del cok sea el mismo en todos los casos; pero nos parece que lo calcula bastante bajo, al menos por ahora, al suponer que la tonelada de cok vale 24 pesetas. No sabemos si tiene ó no razón en cuanto á calcular igual fuerza al gas en los tres casos; pero, como sin esto no habría comparación, supo nemos que ésta sea fundada. En lo que no estamos en manera alguna conformes con el Sr. Martínez de Pinillos, es en dar al carbón cribado español de gas el precio de 26 pesetas en Bilbao. Este carbón debe costar, para un consumidor de la importancia y de pago tan seguro como el Ayuntamiento de Bilbao, á lo sumo 14 pesetas á bordo en Gijón, y, con 4 de flete á Bilbao, llegar en fábrica á 20 ó 21 pesetas tonelada. Todo lo que sea pasar de esto, es pagar muy caros los defectos de organización en la compra. Es comprar por intermediarios que encarecen el género, causando complicaciones de peso y calidad; y parece que es someterse un Ayuntamiento tan libre como el de Bilbao á las fórmulas oficinescas que traen consigo todos los escándalos de España en su administración municipal.

Contrate el Ayuntamiento de Bilbao directamente, como lo haría un particular, por medio de una simple carta con cualquiera de las cuatro ó cinco Empresas mineras formales que tienen carbón para gas; reciba su conocimiento y sus cargamentos directamente de los mineros; págueles directamente por medio del Banco de Bilbao, y de seguro tendrá el carbón español, para usarlo solo, al precio que indicamos. El sobreprecio de nada menos que 5 pesetas es lo que se va en intermediarios inútiles y en fórmulas no más útiles que los intermediarios. Apéguese el Ayuntamiento á un buen suministrador mientras cumpla y mientras esté dentro del precio corriente, que tan fácil es averiguar, y se ahorrará esas 50.000 pesetas anuales que, á nuestro juicio, se presuponen de más al contar con el precio de 26 pesetas por tonelada. Nosotros no creemos que alcanzan al Ayuntamiento de Bilbao esas leyes que obligan á hacer los ser-



vicios municipales por subastas con depósitos, escrituras y otras zarandajas que parecen ofrecer garantías de formalidad, y cumpliendo las cuales se hacen, sin embargo, casi tantos chanchullos de contratos para los servicios municipales de los Ayuntamientos, que tienen atadas las manos por la ley, sin la menor libertad verdadera de acción en beneficio de los legítimos intereses generales.

#### SANEAMIENTO DEL SUBSUELO DE LAS GRANDES POBLACIONES

Despacito, como se hacen todas las cosas en España, se van enterando los habitantes de las grandes poblaciones de que no hay necesidad alguna de que se mueran anualmente el 45 por 1.000 de sus habitantes, puesto que, ocupándose de la higiene pública, se puede reducir la mortalidad á menos de 20 por 1.000

Bilbao, que es la población que se ha adelantado á las demás, tiene su proyecto de saneamiento, premiado á D. Recaredo Uhagón, en estado de emprenderse pronto la ejecución, pues allí, además del convencimiento que hay de que la insalubridad actual reconocida depende del descuido en librarse de las aguas sucias, se cuenta con recursos materiales para llevar á cabo las obras propuestas por el entendido profesor de la Escuela de Ingenieros de Caminos. En Cádiz es aún, si cabe, más evidente que en Bilbao que su espantosa mortalidad depende de unas condiciones verdaderamente escandalosas de su alcantarillado y de los puntos de descarga de éste; pero la ejecución del proyecto está muy entorpecida, en primer lugar por toda clase de bajezas, pequeñeces é intrigas de corto vuelo, y, sobre todo, porque no está todo lo creído que haría falta que la cifra de mortalidad que sufre resignada no es la necesaria y que disminuirá á la mitad el día que llegue á tener un buen alcantarillado.

Cádiz cuenta, sin embargo, quizás con el mejor de todos los proyectos de alcantarillado hechos para España, presentado al concurso por un autor oficialmente anónimo, aunque es secreto á voces que procede de un general de ingenieros de poco común ilustración y gran práctico en obras y en estudios de diversos ramos de verdadera y útil ingeniería.

En Sevilla, el inolvidable ingeniero D. Jaime Font dejó hecho también un estudio del alcantarillado de aquella gran ciudad, que tan necesitada se encuentra de mejorar sus condiciones higiénicas. No conocemos el proyecto del Sr. Font; pero por ser suyo debemos suponerlo bueno desde luego, y eso que Sevilla tiene, para este caso, circunstancias de localidad que dificultan la descarga de las aguas sucias, porque periódicamente una parte de la ciudad se inunda. Todos los proyectos que en Sevilla cuen ten con que las aguas sucias circulen por des niveles naturales, nos parecen defectuosos, y hasta creemos el caso de Sevilla el más difícil de todos cuantos conocemos en poblaciones de su importancia.

Por último, vemos en la *Revista Tecnológica*, de Barcelona, que D. Pedro García Faria ha hecho un estudio para el alcantarillado de aquella población, del cual se hacen grandes elogios.

También allí presentan las rasantes de las calles dificultades serias, y en pocas ciudades se hallan más dispuestas las gentes á una modificación más radical el día que haya alcantarillado. Siempre nos ha llamado la atención en Barcelona el ver que las personas que viven

allí no se dan cuenta del mal olor que notamos durante los primeros días los que llegamos allí de nuevo.

Las consecuencias, pues, de ese estado de cosas deben traducirse por una mortalidad excesiva hoy, que disminuirá mucho al ejecutarse el proyecto de D. Pedro García Faria.

Lo más extraño de todo esto es que Madrid, la capital de España y la ciudad de población más aglomerada, sigue haciendo alcantarillas abiertas á la antigua, en vez de los tubos cerrados de hoy; pero aquí, donde reside la flor y nata de los millonarios, de los aristócratas y de los hombres de ciencia de todas clases, nadie parece advertido de lo que mejoraría la higiene al mejorar el modo de deshacerse de las aguas sucias.

\*\*

**Los carruajes de vapor de Scotte para carreteras.** — Aun cuando el Sr. Scotte, inventor de los carruajes de vapor que consideramos los más prácticos de hoy para explotar por asientos en las carreteras, reside en Epernay, nos escribe desde Lyon que está sumamente ocupado por las entregas que está haciendo de los carruajes que tenía en construcción y que se están terminando. El número de trenes compuestos del carruaje motor de 14 asientos, y el ómnibus de 40 asientos, complemento del tren, arastrado por aquél, que tenía contratados á fines de Febrero, eran 18, y suponemos que este número habrá aumentado después. El hecho de estar ya entregando carruajes, indica que muy pronto hemos de saber á qué atenernos sobre los servicios que pueda esperarse de este sistema en España. Sabemos que el inventor ha desistido de la primera idea que tuvo de llevar los equipajes encima del techo de los carruajes. Ha demostrado la práctica que todo peso en alto es contrario á la suavidad del movimiento y produce sacudidas contrarias á la mejor conservación de los vehículos.

\*\*

**Saneamiento de la ría de Bilbao.** — El Ayuntamiento de Bilbao ha acordado enajenar 8.102 obligaciones que tiene en cartera de las del empréstito de 10 millones de pesetas, para destinar su producto á realizar la primera parte del proyecto de saneamiento de la ría. Es de suponer, por lo tanto, que las obras empiecen desde luego Buena falta hace, pues hasta en el rigor del invierno hemos tenido ocasión de comprobar el nauseabundo olor de la ría al paso por el puente del Arenal, olor que notábamos no se hace perceptible ya para los habitados á él.

\*\*

**Tranvía de Muniellos á San Esteban de Pravia.** — Se está tramitando con toda actividad el expediente de un tranvía de Muniellos á San Esteban de Pravia, cuya concesión solicitan el señor conde de Mayorga y Mr. Víctor Barreaux. El objeto principal de este ferrocarril es explotar una gran riqueza en maderas que existe en los montes de Muniellos, y que, si no estamos equivocados, pertenece á la familia del conde de Toreno, en la cual se encuentra el conde de Mayorga. Desde hace muchos años estamos oyendo hablar de esa riqueza en maderas, que por fin vemos en camino de explotarse. Entendemos que las hay de muchas especies, entre ellas las más á propósito para entrar en la construcción del material móvil de ferrocarriles.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 1.º de Junio de 1895.

## EL CULTIVO DEL TRIGO EN ESPAÑA

Los mejores economistas de nuestra patria han estado durante algunos años predicando el abandono del cultivo del trigo en España, para fomentar el de la vid, entusiasmados por la situación peculiar que creaba á nuestro país la invasión por la filoxera de los antiguos viñedos de Francia. Sin haber previsto, por nuestra parte, ni el cambio repentino de las ideas en la nación vecina al expirar el tratado de 1882, ni menos aún haber creído posible el desatinado derecho que impuso en España al trigo el partido conservador por su Arancel de 1891, agravado aun en 1895, cediendo ahora, como antes, á las reclamaciones de los agricultores rutinarios, que no quieren, no saben ó no pueden salir de la rutina. Antes, como ahora, estábamos persuadidos de que, si bien no en plazo tan cercano, aquella desgraciada predicación acabaría por producir en España, como lo ha hecho, el envilecimiento del precio del vino y el desmesurado encarecimiento del pan. No somos de los que nos intimidamos al encontrarnos solos en la Prensa, cuando es preciso, exponiendo ideas contrarias á las de la corriente; pero hoy nos reconvenimos duramente á nosotros mismos por haber tenido la timidez, en la cuestión del desbordamiento de la viticultura española, de no habernos puesto ostensiblemente enfrente de nuestros reputados economistas, como lo estábamos en nuestro fuero interno, contra sus predicaciones desfavorables al cultivo del trigo. Con tanta más razón nos decimos hoy que debíamos haberlo hecho, por cuanto desde luego estábamos seguros de cuál era la base de su error.

Es tan general en nuestro país la creencia de que no se puede cultivar el trigo en España para competir, aun sin derechos, con el que se importe cultivado en las tierras vírgenes de América y Australia, que los economistas no especializados en cierto género de estudios tenían que ceder en esta cuestión la palabra á los agricultores, y daban por hecho la ruinosa afirmación, casi unánime, de que no se competirá jamás en España en baratura con el trigo importado si se le da entrada libre. Nosotros, sin pedir ni desear que se pase por la época de trastorno que produciría la libre importación, hemos sostenido y sostenemos que es perfectamente demostrable con hechos que se puede producir trigo en España para todo su consumo á precio que haga absolutamente imposible la importación, aun libre de derechos; pero además agregamos á esto que hasta que no lleguemos á ello no entraremos en una época de decidida prosperidad.

Nuestras tierras *cansadas*, que deben llamarse pro-

piamente empobrecidas; nuestras lluvias escasas é irregulares, nuestra escasez de capitales, son las tres paparruchas en que se apoya la guerra que se hace al cultivo del trigo en España, pretextando que no es lucrativo, lo cual, á ser verdad, sería razón suficiente para que siguiera en el vergonzoso descenso en que va la producción. Pero como no es verdad que sea ruinoso el cultivo de cereales en nuestro país, sino en tanto que se sostenga un cultivo empírico y atrasado, resulta que no es el abandono de ese ramo agrícola, sino la transformación del cultivo lo que hay que predicar.

Á falta de ejemplos nacionales, aunque suponemos que los habrá, vamos á presentar uno elocuente en que resultan agravadas las dos circunstancias contrarias al cultivo del trigo en España, de pobreza del terreno y malas condiciones meteorológicas, caso en el cual, sin embargo, se ha obtenido éxito. El caso es el de M. Vagnón en la finca de Braz, en Kherba, Argelia. Este inteligente agricultor, que ha conseguido hacer producir á cada hectárea 416 pesetas con el precio del trigo á 20 pesetas, y 202 de utilidad libre, describe del modo siguiente las condiciones del clima y terreno en que realiza semejante maravilla, al lado de otros agricultores que, al mismo precio de 20 pesetas por quintal métrico, hacen un negocio tan ruinoso ó improductivo como el de los agricultores españoles que pagan rentas miserables y contribuciones que deben considerarse subidas sólo para la mala agricultura. Las condiciones climatológicas las fija M. Vagnón diciendo:

«La región de Cheliff en que se encuentra mi finca, es, sin contradicción, la más calurosa de Argel; la estación de las lluvias, que es sólo la de invierno, es muy caprichosa; á veces los primeros chubascos caen á mediados de Octubre, y es la época más favorable; otras veces llegamos á Diciembre sin que la tierra tenga buen tempero para ararla. El año pasado, las primeras lluvias no llegaron hasta el 31 de Diciembre y fueron torrenciales. Quedaba poquísimo tiempo para las siembras, porque después de los últimos días de Enero es inútil sembrar; hay seguridad de no cosechar, pues no hay lluvia alguna, pasado Abril, hasta el otoño siguiente. En Junio empieza la recolección por la cebada y la avena, cuando el calor está en todo su apogeo, sosteniéndose á veces la temperatura de 40 á 44º por muchos días consecutivos. Á veces la primavera es absolutamente seca y el calor se adelanta, y entonces sólo hay que contar con desastres como los ocurridos en las cosechas del 91 á 92 y del 92 á 93.»

Nos parece que, como condiciones contrarias al cultivo del trigo, no se pueden pedir peores; ni de encargo se conciben más rematadamente malas. La consecuencia en Argel es la misma que en España; los agricultores

atrasados declaran improductivo el cultivar trigo, y dicen que es preciso abandonar esa perjudicial cosecha. Pero si el clima se opone, veamos si lo compensan las circunstancias del terreno en que M. Vagnon ha demostrado que el cultivo cereal es posible y lucrativo haciéndolo con seso y sin preocupaciones. La finca se encuentra en la parte más árida y más ingrata del término de Kherba. Las tierras son fuertes, arcillosas, rojizas, sin vegetación espontánea alguna, y apenas cubriéndose en la primavera de una hierba raquílica de 5 á 6 centímetros de alto, viéndose algunos palmitos, y de cuando en cuando, muy separados entre sí, algunos acebuches viejos y carcomidos.

Nos parece que la descripción del clima y del suelo es bastante para aterrar al labrador empírico de Andalucía, de esos que aspiran á cultivar ellos solos toda la provincia en cultivo extensivo, y sosteniendo con gran convencimiento que no hay otra cosa que hacer sino sembrar mucho y gastar poco.

En esas funestas condiciones de suelo y clima, á las que no llegan ni con mucho las de Andalucía, son en las que el agricultor argelino ha demostrado que puede cosechar por término medio 16 quintales métricos por hectárea, con una utilidad de 202 pesetas en cada una, y sin que esto pueda llamarse sino un término medio posible, cuando los agricultores vecinos cosechen 5 ó 6 quintales métricos y pierdan el dinero, ó sólo lo cambien, como sucede hoy en Andalucía, aun con más precio del de 20 pesetas por quintal métrico.

¿Por qué medios ha llegado M. Vagnon á hacer el milagro? Son bien sencillos: son los mismos que venimos predicando hace más de treinta años: el cultivo intensivo en todo su desarrollo científico, teórico y práctico. En primer lugar, no de todos los trigos se pueden esperar los mayores rendimientos, y es preciso dar con la clase que sea prolífica y se adapte á las circunstancias. M. Vagnon ensayó cuarenta y ocho clases de trigo antes de descubrir las clases de duro y tierno que mayores cosechas podrían dar en su terreno, y esos ensayos le demostraron que debía preferir seis clases de trigo tierno y tres de trigo duro á todas las demás. Conocidas por él, mediante esos minuciosos ensayos, las clases de trigos que debía sembrar, no descuidó la cuestión de labores, y la preparación mecánica de la tierra fué objeto de un inteligente estudio. Emplea los instrumentos más apropiados; da una labor profunda con fuertes arados, y después sólo usa las gradas y cultivadores. No vamos á hablar de detalles por dos razones: la una, porque no es ocasión de éstos, y la otra, porque no somos de los que creen que hay que imitar lo que haya hecho M. Vagnon, sino estudiar y aprenderse, como él lo ha hecho allí, qué es lo que hay que hacer aquí, que de seguro no es lo mismo en la provincia de Cádiz ó de Sevilla que lo que deba hacerse en la de Jaén, Ciudad Real ó Cáceres. En todas ellas hay que llegar al cultivo intensivo, pero probablemente con grandes variantes de una á otra.

Llegamos ahora á la parte más esencial del trabajo de M. Vagnon, que es á mantener sus tierras en estado de fertilidad para los 16 quintales métricos que ha obtenido. Esto lo ha hecho con abonos químicos en cantidad moderada. Á nosotros nos parece exagerada la moderación, y hasta juzgamos que él mismo se corregirá con el tiempo en este punto, y hará en su sistema las modificaciones precisas para cosechar 20 ó 24

quintales métricos en vez de los 16 que cosecha ahora.

Por cálculo y por práctica, á pesar de las lluvias escasas y demás condiciones poco favorables, M. Vagnon mantiene la fertilidad de sus tierras con un abono compuesto de 132 kilogramos de sulfato amónico y 270 kilogramos de superfosfato de cal. Ambos productos le cuestan más caros de lo que deben costar en España, pues ha pagado el sulfato amónico á 39,60 francos quintal métrico y á 11,33 el superfosfato. Es de suponer, puesto que no emplea potasa alguna, que sea porque retiene todas las pajas en la finca, ó porque cuente con la del terreno, relativamente abundante, como es lo general en los terrenos arcillosos.

Se ve, pues, que dos de las dificultades que se señalan en España para declarar que el cultivo del trigo no es lucrativo, no son razones sino en la imaginación, atrevida para el progreso, de la masa de nuestros agricultores.

Restáanos ocuparnos de la falta de capitales. Ésta es una ilusión aun menos fundada. Colóquese la agricultura española, por resolver el problema agronómico, en situación de poder pagar 5 por 100 de interés anual al capital, y todo el dinero de Europa vendría á España, si fuera preciso, para ponerse á disposición de los agricultores que puedan pagar de veras ese interés; pero esto no es decir que los grandes banqueros de Londres y París van á venir á hacer préstamos de 1.000 en 1.000 pesetas á labradores de la agricultura refranera. El dinero de Europa está hoy, tanto como estará mañana, al interés á que se presten las circunstancias, á disposición de los agricultores españoles, hoy, como ejemplo, á 5 por 100 anual, sólo llenando la condición de que existan las organizaciones necesarias para atraerlo; pero ésta es cuestión aparte, de la que ya nos hemos ocupado al tratar de los Bancos agrícolas.

J. G. H.

**El petróleo.** — Empieza á notarse en España la disminución en el consumo del petróleo, debida á propagarse el alumbrado eléctrico, y es de suponer que cada día se haga más sensible esa baja, la cual la ha de precipitar el subido derecho impuesto á ese renglón, que se ha querido considerar como ingreso para renta. En Gipúzcoa hemos visto el alumbrado eléctrico en poblaciones de tan poca importancia como Segura, Cegarra, Beasain, y sabemos de otras muchas que, ó lo tienen instalado ya, ó se preparan para hacerlo, como Deva y otras, y lo que es en aquel país el petróleo parece que llegará á ser desconocido ó poco menos. El ministro de Hacienda debe fijarse en la eventualidad de que le falten del todo los ingresos por petróleo, pues no es sólo el alumbrado eléctrico el competidor que le ha salido, sino el acetileno, que no dará derechos de importación, porque se producirá en el país tan luego como las primeras importaciones del carburo de calcio determinen un consumo de acetileno en España.

Hemos tenido la satisfacción de ver, respecto al acetileno, que no nos hemos equivocado en cuanto á su inmenso porvenir por razón de su baratura. Están para llegar las primeras muestras del carburo de calcio á España, y tenemos entendido que el precio del mismo á bordo en nuestro país será de 62 pesetas la tonelada, á lo cual habrá de agregarse el derecho de 10 pesetas, por manera que se podrá vender de 100 pesetas; esto da gas de acetileno á 30 céntimos el metro; pero por su fuerza

lumínica, resulta equivalente á 3 céntimos de peseta el metro de gas de fábrica, que se vende en Madrid á 40 céntimos para luz. Sabido es que el coste de la luz del petróleo en esta capital anda tan cerca del de la luz eléctrica y del gas, que hasta hay quien pretende que es más barata la luz eléctrica que el petróleo; por manera que los casos de economía se resolverán en adelante exclusivamente por el gas de acetileno, y no absolutamente por ningún otro, mientras que los de lujo y comodidad se resolverán por el alumbrado eléctrico. La baja de ingresos por la falta de los derechos del petróleo va á ser de mucha consideración, por más que no sea inmediata.

\*\*

**La competencia en acumuladores.** — Nuestra fe en la utilidad de los acumuladores ha sido siempre inquebrantable, y hasta hemos visto en ellos un porvenir para la minería española, por el aumento de consumo de plomo en el país, que compense el que deje de exportarse. Ha habido momento en que casi han caído en el descrédito, y otros en que se ha querido traspasar la nota de su utilidad. Estas exageraciones van dominándose; pero siempre ha quedado otra tan importante que vencer, como ha sido la exageración del precio; por fin, parece que vamos á entrar en período de razón también en ella.

Por un lado, la Compañía Epstein anuncia sin rodeos que ha hecho una rebaja en sus precios de 50 por 100, lo cual no deja de ser importante, pues se trata de uno de los tipos más acreditados. Por otra parte, la Electrical Power Storage Company, que vende, fabrica y se encarga de la conservación de sus acumuladores, marcados E. P. S., tan conocidos, también anuncia grandes rebajas en los precios, sin precisarlas, procurando hacer valer su experiencia de catorce años en la fabricación, y el haber vendido, según dice, *centenares de miles*.

Nosotros, por nuestra parte, y por juicio propio, tenemos gran esperanza en lo que puedan dar de sí los acumuladores de Mr. Southey, que examinamos por nosotros mismos hasta donde lo permitía la debida prudencia en hacer preguntas sobre una invención que no se va á explotar como patente, sino como secreto de fabricación. Aparte de lo que estaba á la vista, y que tan interesante era, consistente en la forma de colocar la materia activa de una especie de bandeja horizontal, se nos informó que dicha materia se preparaba directamente del mineral de plomo sin reducirlo previamente al estado metálico, detalle que no puede menos de ser de gran interés para un país como el nuestro, donde el mineral de plomo abunda tanto. De todos modos es un hecho que la fabricación de acumuladores adelanta y que los precios se abaratan, y todo ello es acercarse á lo que es nuestra idea sobre el porvenir de los acumuladores, cuya fabricación no constituirá, según creemos, industria, sino que, por su sencillez misma, se fabricarán en toda instalación eléctrica, por poca que sea su importancia; desde el momento que esto sea así desaparecerá el inconveniente de hoy para su uso, que es el gasto y complicaciones de la renovación. Si, como creemos, son completamente insignificantes las máquinas y aparatos que exigirá el preparar acumuladores, no habrá razón para que cuesten en las instalaciones eléctricas sino lo que valga el plomo, hoy 25 céntimos de peseta el kilogramo, y, sin embargo, hay fábricas que pretenden vender á una peseta el kilogramo y aun más. La competen-

cia, por un lado, y el término de las patentes, por otro, nos llevarán á la útil baratura.

\*\*

**Los huesos y el superfosfato.** — Muchos agrónomos han caído en el error de creer que los abonos que se echan en el terreno, y que no se utilizan inmediatamente, se aprovecharán en las cosechas futuras más tarde ó más temprano; de esta idea se deriva el error de que nada se pierde con echar los abonos con exceso, pues allí quedan para aprovecharlo más tarde. En el día se puede considerar bien averiguado que los abonos empleados en el mejor estado de asimilación por las plantas, pierden al cabo de algún tiempo esa propiedad y quedan en el mismo estado en que los elementos de que se compone el mismo terreno.

Sucede, pues, que si se analiza el fósforo que contiene una tierra en el laboratorio, se encuentra que tiene el necesario para producir 100 grandes cosechas de trigo de 24 quintales métricos por hectárea, y, sin embargo, esa misma tierra, sin abono, no producirá sino 5 ó 6 quintales; pero si se le agrega un abono con el contenido de ácido fosfórico conveniente y en estado asimilable, producirá la cosecha máxima. Supongamos ahora que se excede la cantidad de ácido fosfórico con mucho, y se presentará el fenómeno de que al cabo de algún tiempo el exceso que quede en la tierra no producirá aumento de cosecha y se encontrará sólo aumentando la cantidad constitutiva del terreno que sólo daba lugar á las cosechas de 5 ó 6 quintales métricos.

Se sabe hasta ahora muy poco respecto al número de años durante los cuales el exceso de abonos puede ser utilizable, ó en qué número de años se pone en estado inerte; pero del conocimiento del fenómeno mismo se desprende el que prácticamente se debe emplear el abono en el mejor estado de asimilación y en la cantidad precisa para las cosechas más próximas.

Posible es que con el tiempo se pueda llegar á dar medida de ese plazo; pero, entre tanto, que los mejores resultados sólo pueden esperarse de no excederse y de no quedarse corto en abonar, y ya se comprende cuán difícil es el acierto y cuánto queda á lo eventual en todo caso, cuándo hay cierta relación también entre los fenómenos meteorológicos variables de un año á otro y el aprovechamiento de los abonos empleados. De estas complicaciones deduce la agricultura atrasada que no hay que hacer otra cosa sino emplear el estiércol y las basuras de que se disponga; pero la agricultura adelantada deduce lo contrario, esto es, que hay mucho que estudiar y que ensayar, y dentro de esta idea es en la que se encierra la importantísima cuestión de si el fosfato se debe emplear en estado natural, molido lo más fino posible, ó en el estado de superfosfato.

Nosotros tenemos en esto una opinión muy decidida, que está inspirada más por lo comercial que por lo técnico. Somos partidarios decididos del empleo en estado de superfosfato, pero á la condición precisa de que éste se produzca en la finca, pues los riesgos de comprar superfosfatos adulterados son tantos, que, en preferencia á comprar superfosfatos hechos, por quien no sepa ensayarlos, emplearíamos los huesos molidos, ó, como se llama, harina de huesos, molidos en la misma finca.

La fabricación del superfosfato es completamente sencilla y fácil, y sólo exige ser muy cuidadosos en el manejo del ácido para no producir quemaduras graves.

\*\*

**La primera explosión en Madrid por la electricidad.** — Con grandísima fortuna se ha producido en Madrid la primera explosión en un registro de cables para alumbrado eléctrico. El sitio y la hora en que se produjo eran de los más aparentes para haber causado lamentables desgracias. Por dicha, todo ha quedado reducido á una gran alarma, sin otras consecuencias. *La Correspondencia de España* del 29 de Mayo da cuenta del suceso en los siguientes términos:

«Gran alarma y confusión hubo anoche en el Salón del Prado á las nueve y media, precisamente cuando más público había en el real de la feria.

»Una detonación formidable fué la causa.

»Todo el mundo corría, muchas señoras fueron acometidas de síncope, y no pocos dueños de casetas apresuráronse á cerrar sus modestos comercios.

»Pronto se averiguó que aquella tremenda detonación había sido producida por haber hecho explosión el registro de la luz eléctrica que hay cerca del Museo de Pinturas.

»La chapa de hierro, recubierta de pórtland, que cubre el registro, fué lanzada á más de 8 metros de altura, habiendo sido un verdadero milagro que no ocurriese ninguna desgracia.»

La redacción de la noticia es defectuosa, por cuanto da lugar á que se suponga que la electricidad por sí puede causar explosiones semejantes, cuando lo ocurrido es la combinación de llenarse de gas de alumbrado y de aire, formando mezcla explosiva, la caja del registro, y completarse esto para determinar la explosión con producirse en la caja ó sus cercanías un contacto entre conductores que los ponga en estado incandescente. Por más que sea, al parecer, casi imposible que se reúnan esas circunstancias, no debe serlo tanto por cuanto recordamos de dos ó tres casos en Londres que causaron algunas muertes y que han dado lugar á que se esté estudiando el modo de evitar ó alejar semejante eventualidad. Lo que ha ocurrido ahora en el Prado, puede ocurrir cualquier día en las calles más concurridas de la capital, donde esos registros son más numerosos que en ninguna otra población, y excusado es decir lo que hubiera sido una de esas tapas lanzadas al aire en una calle en que necesariamente había de caer sobre alguna de las personas donde éstas se encuentran tan apiñadas que no dejan espacios claros. Creemos que se debe ordenar por la Autoridad competente que se estudie la resolución que se tome en Londres sobre el particular, para aumentar las garantías de los vecinos contra tal contingencia, pues dado el descuido con que se hacen aquí las cosas, lo extraño es que haya tardado tanto en presentarse.

Cuando el Círculo de la Unión Mercantil se preparaba para pasar, de consumidor de la Sociedad Madrileña de Electricidad, á serlo de la Sociedad Inglesa, su digno presidente de entonces, Sr. Muniesa, nos consultó sobre el particular, y le dijimos claramente que el riesgo de explosiones es siempre mayor con las grandes tensiones de la corriente de la Sociedad Inglesa, y que, aun cuando por los transformadores la corriente en el interior debe ser siempre de baja tensión, antes de llegar al transformador hay siempre un riesgo mayor, y no remoto, donde la canalización del gas no sea muy perfecta y bien cuidada.

Como el riesgo de explosiones semejantes á la del Prado es uno de los muchos argumentos que nosotros tenemos en favor del suministro de electricidad peculiar de Madrid, por pequeñas instalaciones de corrientes continuas con cables aéreos, motores de gas pobre y

radios de 200 metros ó menos, no hemos de desaprovechar tan buena ocasión de decir que, si por economía, por miras patrióticas y por buen servicio, lo que proponemos es lo que conviene hacer aquí cuando el Ayuntamiento con sus inoportunas é insoportables ingerencias no sea obtáculo para ello, también el sistema que preconizamos es el que da completa seguridad contra explosiones como la del Prado, que no será la última, y, por desgracia, las que le sigan no es probable que ocurran con tanta suerte.

\*\*\*

#### Los aparatos de calefacción por gas en París.

Durante el año de 1894, la Compañía Parisiense del Gas vendió 1482 aparatos de calefacción, resultando vendidos 315 más que en el año anterior. La Compañía Parisiense, siquiera, aprovecha la ocasión, mientras el gas sigue en favor; pero la Compañía Madrileña del Gas, empeñada en precio exagerado, cuando quiera favorecer el consumo para calefacción, se encontrará con que es tarde y que la electricidad sustituirá directamente al cok sin pasar por el gas. No se haga la Compañía la ilusión, porque tiene una gran central, que desde ésta suministrará corriente para la calefacción eléctrica: cuando se llegue á ésta habrá más de 100 centrales en Madrid, y sólo tendrá una parte insignificante del consumo, y ése á 4 céntimos el hectowatt.

\*\*\*

**Mejoras locales en Bilbao.** — El Gobierno ha concedido, libre de cargos, al Ayuntamiento de Bilbao, los derechos que pudiera tener á una parte del edificio que ocupaba antes el Ayuntamiento para sus oficinas, y que se trata de derribar para hermostrar y dar más espacio de vía pública á una parte de la ciudad, que imperiosamente lo reclamaba.

La resolución tiene un punto de vista interesante dentro de nuestras ideas. Lo concedido ahora estaba pedido desde hace dos años, y el Gobierno anterior, con su tendencia á posponerlo y retrasarlo todo, tan poco progresista, por más que tal fuera su abolengo, no había resuelto en dos años lo que el actual Gobierno ha resuelto de plano en pocos días. Siga ganando tiempo en todo y no escasearemos nuestros aplausos; que no hay poco que hacer, detenido en tanto.

\*\*\*

#### El alcohol para el alumbrado incandescente.

Una casa de Berlín ha hecho aplicación del alcohol al alumbrado por un sistema semejante á la incandescencia. Se han hecho pruebas en presencia de los ministros prusianos Berlepsch, Miquel y Hammerstein, y se dice que con buen resultado. En Alemania, donde la industria del alcohol está en una crisis quizás mayor que aquí la del vino, se da gran importancia al descubrimiento. Conste que nosotros damos la noticia puramente como curiosidad, sin atribuirle interés alguno para España, por dos razones: la primera porque aunque aquí se puede producir alcohol más barato que en Alemania, el elemento oficial se encargará siempre de hacerlo imposible con sus ingerencias. En segundo lugar, no creemos que sea práctica la incandescencia por el alcohol, económicamente hablando, porque por necesidad, como luz barata, lo será siempre infinitamente más la del acetileno producido en España cuando se fabrique aquí el carburo de calcio en las debidas condiciones y como industria libre sin patentes.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 8 de Junio de 1895.

## LA AGRICULTURA EN LAS CORTES

Con motivo de la discusión del presupuesto de Fomento, se sostuvo en el Congreso una discusión bastante animada entre los diputados Sres. Ávila y Liaño, que hemos leído con el mayor interés, esperando encontrar en lo que se dijera algo de carácter práctico, que prepare el camino para el progreso de la agricultura, y con él alguna esperanza de prosperidad para la nación; pero en resumidas cuentas no vemos sino lo que se ha dicho ciento y mil veces, muchas palabras, muchos párrafos redondos, mucha historia del pasado, ideas muy vulgares del presente, y todo ello, exprimido, no deja una gota de jugo como panacea para la salvación. Aquí nadie se atreve á decir la verdad clara; nadie se atreve á decir que á los veinte años de tener en Madrid un Instituto Agrícola con amplísimo terreno, numeroso personal y todos los elementos á su disposición, éste es el momento en que el Instituto Agrícola de Alfonso XII no puede contestar en conciencia y sin artificios al interrogatorio siguiente:

1.º ¿Cuál ha sido el coste del trigo en el Establecimiento, desde su fundación hasta hoy, en cada uno de los años, detallando el concepto de cada componente del coste?

2.º ¿Cuál es el sistema completo de cultivo que conduce en el caso concreto del Instituto Agrícola á la producción más económica del trigo?

3.º ¿Hay certeza de haber agotado ya todos los recursos con que la Ciencia brinda para poder asegurar que no se puede reducir más el coste del trigo á que se haya llegado en el Instituto Agrícola de Alfonso XII?

4.º ¿Qué razones hay para no perder la esperanza de reducir el coste del trigo del tipo mínimo á que se haya llegado?

No caben más que tres casos:

Ó el Instituto Agrícola produce el trigo á menos coste que el labrador empírico.

Ó lo produce á más coste.

Ó no sabe averiguar con certeza el precio á que lo produce.

Si el Instituto Agrícola produce á un coste infinitamente inferior al del labrador empírico, este coste y el detalle del mismo debiera estar esculpido en letras de oro en el sitio de España en que hubiera probabilidad de que lo viera el mayor número de españoles.

Si el Instituto Agrícola de Alfonso XII produce el trigo al mismo ó mayor precio que el labrador empírico, este Establecimiento tiene que ser considerado como la negación de la ciencia agronómica, y es preciso entonces estudiar qué es lo que más conviene al país, si tener un Establecimiento destinado á la enseñanza agronómica,

que sea la negación de la Ciencia ó no tener ninguno.

Por fin, si, como nosotros creemos que es el caso, en el Instituto de Alfonso XII no se sabe á punto fijo cuánto cuesta, ni cuánto ha costado el trigo desde su institución, entonces es preciso absolutamente que el director general de Agricultura se deje de contemplaciones y haga entender á los que estén al frente de ese Establecimiento que no hay cuestión de actualidad oficial agronómica más interesante en España que la de conocer á punto fijo el coste del trigo en todas y cada una de las regiones de España. Nosotros sabemos bien que ese informe se puede dar de dos modos: á conciencia, por personas peritísimas que se tomen el trabajo de desmenuzar y estudiar prolijamente datos y estados, si es que existen; pero esos informes se pueden dar también por personas poco conocedoras de su inmensa trascendencia ó poco escrupulosas en la forma, y con antecedentes que puedan cubrir las apariencias de que se dice la verdad, pero que esté muy distante de serlo. Por desgracia, nosotros somos mirados con bastante prevención por el elemento de la agricultura oficial para tratar de inquirir en el terreno particular la verdad sobre los datos y antecedentes que existan para la averiguación sobre el pasado del Instituto Agrícola en cuanto al precio de producción del trigo; pero interesante, interesantísimo como es, creemos que vale más renunciar á conocer lo atrasado que no recibir, como hechos ciertos, datos que sean invenciones y suposiciones. Échese, si así conviene para la exactitud, un velo sobre el pasado; pero hágasele saber al director del Instituto Agrícola que el Gobierno exige en absoluto para en adelante conocer el precio exacto de producción en cada año del trigo en el Instituto Agrícola de Alfonso XII é impone como obligación ineludible hacer cuanto corresponda para producirlo al mínimo posible, deslindando perfectamente cada partida del coste en forma que sea prácticamente útil para todos los cultivadores de casos idénticos al del Instituto de Alfonso XII. Sepamos siquiera si hay un caso *verdad* en que, aplicando todos los recursos de la Ciencia, se puede producir trigo en España al coste primo de 8 pesetas el quintal métrico, sin tener en cuenta ni la renta, ni las contribuciones del terreno y del cultivo, ó á cuánto es lo menos á que se puede producir. Nosotros entendemos que en el caso y en el estado de la agricultura en España, es preciso hablar del coste del trigo excluyendo siempre la renta y los impuestos.

Así pues, si, como creemos, en el caso del Instituto Agrícola de Alfonso XII el coste primo del trigo se puede reducir á 8 pesetas el quintal métrico, tendremos que en otro caso semejante no habrá sino agregar á ellas la proporción en que lo encarezcan las rentas é impuestos, la administración y el interés del capital. Como el

bajo coste primo en cultivo intensivo viene siempre acompañado de un reducido recargo por renta é impuestos en aquellos terrenos en que antes han estado amillados para el cultivo extensivo, resultaría en Madrid, en el caso de demostrarse que en el Instituto Agrícola era el coste 8 pesetas, lo siguiente:

	Pesetas.
Coste primo, incluyendo labores y abonos. . . . .	8
Renta, 15 pesetas hectárea entre 20 quintales métricos. . . . .	0,75
Impuestos, 3 íd. . . . .	0,15
Dirección y administración. . . . .	1,50
Interés sobre el capital de 1.000 pesetas por hectárea, 50 pesetas entre 20 quintales. . . . .	2,50

Coste exagerado que debe tener el trigo en terrenos semejantes á los del Instituto de Alfonso XII. . . . . 12,90

Quando en el país existe el terrible clamoreo contra la pesadez de los impuestos, excusado es decir cuán interesada se encuentra la Administración pública en que se demuestre que el coste primo del trigo es 8 pesetas hectárea, pues así el Fisco podrá responder siempre que no es la exageración del impuesto, sino el mal cultivo, lo que lo hace parecer caro. Esto propagado, hará seguramente pasar los terrenos de manos de los empíricos á los que los cultiven mejor; arruinará á los más atrasados, pero con esto no puede menos de ganar la riqueza pública.

Que el Instituto Agrícola es por el orden natural el llamado á demostrar aquí cuál es el precio de coste del trigo, no creemos que haya nadie que lo ponga en duda; pero el día que se demostrara que ese Establecimiento público no sabía ó no quería hacerlo, nosotros aconsejaríamos la agrupación de algunos hombres de buena voluntad para que un Establecimiento privado hiciera lo que entendemos corresponde al Instituto, y hubiera alguien que al cabo fijara para el servicio y la inteligencia del público cuál es el coste mínimo medio del trigo, siquiera en un caso bien definido, del cual se pudiera decir con razón que se había hecho en él todo lo preciso para averiguarlo. Todo esto, que no se ha dicho en las Cortes, es lo que nosotros hubiéramos querido hubieran dicho los Sres. Avila ó Liaño.

J. G. H.

**La agricultura científica en América.**—Á los que en España tienen la candidez de creer que la ventaja que los Estados Unidos nos llevan en la producción de cereales y maíz se debe al cultivo en terreno virgen, les recomendamos que lean y estudien la obra de Mr. Wiley, químico del departamento de Agricultura de aquel país, titulada *Los principios y la práctica de los análisis agrícolas*. Es un manual para el estudio de los terrenos, de los abonos y de los productos del suelo, y en 607 páginas sólo da la primera parte de lo que será su obra: pero el hecho de haber quien escriba semejante libro y quien lo compre, dice bastante para negar toda importancia á la agricultura rutinaria en el suelo virgen de los Estados Unidos, y dársele á la agricultura científica, que hoy mismo es ya allí la dominante y la que compete con la que se hace empíricamente en el suelo virgen. No pretendemos decir que la inmensa mayoría de lo que dice Mr. Wiley no esté ya dicho y repetido hasta la saciedad; pero para nosotros la importancia de su trabajo es lo que tiene de negación de las ventajas del cultivo extensivo y rutinario que nos

arruina en España. Cuando se sepa que las Empresas más prósperas de los Estados Unidos en agricultura se basan en lo mismo en que hay que basarlas en España, se opondrá menos resistencia á emprender el camino de la agricultura científica, de la cual estamos tan lejos, á pesar de tener lo que debe ser un centro de irradiación en el Instituto Agrícola de Alfonso XII. Allí no dudamos que haya el saber necesario técnico; pero seguramente el saber difundirlo para llegar á resultados comerciales, no parece haber formado el objeto del personal de aquel Establecimiento hasta ahora.

**El mercado de abonos del mundo.**—Los huesos del Río de la Plata se venden por cargamentos completos á 105 pesetas la tonelada á bordo en puerto inglés, comprando antes de la llegada. El nitrato de sosa se mantiene á 20,30 pesetas quintal métrico por cargamento á la llegada. El sulfato de amoniaco es el que está en baja, vendiéndose en Londres á 275 pesetas toneiada. A estos precios, que damos en pesetas, hay que agregar la diferencia de cambio, que actualmente es 12 por 100, pero que tiene probabilidad de ser 10 pronto. Á estos precios se pueden pagar los abonos, aun para vender el trigo que se produzca á 15 pesetas quintal métrico, y con mucha más razón á los precios del día, de 21 á 22 pesetas.

**Influencia del abono en las viñas.**—M. Munts ha comunicado á la Academia de Ciencias de París que la opinión, aceptada generalmente, de que los abonos abundantes á las viñas perjudican á la calidad del vino, es errónea. Estudiando las prácticas de varias comarcas francesas, ha observado que en el Mediodía, donde se abona poco, los vinos son ordinarios, mientras que los vinos del Medre y Champagne proceden de viñas abonadas con gran profusión, con tanta, que excede con mucho á la cantidad de abonos que se emplean para los cultivos más intensivos de cereales y forraje. M. Munts agrega que el abono tiene más influencia en conservar la vid vigorosa y saludable, que en aumentar las cosechas, lo cual depende más del sistema de podar que se aplica.

**Importaciones extranjeras de productos agrícolas.**—Según las estadísticas oficiales, en los cuatro primeros meses del año natural se han importado en España:

165.985 quintales métricos de trigo.	
18.193 — — — — — de harina.	
14.482 — — — — — de los demás cereales.	
86.246 — — — — — de legumbres secas.	
105.266 — — — — — de simientes oleaginosas.	
4.530 — — — — — de queso.	
6.642 — — — — — de almidón.	
45.716 — — — — — de féculas.	

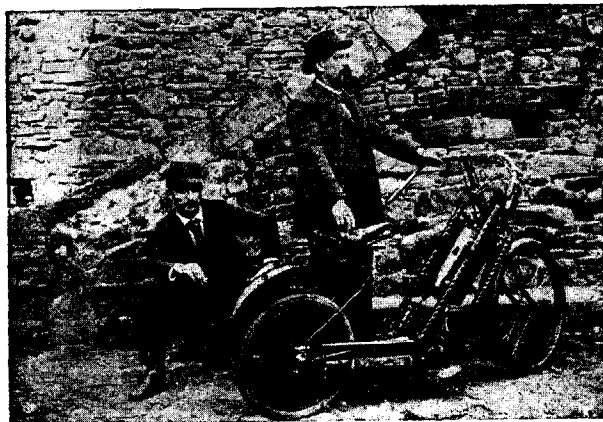
**Las retortas inclinadas de gas.**—Las retortas inclinadas van tomando algún crédito en Inglaterra, y Mr. Husband ha dado una conferencia encomiando sus ventajas, tanto en la instalación como en el trabajo. Á gasto igual de instalación, las retortas inclinadas producirán 20 por 100 más de gas, y ahorrando unas 54 pesetas en cada día en una instalación que produzca unos 500.000 metros cúbicos al año. No suponemos que estas retortas se introduzcan por ahora en España; pero bueno es que se sepa que existe ese adelanto.

**BICICLETA MECÁNICA DE HILDEBRAND Y WOLFMUELLER CON MOTOR DE BENCINA**

Mucho habremos hablado ya de esta nueva invención y mucho habremos de decir más adelante; pero hoy creemos que nuestros lectores verán con gusto la descripción técnica é ilustrada con dibujos que hace de ella el conocido minero de Asturias D. Inocencio Fernández, quien posee la bicicleta núm. 108 de aquellos fabricantes, siendo la primera de las automáticas que ha llegado á España.

En la carta en que el Sr. Fernández nos envía su bien hecha descripción, nos dice que sube á toda velocidad las pendientes de 8 y 10 por 100, y que había hecho el recorrido de 9 kilómetros, de Ujo á Lena, en dieciséis minutos. Es muy interesante la información de nuestro amigo, pues algunos ponen en duda la posibilidad de subir las pendientes que indica, sobre lo que no cabe equivocarse tratando de caminos que le son tan conocidos. También indica que para evitar la rotura de los tubos de porcelana, que siempre ha ocurrido al empezar á marchar, se debe dar entrada al principio á poca cantidad de gases y después de llevar el aparato á mano dos ó tres metros, y que no debe abrirse el regulador con la máquina parada. Agreguemos nosotros que aun cuando hemos oído que algunas bicicletas de esta construcción han recorrido 100 kilómetros sin renovar el agua que refresca los cilindros, estamos más inclinados á creer la necesidad de la renovación que indica el Sr. Fernández.

Figura 1.



He aquí ahora cómo describe el aparato:

«Los órganos esenciales de la bicicleta de Hildebrand y Wolfmueller, que afecta la forma de las ordinarias (figura 1.<sup>a</sup>), son: la caldera ó depósito de bencina *a*, la caja de distribución *b*, los dos cilindros *c* y la lámpara de bencina *d*.

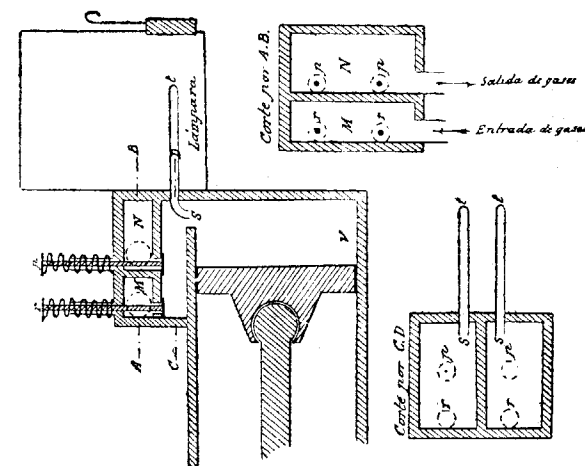
«La caldera ó depósito de bencina, es un recipiente cilíndrico, cerrado por sus dos bases, en cuyo interior hay unas telas metálicas para facilitar la volatilización del líquido, que se introduce por un orificio colocado en la base superior, el cual se cierra perfectamente, una vez cargado el depósito con 4 ó 6 litros de bencina; próximo al orificio anterior, arranca un tubo que conduce los gases de bencina á la caja de distribución; la salida de estos gases se gradúa por medio de una pequeña válvula, que maneja fácilmente el operador, con un botón colocado en el manubrio derecho; en la base inferior de la caldera existen dos llaves, una para vaciarla y otra que

enchufa en un tubo, de diámetro bastante pequeño, para conducir la bencina que ha de servir de combustible á la lámpara *d*.

«Lámpara.—Es simplemente una caja de chapa de hierro, cuyo forro interior es de papel amianto, y á la cual afluye un dardo de bencina que, por su combustión, pone al rojo los dos tubos de porcelana *t* (figura 2.<sup>a</sup>), en los que se verifican las explosiones, como veremos más adelante; el tubo *h* que se ve en la figura 1.<sup>a</sup>, colocado en la parte anterior del aparato, comunicando con una especie de tambor, provisto de varias aberturas, hace el oficio de chimenea fumívora de dicha lámpara.

«Caja de distribución y cilindros.—Los cilindros son dos, de simple efecto, verificándose las explosiones alternativamente en uno y otro, pero siendo sus movimientos simultáneos, es decir, que los dos avanzan y retroceden al mismo tiempo, condición necesaria para el equilibrio de la bicicleta; la caja de distribución tiene

Figura 2.<sup>a</sup>



en su parte superior un conducto de entrada de la mezcla de aire y gases de bencina que procede de la caldera, otro de expulsión de los mismos después de la explosión, dos válvulas *p* (figura 2.<sup>a</sup>) que se abren de fuera á dentro alternativamente, merced á su sistema de palancas funcionadas por una excéntrica que lleva la rueda posterior del aparato, y otras dos válvulas independientes *r* que se abren de fuera á dentro; dos tubos de hierro *s*, colocados en la parte anterior de la caja de distribución, comunican con otros *t* de porcelana, cerrados por un extremo, y que se unen á esta caja por una junta de amianto hermética; estos dos tubos son los que se ponen al rojo en la lámpara. Veamos ahora el funcionamiento del aparato. Para ponerle en marcha se da fuego á la lámpara, abriendo la llave de entrada de la bencina; se espera á que los tubos *t* se enrojezcan, y cuando ya han adquirido temperatura suficiente, la bicicleta está en disposición de funcionar: para ello se oprime el botón colocado en el manubrio, se hace caminar á mano á la máquina, llevándola el operador entre las piernas, y en el momento que nota una explosión, se sienta, pone los pies en los pedales fijos y no tiene más que graduar la marcha. Al oprimir el botón, se pone en comunicación la parte inferior de la caldera con la cavidad *M* de la caja de distribución; cuando el pistón marcha en la dirección *VV'*, se hace el vacío en la parte *V*, y, abriéndose la válvula *r*, entran los gases que llenan todo el espacio anterior del pistón:

éste, por la tensión de las gomas  $m$  que se ven en la figura 1.ª, vuelve hacia  $V$ , donde, comprimiendo los gases, los hace entrar en el tubo  $t$ , en el que explotan, impulsando al pistón hacia la parte  $V'$ ; retrocede otra vez por la tensión de las gomas hacia  $V$ , mientras que el sistema de palancas, de que hemos hablado antes, abre la válvula  $p$  para expulsar los gases. Vemos que en cada dos movimientos del pistón se abren las válvulas  $p$ , y por eso dijimos que funcionaban los cilindros alternativamente; los dos vuelven á  $V$  por la misma causa (tensión de las gomas); pero cuando uno comprime gases, el otro los expulsa; cuando van hacia  $V'$ , lo hacen por la explosión en el espacio  $V$  del uno, mientras que el otro está aspirando gases que explotarán en el siguiente movimiento.

» Dos principales inconvenientes se han observado hasta ahora, como resultado de esta distribución: consiste el primero en que los tubos  $t$  suelen saltar con alguna facilidad, si no se hace gradual la entrada de los gases, por la presión interior que tienen que resistir; y el segundo, en que, cuando la marcha del aparato es lenta, suele también sobrevenir la explosión antes que el pistón haya llegado al extremo de su curso de retroceso, y la rueda motriz da una vuelta en sentido contrario al que debiera, parándose inmediatamente la bicicleta; es conveniente, pues, marchar á velocidades relativamente grandes. De los órganos accesorios de la bicicleta, citaremos, como más importantes, los sistemas circulatorios de agua y lubricantes: el sector  $z$  (figura 1.ª) es un depósito de agua para refrescar todas las partes en que se verifican las explosiones; por un sistema bien combinado de tubos, el agua fría circula por las partes calentadas y vuelve al depósito; cuando la marcha del aparato es de 30 kilómetros por hora, es preciso renovar el agua cada hora, porque es tal la temperatura que se desarrolla, que comienza á vaporizarse.

» Los dos tubos  $g$  se llenan de aceite para engrasar todas las piezas que tienen rozamientos.

» La bicicleta puede caminar á la velocidad de 40 kilómetros por hora, y su peso es de 63 kilogramos, consumiendo escasamente medio litro de benzina por hora, sea cualquiera la marcha que se le imprima. Este gasto representa un centimo de peseta por kilómetro de recorrido á toda velocidad.

INOCENCIO FERNÁNDEZ.»

\*\*\*

**Los tranvías eléctricos de Bilbao.** — Es admirable la actividad que está desarrollando la Compañía General de Electricidad de Berlín para la instalación de los tranvías eléctricos en Bilbao. A 480 hombres asciende el número que están empleados en la instalación trabajando día y noche con todo vigor para inaugurar cuanto antes la sección de Bilbao á Santurce. Se espera poder hacerlo el 15 de Agosto, y á más tardar en los últimos días del mismo mes. Ha demostrado esa gran Sociedad, no sólo sus ilimitados recursos, sino lo bien representada que está en España por los Sres. Levi y Kocherthaler, que no temen arrostrar dificultades que vencer, y en este caso bien lo han demostrado, empezando por habilitar primero la sección de Santurce, la cual tiene grandes dificultades, mientras que podían haber empezado por la de Bilbao á las Arenas, en la cual, por el contrario, todas son facilidades. Para fin de año estarán ambas secciones listas, adelantándose Bilbao en esta ocasión, como en otras, á todas las poblaciones de España,

incluso la capital. En Madrid es ya sabido que todo está dispuesto y listo, menos la autorización del Ayuntamiento, para establecer la tracción eléctrica en los tranvías del Norte. De desear es que esta autorización no se haga esperar. Á nuestro juicio, es harto claro que, tan luego haya una línea eléctrica, lo serán todas, porque resultará insoportable la tracción animal.

\*\*\*

**Conferencia sobre tracción eléctrica.** — Una conferencia que tiene cierta novedad se ha dado en la Escuela politécnica de Croydon el 8 de Abril sobre tracción eléctrica en los caminos ordinarios por Mr. Yeaman; pero hasta ahora no hemos podido ver de ella ni aun el extracto. Es cuestión en que hay muchos que toman interés y que pasa por grandes alternativas: tan pronto se considera perfeccionada, cual sucedió hace un año, como vuelve á quedar relegada al olvido por la perpetua dificultad del coste y destrucción de los acumuladores.

Nosotros mismos hemos visto un coche de repartir mercancías en el cual todo el mecanismo nos pareció en estado tan práctico, que no ofrece duda alguna; pero nos quedó mucha duda respecto á la duración de los acumuladores. También vimos sin funcionar un cable eléctrico en que estaban salvadas muchas de las dificultades con que se había tropezado antes, y casi podríamos decir todas; pero también sacamos la impresión de que el cable valdrá para la práctica lo que valgan los acumuladores. Deseamos mucho, entre tanto, saber qué ha dicho sobre la cuestión Mr. Yeaman.

\*\*\*

**Mecheros incandescentes de gas.** — Llama la atención en París el mechero de gas de De Mare. Consiste en un mechero que se puede aplicar á otro cualquiera ordinario, siendo su especialidad lo reducido de las dimensiones, comparado á cuanto se ha inventado para producir la mezcla de gas y el aire; la forma de la llama que resulta es la de mariposa; á través de esta llama pasa un alambre de platino con unas fibras que parecen de amianto. Éstas son las que se ponen incandescentes, produciendo una luz brillante. Este mechero no necesita ni tubo ni bomba; y como la fibra no está tejida ni tiene preparación alguna costosa, la sencillez y baratura del aparato son evidentes. Para el alumbrado público, la reunión de varios mecheros en un farol produce buen efecto. Se supone que un haz de fibras durará 1.500 horas. El consumo de gas de un mechero de De Mare es de unos 80 litros de gas por hora, y produce una luz de 25 bujías. No hemos tenido ocasión de ver ningún mechero De Mare; pero de todos modos no nos parece que supera en economía al Auer, que con ese gasto de gas produce 55 bujías. Suponemos que el mechero De Mare sea uno que se anuncia estos días en Barcelona.

\*\*\*

**La importación de nitrato de sosa en España.** — En 1894 se han importado en España 23.984 toneladas de nitrato. Parece una cantidad muy considerable, teniendo en cuenta que hace pocos años no llegaba á un millar de toneladas. Es muy reducida la cantidad si se considera que en Francia se importaron el mismo año 300.000 toneladas. El nitrato que se emplea en España se aplica especialmente al abono de las tierras en que se cultiva remolacha, y alguna cantidad en la provincia de Valencia, que es la más adelantada de España en el empleo de abonos químicos.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 16 de Junio de 1895.

## UN EJEMPLO ELOCUENTE

Nuestros lectores saben que nuestra campaña se dirige al pan barato: si se nos pide que precisemos más, tampoco tenemos inconveniente en decir que, pagándose las rentas é impuestos de hoy, aspiramos á que se venda el pan en toda España á precio que no exceda de 24 céntimos el kilogramo. No estamos tan atrasados en cuestiones económicas, que consideremos que la importancia está en que se venda á un precio ó á otro, ni admitimos en absoluto que sea más barato 24 que 50; lo que importa es la relación del precio en un país con el de los demás, y lo que sobre todo importa es que el país que, como España, esté en condiciones de hacerlo, alimente á su población bien con los productos de su suelo y el trabajo de sus habitantes. En el equilibrio económico actual del mundo, que se mantendrá por orden natural por plazo bastante largo para una generación cuando menos, el precio medio de 24 céntimos por kilogramo de pan en España, sin que varíen los precios de producción en los países exportadores de cereales, representaría una situación económica brillante, la imposibilidad de importar trigo, el desarrollo de la minería y la industria, y el crecimiento y bienestar de la población. Que este estado pudiera alcanzarse igualmente con pan á 50 céntimos, no lo negamos; pero sólo lo admitimos á condición de que cuando menos ése fuera el precio en Londres, Amberes y en las poblaciones industriales de los Estados Unidos. No se debe hablar por ahora en España del precio de 24 céntimos ni de ninguno determinado, y sólo hemos hablado de ese precio, que parece ilusorio, por un alarde de franqueza. Por hoy, lo que importa es hacer conocer el trámite por el cual se ha de pasar forzadamente para llegar á lo que se podrá llamar la baratura práctica de cada período de aquí en adelante. Ese trámite es que sea absolutamente imposible que se importe trigo extranjero. Se pasará por él tanto más fácilmente, cuanto más alto sea el derecho de importación; pero sólo en el caso de que este fuerte derecho venga acompañado de poner los medios de abaratar el coste de producción, porque el derecho alto produce una tendencia marcadísima á encarecer el coste de varios modos y por varios conceptos.

El alto derecho, en definitiva, favorece ante todo á los terratenientes, sean ó no éstos los que exploten sus tierras; la diferencia entre ambos casos se encuentra en que la ventaja es mayor, más cercana y más segura para los propietarios que cultivan sus terrenos; pero aun para los que las arriendan son seguros los beneficios de los derechos altos, porque al cabo causan aumento en las rentas. Un efecto de los altos derechos al trigo, en los países que tienen necesidad de importarlo por

no producir lo suficiente, es encarecer ese necesario renglón, y el encarecimiento resulta por igual en todo el país, con las diferencias locales que se determinan por el coste de transporte de las zonas que tienen exceso á las que tienen déficit. Pero otro fenómeno económico en que hay que fijarse, consecuencia también de la importación de trigo, es que no ejerce influencia alguna sobre el precio de venta el coste de producirlo en el país importador, sino que el precio de venta en él lo fija el coste que tenga á bordo en el puerto que menos valga de aquellos de que pueda importarse. Por esta razón, el precio á bordo de los países exportadores tiende también á nivelarse, al punto de que el coste en los puertos de importación resulte próximamente el mismo para iguales calidades de trigo al peso. Traigase hoy á los puertos importadores de España el trigo de Odessa ó de la India, de los Estados Unidos ó del Río de la Plata, venga de donde venga, los 100 kilogramos á bordo, de igual aplicación, resultarán, á poquísima diferencia, á 14 pesetas, que con 10 de derechos serán 24; y así se explica que en Barcelona, Bilbao ó Gijón valga 25, poco más ó menos, suponiendo una ganancia de 1 peseta en cada 100 kilogramos, más la que se haga por el contrabando en más ó menos escala; estos datos, sólo el contrabando puede alterarlos; así es que cuando vemos que viene harina de Barcelona á Madrid, nos decimos que hay en ello contrabando, matute ó adulteración, porque de otro modo es imposible.

Por la misma razón, el precio en las regiones de España que producen más trigo del que consumen, tiene que ser también, á poca diferencia, 25 pesetas, deduciendo lo que cueste llevarlo á Barcelona, Bilbao ó Gijón, que son los principales puertos importadores. Así que el precio debe ser y es, en Valladolid, 21 pesetas los 100 kilogramos, para que sea posible llevarlo á dichos puertos. Bien demostrado ya que el precio del trigo español en toda España, lo fija el coste del extranjero á bordo en nuestros puertos, sin afectarse en lo más mínimo por el coste que tenga en el país, se deduce una consecuencia muy halagadora para los que, como nosotros, creemos que la importación actual tiene un carácter pasajero, y, por lo tanto, el punto interesante en que tienen que fijarse los interesados en la baratura del pan no es todavía precisamente en que se abarate el coste, sino en que se aumente la producción en las 400.000 toneladas que anualmente importamos, porque si podemos producir para competir con el extranjero 3.000.000 de toneladas, no se ve razón para que no se produzcan además las que faltan para satisfacer todo nuestro consumo. La baratura vendrá después.

Mientras sea preciso importar, y el precio del trigo español se rija por el coste de producir en el extranjero,

y mientras el derecho sea el actual, los precios en nuestro país sufrirán poca alteración en baja; y el productor español que cultive como debe, puede contar por ahora con una gran ganancia, equivalente á la diferencia entre el precio de venta y el coste, mientras no suban las rentas. Los que no crean que se puede abaratar el coste del trigo en España, dudarán de nuestras afirmaciones; pero los que con nosotros crean que se puede rebajar muchísimo, alcanzarán toda la importancia que tiene el ver asegurado por muchos años el precio de 25 pesetas los 100 kilogramos en los puertos de importación y el precio equivalente en el interior. A poco que la agricultura española progrese, se fijará el coste de producción en menos de 12 pesetas. Esta afirmación nuestra podrá resultar menos exacta para labradores que cultivan tierras arrendadas, pues éstos llaman, como es natural, gasto de producción á la renta, y ésta varía tanto en España, que en unos casos recarga el coste primo del trigo en 5 pesetas ó más por quintal métrico, mientras que en otros no lo recarga ni en 1. De todos modos, como el abaratamiento del coste de producción, si no completo hasta lo posible, cuando menos parcial, puede ser inmediato, y su efecto sobre la subida de las rentas ha de ser relativamente lejano, tanto el que cultiva terrenos propios, como el que lo hace en los arrendados, tiene interés cercano en rebajar el coste de producción del trigo, ahora más que nunca, desde el momento que el alto precio de venta se encuentra asegurado. Bien sabemos que este lenguaje irrita los nervios de ciertos rutinarios agricultores que llaman bajos á los precios de venta que hoy rigen, pero no es culpa nuestra el que ellos no tengan razón. Bien sabemos que si unos no ganan, es porque no saben, y otros porque no tienen medios para hacer lo que saben; pero esto no altera en lo más mínimo el hecho de que el que reúna el saber necesario y los medios necesarios puede hacer hoy enormes ganancias cultivando trigo en España, tales como no las hace ni las puede hacer labrador alguno absolutamente en ningún país. Nuestro aserto se percibe más claro cuando el coste del trigo se calcula sin tener en cuenta la renta ni los impuestos. Nosotros sostenemos que en todo terreno arable en que hoy se cultivan cereales, se pueden cosechar un año con otro en España, y en casi todas las regiones, 24 quintales métricos por hectárea; y como, mientras haya importación, el precio de venta ha de ser necesariamente, al menos, 20 pesetas por quintal métrico, en cualquier región, el valor de la cosecha de trigo y paja en cada hectárea llegará ó pasará de 540 pesetas. No se consiguen esas cosechas sin gastar en abonos lo que asusta á los labradores pobres de espíritu ó de bolsa; no se llega sin tener las tierras limpias y sueltas; no se llega, pues, sin mucha inteligencia y mucho estudio de las cuestiones agrícolas; pero, al cabo, el que sepa y pueda llegar, no sólo se enriquecerá, sino que enriquecerá al país. Por el pronto, lo que importa es llegar á cosechar los 24 quintales métricos por hectárea; detrás vendrá el hacerlo con el menor gasto posible. Nuestra creencia, como regla, es que todo el que se decida á gastar 250 pesetas por hectárea, sin contar renta ni impuesto, hará cosechas de trigo por valor de 540 pesetas por hectárea; lo que no sabríamos asegurar es con cuánto menos gasto de 250 pesetas se puede llegar á igual producto.

Estas verdades no son tales sino cuando se encuentran demostradas; por eso tienen tanta importancia los ejemplos prácticos.

Hace pocos números que citamos el caso de un cultivador de la Argelia que había llegado al cultivo intensivo muy lucrativo en condiciones meteorológicas y de calidad de suelo peores que las peores de España; pero, por muy elocuente que sea ese ejemplo, lo es mucho más uno de nuestro propio país de que vamos á ocuparnos. La demostración que debe influir más en cambiar el estado de cosas existentes, es la de que, al lado de un labrador que coja la cosecha corriente en España, de 6 á 7 quintales métricos por hectárea, se establezca otro que coja 16, ó 20, ó 24 quintales métricos, y que, mientras el uno confiese que el producto de su cosecha, rebajados gastos, le deje para renta é impuestos y gastos generales sólo 25 ó 30 pesetas por hectárea, el otro pueda asegurar que le quedan para iguales conceptos 200 á 300 pesetas. Semejantes casos comparativos, que estamos seguros que existen ya, como raras excepciones en España, son los que buscamos con empeño para darlos á conocer, y esto nos hace acoger con fruición las noticias que nuestro apreciable colega *El Correo* da en su número del 2 de Junio de la finca de Montanchuelos, que en la provincia de Ciudad Real cultiva el Sr. Ortiz de Zárate. Empeñados nosotros esencialmente en la cuestión del cultivo de cereales, prescindimos de otros extremos interesantes relativos á esa propiedad para reproducir lo que dice el Sr. Rivas Moreno respecto al cultivo del trigo en aquella finca: «Los labradores colindantes con Montanchuelos consiguen, cuando más, que los trigos den 6 ó 7 fanegas por cada una de siembra; en cambio, el Sr. Ortiz de Zárate tiene del 15 al 20, y en algunos terrenos el 33.»

Prescindimos de que estas noticias se den en la forma, que condenamos, de fanegas y producción por la siembra; pero de todos modos queda demostrado que este cultivador, que ha hecho algunos estudios en la granja modelo de Vitoria, triplica y aun quintuplica la cosecha con relación á los labradores vecinos en idénticas tierras.

No es, por supuesto la forma en que más adelantan estas cuestiones prácticas la de hablar de los productos sin hacer mención de los gastos; mas nosotros entendemos que, aun en los casos en que no se gane más en el cultivo intensivo que en el extensivo, siempre quedaría como ventaja nacional del primero el hecho de aumentar el producto en la misma extensión de terreno, contribuyendo á hacer imposible la importación. Mas la realidad será, en 90 casos de 100, que resulte infinitamente más lucrativo el cultivo intensivo, á pesar de que se gaste más y se invierta más capital. El poder precisar en cada región cuánto hay que gastar, cuánto capital hay que invertir, qué tiempo se tardará y qué hay que hacer para cosechar 24 quintales métricos en vez de los 6 ó 7 de hoy, es el estudio á que se debieran dedicar todos los ingenieros agrónomos y todos los agricultores no rutinarios. Los que lleguen á dominar esas cuestiones y tengan medios para hacerlo, pueden, desde luego, emprender la reforma en grande; los desconfiados, los que no tengan bastante base de conocimientos ni bastante dinero que arriesgar para aspirar á la reforma en toda la finca, deben cultivar intensivamente, aunque sea una mínima parte de ella, para adquirir la confianza necesaria. Sólo por estos medios se llegará á hacer imposible la importación. Realizado esto, es cuando empezarán á regir precios por los trigos proporcionados al coste de producción en España, y entonces nuestros trabajos para el abaratamiento del pan cambiarán completa

mente de forma. Hoy no pedimos más que aumento de producción; mañana será otra cosa la que pediremos para la prosperidad de España. Si se considera que hay 5.000.000 de hectáreas sembradas de trigo, en cada una de las cuales, por término medio, sólo se cosechan, á lo sumo, 6 quintales métricos, y si se considera que éstos podían ser 24, veremos que las 400.000 toneladas de trigo que hacen falta para extinguir la importación se pueden obtener sólo en 220.000 hectáreas cultivadas á la perfección. ¿No espanta la pequeñez del esfuerzo, comparado á la magnitud del resultado?

Si cada cultivador que siembra de trigo 100 hectáreas se decidiera desde luego á cultivar 4 de ellas intensivamente, y los que siembran más ó menos se ajustaran á la misma proporción, en el año de 1897 cesaría en absoluto la importación de trigos en España. Ésta debía ser la consecuencia de que llegara á conocimiento de todos un ejemplo tan elocuente como el de la finca de Montanchuelos, que podemos presentar hoy.

J. G. H.

\*\*

**El aire comprimido en Madrid.**—Se dice que un representante de la *Compañía Fopp de aire comprimido* ha conferenciado con el alcalde de Madrid sobre concesión para aplicar el sistema en esta capital, como en París, á los relojes públicos y particulares de hora uniforme, al transporte de correspondencias y motores de aire comprimido, etc. Nosotros teníamos entendido que este negocio en París no daba resultados financieros, y nos llama la atención, por tanto, que nadie piense en traerlo á Madrid, donde de seguro parece tiene menos condiciones de éxito que en París, á no ser que se haga bueno á costa de los fondos municipales. Por lo que hace á la hora uniforme, nos ha parecido siempre más sencillo el hacerlo por la electricidad. De todos modos, no hay duda de que, sea ó no sea negocio, una red de tubería de aire comprimido es un adelanto que deseáramos ver funcionar en Madrid, si no era á costa de absorber los recursos destinados á otros servicios; pero sería imperdonable que aquí, donde hay tantos asuntos entorpecidos en el Ayuntamiento, sin ninguna razón, sino vergonzosos descuidos ó razones peores, se despachara el expediente de la red de aire comprimido antes de otras infinitas concesiones pedidas. El tranvía metropolitano, parcialmente construido, y otros muchos expedientes incoados y siempre detenidos ó contrariados indebidamente, deben terminarse antes, si ha de haber formalidad alguna vez en la Corporación que debe ser el modelo de las de España. Pero cuando parece que va á dominar otra vez la influencia de los matuteros en el Municipio, no es seguramente el mejor momento para esperar formalidad y actividad en el expediente municipal.

\*\*

**Tranvías eléctricos en Europa.**—En 1.º de Enero de 1894 el número de líneas era 43; y en 1.º de Enero de este año, 70. Los kilómetros, 306 en la primera fecha, y 700 en la segunda. La fuerza establecida para ellos era en 1894 la de 10.650 caballos, y es ya 18.150. El número de carruajes en cada fecha que se compara, 538 y 1.236 respectivamente.

Alemania contaba con 366 kilómetros; Inglaterra, 68; Austria-Hungría, 44; Suiza, 37; Bélgica, 21; Italia, 18; España, 14; Rusia y Servia, 10 cada una; Suecia y Noruega, 6, y Rumania, 5.

El conductor aéreo ó sistema de *Trolei* es el más generalizado, empleándolo 55 de las 78 líneas.

La única observación que nos ocurre es lo lentamente que marcha esta cuestión en Europa, comparada al país que lleva en los Estados Unidos.

\*\*

**Abastecimiento de aguas de Carmona.**—La Sociedad de aguas domiciliada en Bruselas ha hecho el estudio del abastecimiento de Carmona, y su representante ha acudido al Ministerio de Fomento pidiendo la necesaria autorización para alumbrarlas y ejecutar las obras necesarias. En este momento se está en el trámite de exponer el proyecto al público en la Jefatura de Obras públicas de la provincia de Sevilla, para que puedan aducirse las reclamaciones á que haya lugar.

Es sensible que tengamos que contar con Empresas extranjeras hasta para el abastecimiento de aguas de las poblaciones, negocio tan fácil y seguro de sacar un interés normal al capital á poco que se entienda su manejo.

Carmona es una población de bastante importancia agrícola, y aunque ahora, con lo decaído del olivar, no tiene la riqueza de otras épocas, por su extenso término es de las ciudades que están llamadas á tener mucha importancia cuando se implante en España el cultivo intensivo. Parece lo natural que la Empresa que haga en Carmona el suministro de aguas tome á su cargo, al mismo tiempo, el de la electricidad. En el caso de Carmona, la central eléctrica debe organizarse para dar fuerza motriz á los molinos de aceite en un radio de 10 kilómetros al menos, y también á las trilladoras mecánicas en igual radio.

No se nos oculta que es una idea que se recibirá, por ahora, con cierta desconfianza; pero sentimos seguridad de que se aplicará más ó menos cercanamente, y por nuestra parte nos halaga mucho el esperarla, por cuanto demuestra las relaciones de la minería, la ingeniería y la electricidad con la agricultura del porvenir, única de que nos ocupamos con gusto, pues la agricultura atrasada del presente nos causa hasta tedio el oír hablar de ella.

El cultivo extensivo de los cereales, por un lado, y la cría de toros bravos como ganadería, por otro, á cuyas ramas agrícolas atribuimos la ruina del país, no se pueden mirar sino con desdén por los que tengan la percepción de lo que es y lo que puede ser nuestro país con otro estado de ilustración y cultura en la multitud.

\*\*

**Tranvías eléctricos en Barcelona.**—La Compañía anónima de tranvías de Barcelona ha solicitado la sustitución de la tracción de fuerza animal por la eléctrica

\*\*

**La electricidad en la cocina.**—El número del periódico inglés *Young Woman (La Mujer Joven)* correspondiente á Abril, contiene una conferencia dada por miss Fairclough, quien es la señorita que más se ha aplicado á estudiar y propagar el uso de la electricidad en las cocinas. El escrito se encuentra ilustrado con dibujos de los aparatos empleados.

Apenas se ha empezado á generalizar en los países más cultos el uso del gas en las cocinas, y ya viene la electricidad con las pretensiones de desbancarlo.

\*\*

**Viticultores y olivareros.**—La agitación de los viticultores, que tiene trazas de conseguir que se haga el disparate de desarreglar otros impuestos arreglados para darles gusto, aunque de seguro no provecho, es seguida por otra agitación de olivareros, que también pretenden que se haga algún otro enredijo que se les antoja que les puede aprovechar.

Preciso es hablar claro. Los viticultores, lo que tienen que hacer es cuidar mucho de cultivar uva que dé vinos que tengan completa aceptación, pues así podrán vender ellos todo lo que vende Francia, donde esos vinos buenos cuestan el doble que en España; y en cuanto á los olivareros, mejor que gastar sus energías en pedir disposiciones que hagan subir el precio del aceite, lo que tienen que hacer es reducir el coste de producción.

Si el Gobierno ó las Cortes hicieran la torpeza de contribuir al aumento de coste, serán responsables de que suceda en el aceite lo que en el trigo: que España pase de ser país exportador á importador.

Cuando no se produce un artículo á precio de exportar, hay gran peligro de tenerlo que importar, aun cuando los derechos establecidos sean grandes. Es lo último que queda que ver en el orden de los desatinos económicos de España: que se sometan las Cortes á las imposiciones de vulgares agitadores que sólo se preocupan de alcanzar resultados inmediatos y que prescinden de los grandes intereses nacionales, y nos conviertan á España en un país importador de aceites, como por debilidades semejantes somos ya, sin razón para ello, un país importador de trigo.

\*\*

**Los carruajes eléctricos en Inglaterra.**—El diputado Mr. Naorji preguntó al ministro de quien dependen las vías de comunicación, si se proponía tomar algunas medidas para que los carruajes de movimiento automático por petróleo ó electricidad pudieran circular libremente en el país. Mr. Shaw Lefevre contestó que estaba preparando un proyecto de ley sobre el asunto, que esperaba satisficiera los deseos del interpelante.

\*\*

**Central de Córdoba.**—En la central de Córdoba que instalaron los Sres. Jackson Hermanos, de Madrid, ha sido preciso doblar la potencia con que se inauguró, instalando un nuevo alternador de 2.000 volts, tipo Jackson, de 150 caballos, que al freno Prony dió 184 caballos acoplados á otra turbina Planas y Flaquer; la instalación está hecha de modo que ambos generadores de electricidad pueden marchar aislados ó acoplados. La inauguración de los nuevos elementos tuvo lugar el 25 de Mayo con motivo de la feria, en el real de la cual lucieron brillantemente 72 arcos de 500 bujías en serie y en derivación con 50 circuitos Kremenesky. Recientemente se han inaugurado también las centrales de Puenteáreas, Alcoy, Orense y Ciudad-Rodrigo, todas hechas por la misma casa de Jackson, con alternadores de 1.000 volts.

\*\*

**La Asociación francesa para el adelanto de las ciencias.**—Para que se vea hasta qué punto se debe considerar una cuestión de actualidad la de los vehículos mecánicos en carreteras, traducimos á continuación los párrafos de la circular de 1.º de Mayo del presidente de la tercera y cuarta sección de la Asociación francesa para el adelanto de las ciencias. Dice así:

«Me permito poner á la orden del día, por presentar

un interés especial de actualidad, la cuestión de la tracción mecánica de los carruajes y los tranvías. Esta cuestión, ya puesta en parte á la orden del día en el Congreso de Besançon en 1893, no se ha tratado por completo, y la tracción de los vehículos sobre las carreteras no ha sido estudiada. Por otra parte, el problema se encuentra en vías tan activas de elaboración, que, sin duda, habrá soluciones nuevas que señalar. Un informe somero sobre la situación de esta cuestión, le será dirigido antes del Congreso.»

Estaremos á la mira para ver si podemos obtener ese informe por el mismo conducto que hemos obtenido la invitación.

La reunión para la que se pide ese trabajo, tendrá lugar en Burdeos del 4 al 9 de Agosto, y, por lo tanto, después que sea bien conocido y discutido el resultado del concurso del 11 de Junio.

\*\*

**Triciclo de petróleo.**—Los Sres. Dion y Bouton han terminado un triciclo automático, que, equipado, sólo pesa 40 kilogramos; esto es bastante menos que el bicicleta de bencina, que pesa equipado cerca de 70 kilogramos. Las ruedas de detrás del triciclo se mueven por pedales y por un motor pequeño colocado en la parte posterior del triciclo. El movimiento del motor se determina por algunos golpes de los pedales, y una vez en marcha se puede prescindir del impulso del motor para volver á usarlo en los pasos difíciles.

El pequeño motor es de petróleo, y éste hace la explosión por una chispa eléctrica producida por una pila seca que va en un saco de cuero, la cual da electricidad para cien horas por intermedio de una bobina. La fuerza del motor es de 22 kilográmetros, y, á 800 vueltas por minuto, la marcha puede ser á razón de 80 kilómetros por hora. En este motor se suprime la carburación del aire, la cual se reemplaza por una bomba de acción muy lenta que inyecta gota á gota el petróleo utilizable. La circulación del agua para el enfriamiento se sustituye por aletas que se funden unidas al cilindro.

Esta combinación de la fuerza muscular y mecánica entusiasma á algunos ingenieros, y, entre otros, se confiesa muy partidario de ella el director de la *Chronique Industrielle*, de París.

\*\*

**Exposición Internacional de Higiene.**—Con un extensísimo programa, se celebrará en París una Exposición de Higiene, que estará abierta desde el 12 de Junio al 15 de Septiembre. Comprende cinco secciones: la primera, higiene de la habitación privada y colectiva; la segunda, higiene urbana; la tercera, profilaxis de las enfermedades transmisibles, demografía estadística y ciencia sanitaria; la cuarta, higiene de la infancia, de la alimentación, del vestido y de la gimnasia; y la quinta, higiene industrial y profesional. No es discutible que esa Exposición no puede menos de producir resultados positivos, ya sea presentando algo desconocido, ó propaganda de algo que se encuentra hasta ahora apreciado por un número escaso de aquellos que pueden contribuir á su propaganda. Cualquiera de las secciones por sí sola pudiera dar lugar á una Exposición por sí misma, como, por ejemplo, la de la alimentación, que tan ramificada se encuentra. Confiamos que esta Exposición sea visitada por muchos de nuestros compatriotas en posición de influir en el adelanto higiénico de nuestro país, que tanto lo ha menester.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid.—24 de Junio de 1895.

## LA INDUSTRIA DEL ACETILENO

Desde el día mismo en que se anunció el descubrimiento de la fabricación por la electricidad del carburo de calcio, pudo comprenderse que daría lugar á crear una nueva y grandísima industria. Ya hablamos de la Sociedad creada en Alemania con 1.125 000 pesetas de capital, en la que tomó una parte de importancia la casa de Siemens y Halske, de Berlin.

También en Suiza se está fabricando ya por la Sociedad que en Neuhausen produce el aluminio. De lo que se hace en Francia no tenemos aun noticias; pero sí de lo que se está haciendo en Inglaterra, y lo cual, por cierto, nos ha sorprendido sobremanera y nos inspira este artículo. Con el título de *Acetylene Illuminating Company (Limited)* se ha registrado el 9 de Mayo una Sociedad anónima con un capital sólo de £ 21.900, ó sean 547.500 pesetas; no comprendemos absolutamente cómo para un objeto tan importante se puede fundar una Sociedad con un capital tan reducido. El objeto de la Sociedad, según los estatutos, es entrar en un convenio con Samson Fox sobre adquirir ciertas licencias y privilegios para hacer el negocio de construir y emplear hornos eléctricos y de otra clase, construir máquinas, traficar en substancias minerales y productos de todas clases y fabricar toda clase de aparatos necesarios para fabricar y disponer de las materias y substancias producidas y formadas por medios del calor producido por la electricidad. Nos parece el capital insignificante para la variedad de objetos de la Sociedad.

Nosotros sabemos bien que, cuando se programea el objeto de las Sociedades anónimas, se procura hacerlo bastante extensivo para que los estatutos no creen dificultades para la marcha por limitaciones innecesarias; pero lo que no podemos entender es cómo, aun pensando sólo en la fabricación del carburo de calcio y no de los accesorios para su aplicación para llegar al acetileno y emplearlo, se piensa desarrollar el negocio con un capital tan exiguo. Baste con decir que para producir una tonelada de carburo de calcio en doce horas se necesita, según aseguró Lewes, instalar una fuerza de 180 caballos y la dinamo correspondiente; y á corresponder el acetileno á lo que se ha dicho de él, lo cual es de suponer lo sabe á punto fijo quien trata de establecer la fabricación, Inglaterra, país del carbón más barato de Europa y que exportara carburo de calcio, creemos que debería pensarse en hacer la primera instalación para 100.000

toneladas, y, por lo tanto, habrán de instalarse una fuerza motriz entre 35.000 y 40.000 caballos y una Sociedad con 10 á 12 millones. Supongamos, sin embargo, que los iniciadores de la Sociedad sólo han pensado en hacer la centésima parte de lo que nosotros creemos lo natural, y que se instalan sólo para 1.000 toneladas; pues ni aun para éstas es bastante capital las £ 21.900, con las cuales apenas habrá lo suficiente para la instalación de la fuerza motriz y dinamos, sin contar edificios, capital flotante, etc.; pero no es todavía esto lo más extraño, sino que de un capital tan mísero no se ve qué pagan al inventor. De modo que, ni aun suponiendo que la nueva Sociedad no se instale para explotar el invento fabricando, sino sólo para darlo á conocer y conceder licencias para explotar con un canon, todavía no se comprende cómo el inventor entrega su invento sin pagos al contado, superiores al capital de la Sociedad.

Es de suponer, por lo tanto, que Samson Fox sea un representante del inventor, y que éste tenga el buen sentido de entregar el invento para que lo explote un concesionario en cada población, mediante el pago de un tanto por tonelada. Nosotros admiraríamos la previsión del inventor, si tal fuera su propósito, porque creemos que en cada pueblo se producirá el acetileno que en él se consuma, poco menos que como sucede con el pan, sin que sea artículo que se envíe de uno á otro, sino excepcionalmente. Si el inventor del carburo de calcio hace sus concesiones por localidades con un canon de 5 céntimos de peseta por kilogramo, creemos que su patente será el más productivo de los inventos de este siglo, y que excederá con mucho á lo que ha producido la patente de Béssemer para el acero, la cual se supone que ha dado más de 10 millones de pesetas á sus afortunados poseedores. En España no ha llegado á nuestra noticia que nadie se haya movido hasta ahora para hacer el carburo de calcio para el acetileno, y es de temer que, como siempre, lleguemos tarde y mal á esta industria para que no tengamos el nuevo producto al precio corriente del mundo, sino recargado por una causa ó por otra. Si en España existiera el espíritu de Empresa, desde que se publicó la REVISTA MINERA del 8 de Febrero de este año hubiera habido especuladores en movimiento tratando de adquirir el derecho de fabricar el carburo de calcio, pues á juzgar por el poco capital con que se han fundado las Sociedades de Alemania y de Inglaterra, hay motivo para creer que el inventor ha sido muy razonable en sus condiciones para

permitir el uso de sus patentes; de lo contrario, se hubiera considerado preciso formar Sociedades incompañablemente mayores.

J. G. H.

### ENSAYO RAPIDO DEL ACIDO FOSFORICO

Pocos son los que, conociendo algo la agricultura moderna, no dan gran importancia al empleo de los fosfatos, y muy pocos los que, no sabiendo ensayar por sí mismos, no han sufrido grandes decepciones y perjuicios por emplear fosfatos falsificados y de contenido muy inferior al que correspondía según el precio á que se le ha hecho pagar. El poner el ensayo de los fosfatos al alcance del mayor número de personas posible, es uno de los grandes servicios que se pueden hacer á la agricultura española. El método más usado, que es el citro-magnésiano, da resultados muy satisfactorios; pero exige bastante práctica de manipulaciones químicas, y, sobre todo, requiere bastante tiempo, pues deben darse á los líquidos doce horas de reposo para estar seguro de que se ha depositado todo el ácido fosfórico. Según parece, Mr. Aglot propone un método muy rápido, cuyos resultados, comparados muchas veces con los que da el citro magnésiano, ofrecen la necesaria exactitud para lo práctico. Todo ello consiste en el aparato llamado Aglot, cuya descripción vemos en un periódico especialista; pero no la consideramos bastante exacta y clara para reproducirla, y no nos atreveríamos á describirla sino con un aparato á la vista, porque alguno de los términos franceses con que se describen son para nosotros, si no desconocidos, de un significado no muy preciso. Por de pronto, lo que nos parece que no ofrece duda es que es un aparato que debe existir en los laboratorios de enseñanza, y sobre todo en aquéllos donde hay el buen espíritu de popularizar la Ciencia, pues si bien hay laboratorios que, defendiendo sus intereses hacen cuanto pueden por dar carácter de misterio á los sistemas de ensayo, hay otros, como los del Instituto agrícola, en los cuales la tendencia debe ser á que no sean sólo ingenieros los que sepan hacer ciertos ensayos prácticos, sino cualquier persona de mediana disposición para las manipulaciones químicas de un carácter como la de dosar el ácido fosfórico y otras semejantes. Había un tiempo en que se hacía un misterio también de los aparatos para ensayar los vinos, y hoy éstos se manejan en toda bodega bien montada. Deseamos vivamente que á quien le corresponda haga lo posible por popularizar los aparatos Aglot, que tanta influencia pudieran ejercer en desmascarar á los falsificadores de abonos, que por desgracia son tantos. Nosotros, concediéndole toda la importancia que tiene el contar con medios de rigurosa exactitud para ensayar cuando se trata de averiguar el contenido en ácido fosfórico de un abono, no le damos importancia á la exactitud en límite de 1 ó 2 por 100 desde el punto de vista meramente de la agricultura práctica, cuando vemos engaños del 30 y del 40 por 100 que pasan sin descubrirse años y años.

**La cosecha de trigo de 1895 á 1896** — Es creencia general que, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas del tiempo que falta para la recolección del trigo, en todo caso la cantidad recolectada será inferior á la del año anterior en el mundo, porque en el

actual se supone que hay bastante menos sembrados de ese cereal. Esto parece que haría probable una subida bastante general de los precios; pero no faltan economistas que consideran que la cantidad de trigo consumida por cabeza, tomando el conjunto de los habitantes del Globo, está en disminución. Es decir, se come menos pan, y proporcionalmente más carne, queso, etc. Esta tendencia, más los sobrantes de la última cosecha, puede influir en contra de precios más altos.

**La solución posible de la crisis vitícola.** — Dice *El Correo Naval y Mercantil*, de Bilbao:

« Parece que dos casas de las más importantes de Burdeos se han establecido en Pasajes con el fin de exportar á Ultramar nuestros caldos directamente desde dicho puerto, y sin necesidad de hacerlo desde Burdeos, como hasta la fecha lo hacían. »

Ésta sí que es la solución posible, la mejor y la única que tiene la crisis de la viticultura. Que esas casas ganen millones pronto, es lo que importa, para que otras la sigan. Así puede llegar á ser la cuestión sólo de dónde se produce el vino más barato, si en Francia ó en España, ó si en España ó en Italia. En cuanto á calidades, lo consideramos tan cuestión de moda, que lo único que hay que hacer es ponerse en observación de ésta para no ir contra la corriente. Hace veinte ó veinticinco años, cuando estaban más en boga los vinos blancos, lo que dió lugar á que á todos los de esas especies se llamaran *Jerez*, hicimos una fuerte campaña en favor de producir vinos tintos baratos. Hoy se ve venir de nuevo un estado distinto del que existe. Los vinos de Jerez de cuerpo y olorosos van á volver á tener favor en calidad de vinos caros y de lujo, y los vinos blancos ligeros y baratos tipo Valdelamaza y su semejantes parecen llamados á formar la gran masa de los vinos de fácil venta. Esto es lo que nos parece ver venir por los datos que hemos recogido recientemente; pero ahora no sucederá como antes, que se confundan los de Jerez sólo por fortalecer vinos flojos con alcohol.

**El precio del carburo de calcio.** — Las primeras noticias que se dieron sobre el coste del carburo de calcio, las condensamos en nuestro número de 8 de Febrero, y, aplicando datos de España, sacamos que debía ser 50 pesetas por tonelada. Sin embargo de esto, sea por equivocación de los cálculos, de los cuales tomamos nosotros los nuestros, ó sea por los abusos que hacen los poseedores de patentes, el hecho es que el precio por hoy, lejos de ser 200 pesetas por tonelada á lo sumo, es más de 1.000 pesetas el kilogramo. Si esto dura, y mientras dure, se puede asegurar que la invención para producir barato el carburo de calcio no tendrá importancia alguna hasta que no caduquen las patentes.

**Máquina de pintar.** — La máquina de pintar, por medio de la cual, en vez de usar brocha, se emplea una corriente de aire con presión que arrastra y extiende la pintura, parece que sigue perfeccionándose, al punto de que existe ya una máquina que cubre de pintura de 2  $\frac{1}{2}$  á 3 metros cuadrados por minuto. El trabajo de una de estas máquinas equivale al de cinco hombres.

Como es de suponer, el uso principal de esta máquina es para cubrir grandes superficies.

### LA SACARINA

Alemania es, por excelencia, el país de la destilación del alquitrán y de la fabricación de todos los múltiples productos químicos que de él se derivan, industria que domina tanto, que los químicos ingleses se esfuerzan y se desesperan de no haber podido llegar ni en calidad ni en precio adonde llegan los alemanes en la fabricación de los colores del alquitrán y de otros productos químicos que resultan del tratamiento de éste. Esto sentado, no es extraño que la fabricación de la sacarina, esa esencia de azúcar á que se le atribuye un poder de endulzar infinitamente superior á la mejor azúcar, sea en Alemania donde haya tomado tanto vuelo, que su consumo se extienda en proporciones que hayan llegado á llamar la atención de los médicos é higienistas y haya un movimiento en la opinión que pide se decida de un modo auténtico, autorizado y formal si la sacarina es un producto admisible para el uso corriente, si es un perjuicio, ó si es un fraude el empleo en los casos en que no se pueda conocer. Naturalmente, así como los innovadores por carácter se entusiasman con el nuevo producto, tanto por su procedencia como por su inmensa concentración, los apegados al *statu quo* lo condenan del modo más decidido. Nosotros no quisiéramos que fuera la pasión la que discutiera una cuestión semejante, y sería muy de desear que se hicieran las observaciones necesarias para saber á qué atenerse, libre de prejuicios. Su empleo para endulzar los licores se dice que no ha dado resultado, porque los productos al cabo de algún tiempo se enturbian, lo cual se atribuye á la sacarina. En la fabricación de confites y conservas, decididamente se usa extensamente. Los interesados en la fabricación de azúcar de remolacha en Alemania, atribuyen á la sacarina la propiedad de impedir la digestión.

Para no dejarse arrastrar por la preocupación, es preciso traer á la memoria la guerra que en su día se le hizo al petróleo para el alumbrado, que se suponía que era casi un peligro de muerte inmediata el que se corría por el olor y el calor que daba el petróleo. En época mucho más reciente hemos conocido una guerra comercial del mismo género, que se hizo al aceite de semilla de algodón, pretendiéndose que era perjudicialísimo á la salud, cuando, por último, se ha venido á reconocer que es una grasa muy útil, y contra la cual no hay razón para decir nada en cuanto á la Higiene. Hoy se usa convenientemente en los Estados Unidos en las cocinas, sin el menor perjuicio de la salud. Esto no es decir nada en favor de la sacarina, sino en contra de las preocupaciones. Nosotros podemos asegurar que, almorzando en Londres con un íntimo amigo nuestro, americano de Filadelfia, al ver que nos servíamos azúcar, nos dijo: — Yo no tomo eso, sino esto —, y sacó un pequeño bote del bolsillo, echando en una taza grande de almuerzo una bolita como de unos 2 milímetros de diámetro, agregando que su café resultaría más dulce que el nuestro. Nosotros estábamos de viaje aquel día, y no quisimos hacer la prueba de cómo recibía nuestro estómago la sacarina ó esencia de azúcar. Nuestro amigo nos confesó que, como ingeniero, llevaba unas semanas de usar la sacarina, porque se creía obligado á tener opinión propia sobre la cuestión de paladar y salubridad de la sacarina. Desde luego admitía que el paladar acusaba alguna diferencia al enduizamiento, comparado al del azúcar natural. De todos modos, en Alemania, al parecer, pronto

se debe saber la verdad respecto á sus inconvenientes higiénicos, porque está admitido hoy que el consumo del nuevo azúcar es muy grande ya, por más que la estadística no lo ha dicho hasta ahora.

**Los velocípedos en Francia.** — En Francia se ha impuesto una contribución de 25 pesetas al año por cada velocípedo, y los matriculados ascienden ya á 197.014, que con los que estén sin matricular, por más que allí no es fácil, es lo probable que lleguen á ser 200.000 los que ya existan. Se prevé que el número en Francia habrá de llegar á 1.000.000, ó sea un velocípedo por cada 35 habitantes. Si en España llegásemos á igual proporción, serían unos 500.000, y el mismo impuesto daría 12.500.000 pesetas.

No creemos que en España estamos aún en el caso de imponer contribución alguna á los velocípedos; al contrario, considerando lo que ese medio de locomoción puede contribuir á combatir el absentismo de los campos, creemos que el deber de los Gobiernos es favorecer la multiplicación de los velocípedos en España, hasta que lleguen á la misma proporción de 1 por cada 35 habitantes, esto es, cuando lleguen en España á 500.000. Entonces, un impuesto uniforme de 20 pesetas á todo velocípedo, sea bicicleta ó triciclo, sea de pedales ó mecánico, producirá 10.000.000 de pesetas, que vendrán muy bien como ingreso del Tesoro para crear las vías especiales que ese nuevo modo de locomoción exige, que serán vías asfaltadas ó de Portland.

Por ahora, para propagar los velocípedos en España, lo que importa es que bajen los precios de venta y de alquiler. Que los velocípedos llegarán á valer 200 pesetas ó menos, es fácil de creer; pero, por ahora, lo más importante es que se multipliquen los alquiladores de velocípedos, hasta el punto de arrendarlos á 25 céntimos de peseta por hora. Esto no lo puede hacer ninguna casa que tenga un número limitado de velocípedos; pero en cambio sería un excelente negocio hoy mismo en Madrid, establecido por una casa que tenga 1.000 aparatos y con un taller de reparaciones como parte del negocio, y teniendo cinco paradas de 200 en distintos puntos de la capital.

**El piso de asfalto en Madrid.** — No puede menos de llamar grandemente la atención de cuantos se ocupan de los progresos en la ingeniería municipal, la excelente muestra de asfalto para el piso de las calles que se presenta en la del Arenal de Madrid. Después de examinar ese piso, parece que á nadie se le puede ocurrir que se establezca otro, y visto el desastroso resultado que en esta capital ha dado el piso de madera, que dura la tercera parte que en otras poblaciones, preciso es acogerse al asfalto, como lo único conveniente que hacer, pues el adoquinado en Madrid cada vez se hace peor.

La cuestión del asfalto es como todas: bien hecho, es magnífico; mal hecho, es una calamidad, porque no se compone con la facilidad que otros; pero bien hecho dura en buen estado muchos años. Creemos que sea la Compañía de Asfaltos de Maestu la que haya hecho la excelente muestra de la calle del Arenal, y no puede menos de recomendarse que se extienda el sistema á muchas otras calles de Madrid, por no decir á todas.

El entarugado puede decirse definitivamente que ha fracasado en Madrid y también en Bilbao.



## CONCURSO DE VEHICULOS MECANICOS

## CARRERAS DE 1.200 KILÓMETROS

Nuestros lectores saben que para el día 11 del corriente se habían fijado las pruebas de los vehículos mecánicos organizadas por una Sociedad particular formada para el objeto, la cual había reunido un fondo de unas 70.000 pesetas, más lo que produjeran los ingresos á la Exposición de los carruajes, cuyo fondo, rebajados los gastos, se había de distribuir en premios en la proporción siguiente:

50	por 100	al primero que llegara,
20	—	al segundo,
10	—	al tercero,
5	—	al cuarto,

y aparte se destinaron 5.000 francos para premiar á los bicíclcos, tricíclos ó cuatricíclos mecánicos que no pesaran más de 150 kilogramos. Las pruebas que se trataba de hacer pueden llamarse de velocidad y de resistencia, si cabe hasta exageradas, pues se trataba de recorrer sin detenciones los 1.200 kilómetros que representan la distancia de París á Burdeos y regreso.

El primer premio sólo se lo podían disputar los vehículos de 4 asientos ó más.

Con estas condiciones estaba anunciado el concurso, para el cual se inscribieron 46 carruajes, cuya lista no damos por falta de espacio, limitándonos á decir que al punto de partida definitiva de Versalles sólo acudieron 18 carruajes y 2 bicíclcos mecánicos, que fueron los siguientes:

1. Hijos de Peugeot Frères, carruaje de petróleo, 2 asientos.
2. Dion Bouton y Compañía, id. de id., 2 id.
3. Hijos de Peugeot Frères, id. de gasolina, 4 id.
4. Em. Roger, id. de id., 4 id.
5. Panhard y Levassor, id. de petróleo, 2 id.
6. Amadee Bollée, id. de vapor, 6 id.
7. Hijos de Peugeot Frères, id. de petróleo, 4 id.
8. Panhard y Levassor, id. de id., 4 id.
9. Sociedad de Vaporización Instantánea, id. de vapor, 4 id.
10. Sociedad de Vaporización Instantánea, id. de id., 4 id.
11. P. Gautier, id. de petróleo, 4 id.
12. Panhard y Levassor, id. de id., 4 id.
13. Em. Roger, id. de id., 4 id.
14. Jeantaud, id. eléctrico, 4 id.
15. Dion Bouton y Compañía, id. de vapor, 4 id.; modelo 1892.
16. N. Vincke y Delmer, id. de bencina, 5 id.
17. Gauthier, id. de vapor, 4 id.
18. Panhard y Levassor, id. de petróleo, 5 id.

## Bicicletas.

19. Dancau Suberbie y Compañía.
20. Millet.

Sólo tenemos espacio para decir que el premio de 35.000 francos lo ganó la casa Peugeot con su carruaje de cuatro asientos, núm. 3 de esta lista, por más que el que ganó el segundo premio, que fué el de Panhard y Levassor, núm. 5, fué en absoluto el que hizo el viaje en menos tiempo, ganando doce horas al anterior; pero por ser sólo de dos asientos no le correspondió el primer premio.

De los demás premios no podemos hablar. Ni las bi-

cicletas ni el carruaje eléctrico han hecho papel lucido en esta ocasión. Reservamos nuestros comentarios para el número próximo, limitándonos por hoy á decir que, en nuestro concepto, este concurso es una equivocación, porque no es menester que un carruaje pueda hacer en poco tiempo un viaje tan largo para que los vehículos mecánicos tengan suma importancia y gran porvenir.

El triunfo de los vehículos de petróleo, por comparación á los de vapor, es bastante marcado. El carruaje de la Sociedad de Vaporización Instantánea, dirigido por el mismo Serpollet, experimentó un accidente casi en el momento de partir. Del carruaje eléctrico de Jeantaud, que se presentó á la prueba, aun no sabemos el resultado, porque no se habla de su regreso y sí sólo de su salida; pero todos los datos, hasta ahora, son incompletos.

\*\*

**La cosecha de cereales en la provincia de Barcelona.** — Todas las noticias son favorables á la cosecha de cereales en la provincia de Barcelona, cuya recolección está próxima. No lo extrañamos, porque creemos que en esta provincia es en la que mejor se ha entendido la necesidad del cultivo intensivo, y en medio de las dificultades que para él hay en las costumbres de las aparcerías, todavía creemos que de la provincia de Barcelona ha de salir mucha luz para todo lo que se deba hacer en España. Confiamos tanto en lo que se haga en Cataluña, como poco creemos en Andalucía para resolver la cuestión de no importar trigo en nuestro país.

\*\*

**Escuelas cristianas.** — En Cádiz se ha inaugurado una magnífica Escuela gratuita, costeada por el rico hijo de aquella población Sr. D. José Moreno de Mora, quien, en vez de hacer un legado para que se construyera después de su muerte, ha tenido el buen acuerdo de desprenderse en vida de la cuantiosa suma que ha costado esa Escuela, construída y habilitada con todo lo más moderno y perfecto que se conoce para la enseñanza. La instalación se ha hecho en el barrio de Santa María, el más pobre y en el que más necesitados de mejoramiento moral están sus numerosos habitantes. Nosotros consideramos las obras benéficas realizadas en vida, doblemente meritorias que las hechas por legados, para las cuales el señalar una suma para inversión póstuma no representa ni sacrificio, ni siquiera el sentimiento que de separarse aun de una mínima parte de su fortuna sienten los apasionados á acumular riquezas que no necesitan.

¡Cuánto semejante á lo hecho por Sr. Mora pueden hacer otros en España!

\*\*

**El tranvía de Oviedo.** — El tranvía de Oviedo no da buenos resultados, no sabemos si por circunstancias locales ó por falta de buena administración. A veces los tranvías necesitan algunos años para acostumbrar al público á usarlos. En Madrid tenemos la prueba de esto en los tranvías del Este, que, siendo hoy una línea excelente y llamada aún á ser mucho mejor cuando aplique la electricidad, pasó algunos años sin cubrir los gastos, ó apenas cubriéndolos. De la explotación del tranvía de Oviedo parece que se encargará la Compañía concesionaria de los ferrocarriles económicos de Asturias. Casi con seguridad se puede decir que ésta es una línea que mejoraría mucho por la tracción eléctrica.

## INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 1.º de Julio de 1895.

## PROBLEMAS AGRÍCOLAS

## CEREALES DE SECANO

Folleto por los Sres. D. Fernando y D. Miguel Ortiz Cañavate.

Muy pocas horas antes de tomar la pluma para escribir este artículo, al echar una ojeada al escaparate de la *Librería Gutenberg*, se fijó nuestra vista en la cubierta del librito del epígrafe; en el acto lo compramos, y de tal interés lo consideramos, que antes de dos horas, posponiendo ocupaciones urgentes, lo habíamos leído todo una vez, y releído otra aquellos párrafos que señalamos en la primera pasada.

El principio de nuestra primera lectura fué con la más exagerada avidez y esperanza de que el libro correspondería á su título, y que veríamos en él, dada la gran competencia que á sus autores suponemos, planteados y resueltos los problemas agrícolas del cultivo de cereales en secano; nuestra segunda lectura fué ya en el estado del más completo desencanto, y sólo para asegurarnos de que, en realidad, los autores decían cosas que nos parecían mentira que las dijeran. El libro en cuestión, ni plantea ni resuelve ningún problema agrícola de mediana importancia del cultivo de cereales de secano en España, y resulta un capítulo bastante endeble de cualquier obra de agricultura general, que lo mismo puede estar escrito en 1895 que en 1845; sin una sola idea nueva ni una mera indicación, ni de los problemas capitales de todos los países, ni mucho menos de los peculiares á España. Es un libro de generalidades á secas, en que los autores no comprometen absolutamente ninguna opinión propia en cuestión alguna de trascendencia; y si en lo técnico no hay en realidad nada que contradecirles, porque son grandes deficiencias las que se echan de ver, en lo económico se vierten ideas tan del vulgo y tan opuestas á lo conveniente, que no se pueden dejar pasar sin agrias protestas por quien, como nosotros, toma en serio el contribuir al progreso de la agricultura nacional, dándole por el momento más importancia que á nada al buen cultivo de cereales en secano.

Trabajar para esto, no es halagar, como hacen los autores, los gustos de los labradores empíricos, y decirles lo que ellos quieren oír, sino precisamente lo contrario: lo que se debe hacer por personas en el caso de los Sres. Ortiz Cañavate es combatir todos los errores que á diario se vierten y que están pasando en España por verdades inconcusas. Que los que, como economistas, no hacemos profesión de la agricultura caigamos en ella á veces en equivocaciones hasta importantes, es disculpable; pero que dos ingenieros agrónomos, profesores, según creemos, al tomar el papel de consejeros de los agricultores prácticos, se dejen arrastrar por la co-

riente al hacer un libro para ellos, sólo tiene una explicación que les hace poco favor en cierto sentido; no nos atreveríamos por esto á darla, si no fueran ellos mismos los que nos dan pie para encontrar esa explicación. Los autores han querido, sobre todo, hacer un libro que se venda mucho y por todas partes, y lo demuestran, no sólo por no salir de generalidades, sino también estampando en la portada del libro *primera edición*, que es descubrir la creencia y la esperanza de que alcance varias ediciones. Nosotros les deseamos muchas, pero á una condición, y es que las próximas sean *tan corregidas* que no se parezcan á la primera. Con tanta contrariedad como nos causaría el matar á un hombre en defensa propia ó de una persona querida por un traidor atacada, tomando esta forma de explicar lo mucho que nos repugna el hacerlo, vamos á expresar nuestra opinión sobre el libro de los apreciables ingenieros agrónomos, con todo el ensañamiento con que lo haríamos si se tratara de enemigos irreconciliables, cuando, por el contrario, se trata de personas dignísimas que tienen y merecen toda nuestra estima y respeto, pero que, al escribir su libro sobre cereales de secano, no han estado á la altura de su saber ni de su posición profesional, al pretender darle el alcance de plantear y resolver problemas que ni plantean ni resuelven. Si ellos tienen la disculpa de querer hacer un libro que sea muy popular entre los agricultores empíricos, sírvanos á nosotros la disculpa, para atacarlo tan duramente, que nosotros creemos que el problema agronómico que está planteado en España es gravísimo y presenta la alternativa de que ó se mejora pronto el cultivo de los cereales en secano para buscar todas las consecuencias que esto traerá consigo, ó el país va á una ruina, y á un estado peor que aquel en que dejó á España la pérdida de las Américas y la guerra de la Independencia. Volveremos á la despoblación, al bandidaje y á la miseria, y probablemente con ello á la guerra civil y al ruinoso militarismo imperante. Somos lo bastante patriotas para considerarnos obligados á llevar nuestro grano de arena á la obra de defensa de la ruina que se viene encima, y no podemos preocuparnos ante cuestión tan importante de lo que molestaremos á sus autores al decir que el libro de que nos ocupamos, antes que conducir á resultados próximos para el adelanto del cultivo de los cereales en secano, contribuye á perpetuar los errores que lo han traído al inquietante estado actual en que vive España, convertida en país importador de trigo y país emigrante, debiendo y pudiendo ser lo contrario. Han pasado los tiempos de polémicas periodísticas, y, por lo tanto, no es nuestra intención provocarlas al hacer nuestra afirmación concreta de que el cuaderno en cuestión para los agricultores prácticos es perjudi-

cial, y para los medianamente instruidos en las cuestiones científico-agronómicas es un libro insulso y soporífero. Si nuestras ocupaciones y nuestra fortuna nos lo permitieran, en el menor plazo posible procuraríamos remediar el daño que hará este libro, tanto mayor por la autoridad de sus autores, escribiendo ó haciendo escribir otro con el mismo título, forma y dimensiones, que regalaríamos por todas partes, para evitar hasta donde nos fuera posible que se vendiera y leyera el de los Sres. Ortiz Cañavate por los que no tengan estudios anteriores para descubrir sus errores y suplir sus deficiencias.

Por desgracia, no podemos dedicar á las cuestiones agrícolas sino una parte fija y muy limitada de nuestro tiempo, y no podemos pagar tampoco lo que valdría el escribir é imprimir el libro que inspiraríamos en representación de nuestras ideas; pero ya que no podemos hacer completo lo que deseáramos, nos proponemos escribir en esta sección una serie de artículos, en los cuales iremos tratando con nuestro criterio, sucesivamente, y en el mismo orden con que lo hacen los señores Ortiz Cañavate en su libro, cada una de las cuestiones de que ellos se han ocupado en él, con la diferencia que nosotros procuraremos enunciar claramente cada problema y presentar la solución que entendemos debe dársele dentro de unas ideas muy opuestas á las suyas, dejando al tiempo decidir quién tiene razón hoy; nosotros tenemos la convicción, que está muy cerca de la seguridad, de que lo que hoy creemos nosotros será creencia unánime más adelante de todos los que con mediana capacidad se ocupen de tan importante cuestión.

J. G. H.

**Los huesos y la harina de huesos.**—Durante el mes de Abril se han importado en Liverpool 140 toneladas de huesos y 800 de hueso en polvo del Río de la Plata. La demanda ha estado encalmada durante dicho mes con tendencia á la baja. Se han cotizado los precios siguientes: Huesos de la costa occidental mezclados, de 101,55 pesetas la tonelada á 103; del Mediterráneo, de 100 pesetas á 103,25; de Cádiz, 83,75 pesetas; de Rangow, 100 pesetas; huesos de ganado lanar del Río de la Plata, á 100 pesetas tonelada. Se han vendido 1.000 toneladas de harina de huesos, incluyendo en ellas el cargamento, del Rigel. Las mejores calidades de huesos para los empleos de la cerámica se han vendido entre 100 y 150 pesetas; pero las calidades más inferiores, útiles sólo para abonos, han llegado á venderse tan bajo como 62,50 pesetas. Hay pocos compradores para los huesos menudos, y se explica por el precio bajo á que se vende la harina de huesos. La única transacción importante ha sido la entrega del cargamento del *Adelaide*, procedente de Rosano, con 600 toneladas de huesos molidos; la venta estaba hecha de antemano.

Traducimos con pena este recorte de una revista de mercados de abonos, por el hecho de citarse en ella la venta de cargamentos de huesos de España y del Sur de España, donde es preciso decir que en agricultura se ha perdido completamente el juicio. Es un espanto que se exporten huesos de la provincia de Cádiz, donde, por el contrario, es tan evidente que debieran importarse en grandes cantidades, pudiendo pagarse, dados los precios de los granos y las carnes, á más de doble del precio á que se venden los que se exportan. ¡Y todavía hay quien se queja en la provincia de Cádiz de que los tiempos es-

tán malos y que hay miseria! ¿No la ha de haber? ¿Qué otra cosa puede haber en una comarca en que se tiran por la ventana los elementos de la prosperidad? Siempre han sido los huesos en Cádiz un artículo de exportación: pero cuando de Andalucía se exportaba trigo y esto se vendía allí más barato que en todos los mercados de Europa, era tan natural que se exportaran de allí huesos, como hoy se exportan del Río de la Plata; pero con las tierras empobrecidas y con el trigo á más del doble de precio que en Ambères, el exportar huesos no tiene más que un calificativo: es un estado de ignorancia que llega ya á la barbarie. Que las masas mal guiadas y descuidadas por las clases superiores lleguen á esos estados tan tristes, se comprende; pero ¿no hay ingenieros agrónomos en la provincia de Cádiz? ¿están tan desprestigiados y tan sin influencia para con los terratenientes y los capitalistas, que no saben influirles la idea de que compren huesos á 80 pesetas á los que los compran á 85 en Inglaterra, lo cual significa que sacan por ellos menos de 60 en España? El estado que representa en nuestro país la exportación de huesos en vez de la importación, justifica lo duro de la forma con que tratamos el asunto.

**Venta de fincas.**—Muchas de las cuestiones agrícolas de España están sumamente relacionadas con el valor en venta y renta del terreno, y de aquí que le demos la mayor importancia á seguir tan de cerca como nos sea posible las compras que se realicen; sólo con el tiempo podremos llegar á lo que nos proponemos hacer en este punto, y por ahora, á salto de mata, iremos dando cuenta de lo que llegue á nuestra noticia y que tenga alguna significación para el objeto á que se encaminan nuestros trabajos. Por esta razón, vamos hoy á hablar de una finca que se halla en venta y que es ideal para un capitalista que se proponga hacer algo para el progreso de la agricultura. Se trata de 472 fanegas del marco de Madrid, ó sean 162 hectáreas en el término de Tetuán, todas bajo una linde, y cuya subasta ha estado anunciada para el 28 de Junio. La anticipación con que tenemos que escribir alguna parte de nuestra REVISTA para que salga con la rigurosa puntualidad á que tenemos acostumbrados á nuestros suscriptores, no nos permite decir si la subasta se ha celebrado ó no con resultado; pero, prescindiendo de lo que haya sucedido, podemos decir que el precio de 90.000 pesetas, que ha sido el tipo de subasta y que resulta á 555 pesetas la hectárea, es un precio razonable para tierras tan cercanas á Madrid, por endeble que sean, pues aun así se debe practicar con gran resultado el cultivo intensivo de cereales de secano. Son terrenos muy semejantes á los de la Moncloa, en donde, según el ingeniero Sr. Martí, ha podido coger en 12 hectáreas de terrenos, tirando á un cultivo intensivo, aunque muy imperfecto, 16 quintales métricos de trigo por hectárea, sólo con abono de estiércol, y probablemente en tierras mal provistas de humus y evidentemente con insuficiencia de fosfatos.

Con sólo leer las cuentas, poco instructivas por falta de detalles, que hace el Sr. Martí de sus ensayos de la Moncloa, hay bastante para confiar en que, tratadas como es debido las 162 hectáreas de la finca en venta, se pueda asegurar que la ganancia líquida para renta é impuestos, que el cultivo intensivo de cereales en ellas debe pasar de 100 pesetas por hectárea, y que el máximo probable, al llegar á pleno dominio del cultivo propio de los alrededores de Madrid, llegaría á dar una utilidad

líquida de 250 pesetas por hectárea, entendiéndose que no tenemos en esto en cuenta para nada la posibilidad de regar una parte de la finca, sino que nosotros partimos sólo de un cultivo completo en secano.

Ahora bien: ¿es ó no verdad que se puede cultivar esa finca del término de Tetuán en forma que hoy produzca líquido para renta y gastos generales 100 pesetas por hectárea? Responda el Sr. Martí por nosotros. De ser cierto lo que suponemos, no creemos que ningún capitalista pondrá en duda que es un interés muy subido á las 555 pesetas en que se ofrece la hectárea. No se entienda por esto que nosotros abogamos por que tomen valor en venta los terrenos en España, pues eso sería querer perpetuar el precio subido actual del trigo y del pan, que consideramos una calamidad pública tan grande, que es tal vez la mayor entre tantas como pesan sobre la pobre España.

Nosotros abogamos por que haya quien se gane las 90.000 ó 40.000 pesetas anuales que puede llegar á dar, bien tratada, la finca á que nos referimos, para que haya tantos capitalistas que se dediquen á hacer lo propio en otras semejantes, que pronto veamos cubierto con sobrante el déficit enorme de trigo en que nos hallamos, que nos parece tanto mayor, cuanto más injustificado. Gran interés sentimos por saber si se ha vendido ó no una finca de condiciones tan excepcionales para el progreso de la agricultura en la región central de España, y hacemos votos, si se ha vendido, porque caiga en buenas manos.

**Alumbrado eléctrico por molino de viento.**—En Dundee (Escocia) el Asilo de Sunyside se alumbró por la electricidad producida por un molino de viento del sistema de Blyth, de 10 caballos de fuerza. Con éste creemos que son ya cuatro los molinos de viento de Blyth que funcionan en Escocia. En España no tenemos ningún molino de viento haciendo electricidad; pero en Inglaterra ya conocíamos varios antes de la introducción del sistema citado, que parece una mejora sobre todos los anteriores.

**Nuevos cables eléctricos en Madrid.**—La casa *Siemens & Halske*, de Berlín, que hace poco estableció una sucursal central en esta corte, Carrera de San Jerónimo, 43, ha contratado con la Compañía General Madrileña de Electricidad por valor de más de 1.000.000 de francos en cables, pues parece ser que dicha Compañía tiene propósitos de aumentar su red actual para poder atender al gran número de pedidos de alumbrado que se le hacen.

La referida casa *Siemens & Halske* ha suministrado también los cables para las centrales en construcción de Barcelona y Sevilla.

**Las lámparas pequeñas de arco.**—Se presenta una tendencia bien marcada al empleo de lámparas eléctricas de arco en sustitución de gran número de incandescentes. Considerando sólo la corriente que exigen calculada en watts, hay que tener en cuenta que con un arco consume los mismos watts que 62 lámparas incandescentes de 8 bujías. Esto parece que inclina la balanza en favor de los arcos; pero no creemos que tampoco sea esto de un modo absoluto, sino que, por el contrario, habrán de tenerse en cuenta muchos datos en cada caso antes de decidir.

## LAS DEDUCCIONES DEL CONCURSO DE VEHÍCULOS MECÁNICOS

El concurso de vehículos mecánicos, de cuyos resultados dimos cuenta sucintamente en nuestro número anterior, ha sido, en nuestro juicio, menos fructífero de lo que podría haber sido para la importantísima cuestión que está hoy en pie y cuyo alcance no todos reconocen.

La exigencia de que la prueba fuera salir de Versalles y volver á París (1.200 kilómetros) en un número de horas determinado, que exige 20 kilómetros por hora de marcha, es exagerada, pues es pedir muchísimo más de lo que jamás puede necesitar que hagan en el uso natural los vehículos mecánicos. Es tanto como pedir á un hombre que pueda andar veinticuatro horas seguidas sin descanso, para declararlo hábil para ser empleado como cartero rural ú otro servicio semejante en las poblaciones. No dice nada en favor de la exigencia el que haya habido 12 de los 20 carruajes que lo intentaron que hayan realizado las condiciones del programa, llegando á Burdeos y regresando á París dentro de las horas concedidas, porque queda siempre, en contra del exceso, el que en esta ocasión han hecho un papel secundario, con ese motivo, vehículos que pueden estar llamados á hacerlo muy principal para las aplicaciones naturales y deseables de los vehículos mecánicos ligeros.

Los carruajes de Panhard y Levassor, de Peugeot y de Roger, de motores de gasolina, y el de vapor de Bolée, han salido airoosísimos de la prueba; pero lo malo del caso es que éstos, haciendo más de lo necesario, han dejado á los ojos de la generalidad en mal lugar á carruajes que, haciendo lo preciso, son, sin embargo, aquellos que es más de desear que se generalicen. Nosotros, por lo mismo que nos hemos ocupado mucho de la cuestión, tenemos opinión propia en ella; y reconociendo la importancia de que en un porvenir cercano haya más carruajes mecánicos en el mundo que bicicletas hoy, no aceptamos que se pueda llegar á esto ni con los carruajes de Panhard y Levassor, ni con los de Peugeot, ni Roger (léase Benz). Estos carruajes, que no se pueden sacar sino llevando un sirviente, y teniendo uno dedicado exclusivamente á su cuidado, no resuelven sino muy á medias la gran cuestión de los vehículos mecánicos, en los cuales, ante todo, se busca independencia y economía. Esto, que realiza con muchos inconvenientes la bicicleta de pedales, es lo que la ha traído al gran favor de que disfruta, y el acercarse á ella en ciertas condiciones lo más posible es lo que traerá la multiplicación de los medios de traslado independientes, sin uso de la fuerza muscular. Esto lo realizarán, todo lo más cerca posible del ideal, las bicicletas mecánicas y los carruajes movidos por la electricidad. Ambos se habrán de poder hacer funcionar sin cochero, ó una misma persona puede en cargarse de tener dispuestos, para salir á cualquier hora, un gran número de carruajes.

En el concurso de Junio, así las bicicletas mecánicas como el único carruaje mecánico que intentaron realizar el programa, no lo consiguieron; pero esto, sin embargo, no dice en absoluto que no sean perfectos carruajes para el uso natural á que están llamados, y lo que se les ha pedido es tanto como si á alguien se le ocurriera transportar carbón de piedra en una carretela ó landau.

Cuando se trate de hacer 1.200 kilómetros en cuarenta y ocho horas, ahora y siempre se empleará el ferrocarril, y no habrá en ningún país civilizado esas distancias que no estén salvadas por vía férrea. Los recorridos cortos y el movimiento diario dentro de las poblaciones y los suburbios, son el servicio que se ha de pedir á los vehículos mecánicos, hoy sobre las carreteras con firme; mañana, probablemente, por otro género de vías más apropiadas á ellos, y, por tanto, si las pruebas que acaban de verificarse lo hubieran sido para el servicio natural de 100 á 120 kilómetros en ocho ó diez horas, éstas pudieran haber dejado en mejor lugar á las bicicletas mecánicas de Duncan, y á las de Millet, así como al carruaje eléctrico de Jeantaud, que es el íntimo deseo de todos los que de estas cuestiones nos hemos ocupado.

El interés en Francia está ya tan despertado en este progreso de los años venideros, que es probable que allí no se le dé demasiado alcance al fracaso relativo de las bicicletas mecánicas y al carruaje eléctrico en las pruebas de Junio. Los carruajes triunfantes en ellas son todos carruajes para uso de mecánicos, y lo que el mundo desea hoy son carruajes para el público, para el común de las personas.

### EXPOSICION EN BILBAO

Nuestro apreciable colega *El Nervión*, de aquella ciudad, propone que se celebre en ella una Exposición en 1899, apoyándose en muy buenas razones; entre otras, en que para aquella fecha deberán estar concluidas las obras del puerto, y que también hace falta emprender allí algo que dé trabajo á las fábricas, y, por tanto, á muchos obreros que sufren por una paralización relativa de las industrias y de nuevas Empresas. Conformes en un todo, por nuestra parte, en que una Exposición en Bilbao, juiciosamente organizada, puede ser muy útil á la localidad y al país, sin que exija grandes sacrificios que no tengan amplia compensación, la lectura del razonado artículo de *El Nervión* nos hace hablar de un asunto que hemos sentido cierta repugnancia en tratar, cual es las dificultades que encuentran las iniciativas vizcaínas, para desarrollarse, en la incuria y falta de actividad de cuanto depende del Gobierno central y sus agentes. En una visita el mes pasado á Bilbao, procuramos enterarnos del estado de varios proyectos que sabemos existen, y que, según creíamos, debían estar en vías de ejecución, porque para ellos se cuenta con lo principal, que es el dinero, además de la decisión y la voluntad de realizarlos. No hablaremos, porque lo hemos hecho hace poco, de la ignominia de que se deba á las dilaciones en las oficinas públicas de Madrid el que desde hace más de dos años no esté en rápida construcción la nueva fábrica de gas de Bilbao que aquel Municipio tiene decidido construir, y que, ya que no entorpecida en este momento por el Gobierno, se encuentra sufriendo las consecuencias de haberlo estado antes, pues ahora tiene una complicación, fruto sólo del tiempo perdido; no queremos tampoco citar la otra desesperante ignominia de que los Astilleros del Nervión sigan en manos del Estado sin encontrarse forma para que se empleen en la construcción de buques mercantes; pero lo que parece más increíble que esto es que haya otras varias, por no decir muchas, obras públicas detenidas, porque en las oficinas locales de los ingenieros del Esta-

do reina una inactividad que raya en escandalosa, y sentimos tanto más calificarla así, teniendo verdadero respeto por el ingeniero - jefe de la provincia, á quien tenemos por una personalidad respetable y respetada, y á quien creemos incapaz de hacer daño á sabiendas de que lo hace; y, sin embargo, á él hay que atribuir entera la responsabilidad de que muchas obras que debieran estar en vías de ejecución no lo estén por que los proyectos y expedientes sigan entorpecidos en su curso por falta del informe pedido á la oficina de ingenieros y que debía estar dado hace meses y meses. ¡Cuántos y cuántos pedazos de pan ha quitado de la boca de pobres braceros el ingeniero de Bilbao con su censurable apatía, si realmente es el responsable de que pasen meses y meses sin informar expedientes que no debieran detenerse en su poder ni ocho días! Ya sabemos que las ampulosas disculpas para estas dilaciones son que es preciso estudiar y meditar; pero también sabemos que esto no es verdad, y que cuando una vez se sacude la pereza y se decide á examinar el asunto quien haya de hacerlo, lo que en el estudio y formar juicio se tarda, más que por meses, por semanas, ni aun por días, se puede contar por horas. Á quien como nosotros ha examinado centenares de proyectos en su vida, no se le puede contar el cuento, tomando aires de formalidad, del tiempo necesario para penetrarse de lo que es un proyecto y formar un juicio bueno ó malo, acertado ó erróneo.

Los expedientes se detienen en Bilbao por falta de trabajo, y por inconsciencia del daño que se hace deteniéndolos; por verdadera necesidad, nunca. Porque así como los pequeñuelos no se dan cuenta de las crueldades que inconscientemente cometen con los animales, los oficinistas nunca llegan á concebir todo el mal que causan con la inactividad á que ellos se entregan voluntariamente y la que imponen á los demás. Repetimos que no hay consideración que no desearíamos guardar al digno jefe de los ingenieros de la provincia de Vizcaya; pero lo que sabemos de las dilaciones de aquellas oficinas, subleva nuestro espíritu de progreso y de acción.

Hemos tenido hace tiempo deseo de decir esto por un lado, y por otro hemos querido contener nuestro ímpetu; pero el proyecto de Exposición de Bilbao y la reconocida necesidad de sostener allí la actividad industrial, han venido á concluir con nuestros propósitos de continencia. Si el expediente de Exposición pasa á informe á las oficinas de ingenieros, de seguro se anticipa la de París.

**Central de electricidad.**—Se trata de establecer el alumbrado eléctrico en Zumárraga por los Sres. D. Justo Artiz y Compañía, quienes disponen de un salto de agua á 4 kilómetros de la población y de su fábrica de peines y cestas, proponiéndose mover por motores eléctricos las numerosas máquinas de su interesante industria. Hace pocos años visitamos esa fábrica; pero después no hemos hecho sino pasar por delante de ella en el tren, sin entrar, y no dudamos que haya seguido en el estado de adelanto en que la vimos cuando casi todos sus productos se exportaban para América.

En Zumárraga hay gran contento de pensar que se van á ver libres del alumbrado de petróleo americano y ruso, el cual, por el tremendo precio á que se vende, cada día va siendo un alumbrado más antipático en nuestro país, donde no tiene ni aun la ventaja de ser barato que tiene en otras partes.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 8 de Julio de 1895.

## PROBLEMAS AGRICOLAS

CEREALES DE SECANO

Correctivos indirectos al folleto de los Sres. Ortiz Cañavate.

1. — Nos proponemos escribir una serie de artículos para exponer las soluciones concretas que pueden dar á los fáciles problemas del cultivo de cereales de secano aquellos cultivadores que estén en condiciones de pasar del cultivo extensivo al intensivo con los resultados seguros de aumentar de manera fabulosa la producción de estas semillas, obteniendo grandes utilidades al mismo tiempo.

Á una sola causa se debe atribuir la decadencia de nuestra agricultura, cual es que la casi totalidad de los labradores de nuestro país no han sabido, no han podido ó no han querido seguir paso á paso, desde cincuenta años atrás, los adelantos que desordenada y experimentalmente primero, y ordenada y científicamente después, se han ido haciendo sucesivamente en agricultura, hasta llegar al descubrimiento, que se ha dado á conocer hace pocos meses, de que no pueden usarse unidos al estiércol los abonos químicos nitrogenados. Á la causa única de ignorarse por la masa de agricultores verdades familiares á los de otros países, que, ó las conocen por sí ó se dejan dirigir por los que las dominan, se debe el que, á pesar de ser los precios de los cereales en España casi el doble de los que son en Bélgica, centro de la inteligencia agronómica generalizada, nuestros agricultores, con ligeras excepciones, vivan trabajosamente, se arruinen á la menor contrariedad meteorológica, y el país en masa sufra las consecuencias de tener que importar 4.000.000 de quintales métricos anuales de trigo, no habiendo ninguna razón fundamental para que no produzca completo su consumo, haciendo reservas en los años favorables para bastarse en los contrarios.

El primer problema que se presenta, pues, á los ojos de los economistas, es éste:

Dadas todas las circunstancias de suelo y clima de España, y las económicas con cuanto las afectan, ¿puede nuestro país producir los 4.000.000 de quintales métricos de trigo que necesita para equilibrar su producción con el consumo?

Enunciado así este problema, la solución es terminante y clara. El término medio de los terrenos sembrados de trigo en España dan de 6 á 7 quintales métricos por hectárea; y como entre otros cosas que nos son desconocidos, Martí experimentalmente en 12 hectáreas de la Moncloa, y Ortiz de Zárate en Montanchuelos en mayor escala, han demostrado que se pueden coger, poniendo los medios, 16 quintales métricos por hectárea

en terrenos idénticos en que los demás han cogido menos de la mitad el mismo año, hay que admitir en principio que lo que hace uno pueden hacerlo todos, y, por tanto, no 4.000.000 de quintales métricos, sino diez ó doce veces más puede recolectarse en España sin modificación de clima ni aumento del terreno cultivado; por tanto, cuanta culpa se le quiera atribuir al clima y á la orografía del país en la malandanza de la agricultura y en el déficit cereal en que hemos caído, es una pura charla inventada sólo para halagar á los ignorantes. Seguramente, los dos casos que citamos de cultivos intensivos de cereales en secano no son los únicos que demuestran su posibilidad y utilidad; pero nosotros citamos los que conocemos y son públicos, asegurando al mismo tiempo que aun estos casos están muy lejos de ser lo mejor que se puede esperar.

Otro problema:

Puesto que se puede, por medios conocidos, doblar y más que doblar el producto del terreno cultivado extensivamente dentro de las mismas condiciones meteorológicas, es evidente que, produciendo España hoy 28.000.000 de quintales métricos de trigo, facilísimamente puede producir los 32.000.000 que consume. El problema es, pues: ese plus de 4.000.000 de quintales, ¿debe esperarse de que se tienda á aumentar un solo quintal métrico en cada una de los 5.500.000 hectáreas cultivadas, ó debe esperarse de que se produzcan 20 quintales métricos en 300.000 hectáreas perfectamente cultivadas?

La solución de este problema no es menos sencilla. Son muchos, muchísimos los labradores que están con el agua al cuello y no pueden, por provechoso que les fuera, hacer el exceso de gasto que implica el coger en el mismo terreno 20 quintales métricos en vez de 6; pero también hay un crecidísimo número de labradores muy suficientes para cultivar intensivamente 300.000 hectáreas, para las cuales la única consideración para gastar más es saber que así obtendrán un interés más crecido por el capital que dediquen á sus cultivos, y estando demostrado que el cultivo intensivo es á los precios de venta actuales mucho más lucrativo para el capital que el extensivo, el problema de equilibrar la producción de trigo con el consumo en España se ha de resolver porque los labradores capitalistas se decidan á invertir más capital en el mismo terreno que cultiven, seguros, como pueden estarlo, de que, si lo invierten bien, obtendrán finalmente un interés mucho más crecido. Casi de memoria podríamos hacer una lista de capitalistas labradores, suficientes por su capital para producir el aumento necesario para evitar la importación.

Problema importante es también el siguiente:

¿Puede un terreno, que en el cultivo extensivo esté

dando por término medio 6 quintales métricos por hectárea, pasar de un golpe al estado de dar 24 quintales?

Solución: esto no es probable; pero seguramente desde el primer año que se trate el terreno como de cultivo intensivo, debe aumentar la cosecha en mayor proporción de lo que se gaste en abonos, y después cada año irá á más el aumento, hasta llegar al producto normal de 24 quintales métricos por hectárea, con un gasto comparativamente muy moderado en abonos, teniendo en cuenta el precio de venta del trigo y abonos.

El caso del Sr. Martí, el del Sr. Ortiz de Zárate, y el de otros en la provincia de Ciudad Real, y entre ellos el del Sr. Moret, sin llegar ninguno á lo que llamaremos cosecha máxima, prueban un coste del trigo que no llega á 12 pesetas el quintal métrico; y como el derecho actual asegura un precio de venta en España de 20 pesetas el quintal métrico mientras haya importación, claro es que los productores de los 4.000.000 para cubrir el déficit harán gran negocio repartiéndose 32.000.000 de pesetas al año.

2. — Las cosechas no pueden ser en España tan seguras y uniformes como en otros países en que se cuenta con humedad constante, y aquí hay que temer en muchos casos que por sequías prolongadas se malogren los esfuerzos y los desembolsos; pero los descabros de los años contrarios se encontrarán compensados por los años colmados; y en agricultura en general y en la de España en particular, jamás debe hablarse de los resultados de cosechas aisladas, sino del término medio de series continuadas de ellas. En el cultivo de cereales, en un país de tanto terreno arable como España, no debe pensarse en el cultivo de cereales con riego, pues donde se cuente con éste hay siempre cultivos más productivos que hacer. Sólo un espíritu poco progresivo puede aconsejar en España el cultivar cereales que no sea en secano, mientras tengamos tantas mejores aplicaciones que dar al terreno regado. Dados los precios enormes que alcanza el trigo hoy en nuestro país, resulta en algunos casos provechoso el cultivo de trigo regado; pero esto no sucederá cuando, mejorándose el cultivo en secano de la manera que debe hacerse, se nivelen el consumo y la producción, y entonces nadie pensará en malgastar agua de riego en producir trigo que no podrá venderse á precio que compense.

Problema:

¿Se relacionan los canales de riego con el cultivo de cereales?

Solución: decididamente, no.

3. — Los que no reconocen la verdadera causa del mal estado de la agricultura, y que se complacen en echarle la culpa á la geología, orografía y meteorología del país, quieren también descansar de sus escrúpulos, descargando una parte de la culpa en los Gobiernos. Los Gobiernos pueden prestar dos grandes servicios á la agricultura de España haciendo *buena enseñanza* y *buena estadística*, y dejando todo lo demás á la iniciativa particular aislada y colectiva. Las quejas de los excesos contributivos, en absoluto no están bien fundadas, porque el que parezcan exagerados es consecuencia natural de la mala agricultura. Seguramente, el labrador de cereales de secano que hoy cosecha 6 quintales métricos por hectárea, cuando coseche normalmente 20 quintales métricos ó más de trigo por hectárea, si sigue pagando lo que hoy de contribución por la finca, será un majadero

si se queja de las contribuciones, porque ninguno en Europa pagará menos con relación á sus utilidades. Nosotros preferiríamos con mucho, á la monserga de las cartillas evaluatorias, las contribuciones específicas unificadas en todo el país por la extensión de terreno dividido en un limitadísimo número de clases. Creemos que esto contribuiría de un modo maravilloso al progreso de la agricultura, porque el mejor agricultor tendría mayor ganancia sin contar con ese *socio*, el Estado, que considera que le corresponde una parte de los productos debidos al talento y habilidad del agricultor. Lo de hoy, que es el premio al estúpido, al ignorante y al descuidado, no puede dar otro resultado sino el que da. La ocultación, la intriga y el abuso.

Es una ilusión creer que los tratados pueden hacer algo en favor de la agricultura de cereales de secano. La agricultura de este género de cada país no debe ser otra cosa sino el medio de alimentar en la parte precisa á su población, y ¡desgraciados los países que tienen que contar para esto con los productos de otro suelo que el propio! Á la larga se han de empobrecer, y se verán dominados por los que alimentan su población. Las posiciones respectivas de los Estados Unidos é Inglaterra, anteriores y presentes, son ejemplo cuyos caracteres se han de acentuar más, siendo para nosotros evidente que el terreno que pierde la última nación en su posición económica, es la consecuencia de depender su alimentación de productos de otros países. Los países que exportan productos agrícolas, empobrecen su suelo, y á la larga se resienten de ello. España sufre hoy las consecuencias de haber sido país exportador de granos, y en no poca parte el empobrecimiento de su suelo se debe á ello, aunque no poco también á la despoblación de arbolado.

Los Estados Unidos, advertidos ya del empobrecimiento del suelo por la exportación de trigo, empiezan á cuidarse de la conservación de la fertilidad por los abonos minerales. Las repúblicas del Plata, despobladas hoy, y que, no sólo exportan cereales, sino también huesos, en más ó menos años tendrán que reconocer su error, y su suelo se presentará empobrecido en las regiones que están hoy en cultivo.

Si los tratados nada hacen de bueno, los gastos que hace el Estado en las llamadas estaciones enotécnicas, que son otra monserga, estarían mejor aplicados á enseñanza agrícola y á estadística. Cualquier casa de comisión hace mejor servicio á los productores de vinos que esa pamplina de estaciones enotécnicas, que, á lo sumo, serían, con un personal ideal, unas casas más de comisión é informes establecidas donde hay otras muchas en manos de gente mejor informada, más entendida en negocios y mejor dotada, porque ganan en proporción del servicio que prestan.

4. — El caciquismo hace mucho daño á la agricultura; pero el remedio del caciquismo, que en los pueblos se ceba en los ausentes ó contra los que quieren ser caciques, es que cada cual se cuide de lo suyo formalmente y lo atienda. ¡Bienhaya el caciquismo si va contra el absentismo! El propietario que atiende debidamente á su labor y se abstiene de aspirar á ser cacique ó á abusar, contando con la protección del cacique, no tiene nada de qué quejarse del caciquismo. Es un indiferente á quien se respeta. Cuando el labrador español aprenda á detestar la política, fuera de los actos de las votaciones para dar su voto al más digno, sin pasar de ahí, el caciquismo morirá por necesidad; hoy se sostiene porque el que no aspira á ser cacique, quiere, al menos, contar con los favores del que lo sea.

## TRANVIA ELÉCTRICO EN CÁDIZ

Nos anuncian que se está estudiando un tranvía eléctrico en Cádiz, y desde luego entendemos que no ha de limitarse esa línea al interior de ciudad tan pequeña, ni siquiera á establecer comunicación con la barriada de Extramuros. Estamos ciertos de que, tratándose del mucho movimiento que existe entre Cádiz y la próxima ciudad de San Fernando, cualquiera que estudie el tranvía de Cádiz, encontrándose con una carretera de un nivel perfecto entre Cádiz y San Fernando, verá desde luego que el cálculo es extender hasta San Fernando el tranvía, pero es más aún: el llegar á la entrada de San Fernando no es todavía resolver la cuestión, pues á esta singular población se le llama festivamente Turín, por suponerle el mismo largo que esta importante ciudad italiana, aunque aquélla es muy poco ancha. Resulta, pues, de rigor, si se llega á San Fernando con el tranvía eléctrico, atravesar toda la ciudad de extremo á extremo por su calle Larga, de nombre y de hecho; pero el atravesar esta calle es encontrarse á 7 ó 8 kilómetros de Chiclana, población de gran movimiento de personas á San Fernando y Cádiz, con una carretera en un perfecto nivel también; por manera que el tranvía de Cádiz, ó no vale nada como negocio, ó hay que considerar que es un tranvía eléctrico de Cádiz á Chiclana con ramal á La Carraca. Pero aquí entra la dificultad del negocio. Es un ferrocarril eléctrico de 25 á 27 kilómetros, cuya explotación debe ser distinta de todos los de su índole que conocemos. Tiene que competir con un ferrocarril de vía normal para las distancias largas; y en las cortas, si no tiene competencia con vía férrea, la tendrá con los carruajes ordinarios por asientos, si los viajes del tranvía eléctrico no son frecuentes ó los precios altos. Entre Cádiz y el barrio de Extramuros, entre la entrada y la salida de San Fernando y entre esta ciudad y La Carraca, hace falta hacer un viaje cada diez minutos; pero si se quiere absorber por completo también el tráfico actual entre San Fernando y Cádiz, es preciso tener salidas, cuando menos, cada media hora, y todavía sería más seguro y mayor el tráfico si los coches salieran cada cuarto de hora, como los de Cádiz y el barrio de Extramuros.

De aquí que la verdadera explotación de la línea se debe hacer en este caso haciendo el recorrido completo en todas las salidas, invierno y verano, desde las siete de la mañana á las ocho de la noche, cada cuarto de hora, entre Cádiz y Chiclana, aun á sabiendas de que el recorrido en las dos distancias largas de Puntales á la entrada de San Fernando, y de la salida de San Fernando á Chiclana, se hará una buena parte del día con coches vacíos ó poco menos. La sección de San Fernando á La Carraca debe considerarse aparte y afecta poco á todo el negocio, sin que se pueda precisar ahora cómo se explotará. Por de pronto, resulta el aparente absurdo de tener que sostener 12 coches en movimiento que recorran habitualmente de vacío una parte considerable del trayecto, y además estos coches necesitan ser de considerable número de viajeros de dos clases, pues es un tráfico que no admite el democrático sistema de llevar una sola clase. Han de ser coches que lleven 10 personas de primera clase y 25 de segunda.

Otra nueva dificultad presenta esa línea, y es que es menester explotarla con tarifas muy módicas: 20 cénti-

quismo morirá por necesidad; hoy se sostiene porque el que no aspira á ser cacique, quiere, al menos, contar con los favores del que lo sea.

5. — La necesidad de que el labrador sea activo y de buena conducta es común á todas las profesiones, y la pereza, la desidia y los vicios encuentran en esa profesión, como en todas, sus castigos naturales en los quebrantos de fortuna.

6. — La falta de instrucción general en los agricultores y terratenientes, y la creencia en que muchos, por no decir todos, están de que saben cuanto les hace falta saber para el mejor éxito del cultivo de cereales en secano, es otra de las causas de la malandanza de este cultivo, aun contando con precios 70 por 100 mayores para la venta que en los países adelantados

Y aquí hay otro problema:

¿Puede seguir el cultivo de cereales de secano dirigido por empíricos que ignoran absolutamente todo lo que les hace falta saber para tener éxito, ó que saben á medias algunas partes del todo, y que, por ejemplo, en este momento pueden estar creídos que hacen un gran adelanto agregando á los estiércoles nitrato de sosa ó sulfato de amoníaco, lo cual está ya probado que es ruinoso? Como este ejemplo hay muchos en que un saber á medias es tan desastroso como la ignorancia total.

La solución al problema de la dirección de los cultivos es que ningún cultivador de cereales de secano debe dirigir su cultivo por sí mismo si no tiene todos los estudios necesarios de la agricultura moderna, y si no está dispuesto á seguir estudiando á diario. Todo agricultor que no sea ingeniero, debe tener un ingeniero agrónomo consultor, del mismo modo que tiene un médico; y así como este médico, cuando es de conciencia, cuida de conocer todas las circunstancias físicas y fisiológicas y las costumbres de su cliente, el ingeniero agrónomo debe conocer las circunstancias de la finca y el sistema de explotación seguido en ella por su cliente, para estar en el caso de aconsejarle que haga lo que le sea favorable, ó deje de hacer lo que le sea contrario.

Esperamos que en los artículos siguientes podremos ir enunciando y resolviendo problemas de otro género que afectan á los cereales de secano.

J. G. H.

\*\*

**Precio de las lámparas incandescentes.** — Un fabricante alemán asegura poder hacer lámparas incandescentes que se vendan á 30 céntimos de peseta. Actualmente, según la cuenta detallada que publica, el coste, incluso el embalaje, llega á 56 céntimos de peseta. En Madrid se iba á establecer una fábrica, según se dijo, y aun se construyó el edificio; pero después se ha debido tropezar con alguna dificultad, pues no sabemos que se hayan puesto á la venta productos de esa fábrica.

\*\*

**Lámparas incandescentes de De Mare.** — El único rival que hasta ahora ha salido de las lámparas de gas incandescentes de Auer que no sean usurpaciones de invento original, es la luz incandescente de De Mare, que no hemos visto aún en España. En Londres han establecido los explotadores de la patente las oficinas provisionales, á cargo de Mr. C. F. Roberts, en el núm. 111 de Palace Chambers, Westminster S. W.

mos en primera y 10 céntimos en segunda en las distancias cortas de Cádiz á Extramuros, recorrido de San Fernando y San Fernando á La Carraca; una peseta en primera y media peseta en segunda, de Cádiz á San Fernando y de San Fernando á Chiclana; y, por último, 1,50 pesetas en primera y 0,75 en segunda en el recorrido total entre Cádiz y Chiclana, y viceversa.

Con semejantes tarifas y la profusión de viajes puede parecer ruinoso ese negocio, que consideramos bueno por una circunstancia muy peculiar, y es que el gasto de la tracción en esta línea es casi nulo si se hace lo que se debe, esto es, aprovechar la fuerza de las mareas para producir electricidad que acopiar en acumuladores.

Hay dos soluciones: ó hacer una instalación especial de mareas para electricidad en la ensenada de la Cortadura con fuerza de 150 caballos en seis horas al día, ó comprar la fuerza de mareas instalada en el río Anilo, que se debe comprar en 150.000 pesetas ó menos, y que, habilitada con todo lo necesario, costará 250.000; los 30 kilómetros de línea con el puente sobre el Zurraque costarán 1.250.000; de modo que se trata de un ferrocarril eléctrico que costará 1.500.000 pesetas, con más 20 coches á 8.000 pesetas, 160.000; pongamos con talleres y demás 2.000.000 de pesetas; siendo el problema ahora qué ingresos se pueden tener con ellas, sabiendo que los gastos de explotación serán reducidísimos, limitados á conservación de acumuladores en lugares fijos y al personal de los carruajes y oficinas.

Los gastos de explotación totales de la línea no los consideramos en más de 100.000 pesetas al año, y todo lo que exceda de esto será interés para ese capital de 2.000.000 de pesetas.

Aun conociendo nosotros tanto las localidades de que se trata, no pretendemos hacer el menor cálculo sobre los ingresos que puede tener esa línea explotada en la forma que decimos, de brindar en toda ella con una salida cada cuarto de hora durante trece horas al día, es decir, 84 viajes

Debe tenerse en cuenta que es una línea que tendrá, además, ingresos de importancia por mensajerías; pero, ante todo y sobre todo, lo que esa línea puede ser no se comprende sino teniendo en cuenta que, establecida y explotada en la forma que decimos, Chiclana tendrá condiciones tan superiores á las de Puerto Real, como población campestre para los gaditanos y marinos que viven en San Fernando, que el tráfico del porvenir no puede compararse al del presente, porque no es aumento, sino multiplicación, lo que ha de recibir. Hay, pues, certeza de hacer un beneficio inmediato entre los gastos y los ingresos; pero fijar si definitivamente el capital de 2.000.000 obtendrá 20 por 100 como el ferrocarril de Bilbao á Portugalete, ó si excederá aún de esto, no creemos que haya quien pueda aspirar á acertar al quererlo precisar.

Si la línea no cuesta sino lo que indicamos, y es del mayor interés el que no cueste más, se puede asegurar que será un brillante negocio, pero no determinar el interés; y, en todo caso, pasará con mucho del normal de los negocios de su especie.

Es sobremanera interesante, ante todo, el asegurarse de que el capital invertido no sea excesivo, pues aparte de que á no haberse cuidado lo bastante de esto se debe la ruina de la Compañía primitiva de Cádiz á Sevilla, tiene doble interés el que el tranvía en cuestión resulte

buen negocio, pues tal vez entonces toda la red de la provincia se haría de ferrocarriles eléctricos.

\*\*

**La calefacción de la Bolsa.** — Se trata de establecer la calefacción en el edificio de la Bolsa de Madrid.

No conocemos un caso en el cual se halle más indicado que el sistema que debe establecerse es la calefacción eléctrica por radiadores. Ningún otro se presta tanto á acomodarse momento á momento á las circunstancias de la temperatura de ambiente. Las calefacciones artificiales que están conocidas tienen el defecto de no resultar bastante dominadas, y con frecuencia resultan deficientes ó excesivas. No hay sistema en que el dominio sea más completo que en el eléctrico de Crompton, en el cual, por ser poco costosa la instalación, en un brevísimo espacio de tiempo se produce en un local una temperatura determinada, siendo después facilísimo el mantener la conveniente, modificándola. No diremos nosotros que sea un sistema ni muy barato ni aplicable de un modo general; pero á un caso como el de la Bolsa de Madrid, en el cual la calefacción es de pocas horas y siempre durante el día, y donde el cok y el carbón es caro y la electricidad diurna comparativamente muy barata, la cuestión es indiscutible. Otra razón hay para que se establezca la calefacción eléctrica en la Bolsa, y es que los arquitectos de Madrid deben anticiparse á demostrar que conocen este recurso, pues nos consta que se exponen á que les vuelva á suceder lo que al Sr. Villajos en el teatro de la Princesa, que cuando iba la obra de remate se le propuso el alumbrado eléctrico, y, sin embargo, se decidió por el gas, gastando mucho para verse obligado á hacer al poquísimo tiempo lo que debió hacer desde luego. Algún edificio de Madrid, en que no intervienen los arquitectos, es muy probable que se caliente por la electricidad, y sus ventajas se presentarán tan claras, que, al fin, para casos semejantes al de que se trata, entre los cuales hay que incluir el de la Bolsa, se considerará absurdo en Madrid apelar á otra calefacción que no sea la de radiadores eléctricos. La casa de Crompton, única hoy que tiene ya experiencia de la calefacción eléctrica, está representada en Madrid por el antiguo y conocido industrial de esta capital D. Jaime Bache.

\*\*

**La dinamo de 5.000 caballos.** — La dinamo de 5 000 caballos que se aplicará á la transmisión de fuerza del Niágara, es un tipo creado por el profesor George Forbes, de Londres, y ha resultado corresponder perfectamente á los fines á que se destina. El nombre de dicho profesor será famoso, pues las dificultades prácticas de esa máquina eran tantas, que cinco notabilidades, al propio tiempo que él, presentaron proyectos que fueron desechados.

\*\*

**Las Empresas de vapores de Sevilla.** — Las tres Empresas de vapores de cabotaje de Sevilla que durante una larga temporada han andado á la greña bajando los fletes, parece que al fin se han concertado y hecho la paz. Claro es que la paz entre las Empresas es declarar la guerra á la industria y al comercio subiendo los fletes y empeorando el servicio.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 16 de Julio de 1895.

## EL PATRIOTISMO Y EL EGOISMO EN AGRICULTURA

La agricultura española está hoy en un caso muy singular. Es una deshonra para España el que la estadística diga que, teniendo dedicadas al cultivo de cereales 5.500.000 hectáreas de terreno, llegáramos en un año á importar 4.000 000 de quintales métricos de trigo. Hay agricultores que, habiéndose adelantado ya mucho á la generalidad, obtienen tales resultados, tanto en producto de trigo por hectárea de terreno como en ganancia sobre cada quintal métrico, que si encuentran siquiera un corto número de imitadores en un plazo relativamente breve, la necesidad de importar trigo en España cesaría por completo, en lo cual el país ganaría honra y provecho. Poniendo las cosas tales como son, sin aplicarles la poesía, es un hecho indiscutible que el cultivador que, por cualquier razón que sea, se ha adelantado á los demás, va perdiendo mucho en que se conozcan los resultados que obtiene en el cultivo de cereales. Los ingenieros agrónomos que trabajan en las Escuelas de Agricultura, Granjas experimentales y demás establecimientos sostenidos por fondos públicos ó de Corporaciones, están obligados, no sólo á conocer cuanto se hace, sino á poner todos los medios para divulgarlo; pero, en cambio, los particulares que cultivan en busca de provecho propio muy legítimo, haciendo lo mejor que saben para lograr los mayores resultados, van perdiendo mucho con que otros conozcan lo que obtienen.

Es indudable que la verdad se abre camino al cabo; ¡cuánto y cuánto pueden ganar algunos labradores con detener el paso á que se hagan conocer sus beneficios! ¡cuánto y cuánto perderán algunos con que se divulguen las ventajas que otros deben á su estudio, á su saber ó á sus iniciativas, las cuales no han dado resultados sino á costa de correr riesgos que han encontrado al fin debida compensación! Decimos esto, porque así como sentimos aversión y antipatía hacia aquellos ingenieros agrónomos que no han hecho esfuerzo alguno en favor del progreso agrícola, porque no han sabido ó no han querido, sentimos verdadera veneración y entusiasmo por los particulares que, sin obligación de hacerlo, y habiendo conseguido ventajas sobre los demás, tienen la generosidad y el patriotismo de no ocultarlo y de hablar ingenuamente de sus medios de acción, entregándolos al examen de los demás.

El Sr. Moret y Prendergast es demasiado conocido como hombre público y como insigne orador de maravillosa palabra para nosotros lo juzguemos como tal; pero como labrador progresivo no lo conocíamos, y nos ha encantado el conocerlo en esa capacidad, no sólo porque los hombres de su talento siempre hacen algo bueno y útil para todos en aquello á que se aplican,

sino porque hemos encontrado en él al labrador patriota que no conoce el egoísmo y que no teme á las consecuencias de su franqueza y espontaneidad. Nosotros, ansiosos de encontrar por todos los medios casos prácticos que publicar de resultados del cultivo intensivo de cereales de secano, aunque sin relaciones de amistad para ello, pedimos al Sr. Moret una entrevista para hablar de agricultura. No dudáramos de la bien conocida caballerosidad y amabilidad del Sr. Moret que nos la concediera. Con esto contábamos; pero con lo que no podíamos contar era con que no sólo nos satisficiera por completo en nuestra inquisitiva solicitud, sino que no nos pusiera cortapisa alguna para hacer públicos los detalles de nuestra interesante conferencia.

Nosotros sólo sabíamos del ex ministro de tantos Ministerios que, como agricultor, cultivaba una extensa finca en el término de Chillón, en la provincia de Ciudad Real, y por cierto que á alguno de sus buenos amigos habíamos oído lamentar que lo hiciera, temiendo que no le fuera provechoso. Para nosotros era indudable que un hombre de su saber general y sus relaciones no podía ser un rutinario en agricultura, y presentíamos que algo importante habíamos de saber en favor de nuestra propaganda. Por las respuestas á nuestras primeras preguntas, comprendimos que el caso de la labor del Sr. Moret no encaja en los cultivos de secano que nosotros deseamos propagar, porque es el caso especial de una gran finca de unas 6.000 hectáreas, de las cuales la inmensa mayoría están destinadas á pastos, dependiendo la fertilidad de las 700 hectáreas que se siembran anualmente con cereales, del majadeo del ganado lanar principalmente, por más que, además de esto, tanto para abono como para enmienda de terrenos excesivamente arcillosos, en la finca de Chillón su inteligente propietario emplea profusamente el fosfato de cal del Calerizo de Cáceres; de todos modos, nunca se puede considerar finca del legítimo cultivo moderno de cereales de secano en España una que traslada la fertilidad del terreno de pastos al de siembra, y que, aun en el supuesto de que conserve la riqueza en fósforo asimilable por la enmienda citada, siempre hay que suponer que, considerada la finca como conjunto, pierde algo, por poco que sea, en potasa en estado de asimilación, y además, probablemente, no se cultiva con todo el nitrógeno de que fácilmente pudiera disponerse para las cosechas máximas. En este punto, tan esencial, del nitrógeno, entendimos al Sr. Moret que, con la lentitud que puede hacerse en fincas tan enormes, se propone mejorar mucho por las siembras para enterrar plantas leguminosas, pareciéndonos más inclinado á la arveja que al altramuç.

Al descubrir que no se trataba, ni se podía tratar en

esta finca, del cultivo intensivo de cereales en su pureza, nos atrevimos á hacer al Sr. Moret una pregunta que hay muy pocos labradores en España que puedan contestar con conciencia: —¿Sabe usted lo que le cuesta el trigo que produce? — Nos contestó en el acto, sin vacilar un instante, que era 18 reales fanega, lo cual nosotros tradujimos en el acto á las unidades que creemos necesario que nos expremos todos, de quintal métrico y pesetas, diciendo que ése lo consideramos 10,80 pesetas quintal métrico. El Sr. Moret nos dijo que su precio de venta en los años que lleva de labrador ha sido próximamente de 21 pesetas quintal métrico, ó para decirlo con verdad, nos dijo 35 reales fanega, que nosotros convertimos en quintales métricos por el fácil procedimiento siguiente:

20 reales fanega.	12 pesetas quintal métrico.
10 — — —	6 — — —
5 — — —	3 — — —

Pesetas . . . . . 21 quintal métrico.

Como se ve, cada real en fanega equivale á 60 céntimos de peseta el quintal métrico. Tocamos el interesante punto del producto en trigo por hectárea, y el señor Moret nos dijo que confiaba hacer normal en su finca un producto de 20 hectolitros por hectárea, ó sea, según nuestros deseos de expresarlo, 15,60 quintales métricos por hectárea. Esto es, sin duda, un excelente producto con relación á lo que se hace en España y aun al término medio de Francia; pero no es lo que nosotros llamamos cultivo intensivo para cosechas máximas, en el cual la media normal debe ser de 24 quintales métricos por hectárea. Al hablar de instrumentos y máquinas agrícolas, nos pareció entender que en la finca de Chillón se aplican todas las compatibles con el carácter del terreno y con las circunstancias; desde luego, los arados de vertedera, y gradas, y rodillo Croskill; pero las máquinas de sembrar hasta ahora ensayadas no han dado resultado. Nosotros, sin embargo, creemos deben emplearse donde sea humanamente posible, aun sometiendo á muchos inconvenientes.

Las máquinas de segar no pueden usarse allí, según cree, seguramente con razón, el Sr. Moret; pero sí hace toda la trilla á máquina, y por cierto que nos indicó su propósito de trillar en invierno y á cubierto, con la idea de abordar la interesante cuestión, tan mal atendida en España, de poder cultivar con personal fijo, sin las alternativas de admitir y despedir operarios á cada paso.

Se nos sale de la pluma la observación siguiente: La finca del Sr. Moret, por su extensión y por su proximidad á Puertollano, es una finca ideal para combinar la agricultura con una industria importante, cuyo personal encontrara alimentación barata de los productos de la finca. ¿Qué resultados no ofrecería una industria cuyo personal se alimentara con pan á 24 céntimos el kilogramo, carne á peseta el kilogramo, huevos á 4 pesetas el ciento y vino á 20 céntimos botella, y lo demás en proporción? Es un finca ideal para la construcción de máquinas agrícolas, desde el arado de vapor para abajo. Pero dejemos esas ilusiones, de cuya realización nos separan cincuenta años de distancia quizás, y más probable que la realicen los nietos que no los hijos del Sr. Moret, y fijemos bien el interés de nuestra entrevista agrícola con el Sr. Moret, que justifica el título y tendencia de este artículo; esto es, hacer resaltar el patriotismo del Sr. Moret al permitirnos repetir que el coste de su

trigo, deducido de una contabilidad agrícola bien llevada por su inteligente hijo, ingeniero de la Central de París, es de 10,80 pesetas quintal métrico.

Esto hace el elogio del Sr. Moret, no sólo como agricultor, sino como patriota. Es una verdad indiscutible que todo el que se ponga á ello, si no por los mismos medios, por otros semejantes, tan conocidos como éstos por los que han estudiado, obtendrá trigos á igual coste, y los venderá á 20 pesetas ó más, mientras el derecho de importación actual siga siendo el mismo de hoy. Dígase lo que se quiera de las dificultades para producir trigos á ese bajo coste, como es una verdad, al cabo se impondrá, y cuando haya el suficiente número de agricultores produciendo trigos á 10,80 pesetas, cesará la importación y los precios bajarán en España. Por esto hay que respetar el egoísmo de los que se callan el bajo precio de coste que consiguen ahora por medios adelantados que pueden aplicar otros; pero hay que enaltecer el patriotismo de los que, como el señor Moret, dice y permite publicar lo que hace y lo que sabe sobre el cultivo de cereales de secano.

J. G. H.

**Las bicicletas y las Autoridades.**—Las Autoridades de Madrid han considerado, en vista de la multiplicación de bicicletas y frecuentes accidentes que producen, reglamentar su uso con tendencia á dificultarlo. Reconociendo nosotros la conveniencia de que la Autoridad intervenga en asuntos de esta índole, y aun la ley misma, creemos que el sistema preventivo tiene siempre muchos inconvenientes por opuesto al desarrollo de lo útil. El reglamento de las bicicletas, en vez de tender á coartar el uso, debiera tender á facilitar, haciendo pesar grandes responsabilidades sobre los que hicieran de ellas un uso imprudente que causara daño á terceros.

En nuestro país es más simpático el sistema preventivo, por sabido que sea que éste aumenta muchas veces los males que se suponen deben disminuir por él. Si nosotros no viéramos en las bicicletas sino un elemento de *sport*, nada nos importaría el que el reglamento de las autoridades de Madrid produjera sus naturales efectos; pero nosotros vemos en la bicicleta un aparato extremadamente útil, llamado á prestar importantísimos servicios á la riqueza pública, y nunca nos parecerá que hay demasiadas bicicletas en España hasta que se fabriquen corrientemente aquí por miles y miles y hasta que se vendan á 100 pesetas y se alquilen á 10 céntimos por hora. La bicicleta, como medio de ir rápidamente al campo los que vivan en la ciudad, y de ir rápida y económicamente á la ciudad los que vivan en el campo, tiene una importancia colosal, mermada actualmente sólo por su precio. La bicicleta de *sport* desaparecerá en más ó menos años; aparecerá otro *sport más elegante*; pero la bicicleta utilitaria vivirá de aquí para siempre, y ni aun el ideal de los vehículos mecánicos rebajará la utilidad de la bicicleta de pedales para sus casos propios. Lamentamos, pues, las trabas que se ponen á las bicicletas en Madrid, y deseamos que no se inspiren las demás poblaciones de España en lo hecho aquí contra ellas. No hay rosas sin espinas, y las bicicletas, los ascensores, los ferrocarriles, la electricidad y todos los adelantos vienen acompañados de remotos riesgos que no son mayores ni más frecuentes que otros muchos á que estamos habituados, y aquéllos, sólo por ser nuevos, llaman más la atención. Ya nos acostumbraremos á los

topetazos de cuando en cuando de las bicicletas; y por nuestra parte, al defender las bicicletas, deberíamos estar en el sentido opuesto, porque ya hemos experimentado un topetazo de una bicicleta mecánica á toda velocidad, y sabemos que no es plato de gusto.

## LAS AGUAS PARA MADRID

La capital de España ha disfrutado durante algunos años las delicias de la abundancia de aguas, y la ha de-rochado á su satisfacción disponiendo de ella á razón de 140 litros por día y habitante; pero las dichas de la tierra no son duraderas, y hemos llegado ya al período en que para que algunos sigan desperdiciando agua que no utilizan, otros sientan ya las molestias de la escasez y de no tenerla á su disposición siempre que la desean ó la necesitan. Los que por cualquier circunstancia que sea se cuentan entre los favorecidos que no han advertido aún que se ha empezado á manifestar la escasez de aguas, se encuentran muy á gusto, y quieren que las cosas sigan como están; pero, por el contrario, los que al tirar del cordón de los nuevos retretes, cuyas condiciones de higiene y comodidad, tan justamente apreciadas, dependen de que en ningún momento, ni por casualidad, les falte el agua, se encuentran con que no hay la necesaria descarga del depósito; los que al tratar de poner el ascensor en movimiento á ciertas horas se encuentran con que éste sólo puede elevar y despacio la tercera parte del peso por falta de presión en el agua, éstos reconocen y admiten que ha llegado el día de hacer algo eficaz contra el desperdicio del agua, es decir, para coartar de algún modo la libertad de que corran por las alcantarillas las aguas que no se utilizan en ninguna forma en unos casos, las cuales producen la insuficiencia en otros. Desde el momento que está reconocido que el mal presente, y por fortuna, se encuentra sólo en el desperdicio de agua, claro es que, ante todo, lo primero que hay que hacer es arbitrar los medios de que no se desperdicie, y tan claro como esto es que nada es tan eficaz como interesar á cada cual, ya que no en economizar el uso del agua, cuando menos en que le cueste dinero la que desperdicie. Á esto se dirige el nuevo reglamento que está sometido á la aprobación del señor ministro de Fomento, y que conocemos lo bastante en sus líneas generales para decir de él, prescindiendo de detalles, que en su base es tan necesario, que es completamente seguro que se impondrá, y que, si ahora no se acepta tranquila y reposadamente examinándolo con serenidad, llegará un día, y no muy lejano, en que el adoptarlo será una necesidad tan apremiante y tan urgente, que se aprobará á estilo de los Presupuestos del Estado, de prisa y corriendo y con daño, tal vez sin las ventajas de hoy de dar tiempo á ensayarlo y perfeccionarlo, purgándolo de defectos que en este momento no se prevén.

Consideramos que están bastante probados los indebidos desperdicios de agua que se hacen; consideramos también demostrado que los inconvenientes que hoy se notan están en período de crecimiento, y, por lo tanto, estamos perfectamente de acuerdo con la Administración del canal del Lozoya en que hay algo que hacer que restrinja, no la utilización del agua, sino la no utilización de una parte de ella que hoy se pierde sin provecho.

Pero si hasta aquí estamos de acuerdo con la Administración, bien pronto nos encontraremos en opiniones en los polos opuestos. La Administración considerará que con hacer y cumplir el reglamento y con terminar el tercer depósito se habrá hecho todo lo que hay que hacer. Nosotros creemos, por el contrario, que es urgentísimo además ponerse de nuevo en condiciones de poder desperdiciar aguas por que se vuelva al estado de superabundancia. Á él se debe el crecimiento y mejora de Madrid, y á él se debe la ligera tendencia que ya se nota á darle á esta capital alrededores amenos de que carece, por lo cual esta capital es una excepción entre las capitales de primer orden. Si el radio de 25 kilómetros desde la Puerta del Sol ha de ser lo que conviene á la salubridad é importancia de Madrid, es completamente inaceptable el que haya ni asomo de penuria de agua en el casco de la población, porque los alrededores no se han de hermo-sear sino con los sobrantes de agua que no utilice, que desperdicie la capital. Que el Guadarrama y el Jarama y el Manzanares, por medio de presas y embalses, pueden probablemente triplicar el agua de que actualmente dispone Madrid y sus cercanías, y que por la combinación de suministro de aguas y utilización de fuerza motriz los costes de traida y embalses de esas aguas no están fuera de los límites en que el capital invertido tenga la compensación precisa, lo puede reconocer todo el que seriamente estudie el asunto. Efectivamente, el estudio del canal del Guadarrama, que, sin ser un proyecto completo, es bastante como anteproyecto para juzgar que podría vender en propiedad 50.000 reales fontaneros de agua, basta para demostrar con ese solo dato que la obra no será en ningún caso ruinosa, por más que pudiera ser tardía la compensación.

Es muy difícil hoy juzgar el número de edificios é industrias de Madrid que, no teniendo actualmente agua en propiedad, y que, perjudicados por el nuevo reglamento que se hace necesario, optarían por comprar en propiedad agua del nuevo canal; pero á primera vista se puede calcular que el número de reales fontaneros vendidos á 2.000 pesetas durante el curso de las obras, sería muy suficiente para costearlas, y que la realización del canal del Guadarrama es una mera cuestión de organización y decisión por lo que hace á la parte económica, una vez bien resuelta y estudiada la parte técnica. El Sr. D. Felipe de Mora, autor del pensamiento y del estudio hecho hasta ahora, busca apoyo en el Círculo de la Unión Mercantil para realizar su proyecto, y en este punto es en el que nosotros diferimos de su opinión. El Círculo de la Unión Mercantil, sin que nosotros hayamos sabido descubrir nunca la causa, ha demostrado como entidad una singular torpeza para las cuestiones ingenieriles. El Círculo de la Unión Mercantil tuvo en su mano el poner el gas en Madrid á 25 céntimos el metro cúbico y la electricidad á 75 céntimos; y sólo por no saber manejar la cuestión ni entenderla á fondo, seguimos con el gas de derecho á 40 céntimos y la electricidad á 110. La cuestión del agua es cien veces más difícil que era la del gas y la electricidad, y, por tanto, es seguro que esa cuestión, entregada á esa entidad, fracasará. Además, no es menester ver muy lejos para comprender las complicaciones que traería el que existiera en Madrid el doble suministro de agua del canal del Lozoya por el Estado y la del Guadarrama por una Empresa industrial. Por otra parte, las obras hidráulicas tienen siempre contingencias que en cada caso son distin-

tas y mayores de las que se calculan; y lo que para el Estado no puede pasar de una contrariedad mayor ó menor, para una Empresa puede ser ruinoso y dejar sin terminar una obra después de invertir millones

Malísima solución sería arrendar, como está autorizado el Gobierno, el canal de Lozoya, pues el egoísmo natural de la Empresa la haría retardar todo lo posible el emprender obras nuevas para disponer de más aguas, y su interés sería sacar lo más posible de las obras existentes.

Nuestra opinión es, pues, muy clara: el Estado debe hacerse cargo de los proyectos, no sólo del Guadarrama, sino también del Jarama y del Manzanares, y realizar los tres, vendiendo en propiedad aguas hasta donde sea preciso para cubrir el coste, y el resto del agua suministrarla como arriendo para riego, fuerza motriz y demás usos industriales. Así se habrá asegurado la abundancia de agua en Madrid para los usos más esenciales para más de un siglo, que es cuanto se puede pedir que haga una generación en favor de las venideras.

¿Qué importancia tiene, al lado de esto, el que el Gobierno necesitara un empréstito de 40 ó 50 millones de pesetas con garantía de los productos de las aguas?

No tiene ni la menor importancia; es, para el caso, como si nosotros nos resistiéramos á gastar 40 ó 50 pesetas en sellos de la correspondencia que pudiera sernos útil en nuestra Redacción.

J. G. H.

## LOS FOSFATOS EN 1894

En la industria de los fosfatos se ha observado durante el año 1894 un aumento en las importaciones de todos los países y una baja de 0,12 pesetas por unidad en los precios. Resulta, por lo tanto, que el alza señalada al finalizar el año 1893 desapareció, y los precios actuales no son ni siquiera remuneradores para los mineros, con cuyo motivo se han hecho tentativas para llegar á una inteligencia que permitiese regularizar los precios disminuyendo la producción.

En la Gran Bretaña se han importado: 380.296 toneladas en 1894, 323.527 en 1893 y 314 120 en 1892.

Los países que han aumentado su producción son La Florida, Bélgica, Francia y Argelia; por el contrario, La Carolina del Sur presenta una disminución de 25 000 toneladas, debida á la paralización de los trabajos de explotación, como consecuencia del terrible ciclón de Agosto de 1893.

Las importaciones de Argelia han aumentado en 1894 en 25.313 toneladas; Francia y Bélgica aumentaron también sus exportaciones

Las importaciones de fosfato en Alemania y Holanda se han desarrollado mucho: suben á 300.000 toneladas, de las cuales hay 250.000 procedentes de La Florida. Casi 200.000 toneladas consisten en fosfatos de ley alta, y el resto son núcleos (*pebbles*) y fosfatos de Peace River.

Francia, Italia y Austria importan grandes cantidades, y, según el *Engrais*, el movimiento de los fosfatos en Francia es el siguiente:

	Importaciones.	Exportaciones.
1894. . . . .	86.776 T.	105.380 T.
1893. . . . .	87.022 —	100.035 —
1892. . . . .	40.910 —	83.885 —

El aumento de las exportaciones se debe al desarrollo de la producción de fosfatos pobres con mucho carbonato de cal, obtenidos por el enriquecimiento de las cretas fosfatadas ó cretas grises; este producto hace gran competencia á los fosfatos pobres de Bélgica.

El consumo de los fosfatos, que había aumentado rápidamente en estos últimos años, tropieza ahora con el contratiempo del mal estado general de la agricultura. La mayoría de los productos agrícolas, y, sobre todo, el trigo, el algodón y el azúcar, alcanzan precios tan bajos, que no es extraño disminuir el consumo de los fosfatos. Es casi seguro que durante el año 1895 se consumirán cantidades mucho menores de fosfato que en los últimos años. En América los fabricantes de abonos se proponen disminuir en 20 por 100 la producción, y los fabricantes europeos se verán obligados á hacer lo mismo.

Respecto de la producción en 1894, La Florida figura á la cabeza con 589.497 toneladas; luego La Carolina del Sur (de 1.º de Septiembre de 1893 á 31 de Agosto de 1894) con 476.199 toneladas, resultando para la América un total de 1.065 696 toneladas, de las cuales ha expedito á Europa 441.818 toneladas de La Florida y 94.875 de La Carolina del Sur, ó sea 536.693 toneladas en conjunto. El consumo de América ha sido, pues, de 529.008 toneladas.

Siguen en importancia Francia y Bélgica.

En Francia las exportaciones exceden sólo en 20.000 toneladas á las importaciones; de modo que no ejerce influencia alguna en el mercado general.

Bélgica expide grandes cantidades de fosfatos de Lieja á la Gran Bretaña (80 000 toneladas en 1894) y á Alemania.

El Canadá, cuyos trabajos están paralizados por completo, ha enviado todavía 3 200 toneladas á Inglaterra.

Las minas de Noruega tampoco se explotan actualmente, y sólo han expedito durante el año 1.500 toneladas á Alemania.

El rasgo característico del mercado de fosfatos ha sido la actividad creciente de la explotación argelina; momentos ha habido en que llegó á creerse que esas minas ocasionarían una revolución en el mercado. En 1893 los cargamentos de fosfato de Argelia no pasaron de 6.000 toneladas, y en 1894 han llegado á 50.000. Creyóse que esta cifra podría excederse; pero en Argelia, como en otras partes, los explotadores han encontrado dificultades que no esperaban. Es probable que en 1895 se expida una cantidad mayor; pero á pesar de la pequeña dosis de óxido de hierro y alúmina que contienen, resultan pobres para la mayoría de las comarcas consumidoras; además contienen un exceso de carbonato de cal que no permite trabajarlos económicamente.

Los fosfatos argelinos tienen grandes ventajas y serán empleados con éxito; pero no pueden reemplazar á los fosfatos americanos. — (*De Le Phosphate.*)

**Importaciones extranjeras de productos agrícolas.** — Según las estadísticas oficiales, en los cinco primeros meses del año natural se han importado en España:

190 654	quintales métricos	de trigo.
18.410	—	de harina.
49 620	—	de los demás cereales.
99.564	—	de legumbres secas.
148.180	—	de simientes oleaginosas.
5.717	—	de queso.
8.595	—	de almidón.
58.157	—	de féculas.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 24 de Julio de 1895.

## PROBLEMAS AGRICOLAS

CERELES DE SECANO

GENERALIDADES

7. — Del cultivo de cereales en secano se ocupan personas en situaciones muy diversas, pero que pueden clasificarse en cuatro principales. El que cultiva sólo para su consumo con sus propios brazos en tierras propias ó ajenas; éste no entra en cálculos de cuanto le cuesta el producto, pues, ya sea porque trabaja á ratos, ó porque lo hace cuando le falta jornal, no puede echar cuentas, y para él sus productos sólo le cuestan en dinero lo que paga de renta y contribución; á su trabajo en su caso no le da valor. Esta clase de productores que un año con otro sacan al poco más ó menos lo que consumen, no afectan al problema del cultivo de cereales de secano en general, ni en lo técnico ni en lo económico; su interés, tan directo, determina el que hagan una producción barata, porque no pierden ocasión de emplear el abono que pueden obtener y mantienen, en general, las tierras muy limpias. Sigue á esta otra clase que cultiva cereales en pequeña escala para vender, pero que trabaja personalmente en las tierras que cultiva; esta clase, en general, tiene sus cultivos de cereales tan complicados con otros de diverso género, ó ya con transportes, etc., que por rara excepción está en el caso de deslindar bien sus cuentas para poder decir el precio á que le cuesta el trigo ó la cebada, y apenas si se ocupa de inquirir esto aisladamente, pues mira su negocio como un todo inseparable.

Tras esta clase viene la numerosa, que hace ocupación especial de la agricultura y dirige y maneja por sí mismo sus operaciones agrícolas en detalle, empleando braceros, y bastante en grande, para hacer contabilidad. Esta clase, rara vez cultiva cereales exclusivamente, y tiene olivares, viñas, ganado, etc., fiando en las compensaciones que supone ofrece la variedad de ramos. Ésta es la clase más importante en la producción de cereales y la que emplea sistemas menos uniformes entre sí; es la que sabe más de la práctica de detalles, la que menos sabe de la teoría, sea la ciencia, y la que siente hacia ésta repugnancia; no tiene la menor fe en el saber útil de los ingenieros agrónomos, cuyos conocimientos supone muy por debajo de los suyos propios. Esta clase es la calamidad del país en el cultivo de cereales de secano; porque, por lo mismo que es la que se ocupa exclusivamente del campo, es la que más pudiera hacer y menos hace en favor de la producción abundante y barata, debido á la falta de instrucción á la altura de las circunstancias y de la época. Esta clase de labradores empíricos que nada saben de lo fundamental, es la que hay en España absoluta necesidad de sustituir por

una clase de cultivadores que, ó sepan lo bastante para dirigir sus cultivos, ó tengan el juicio bastante para saber que lo ignoran y se dejen dirigir. La clase de labradores rutinarios y empíricos se extinguirá por sí misma, á medida que se vayan formando otros instruidos, porque mientras éstos prosperarán, aquéllos se irán arruinando uno á uno. Los labradores empíricos de hoy que se quieren defender de la ruina, no tienen más remedio que resignarse á ser dirigidos por ingenieros, ó valerse de peritos agrónomos para el manejo de máquinas nuevas ó hacerse ellos mismos ingenieros y peritos.

Por último, hay otra clase de cultivadores de cereales en secano que son los capitalistas, terratenientes ó no, para los cuales la agricultura es un negocio como otro cualquiera, en el cual van á buscar el mayor interés posible para el capital que empleen; pero no pretenden dirigir sus cultivos, como no pretenden dirigir los talleres en que tienen impuesto capital, como no pretenden navegar en los barcos de las Empresas de que son accionistas; en una palabra, como verdaderos capitalistas, están tan dispuestos á aumentar sus cultivos, como á abandonarlos por otro negocio que supongan mejor, lo mismo á cultivar viñas que cereales, lo mismo á tener ganado de carne que de leche, etc. Para el agricultor capitalista no hay sino una razón para ser ó no ser productor de cereales de secano: ¿cuánto interés da el capital invertido en el negocio en la época de que se trate? En un tiempo había muchos capitalistas en las ciudades que eran labradores y ganaban mucho; hoy los labradores capitalistas están casi todos en las grandes poblaciones rurales y son al mismo tiempo terratenientes.

Se presentan, pues, varios problemas:

¿Es factor de consecuencia en cubrir el déficit de cereales en España el cultivador que lo es para su consumo, dadas las circunstancias en que lo hace?

Decididamente no.

El cultivador que complica su cultivo de cereales de secano y que no puede nunca precisar el coste del trigo, ¿puede ser factor de gran influencia en el progreso?

Éste no somete su cultivo cereal á obtener resultados empleando los mejores medios, y, por lo tanto, el abonar más ó menos, así como las demás combinaciones, no las someten á conseguir la producción más barata, sino que responden á otras conveniencias y aun á caprichos, y, por lo tanto, sólo muy indirectamente puede contribuir al resultado del mayor producto por hectárea.

Problema muy capital en la desaparición del déficit de hoy y en el abaratamiento del coste del trigo, es la conducta del cultivador de profesión que se dedica exclusivamente á la dirección y administración de sus

cultivos; pero la solución de este problema, en cuanto á la época, se encuentra en dos puntos, sobre los cuales es inútil entregarse á cálculos; pues es el uno lo que el Gobierno haga para propagar la instrucción, y el otro, de carácter independiente del Gobierno, es el grado en que ese género de cultivadores se vean arrastrados forzosamente al progreso por los cultivadores de cereales en seco que lo sean meramente en calidad de capitalistas, dirigidos por verdaderos ingenieros agrónomos especializados en el cultivo de cereales.

Es, pues, el problema capital de la no importación: ¿cuál de las clases de agricultores es la que ha de generalizar la producción barata de cereales de secano?

La solución es que sólo la conseguirán los labradores capitalistas, pues son los que, dirigidos por ingenieros prácticos, pueden demostrar que se obtiene un interés de 12 á 15 por 100 sobre el capital que destinen al cultivo de cereales, mientras España esté en déficit y el derecho actual subsista.

Aunque con bastantes imperfecciones de acción y exposición, el Sr. D. J. M. Martí ha demostrado, por ejemplo, que en la cosecha de 1894 ha sabido cosechar más de 17 quintales métricos de trigo por hectárea en 12 hectáreas de la Granja Central; no se necesitaba tanto para demostrar que todo el cultivo de cereales en seco de la provincia de Madrid está equivocado, y que en todo él se puede llegar á resultados muy distintos de los que se obtienen; por lo tanto, en el Sr. Martí pueden considerarse los agricultores capitalistas que tienen un ingeniero agrónomo de veras, cuyos consejos se pueden seguir.

Las tierras de la Moncloa siempre se han considerado poco á propósito para trigo, y, sin embargo, en ellas ha cogido el Sr. Martí 17 quintales métricos por hectárea, y de seguro hubiera llegado á más si hubiera agregado al estiércol algún fosfato.

8.—Es evidente que el Sr. Martí ha tenido que luchar con las mismas dificultades de clima que todos los de la provincia que han hecho cosechas miserables.

El Sr. Martí está muy lejos de haber demostrado todo lo que hay que demostrar para que se le tenga por Mentor completo para el cultivo de cereales de secano en España, pues él ha apelado, para lograr su cosecha intensiva, al empleo de 32 000 kilogramos de estiércol por hectárea; y como el argumento del labrador empírico es que no hay de dónde sacar las enormes cantidades de estiércol que el gran cultivo exige, el verdadero ingeniero agrónomo que quiera en España obtener la reputación de *Guerrita*, como torero, ó de Mariani, como médico, es el que pruebe que no necesita ni una sola espuerta de estiércol para coger cosechas de 24 quintales métricos por hectárea, lo mismo en una finca de 20 hectáreas que de 2.000, y que, sin embargo, puede enriquecer la tierra en materias orgánicas é inorgánicas.

9.—No hay terreno alguno de los cultivados para cereales, de los cuales no haya los bastantes antecedentes para saber lo que hay que hacer en ellos para disponerlos con el concurso del tiempo para dar las cosechas máximas del cultivo intensivo.

#### LABORES

10.—La cuestión de labores, importante, como es, después que se han resuelto los problemas capitales, que son la elección de simientes prolíficas y abonos, es relativamente secundaria y pertenece al género de las que

se resuelven caso á caso y no presentan problemas de carácter general con soluciones aplicables á circunstancias variables en los detalles. Las absolutas que pueden llamarse soluciones á los problemas de las labores son:

Lo ideal es labrar con el arado eléctrico de Zimmermann ó algo semejante. Si el arado Zimmermann no llega á hacerse práctico por descubrirse algún defecto capital que hoy no se sospecha, queda como ideal el empleo del arado de vapor de Fowler en el terreno bastante llano y tierras bastante extensas. Sigue, á nuestro juicio, en conveniencia, la labor por bueyes en tierras fuertes, y por vacas en tierras flojas. Las labores con arados, empleando ganado mular y caballo, son, casi siempre, un error manifiesto, bastante relacionado con la malandanza de la agricultura. Claro es que hay casos de excepción; pero en general las labores más importantes de las fincas del cultivo de cereales deben darse con ganado vacuno, reservando el caballo para las pocas labores que conviene dar á paso ligero.

11.—Prescindiendo de lo que habremos de decir sobre abonos en otros artículos, aquí debemos anticipar que los abonos deben ser siempre aquellos que pongan la tierra en un estado de fertilidad tal, que, si el tiempo la es favorable, produzca la cosecha máxima.

No hay mayor equivocación que la de suponer que los abonos en España necesarios para coger las cosechas máximas, son caros, pues es todo lo contrario; en ningún país son los abonos para cereales, en su conjunto, ni más baratos ni, por su índole, de acción más segura que en España; pero, además, teniendo en cuenta los precios á que se vende el trigo, aun cuando los abonos que se han de comprar costaran el doble de lo que cuestan, todavía se podrían llamar baratos. Esto tendrá su explicación cumplida en otros artículos.

El problema general de la cuestión de abonos es éste:

¿Es más lucrativo distribuir el abono con que se cuenta en todo el terreno cultivado, ó concentrar éste para labrar la parte á que alcance con un abono completo para cosecha máxima?

Solución.

El abono debe hacerse siempre completo para cosechas máximas, en la seguridad de que á la larga, ni las tierras sin abono, ni las débilmente abonadas, darán utilidades.

12.—*Elección de cultivos.*—La elección de las plantas que han de figurar en las rotaciones de las fincas dedicadas al cultivo intensivo de los cereales de secano, tendrán siempre que sujetarse á la situación y condiciones de las fincas; pero en este momento debe aconsejarse rotaciones lo más sencillas posibles para llegar á demostraciones tan claras como pueden hacerse de la baratura con que se puede producir en España el trigo en cultivo intensivo.

13.—*Conservación de productos.*—Esto, que se refiere á la conservación de los obtenidos y á la defensa mientras están en pie las cosechas, pertenecen al saber teórico y práctico del ingeniero agrónomo, y no es problema sino para los que desconocen el arte.

14.—*Datos económicos.*—Éstos se refieren todos al coste de los productos y mercados para la venta. El conocimiento exacto del coste es lo esencial, pues todo lo demás se deriva de él; pero el problema, hoy fácil de resolver, es el siguiente:

Dado el derecho impuesto al trigo por el arancel vigente, ¿qué precio mínimo probable es aquel con que

se puede contar en España para la venta de cereales, en tanto no se nivele la producción con el consumo?

La solución de este problema es sencillísima. Siendo conocido que de ningún punto puede venir á España trigo que cueste menos de 12,50 pesetas el quintal métrico á bordo, y, siendo 10,50 el derecho, es conocido que el precio mínimo del litoral es 23 pesetas, equivalente á 20 en el interior.

15.—Cuanto se dice sobre las dificultades y contradicciones climatológicas de España para la producción de cereales, es infundado, y hay sólo una, que es el empobrecimiento general del suelo por el mal trato continuado á que lo ha sometido la ignorancia de los agricultores.

Problema:

¿Cuánto pueden durar estas circunstancias favorables?

Solución:

Tanto cuanto dure el déficit y el derecho de 10,50 y se tarde en descubrir que, al precio de 20 pesetas el quintal métrico en el interior, hay una ganancia enorme en el trigo bien cultivado.

Problema:

¿Qué vendrá detrás de cesar la importación de cereales?

Solución:

Una gran baja gradual de los precios, cualquiera que sea el derecho de arancel, hasta que el cultivo bien hecho de cereales de secano produzca un interés de 5 á 6 por 100 al capital, vendiéndose el trigo probablemente al precio de 14 ó 15 pesetas el quintal métrico, y quizás aun á menos.

J. G. H.

## EL PAN EN MADRID

Nos hallamos en uno de esos conflictos, periódicos en el suministro del pan en Madrid, que se presentan á veces por falta de inteligencia entre las autoridades y los panaderos y otras por disputas entre éstos y sus operarios. La cuestión del pan barato en España es demasiado transcendental para que consideremos que el estado de ella en Madrid ofrezca interés especial, y sólo la miramos como una parte, insignificante por sí misma, de un todo de suma importancia para la buena marcha económica del país.

La calamidad del pan caro pesa sobre España de un modo terrible, sin que sus funestas consecuencias sean conocidas por la generalidad, y menos aun por los que están en el caso de remediarlas.

El pan es mucho más caro de lo que debe ser, por tres causas bien conocidas para los que se han ocupado del estudio de esta cuestión:

1.<sup>a</sup> Porque el precio del trigo es mucho mayor de lo que debe ser.

2.<sup>a</sup> Porque la industria panadera, técnica y financieramente, es muy imperfecta en España, con raras excepciones.

3.<sup>a</sup> Porque los consumidores delegan en las autoridades municipales para que se establezca el precio natural y se les entregue la calidad debida y peso cabal; y como las autoridades ni pueden ni saben llenar esa misión, tan ajena á sus funciones naturales, resulta pan caro, calidad mala y peso robado.

Las tres causas de encarecimiento del pan pueden desaparecer.

El precio indebidamente caro del trigo, favorecido por alto derecho de importación, puede desaparecer, sea por declarar la libre importación de cereales, ó por la buena enseñanza de la agricultura práctica, que conduzca al cultivo intensivo de aquéllos. Los dos medios son igualmente eficaces; y si en principio es preferible el primero, en el terreno práctico es más recomendable el segundo. El precio normal de trigo en España, cuando se generalice el cultivo intensivo, lo cual sucederá cuando algún Gobierno de aquí lo quiera de veras, será á lo sumo 14 pesetas el quintal métrico, porque se cosecharán al menos 20 quintales métricos por hectárea en los terrenos que se presten á asegurar ese rendimiento medio.

La segunda causa del encarecimiento del pan, que depende de la mala organización de la industria panadera, es sumamente fácil, y puede ser breve el que desaparezca, pues se trata sólo de que se haga general y completo lo que ya se hace parcialmente en algunos casos. No se puede vender pan barato si se fabrica en las pequeñas tahonas como actualmente, del mismo modo que no se pueden vender telas baratas hilando en rueca y tejiendo á mano. Las fábricas de pan han de ser grandes establecimientos á cargo de ingenieros industriales en las localidades en que sea factible, y las cuatro quintas partes del pan de España se debe fabricar en molinos-panaderías que produzcan cada uno, cuando menos, 4 000 kilogramos al día, y de ahí en adelante.

Si solo de Madrid se tratara, las 210 tahonas actuales deben quedar reducidas á 8 ó 10 molinos-panaderías que produzca cada uno 20.000 kilogramos de pan diarios con hornos continuos de gas. Es perfectamente conocido, por los que nos hemos ocupado de estas cuestiones, que, en un molino-panadería bien establecido, el coste del kilogramo de pan es el coste del kilogramo de trigo, así como que el capital necesario para la instalación del molino-panadería es de 30 pesetas por cada kilogramo diario para establecimientos de 5.000 kilogramos, y menos en proporción para los mayores, hasta quedar reducido á 20 pesetas por kilogramo diario en un establecimiento de 20.000 kilogramos.

Siendo, pues, el coste del pan igual al coste del peso del trigo, y el capital de los molinos-panaderías de 20 á 30 pesetas por kilogramo diario, parece que, estrictamente considerado, con una utilidad de 2 céntimos por kilogramo se podría tener un interés de más de 20 por 100 al capital, dando calidad perfecta y peso cabal.

Partiendo de esto, y sin contar lo eventual, parece que actualmente los molinos-panaderías de Madrid, costando el

kilo de trigo . . . . .	23 céntimos
y agregando una utilidad de . . . . .	2 —
debieran vender el pan á . . . . .	25 —

en vez de 44, que es el precio establecido. Es muy cierto que no le quedan hoy al panadero esos 44 céntimos libres, porque se da el escándalo de que los distribuidores ó los que tienen la parroquia de consumidores que compran á domicilio, se hacen pagar ¡8 céntimos en kilogramo!! No es la única exacción justa ó injusta, legal ó ilegal, que pesa sobre el panadero de Madrid; pero la diferencia de 11 céntimos que se ve desde el precio natural de Madrid, de 25 hasta los 36, es la que hay que atribuir á la fabricación en tahonas, comparada á la hecha en molino-panadería bien montado. Hasta qué punto es



defectuosa la organización actual de las tahonas en general, salta á la vista con sólo decir que en ninguna de ellas se está ganando ó se ha ganado el gran capital que, al parecer, podría hacerse, y hasta es sabido que un buen número de ellas no podrían ni aun sostenerse si no robaran en el peso, á veces hasta consentido por la Autoridad en preferencia á que suban el precio.

Nosotros conocemos una tahona en Madrid que, sólo por separarse algún tanto de la rutina, es una prueba patente de la diferencia que queremos hacer notar entre el molino-panadería y la tahona clásica. D. Claudio Lázaro Martínez, dueño de la Tahona de las Descalzas, ya muy acreditada en Madrid y que aun debiera estarlo más, como se verá más adelante, ha demostrado con motivo de la huelga cuánto más independiente del elemento obrero es la fabricación del pan bien hecho, que la llevada á cabo de la manera primitiva, que es la regla en Madrid y en España.

El Sr. Martínez se separa de la generalidad en amasar á máquina y en tener hornos perfeccionados del sistema de un inventor catalán, cuyo nombre no recordamos. Lo que significa la amasadora mecánica con sus cilindros de refinar, se explica en pocas palabras, diciendo que hace en treinta y cinco minutos el amasijo de 300 kilogramos, que á mano exige cuatro hombres durante cuatro horas. Lo que significa la amasadora mecánica, en otro sentido, es suprimir la asquerosa costumbre de las tahonas de Madrid, de amasar con los pies, que es general á todas, y, ¿para que subsista tan repugnante salvajismo, encargamos á la autoridad municipal la vigilancia de las tahonas, y le damos el derecho de penetrar en ellas so pretexto de la Higiene y de la representación del interés común? Agreguemos á esto que, industrialmente, es más fácil acertar con el punto de la masa por cálculo en la amasadora mecánica, que no empíricamente, como sucede ahora en el amasado á brazo. El horno, alimentado con carbón de piedra, como el que emplea el Sr. Martínez, da un calor más igual en todo él, y es más fácil de manejar, por personas imperitas, que los de leña. El resultado final, por lo que se separa el Sr. Martínez de las malas prácticas de la industria panadera en general, ha sido tener su establecimiento mucho más independiente de los obreros especiales que todos los demás; y mientras éstos han tenido que reemplazar con obreros especiales los que le faltaban, la Tahona de las Descalzas ha fabricado hasta más pan del que hacía ordinariamente, pues sólo ha necesitado un corto número de obreros especiales para dar forma á los panes, y éstos los ha encontrado entre la propia gente de sus contratistas de distribución, y, en último caso, los hubiera suplido con obreros imperitos.

Está muy lejos de ser la Tahona de las Descalzas el molino-panadería del porvenir, y menos el de Madrid; parte de comprar harinas ó de moler fuera de la casa, base de encarecimiento y de adulteración; fabrica sólo 3.500 kilos diarios en invierno, y 3.000 en verano, y el molino panadería de Madrid ha de vender 20.000. Le falta el moler el trigo; le falta el laboratorio químico de ensayo de trigos y de harinas que sólo cabe en un gran establecimiento; le faltan los hornos continuos de gas, última palabra de la buena cochura; le faltan los motores de gas con gasógeno al lado; le faltan las máquinas automáticas de dar forma y de pesar. Todo esto le falta á la Tahona de las Descalzas; pero tiene un empresario en extremo activo é inteligente, capaz de ma-

nejar un establecimiento de cualquier tamaño, y por la independencia del elemento obrero en que se ha presentado en la ocasión de la huelga de panaderos actual, nosotros entendemos que el Sr. Martínez se ha hecho acreedor á una recompensa, pues al destacarse su establecimiento de los demás, en esta ocasión, no tenemos inconveniente en declarar que lo consideramos como el iniciador práctico de la reforma que está llamada á sufrir la panadería en Madrid, que tendrá imitadores en todo el país, como ya hay en Murcia, Bilbao y otros puntos molinos-panaderías más ó menos perfeccionados y al día.

Réstanos hablar, con la parquedad que el espacio disponible nos exige, de la tercera causa del encarecimiento del pan en España. El consumidor cuenta con el Alcalde y sus delegados para que el pan se venda al precio debido, para que no se adultere y para que el peso se dé cabal; y, efectivamente, no hay país en que el pan se venda más caro que en España; no hay país en que se introduzca más sulfato de barita en la harina; no hay país en que se haga la brutalidad que en Madrid de unir á la harina el sudor de los pies y de todo el cuerpo de los gallegos, que en Madrid son exclusivos en el amasijo pedestre del pan; por fin, el robo del peso del pan en Madrid es proverbial; y si de cuando en cuando hay un decomiso ó una tahona perseguida, más vale no averiguar el origen de ello, ni hay panadero que no desquite con creces los rigores que sufra en algún caso. El indolente consumidor de Madrid no sabe ni quiere saber dónde ni cómo se hace el pan que come; no quiere mezclarse en si tiene ó no adulteraciones dañinas, ó inertes que sólo lo encarezcan; no quiere inquirir cuánto le cuesta al panadero; no sabe que los 8 céntimos en kilo, que indebidamente se gana el intermediario que lo lleva á domicilio, no los podrá ahorrar hasta que, por una combinación impuesta por los consumidores, no haya panaderos que vendan el pan á 36 el kilogramo en su establecimiento, cuando á domicilio se venda, como ahora, á 44. Hoy se vende al precio más alto en ambos casos.

El poner orden y concierto en la cuestión del pan en España, y especialmente en Madrid, es función del público consumidor; éste es el que ha de crear ó hacer que se cree el molino-panadería á la moderna; que no esté sometido á los obreros, como en esta ocasión se ha visto lo está la panadería usual; y no es que nosotros nos mezclemos en si tienen más ó menos razón los obreros en sus pretensiones y hasta en su forma de imponerlas; nosotros creemos que ellos están en su perfecto derecho apelando á todo lo no penado para mejorar su posición; pero el público consumidor está, igualmente, en su derecho haciendo todo lo posible por hacerse independiente de obreros de carne y hueso, y sustituir con los de hierro colado, de hierro y acero todos los que pueda; y éste es, á nuestro entender, el lado malo que la huelga presente tiene para los obreros, pues es que casi todo lo que ellos hacen para producir pan desde el trigo, sudando y afanándose en las dieciocho horas de trabajo de que se quejan, lo puede hacer un maquinista sentado en una butaca y un químico en un laboratorio, sustituyendo á su aprendizaje y práctica de muchos años.

La huelga en esta ocasión es un paso en favor del progreso de la panadería, y en contra del obrero especial de aprendizaje.

J. G. H.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 1.º de Agosto de 1895.

## El Instituto Agrícola de Alfonso XII.

Tenemos entendido que va á cambiarse la organización de este establecimiento, con el objeto de dar unidad á los trabajos y á la administración, quedando bajo la dirección de un solo jefe la enseñanza, los cultivos demostrativos y los experimentales.

Hemos sido poco afectos siempre al Instituto, porque más que un establecimiento útil de enseñanza para el adelanto de la agricultura patria, hemos visto en él un plantel de empleados muy ansiosos de alcanzar posiciones oficiales poco lucrativas y poco brillantes, y nada afanosos de conquistar los lucros y sólidas posiciones á que pueden y deben llegar los ingenieros agrónomos que sobresalgan en saber agronómico práctico en un país donde tanto se ignora y tan poco se trabaja en serio en favor de la riqueza pública.

Convencidos nosotros de la inutilidad de combatir el pernicioso sistema seguido en la Moncloa, con el cual parecían hallarse muy á gusto los jefes de los partidos políticos, los ministros de Fomento y directores de Agricultura que se han sucedido en los dieciséis años últimos, hace ya algunos que no nos ocupábamos de combatir lo que nos parecía tan censurable, fiados en que, en ésta como en otras muchas cuestiones, una vez dado el impulso á la censura fundada, el tiempo produce su efecto. Demasiado nos parecía, á veces, que tardaba en caer el establecimiento en el merecido descrédito; pero, al fin, ha llegado, y, además de como con razón se le trató en el Congreso, buena prueba nos parece del poco aprecio que de él hace el país el hecho de que donde debían formarse cada año más ingenieros agrónomos que abogados en las Universidades, en el curso de 1894 á 1895 sólo hayan concluido la carrera tres individuos. Éste creemos que es un hecho que no necesita comentarios; pero, en cambio, necesita explicación, y, por cierto, la tiene bien fácil. En el Instituto de Alfonso XII se ha tratado de que se aprenda todo, menos á ganar dinero cultivando el suelo español.

Éste es el único secreto del gran fracaso que hasta ahora ha representado. No hay regla sin excepción, y no diremos que no hayan salido algunos ingenieros por capacidad propia, ó por estudios posteriores, capaces de cultivar con provecho, y dignos de que se les busque por los grandes capitalistas y terratenientes para dirigir sus fincas; pero el mal nombre en el terreno de la práctica agronómica de la Escuela, hace que casi se les haya medido á todos por un rasero, y los ingenieros agrónomos que, como técnicos, deben posiciones holgadas á su carrera, creemos que se cuentan por los dedos de una sola mano. En nuestro juicio, España es un país

que debiera sostener 8 ó 10 ingenieros agrónomos en cada provincia, ganando anualmente, porque los servicios que presten los valga, de 15.000 pesetas en adelante, con gran provecho de aquellos que se las pagaran, como ingenieros agrónomos consultores y directores de explotaciones.

Esto es lo que creemos que ha debido y ha podido dar de sí, en beneficio del país y de la clase, la Escuela de Agricultura de la Moncloa, si su organización y enseñanza hubiera sido otra, respondiendo á otros fines y á las necesidades patrias. Nunca es tarde para salir de un error, y nosotros creemos que, no porque no haya hecho hasta aquí nada nacionalmente útil, no lo llegará á hacer, y hasta nos complace creer que lo hará.

Nuestro espíritu de progreso nos hace ser poco aficionado á volver la cara atrás. Lo pasado, pasado; y sólo miramos ya al porvenir, llenos de esperanzas en que el cambio que se inicia en la marcha del Instituto Agrícola de Alfonso XII sea radical, y ya que no la lleve á lo que nosotros consideraríamos un ideal, responda, al menos, al objeto de demostrar de un modo indiscutible á los agricultores empíricos que hay mucho que hacer, que ellos no saben, para ganar dinero cultivando el suelo español, y que, cuando así se haga, alcanzará el país entero una suma mayor de riqueza y bienestar que apenas se concibe hoy.

Nosotros creemos que hemos tenido alguna parte, por pequeña que sea, en que haya llegado el Instituto al justo descrédito en que ha caído. La tarea ha sido, por cierto, bien ingrata. ¡Ojalá nos esté reservado ahora el contribuir al crédito del que puede ser tan estimado establecimiento, y que podamos tener la satisfacción de ensalzarlo por útil, con la misma tranquilidad de conciencia con que lo hemos combatido por inútil!

J. G. H.

## COMUNICADO

Interrumpimos hoy la serie de artículos que estamos publicando sobre los *Problemas agrícolas* más relacionados con el cultivo de cereales de secano para dar cabida al siguiente comunicado del Sr. D. Fernando Ortiz Cañavate, quien ha creído que debía decir algo sobre la manera poco considerada en que hemos presentado la absoluta disensión entre sus opiniones y las nuestras en los que creemos puntos cardinales y de oportunidad para resolver los problemas más trascendentales para el porvenir económico de España.

No podemos menos de agradecer al Sr. Cañavate la cordura y nobleza con que se ocupa del asunto, pues nosotros sabíamos muy bien que extremábamos la dureza del juicio; pero así como el escándalo que da una

persona constituida en autoridad es doblemente grave y censurable, asimismo un desentono científico y económico en la importantísima cuestión del cultivo de cereales de secano en España, de parte de ingenieros agrónomos de alta posición, exigía una protesta doblemente más enérgica que si hubiera partido de personas menos autorizadas. Nosotros esperábamos que los autores del libro hubieran visto atenuación para la forma por la misma importancia que atribuíamos á sus personas. Los Sres. Ortiz Cañavate, por desgracia, están en abierta oposición con los hechos y con la ciencia agronómica en los tres puntos cardinales del porvenir de la riqueza en España:

1.º Creen que nuestro clima se opone al cultivo intensivo de cereales. Error manifiesto, por el hecho de que los que saben hacerlo cosechan 15 y 20 quintales métricos por hectárea donde y cuando los demás cogen 6 y 7, ganando más en el cultivo intensivo cuanto más tiene este carácter.

2.º Creen que los abonos en España cuestan caros. Error demostrado, porque como para las cosechas intensivas de cereales de secano en nuestro país no se debe comprar nitrógeno, sino procurárselo por enterrar leguminosas en verde, resulta que el conjunto de elementos que hay que emplear cuestan menos que en ningún otro país, aun contando con la renta y gastos del terreno que se destina sólo á proveerse de nitrógeno.

3.º Creen que los impuestos son abrumadores para los que cultivan cereales de secano. Error que pueden certificar todos los que han llegado al cultivo intensivo.

¿Qué culpa tenemos nosotros de que los Sres. Ortiz Cañavate tengan esas ideas y las hayan hecho públicas en un libro con carácter docente?

¿Podíamos nosotros, al mes de haber levantado la bandera del *Pan barato* en España, combatir débil y melifluamente tamaños errores, viniendo de quienes venían?

He aquí, ahora, el prudente comunicado del señor Ortiz Cañavate (D. Fernando).

J. G. H.

Madrid, 18 de Julio de 1895.

Señor director de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Muy señor mío y de mi consideración: Aceptando con gusto el cortés ofrecimiento de usted, y teniendo en cuenta el poco espacio de que puede disponer en el *Suplemento* á su ilustrada publicación, procuraré hacerme cargo en muy pocos renglones del juicio que ha merecido al Sr. D. J. G. H. en unos artículos insertos en dicho *Suplemento*, un folleto sobre *Cereales de secano*, escrito por un ausente y por mí.

No he tenido conocimiento de dichos artículos hasta el día 15 del actual, y esto explica la causa de mi retraso en contestarlos.

Respecto al primero, lamento el desengaño que hemos causado á su autor al adquirir una obra que esperaba fuese de gran interés, y resultarle un folleto que le ha merecido las más severas censuras por deficiente y por no contribuir á evitar males que prevé y cuyas consecuencias han de ser más desastrosas que las que produjo á España la pérdida de las Américas y la guerra de la Independencia.

Confieso que no habíamos previsto esto, y que nos propusimos solamente dar á conocer á los agricultores

los medios que están á su alcance de mejorar el cultivo cereal en secano dentro de las condiciones en que la mayoría de ellos se encuentran, por no decir la casi totalidad, y exponer claramente y sin tecnicismos los datos que ha de tener presente cada cual para realizar por sí el problema agrícola á que dedica sus afanes.

No abrigamos la pretensión de haberlo conseguido; pero en la creencia de que la crítica apasionada y acerba que el Sr. G. H. hace de este escrito no está justificada, ni por el fin que nos hemos propuesto ni por la forma en que está desarrollado, por mi parte opino que el silencio es la mejor contestación, entre otras razones, porque temo discorra que aprovecho esta ocasión para hacer un reclamo.

Á ello me autoriza con suponer que hemos hecho un libro para que se venda mucho.

Descartadas las pequeñeces, y refiriéndome á los correctivos indirectos de su segundo artículo, es lo cierto que no merecía la pena preámbulo de tanto bulto para aplicarlos á cuatro generalidades que carecen de importancia y en las que de nuevo insistimos.

Seguimos creyendo en lo elevado de los impuestos que pesan sobre la agricultura, mientras no alcance la producción la cifra que espera dicho señor, y le deseamos los años de vida que necesita para verlo.

Si conociera cómo se vive en los pueblos, podría apreciar lo que se respeta en materia de impuestos al indiferente, que acaba siempre por dejar de serlo para no pagar por otros, al menos cuando mandan los suyos, y al propietario ausente, que no siempre merece castigo por serlo, porque no todos pueden radicar donde poseen fincas.

No es echar la culpa de todo á los Gobiernos pedir, además de buena enseñanza y buena estadística, seguridad en los campos y menos protección al caciquismo para utilizarlo en beneficio de sus fines políticos.

Las agencias comerciales en los Consulados, de estar bien organizadas, pueden ser de gran utilidad para los productores españoles, que en su mayoría no conocen casas de comisión extranjeras, y, aun conociéndolas, no podrían dirigirse á éstas con la facilidad y garantía que pudieran ofrecer aquéllas.

He procurado referirme solamente á lo que tiene relación con lo expuesto en nuestro cuaderno. Nada digo respecto á las ideas del Sr. G. H. sobre la producción cereal y sus fáciles é inmediatas soluciones á problemas agrícolas importantes, apenas enunciados, porque respeto las opiniones de los demás y no tengo afición alguna á discusiones periodísticas.

Lo único que me interesa haber constar es que de otras cosas que se ocupa el Sr. G. H. nada hemos dicho y pudieran aparecer como otros tantos correctivos. Me refiero á la adición á los estiércoles de nitrato de sosa y sulfato de amoniaco, á la relación entre los canales de riego y el cultivo cereal, á la necesidad de no contar por años los resultados prósperos ó adversos de una explotación, etc., cosas todas que en nada se refieren á tan ya por de más repetido folleto.

Resuelto, por último, á no volver á ocuparme de este asunto, y agradeciendo al Sr. G. H. su protesta de consideración y estima, escriba cuanto guste en clase de crítico imparcial y desapasionado, que, no traspasando los límites de la corrección, no he de pasar yo los de la cortesía con que he procurado escribir estas líneas.

Agradezco, señor director, su atención al admitir este escrito, y téngame, le ruego, por su atento, seguro servidor, q. b. s. m.,

FERNANDO ORTIZ CAÑAVATE.

\*\*

**Adelanto en las estufas de gas.** — En una Memoria leída por Mr. Vivian B. Lewes, se hace un estudio detallado de lo que son las estufas de gas hoy conocidas, y lo que deben ser las del porvenir aplicándose el sistema de regeneración. Según el nuevo sistema de las estufas de reciente invención que ha ensayado, el aumento en el calor radiado es nada menos que de 166 por 100, y las nuevas estufas de gas resultan sumamente económicas. No es ésta la única ventaja, sino que además, como la combustión del gas es perfecta, no se produce ninguna clase de olor ni las molestias consiguientes que han sido comunes hasta ahora á las estufas de gas. El gas de Madrid á 30 céntimos, es, sin duda, caro para la calefacción; pero proporcionalmente es más caro el cok á 60 ó 70 pesetas, y, según los cálculos de Lewes, es indiscutible que la estufa de gas perfeccionada es el modo más económico de calentarse. Será, seguramente, una novedad en Madrid el que la estufa más económica sea la de gas. Mr. Lewes no da detalles de la ensayada por él con resultados tan notables, y se limita á fijar el principio de regeneración y radiación en que están construídas. Es de esperar que el personal de la Madrileña de Gas se ocupe de que el año próximo abunden aquí las estufas de esa especie. Nada prueba tanto lo mucho que se vende de lo que es bueno y barato, que el gran número de estufas de petróleo que se vendieron el año pasado.

\*\*

**El alumbrado eléctrico en Astorga.** — El Ayuntamiento de Astorga subasta el servicio por veinte años del alumbrado eléctrico. El Ayuntamiento, para el alumbrado público, empleará 250 lámparas de 16 bujías, que funcionarán todo el año y en todo tiempo, desde el obscurecer á las once de la noche, por cuyo servicio abonará 7.000 pesetas anuales. Aun cuando el Ayuntamiento lo llama subasta, debe entenderse que es concurso, puesto que las proposiciones de mejora no versarán sólo sobre el precio, sino que pueden hacerse también por aumento del número de lámparas, disminución del número de años de los veinte por que se admite proposición, ó aumento de la fuerza luminica de las lámparas. En este caso, como en otros muchos anuncios de la especie, se omite una aclaración muy esencial, cual es la de si el contratista del alumbrado público tiene ó no derecho exclusivo al suministro al público de corrientes eléctricas. Nosotros somos enemigos declarados de esa exclusiva, y hasta creemos que se debería prohibir por una ley expresa. Mientras la electricidad no tenga otra aplicación en las poblaciones sino el alumbrado, puede no ser grande el inconveniente de la exclusiva; pero hoy es ya tan claro, que, año más ó año menos, se ha de usar la corriente eléctrica para fuerza motriz, para calefacción y para otros muchos usos, que, sólo por esto, los precios que se hagan hoy para alumbrado se reducirán á la mitad con el tiempo, y nosotros consideramos una gran imprudencia administrativa el conceder hoy exclusivas ni aun en las más pequeñas poblaciones, pues en todas ellas cabrán en el porvenir aun en las más pequeñas empresas eléctricas de competencia que establezcan precios normales por la electricidad; y el cerrar

el paso á esas competencias por dar exclusivas hoy, es una equivocación que de seguro habrán de lamentar los Ayuntamientos que la concedan.

En las poblaciones en que se sienta gran impaciencia por llegar al alumbrado eléctrico y no se vea otro remedio para que haya contratista que el dar exclusiva para el suministro al público, debe limitarse ese derecho á diez años, plazo que, además de ser el que pueden tardar en perfeccionarse los medios de usar la electricidad para la calefacción, tiene en su favor el que diez años son más que suficientes para hacer buenas utilidades y amortizar el capital invertido en los contratos á los precios del día, como está demostrado prácticamente donde quiera que las instalaciones no han costado más de lo debido.

\*\*

**Los tranvías en Copenhague.** — Copenhague pasa por ser la capital en que los tranvías prestan el mejor servicio al público, por su extensión y perfección, y al mismo tiempo producen muy buenas utilidades á las Empresas. Hasta aquí se ha tratado sólo de tranvías por tracción animal; pero ahora, siguiendo las corrientes de la época, se reconoce la necesidad de venir á la tracción eléctrica. Se tiene en estudio allí la mejor manera de llegar á ella; pero es de temer que se suscite allí una dificultad del mismo orden que la que ocurre en Madrid, y es que la Corporación quiere hacer que las concesiones para los tranvías eléctricos sean materia de ingreso para la Corporación. Nosotros, que llegamos en esto hasta creer que los tranvías deben ser propiedad de las ciudades, y que sólo la explotación por plazos máximos de diez años debe ser objeto de concesiones ó contratos, no llevamos con paciencia el equivocado sistema de hacer concesiones largas, y además querer conservar dominio y lucro por los tranvías. Esto es tanto más censurable en las poblaciones en que sus Ayuntamientos conservan dignidad y crédito, pues en éstas el empréstito para establecer los tranvías es el verdadero modo de manejar esa cuestión, de tanto interés para el público. Una vez hechas las concesiones por largos plazos, todo lo que sea querer modificarlas para hacerlas productivas, tiene que ser con daño para el público.

\*\*

**Alumbrado eléctrico de Lorca.** — El Ayuntamiento de Lorca saca á concurso el alumbrado eléctrico público de la ciudad, con 540 focos, de los cuales 180 serán de 10 bujías y de 16 los restantes. La duración del contrato es la de treinta años, que nuestros lectores saben que es un plazo que desaprobamos por excesivo. En las condiciones de este contrato no aparece la condición de monopolio para el alumbrado particular, lo cual es ya un adelanto que celebramos, tanto como condenamos el exceso del plazo para el alumbrado público, por lo innecesario.

\*\*

**Tranvías eléctricos en Italia.** — En Liorna va á establecerse una red de tranvías eléctricos que forma un sistema completo de comunicaciones en el interior de la ciudad y las barriadas próximas. En nuestro Ayuntamiento de Madrid siguen los expedientes entorpecidos, y empeñados los concejales en hacer gastar á las Empresas lo que no pueden en una forma ó la otra para conceder los permisos. Es increíble hasta qué punto nuestra Corporación municipal es el obstáculo para el desarrollo industrial de Madrid.

\*\*

**Sociedad General de Saneamiento.**—Vemos en los periódicos de Bélgica que se ha formado una Sociedad para la cual se busca capital en aquel país para llevar á cabo el negocio de las basuras en Madrid, contratado por treinta años por el Sr. Van Eydn, cónsul de Bélgica en esta capital. Ese contrato fué protestado por otro proponente, cuya proposición favorecía los intereses municipales, por cuanto se reducía la duración á veintitrés años, al cabo de los cuales todo el extenso material empleado pasaba á ser propiedad de la Corporación municipal.

No conocemos toda la cuestión completa para apreciar qué razones han podido inducir al Ayuntamiento de Madrid para aceptar una proposición menos favorable que otra mejor de un industrial conocido, vecino de la localidad, y cuya proposición estaba apoyada por conocidos capitalistas, que por más de una razón están en condiciones de hacer el servicio mejor que puede hacerlo una Empresa extranjera montada con crecidos gastos generales. Los actos del Ayuntamiento de Madrid tienen la desgracia de ser siempre de difícil explicación; y en el caso de que se trata, causa cierta pena el ver que la Prensa extranjera presenta el negocio hecho por el Sr. Van Eydn como susceptible de dar un beneficio de 1.400.000 francos sobre un capital de 1.500.000. Preciso es, pues, decir que el Ayuntamiento de Madrid siempre camina á ciegas y mal aconsejado; pues, al parecer, la totalidad de las 650.000 pesetas que paga por el servicio, se podrían economizar, y la subasta debiera haber versado únicamente sobre el menor número de años por los cuales se concediera el servicio libre de todo pago. De no poder ser esto, es preciso creer que los informes publicados por el periódico belga están muy exagerados.

Otro dato que existe para creer en la posibilidad de que el servicio se pueda contratar sin el pago de las 650.000 pesetas, es que en ese sentido propuso el difunto químico Sr. Calderon el encajarse de él, y, sin embargo, tales inconvenientes se inventaron en el Municipio, que tuvo que desistir, bien á su pesar, según nos dijo. La verdad es que los contratos con el Municipio de Madrid son tanto más hacederos, cuanto más perjudicados van por ellos los intereses municipales. El fenómeno existe; cada cual lo explicará á su modo; pero el contrato de los riegos y basuras, etc., está ahí para no desmentirnos.

Por fortuna, si el actual alcalde es contrario á que se lleve adelante, es probable que tenga ocasión de hacerlo, pues aparte de la protesta fundada que existe, al parecer los contratistas estarán fuera del contrato si el 13 de Septiembre no tienen todo montado para el servicio, y sería una circunstancia que se debe aprovechar si se presenta.

\*\*

**La tracción eléctrica en Madrid.**—No sabemos si tendrá fundamento la noticia que publica un colega de haber renunciado la Compañía de los tranvías del Norte á establecer la tracción eléctrica á causa de las desmesuradas exigencias de la Corporación municipal de Madrid. Nosotros lo creemos todo de esa entidad, que parece la enemiga despiadada de los que vivimos en esta capital, y la encargada de hacer que la vida madrileña sea tan cara, tan mala, tan corta y tan disgustosa como sea posible, en vez de cuidarse de procurar todo lo contrario. Es muy cierto que de los malos Gobiernos y las

malas Administraciones son mucho más responsables los gobernados y los administrados que los gobernantes y administradores, pues cuando el nivel de las masas alcanza cierto valor y cierta altura intelectual, no se aguantan ni ministros ni ediles que no llenen debidamente los puestos que ocupan. Cada vecino de Madrid debe admitir su parte alicuota de responsabilidad en los desmanes de estas administraciones municipales escandalosas, de las que todos hablan mal y á las que todos se someten, en vez de contribuir á formar esa opinión pública que, en un caso concreto, como el de los tranvías eléctricos, pudiera imponerse á no estar conforme con las decisiones del Municipio. Por desgracia, la verdad de este caso es que, probablemente en esta cuestión, no hay opinión pública formada, ó, si hay alguna, está más inclinada á que siga la tracción animal con todas sus consecuencias. Dentro de algunos años, y cuando ya no haya un solo vehículo de tranvía arrastrado por cuadrúpedos en ninguna parte civilizada del mundo, entonces se reconocerá que la tracción eléctrica es una gran cosa. Por ahora, pues, sea por torpeza ó por malicia de los administradores de la capital, sea por debilidad de los vecinos, seguiremos como estamos en punto á la tracción de los tranvías, y pospuestas las ventajas de que se podía disfrutar desde luego.

\*\*

**El mechero de gas que se enciende automáticamente.**—Mr. Duke ha inventado un modo de que los mecheros de gas se enciendan sólo por el hecho de abrir la llave, lo cual hace que den luz á lo sumo en seis segundos. Unido al mechero, se coloca un pequeño tubo con una composición especial, y de él parte un alambre que va á parar á la salida del gas. Este alambre, que se pone incandescente por la acción del hidrógeno sobre el platino, es el que incendia el gas. Uno de los encantos de la luz eléctrica, que es el que con sólo darle al conmutador hay luz, lo compartirá ahora con la luz de gas. Se asegura que esta aplicación es muy sencilla y eficaz. Es una invención que no se ha realizado sin muchos años de estudio y muchas pruebas; pero, al parecer, puede dar mucho dinero. Es de temer que tardaremos mucho en verla en España.

\*\*

**Fabricación de lámparas incandescentes en Madrid.**—Hemos tenido ocasión de saber que, lejos de haberse desistido de fabricar lámparas incandescentes en Madrid, por el contrario, se activan los preparativos para presentarlas pronto á la venta, estando hoy pendiente la fabricación de instalar un sistema nuevo para producir el vacío.

\*\*

**La fabricación de acumuladores en Suiza.**—Se ha establecido una Sociedad con el capital de 750.000 pesetas para construir en Freiburg los acumuladores Theric-Oblasser.

No sabemos qué novedad tienen estos acumuladores que los diferencie de los demás, llevando ventajas. Desde que hemos visto que una Sociedad de Londres, que pretendía tener un acumulador mejor que todos los demás, y que nos hicieron ver, ha venido al cabo á aceptar los de Eppstein para sus carruajes, cada vez estamos más desconfiados de los acumuladores que no han hecho sus pruebas prácticas.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 8 de Agosto de 1895.

## PROBLEMAS AGRICOLAS

### CEREALES DE SECANO

#### BARBECHOS

16.—En el cultivo de cereales en secano se llama barbechos á la parte del terreno que no se siembra de cereales, y que, después de una cosecha de éstos, se deja desocupado y labrado, ó se cosecha en él leguminosas. La ventaja de los barbechos, reconocida de tiempo inmemorial, es reponer, por el contacto del terreno con la atmósfera, algunos de los elementos perdidos por la cosecha de cereales; y cuando se siembra de leguminosas, se supone que se conserva ó aumenta el nitrógeno, porque esas plantas no lo toman del suelo, sino de la atmósfera, y en ningún caso empobrecen el terreno en ese elemento.

Los terrenos aplicados á cereales, cuya fertilidad depende sólo de las reposiciones por los barbechos, sean éstos vacíos ó sembrados de leguminosas, nunca pueden dar sino cosechas muy escasas por término medio, por más que en años favorables, y después de varias cosechas malas, puedan dar alguna que parezca abundante.

#### Problema:

Dados los conocimientos del día, ¿debe seguir siendo el barbecho lo que ha sido hasta ahora en España?

#### Solución:

Positivamente no. El barbecho blanco, ó sea el terreno totalmente desocupado, sólo cumple imperfectamente su misión de acrecentar el nitrógeno, al paso que la cosecha de leguminosa intercalar, si bien es cierto que no toma nitrógeno del terreno, por el hecho de retirarse la cosecha que produce no lo enriquece lo bastante en nitrógeno para aspirar á la cosecha máxima de cereales siguiente, y al mismo tiempo lo empobrece en fosfato, potasa y cal en estado asimilable.

#### Problema:

¿Qué deben ser los barbechos de España en el porvenir, para llegar normalmente á las cosechas máximas?

#### Solución:

Los terrenos que en el año anterior han producido una cosecha intensiva de maíz ó patatas, ó plantas semejantes, deben sembrarse á las primeras aguas de una leguminosa para enterrarla en verde en el año que preceda al de volverse á ocupar por cereales, asegurando así una riqueza completa en nitrógeno para cosechas máximas de trigo.

Los casos de excepción de esta regla son aquellos terrenos cuya renta llegue ó pase de 80 pesetas hectárea, en los cuales tendrá más cuenta procurarse el nitrógeno para cosechas intensivas, comprando nitrato de sosa ó sulfato de amoníaco, que enterrar leguminosas en

verde á costa de dejar improductivo terreno de renta subida.

Podrá igualmente exceptuarse del enriquecimiento en nitrógeno por plantas enterradas en verde, los terrenos á los que se puedan aplicar, el año que se siembre de trigo, 40 000 kilogramos de estiércol en buen estado, rociado con fosfato ó superfosfato de cal; estos terrenos, así abonados, deben ser productivos todos los años, alternando una cosecha cereal con otra de otras plantas, especialmente plantas de verano, cuyo cultivo contribuye á la limpieza del terreno.

Las leguminosas más á propósito para enterrar en verde son: el trébol encarnado, las habas, el altramuz y la arveja velluda; pero, á nuestro juicio, y sin que éste sea definitivo, el preferible es el altramuz, por más que éste es un estudio que está por hacer completo en España.

El problema de la transformación de los barbechos en medio sistemático de acopiar nitrógeno, no resulta completo con lo dicho, pues para que la cosecha de leguminosa produzca todo el nitrógeno necesario para las cosechas máximas de trigo, es de absoluta necesidad el que la de leguminosa sea abundante, y estas plantas tienen también sus exigencias propias en cuanto al estado de fertilidad de la tierra que las haya de producir; pero ésta es cuestión que dejamos para la de abonos, que vamos á tratar ahora.

#### ABONOS

17.—La mayor de las equivocaciones que cometen los labradores empíricos, es la de creer que puede sostenerse el terreno en el estado de fertilidad para hacer cosechas máximas con abonos producidos en la misma finca, empleando deyecciones de animales alimentados con plantas producidas en la misma. Esto no es verdad, ni aun siquiera en los casos en que más cerca está de serlo, de terrenos en que la parte destinada á pastos es comparativamente grande, y en los que por el majadeo del ganado lanar se abonan terrenos de siembra de poca extensión relativa. El conjunto de la finca experimenta siempre un empobrecimiento de los elementos minerales contenidos en los granos, semillas y pajas que se retiran de la finca, y que sólo se reponen lenta y no siempre, ni conveniente, ni oportuna, ni completamente por la descomposición de las rocas de los terrenos dedicados á pastos. No puede conservarse la fertilidad de la tierra para cosechas máximas sino á condición precisa de devolverle los elementos minerales que, por los productos que se extraen de ella, se retiran en estado de fácil asimilación; cuando se enriquecen los terrenos de siembra por el majadeo ó deyecciones de animales alimentados en los terrenos de pasto, es á costa de que éstos sean menos productivos en hierbas de lo que debieran ser.

## Problema:

Dada la renta, relativamente baja, en muchas zonas de España, ¿hay necesidad absoluta del empleo del estiércol para abono?

## Solución:

Decididamente no.

## Problema:

Puesto que en el cultivo de cereales de secano se puede prescindir del abono de estiércol, ¿se puede prescindir por esto de enriquecer el suelo en materia orgánica?

## Solución:

Seguramente que no: pero el enterrar cosechas abundantes de leguminosas en verde satisface completamente á la idea de aumentar incesantemente la cantidad de humus en el terreno sin el empleo de la menor partícula de estiércol, y obteniendo resultados idénticos á emplear éste, siendo actualmente infinitamente más prácticos y cercanos los beneficios.

El problema del moderno cultivo de cereales de secano en España, por lo que hace á los abonos, se resuelve por poner todo el empeño debido en que la cosecha de leguminosas destinada á enterrarse en verde sea lo más abundante posible; para conseguirlo, ha de tenerse en cuenta que una cosecha máxima de trigo de 24 quintales métricos por hectárea retira sobre 35 kilogramos de ácido fosfórico por hectárea y 45 kilogramos de potasa, tomando en cuenta el grano y la paja de la cosecha; por lo tanto, estas cantidades, y más una cantidad igual á la suma de ambas de yeso, debe ser el mínimo con que se abone el terreno que se va á sembrar para cosecha en verde cuando se esté en marcha normal; y desde luego, antes de llegar á ésta en terrenos que estén hoy en producción pobre, se debe exceder la dosis y 50 kilogramos de ácido fosfórico por hectárea y 100 kilogramos de potasa en buen estado de asimilación, es el abono que debe sostenerse hasta tanto que se entre francamente en un grado de fertilidad en el terreno en que en los años favorables se pase del producto de los 24 quintales métricos por hectárea; cuatro ó seis cosechas con ese abono, abundante, bien distribuido, dirán claramente si el terreno tiene algún defecto grave físico para hacer imposible la cosecha máxima, y, una vez reconocido esto, será tiempo de disminuir la cantidad de abono para ponerlo de acuerdo con la cosecha máxima normal que las condiciones físicas del terreno, ó las meteorológicas de la localidad, ó la exposición del mismo, le permita producir.

De esto se desprende que, creyendo nosotros posible en la inmensa mayoría de los casos, por atender al estado de fertilidad de la tierra, llegar á la cosecha máxima de 24 quintales métricos por hectárea, no negamos que se encontrarán casos de imposibilidad absoluta de llegar á ella; pero lo que creemos es que la demostración de esto no se hará en caso alguno sino después de poner los medios de conseguirlo; lo esencial para decidirse á poner el terreno en condiciones de dar la cosecha máxima, es que, cuando se consiga, se realizarán grandes ganancias en el cultivo de cereales de secano; pero, aun en los casos en que no se llegue á resultados completos, los parciales harán que no se presente ninguno en que la aspiración produzca pérdidas, mientras el precio del trigo pase de 12 pesetas por quintal métrico. Podrá ganarse más ó menos por aspirar por abonos completos á las cosechas máximas; pero el aumento de ganancia es

seguro en 90 casos de 100, á menos que no se cometan errores graves en la compra por calidad y precio de los abonos, ó ya sea en la buena distribución en el terreno.

El ácido fosfórico debe suministrarse en España por las materias siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Huesos desengrasados y molidos.
- 2.<sup>a</sup> Fosfatos naturales pobres, molidos en mucha mayor cantidad que de superfosfato.
- 3.<sup>a</sup> Superfosfatos de cal.

Los primeros tienen la ventaja en España, en muchos casos, de ser el ácido fosfórico más barato y el más libre de engaño que se puede comprar; pero los huesos del país tienen el inconveniente de que sólo se encuentran en cantidad limitada; y aunque se pueden importar del Río de la Plata, ya éstos resultarán más caros y sólo aplicables en el litoral.

Los fosfatos naturales muy pulverizados, relativamente pobres, pueden emplearse en una gran zona del país, en su parte central, como el abono fosfatado más barato, pues la unidad del fosfato tribásico se debe comprar en España en las minas de 25 á 40 céntimos de peseta, precio ínfimo, ya sea para emplearlo reducido á superfosfato, ó para emplear el doble del ácido fosfórico, moliendo hasta el estado de polvo impalpable los fosfatos naturales. Mientras las Empresas de ferrocarriles sean tan exigentes en los transportes de fosfatos, se deben emplear los más pobres en los terrenos más próximos á las minas, y los más ricos en los lejanos. Si estas Empresas no estuvieran siempre mal aconsejadas, podrían, estableciendo como tarifa única al fosfato de cal la de 10 pesetas tonelada á cualquier distancia inferior á 400 kilómetros, determinar un enorme tráfico de irradiación de fosfato español y de penetración de fosfato importado con gran ventaja para ellas y para el cultivo de cereales de secano; pero pedir á las Empresas de España que salgan de sus rutinas francesas de tanto por tonelada y kilómetro, es pedir peras al olmo.

El elemento potasa que ha de suministrarse al terreno que produzca la cosecha en verde que enterrar, debe darse por el sulfato de potasa ó por la kainita, y es el único elemento de abono que en el interior del país será notablemente más caro que en el extranjero, porque por ahora habrán de importarse; más adelante es probable que se puedan explotar en España yacimientos de feldespatos ortosa, que, molido, suministre potasa más barata, y también es posible que con las aguas madres de las salinas se produzca sulfato de potasa, que hoy no se hace; pero esto implica un estado de adelanto industrial de que estamos aún lejos, y, por hoy, á las sales de Stassfurt hay que atenerse, pues el nitrato de potasa importado es caro para cosechas de cereales y no debe emplearse en ningún caso en ellas. La mayor parte de la potasa indicada como necesaria para las cosechas máximas, puede ahorrarse en la fincas de las cuales no se extraigan las pajas, sino que vuelvan al terreno en cualquier forma que sea, incluso el de estiércol y camas del ganado.

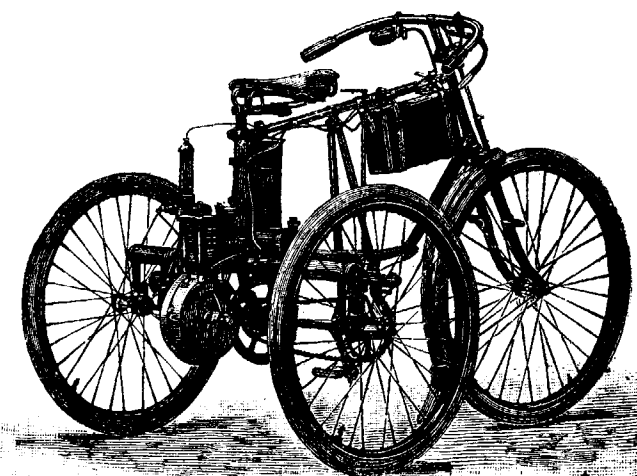
Del yeso ó la cal no hay para qué hablar detenidamente: el primero favorece, sobre todo, la vegetación de las leguminosas, y se debe usar con profusión en las cosechas de éstas para enterrar en verde. Otra infinidad de medios de menor cuantía hay para enriquecer el terreno de cereales de secano en España; pero nosotros

## EL TRICICLO DE PETRÓLEO

DE LOS

SRES. DION Y BOUTON

Siguiendo nuestro propósito de hacer conocer todos los vehículos mecánicos que tengan alguna probabilidad de generalizarse, damos hoy con gusto el dibujo del triciclo con motor de petróleo que han inventado los señores Dion y Bouton, de Puteaux, y de cuya descripción hay poco que decir, pues el dibujo ofrece los necesarios



detalles, fuera de los peculiares del motor, del que no conocemos otros sino que la mezcla explosiva se incendia por la electricidad y que el motor es vertical. Los Sres. Dion y Bouton, que no sólo construyen ese tipo de carruajes con ese género de motores, sino también una bicicleta, y una *bogía motora* de vapor para arrastrar toda clase de carruajes, son opuestos en todas sus construcciones á la transmisión de la fuerza á las ruedas motrices por medio de cadenas, pues los movimientos de aquéllas son directos y conexiónados con las máquinas. El peso del triciclo es próximamente 40 kilogramos, y su precio sólo 1.300 francos; por manera que si resulta, como es de suponer, un aparato fuerte y el motor fácilmente manejable, este carruaje puede ser uno de los que alcancen mayor favor. Por de pronto, los fabricantes nos dicen que tienen vendidos cuantos triciclos de petróleo puedan hacer en tres meses, contados desde la fecha. Esperamos que, así como hay ya algunas bicicletas de las de Hildebrand y Wolfmüller en España, no tardaremos tampoco en ver los triciclos de Dion y Bouton.

De bicicletas sabemos que hay ya 20 en Bilbao, de las pedidas por el Sr. Ahlemeyer, representante de los constructores; pero este señor está algún tanto retraído en hacer una activa propaganda de las bicicletas, por una circunstancia que le hace mucho favor, y es que no quiere poner empeño alguno en vender sino aquéllas que estén á la altura de los últimos perfeccionamientos, y, como era de esperar, y lo anunciamos siempre, las bicicletas mecánicas del porvenir se parecerán tan poco á las de ahora, como las bicicletas mecánicas se parecen á aquellos velocípedos de titiriteros de una gran rueda seguida de una pequeñita, y al caer de los cuales era tan fácil descalabrarse.

sólo tratamos de los que se pueden tener en cantidades ilimitadas y á precio en todos sus casos convenientes.

Terminamos lo que sobre abonos queremos decir, con una observación bastante triste. Toda la verdad del enriquecimiento de la tierra y de las inmensas ganancias que por ahora se pueden tener en España atendiendo á él, quedan sujetas á que los abonos se compren por su verdadero valor, que contengan lo que se les supone contener y que estos contenidos estén en el grado de asimilación que se les suponga. El engaño de los abonos fabricados ó el precio encarecido por las ganancias de los intermediarios poco escrupulosos en el negocio de abonos hasta que llegan al labrador, es el escollo en que tropezarán cuantos intenten el cultivo intensivo, sin contar con conocimientos propios ó sin consejos de buenos ingenieros agrónomos que, además de saber ensayar abonos, sean de acrisolada buena fe. Los labradores de España deben siempre tener presente que un comerciante de abonos de mala fe y un ingeniero que lo secunde, pueden ganar un capital en un solo año, y que se puede hacer y se hace impunemente, aun en los países en que las leyes han aspirado á dar ciertas garantías.

En España no hay que fundar la menor esperanza en leyes que no existen, ni tampoco en las que puedan existir, y la moral de esto es que no hay agricultor que vaya seguro, si él mismo no sabe ensayar abonos ó no está completamente seguro de la lealtad de quien le ensaye. De todos modos, lo que nos interesa hacer resaltar en la cuestión de abonos en España, es que, para que todo sea aquí favorable al cultivo intensivo de cereales, lo es más que nada el hecho de que, no teniendo que comprar nitrógeno y encargando á la madre Naturaleza su suministro, ésta nunca hará la perfidia de no darnos lo que deba. El nitrógeno es el elemento más caro de todos, y, por lo tanto, el riesgo del engaño disminuye proporcionalmente en España. Los comerciantes de abonos compuestos renegarán de nuestra propaganda contra la compra de nitrógeno para las cosechas intensivas de cereales de secano; pero nosotros escribimos en favor de los grandes intereses del país y no para servir ningunos otros. Los agricultores deben comprar separadamente los elementos del ácido fosfórico, y separadamente también los de la potasa, huyendo siempre de los abonos compuestos ó preparados, que, no solamente son caros por lo que los recargan los que los componen, sino que además no hay dos casos en que se deban usar en las mismas proporciones, dependiendo esto de la composición de la tierra y del destino de todo ó parte de las cosechas. Y aquí volvemos á nuestro tema: los agricultores empíricos, ó no ganarán, ó no ganarán lo que deban en el cultivo intensivo de cereales de secano; sólo los buenos ingenieros agrónomos, como consultores, pueden llevarlos á los mejores resultados. Por fortuna para los agricultores de la provincia de Madrid, se cuenta aquí ya con el Sr. Martí, con todo el saber y la experiencia necesaria para poder él solo llevar la alta dirección de todos los cultivadores que quieran emprender con éxito el cultivo intensivo de cereales en esta provincia.

J. G. H.

## Nueva fábrica de quesos y mantecas en Reinosa.

Con el título de *La Campurriana*, acaba de montar el señor marqués de Huidobro, en Reinosa, una fábrica de quesos y mantecas que puede considerarse como un verdadero modelo. Reúnense en ella, por rara coincidencia, á las condiciones excelentes del edificio, situado junto á la vía del ferrocarril de Santander, las indispensables de dirección científica y las especialísimas de la leche obtenida en los alrededores de Reinosa, en la comarca que ha hecho célebre la elegante pluma del gran novelista Pereda.

El edificio, por su amplitud, su frescura, sus suelos asfaltados, su ventilación y desagüe y su solidez, puede asegurarse que es uno de los mejores, acaso el mejor, de cuantos existen hoy en España dedicados á esta clase de industria.

La dirección científica y práctica de la fabricación está encomendada al hijo del señor marqués, D. Felipe Ruiz Huidobro, que ha hecho en Francia y Suiza un estudio especialísimo del asunto, montando la fábrica con los últimos perfeccionamientos que se conocen. Todas las operaciones se hacen mecánicamente con ingeniosos aparatos, sin intervención apenas de la mano de obra; caloríferos de vapor mantienen constante la temperatura conveniente en los distintos departamentos; una canalización del agua, elevada por un malacate, permite disponer de grandes chorros por todos lados para conseguir la más exquisita limpieza, á la cual contribuye un alcantarillado que desagua en el río; una tubería conduce la leche de uno á otro aparato; un chorro de vapor permite limpiar por completo y rápidamente las vasijas en que llega la leche á la fábrica; y otros mil detalles, que sería prolijo enumerar, acreditan por modo evidente la competencia del director, Sr. Huidobro.

Las condiciones de la leche de Reinosa y las aficiones conocidas ya del consumo, han hecho fijarse, en primer término, en la fabricación de quesos de los tipos Camambert y Portsalut, que han resultado excelentes desde las primeras pruebas iniciadas en estos últimos días. Los quesos de la marca *La Campurriana* figurarán en la Exposición provincial de Santander, que se inaugurará el día 11 del corriente mes, como prueba de los elementos reunidos en dicho establecimiento; pero su fabricación en gran escala para surtir los mercados del interior no empezará hasta dentro de dos meses, allá para primeros de Octubre. El envase y empaquetado de los productos fabricados, se hará con el esmero y la elegancia que tanto han acreditado á los productos similares del extranjero.

El tratado de comercio con Suiza, aplicable hoy á Francia, al reducir el arancel para los quesos desde 0,80 á 0,25 pesetas por kilogramo, ha trastornado completamente los cálculos hechos al planear el nuevo establecimiento; pero es de esperar que la perfección de la instalación, la pericia del personal y la escala grande en que se hará la fabricación, permitirán al señor marqués de Huidobro luchar con ventaja en la competencia que han de hacerle los quesos extranjeros, no por ser mejores, sino únicamente por ser extranjeros.

No abrigamos, por lo tanto, duda alguna respecto al éxito seguro de la industria de quesos en Reinosa, y menos todavía respecto á la de mantecas, en la cual se ha especializado D. Felipe Ruiz Huidobro; éxito tanto

más merecido, cuanto que el señor marqués de Huidobro es de las personas que se han honrado toda su vida con el trabajo, principalmente agrícola y forestal, hasta el punto que el director de la fábrica tiene á gala el haber cortado y empleado en el establecimiento *La Campurriana*, para diversos usos, las maderas procedentes de los árboles que mandó plantar hace años su señor padre.

Industrias que nacen con estos elementos, y bajo tales auspicios, merecen todo nuestro aplauso y el apoyo directo del público consumidor, tanto como el indirecto del Estado, para que no resulten desatendidas y á las veces ahogadas por completo en las combinaciones internacionales, que nunca quieren estudiar á fondo y concienzudamente nuestros gobernantes de todos los partidos.

\*\*

**Los precios de los trigos en el mundo.** — De cuando en cuando no podemos menos de hacer conocer á nuestros lectores los precios de los trigos en el mundo en demostración de los excesivos que rigen en España, á los que no llegan ni en los países donde la industria para la exportación es tan importante, que la carestía de la alimentación está ampliamente compensada por el pronto. Lo grave, lo gravísimo, es que un país como España, donde no hay industria de exportación, y donde falta tanta para el consumo interior, además sufra el precio alto de los alimentos más indispensables. La baratura del pan sería uno de los medios más seguros de desarrollar en España las industrias de todo género.

He aquí la lista de precios del trigo en los principales mercados del mundo, y de los que se puede deducir algunos de que no tenemos noticias exactas:

MERCADOS	Primeras	Calidad
	calidades.	corriente.
	Quintal métrico.	
	Pesetas.	
París. . . . .	19,50	19,00
Berlin. . . . .	18,28	17,90
Strasburgo. . . . .	18,00	17,75
Londres. . . . .	14,80	13,75
Viena. . . . .	15,50	15,10
Bruselas. . . . .	15,00	13,75
Amberes. . . . .	15,00	14,25
Budapesth. . . . .	14,90	14,90
Amsterdam. . . . .	13,25	12,25
Nueva York. . . . .	13,50	12,25
Ginebra. . . . .	14,75	13,75
Montevideo. . . . .	10,75	10,25
Barcelona. . . . .	25,00	24,50

Andando el tiempo, los españoles nos dividiremos en dos bandos: uno que esté muy conforme y á gusto con este estado de cosas, y otro que proteste enérgicamente contra semejante absurdo é ignominia; y como el último será el que tendrá razón, el triunfo definitivo será para el pan barato...; pero ¿por cuántas desgracias hemos de pasar antes? Ésta es la incógnita.

\*\*

**Las bicicletas en los Estados Unidos.** — En Denver hay 10.000 bicicletas en circulación, y el efecto de esto se ha hecho sentir en los tranvías. Los días lluviosos, los ingresos en éstos son de 150 dólares, y bajan á 50 en los días de buen tiempo, en que se usan más las bicicletas.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 16 de Agosto de 1895.

## PROBLEMAS AGRICOLAS

CEREALES DE SECANO

SIMIENTES Y ROTACIONES

Que las cosechas intensivas son las únicas que pueden librar á España de importar cereales, sin roturar más terreno, y hasta sin aumento de una sola cabeza de ganado, es tan evidente, que parece inútil insistir; pero además debe considerarse también demostrado que son las que dan más interés al capital, más utilidad por hectárea cultivada y mayor ganancia sobre cada quintal métrico producido.

La primera de todas las exigencias para llegar á las cosechas intensivas, es, sin duda, el estado de fertilidad de la tierra, y esto se demuestra por el hecho de que en tierras vírgenes y en las muy descansadas se consiguen cosechas relativamente abundantes y remuneradoras sin abonos, aun cuando se labren poco y mal, y aun cuando no se preste gran atención á emplear las mejores simientes; por todo esto, el primer problema que hay que resolver en España, por fortuna con facilidad y baratura relativa, es el poner y sostener la tierra en estado de fertilidad por medio de abonos adecuados.

Tratado este punto extensamente en un artículo anterior, abordamos hoy el problema de la elección de cereales que deben preferirse en España.

Los cereales que entran corrientemente en las rotaciones, forman dos grupos: el uno compuesto del trigo y centeno, destinados á pan, y el otro de cebada y avena, que se aplica á piensos de animales. De estos cereales, el trigo es el más exigente en riqueza del terreno y en condiciones meteorológicas para producir las mejores cosechas, y éste es además el cereal de que estamos en gran déficit, y, por lo tanto, el problema de elección de cereales en este momento se decide por darle toda la importancia al aumento de las cosechas de trigo, por más que cuando el déficit esté cubierto de una manera indudable podrá de nuevo presentarse el problema de elección de cereales por los nuevos datos que traerá á la cuestión el hecho de producirse más trigo del que el país consume, sin la menor probabilidad de exportar en competencia con Rusia, la Argentina, la India ó los Estados Unidos; pues esto no podemos hacerlo ni en este siglo ni en el próximo por orden natural.

Al mismo tiempo que el objetivo principal sea aumentar la cantidad absoluta de trigo producido en el terreno actualmente roturado, se presenta otro problema consistente en si debe darse una preferencia absoluta á producir sólo la mayor cantidad, ó calidades determinadas á costa de la cantidad. Éste es tal vez el problema más intrincado de todos los que se relacionan con

el cultivo del trigo en España para el período más cercano. Es sabido que hay una diferencia inmensa en la facultad de multiplicación de unos trigos á otros, al punto que ésta puede ir del simple al doble; es decir, que hay variedades de trigos con los cuales, por ningún grado de fertilidad en la tierra ni de condiciones meteorológicas favorables, se pasará de obtener cosechas de 12 á 15 quintales métricos por hectárea, al paso que se pueden encontrar ó formar otras con las que en el mismo año y terreno se obtendrán 40 ó más.

El problema general de elección de simiente de trigo debe resolverse por el pronto por atender ante todo á las clases más productoras en peso absoluto. Si una casta da más peso por hectárea que otra, atenerse á la que dé más. En la práctica, á esto se llega mejor por la selección, en cada caso, hasta espiga á espiga para formar variedad, siendo peligroso el intentar cambiar de simiente comprando alguna afamada en algún distrito para sembrarla en otro. Cuando el trigo se vende al peso, el valor por quintal métrico, de una clase á otra, se separa mucho menos que cuando se vende por medida de capacidad.

Sin embargo, es un hecho también que, entre dos pesos iguales de trigo, el uno puede contener mucho más gluten que otro, y esto dar lugar á diferencia de valor entre dos trigos iguales para producir calidades determinadas de pan. Debido á esto, hay que contar con que cuando se llegue á nivelar la producción de trigo en España con el consumo, todavía las conveniencias de la industria panadera podrán hacer que se importe algún trigo ruso ó americano que se pague caro por su mayor contenido en gluten, y entonces será ocasión de estudiar de qué manera se puede pasar de producir un trigo pobre en gluten á uno que sea rico en él; esta es una cuestión más complicada, que se resolverá también por la selección; pero será ya necesario que en ella intervenga el laboratorio químico, y tal vez también una selección de terrenos, abonos ó condiciones climatológicas determinadas, más favorables que las generales.

Un problema interesante del cultivo de cereales se presenta al investigar si el déficit que tenemos en el trigo se extiende al centeno, cebada y avena. Nosotros creemos que no; pero de lo que no tenemos duda alguna es que en los casos en que se conserven las rotaciones actuales, haciendo lo necesario para llegar á la cosecha intensiva de trigo, las otras cosechas de cereales aumentarán igualmente por necesidad, y se llegará á tal crecimiento en la producción de cebadas, etc., que se producirán sobrantes crecidos sobre el consumo, y será preciso variar las rotaciones, porque, de lo contrario, se envilecerán los precios de todo lo que no sea trigo, y, sin embargo, no será lo bastante para que se pueda

pensar en exportar; este sobrante de los cereales de pienso beneficiará considerablemente la producción de carnes, porque será preciso consumir aquellos granos y semillas en las fincas distantes de los grandes mercados.

Siendo fácil, según nuestro criterio, y hasta puede ser cercano, el que lleguemos en España á producir trigo que se pueda vender para el consumo interior, con buena ganancia, á los precios que rijan en los países de libre importación, como Inglaterra y Holanda, esto es, de 12 á 14 pesetas quintal métrico, no es, en manera alguna, probable que si producimos con exceso á nuestro consumo, podamos destinar los sobrantes á la exportación, porque esto no podría hacerse sino en el solo caso de bajar las rentas á menos de 10 pesetas por hectárea, y que todos los impuestos sobre el terreno destinado á cereales no pasaran de una peseta por hectárea en ningún caso.

Como estas eventualidades, por convenientes que sean, deben considerarse muy remotas, lo más seguro, dentro de las circunstancias de rentas é impuestos de hoy, es que, al generalizarse el cultivo intensivo de cereales y abaratare éstos al precio de los mercados de libre importación, no lleguemos á exportar trigos ni cebadas, pero sí los productos de la ganadería, porque las carnes, los huevos, las leches y sus derivados se abaratarán notablemente cuando tengamos sobrantes de trigos.

Es, pues, un problema de solución clara que, sin ocuparse de variar las rotaciones, y sólo por darle toda la importancia á conseguir las cosechas intensivas de trigo, se llegará, sin esfuerzo alguno directo para esto, á la baratura de la carne, de la leche, de los huevos y de cuanto con la ganadería se relacione, como consecuencia indirecta y fortuita del aumento de producción de cebada y avena.

J. G. H.

\*\*

**Nuevo periódico agrícola.** — Se anuncia la aparición de un nuevo periódico con el título de *La Producción Agrícola y Pecuaria*, cuya dirección se va á encomendar á D. José M. Torquemada, redactor financiero de *El Resumen*. Celebramos infinito que tengamos en la Prensa un nuevo órgano que trabaje para el *pan barato*, porque hoy no se comprende un período agrícola que no sea propagador del cultivo intensivo de cereales, y sabido es que por éste se ha de abaratar, no sólo el trigo, sino las carnes y todos los alimentos de producción nacional.

No hay, sin embargo, nada más difícil en España que hacer un periódico agrícola; porque una de dos: ó no ha de ser útil, ó, si es útil, le faltará el apoyo de los agricultores.

La *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, á pesar de la protección oficial, fué un periódico poco leído y que no pudo adquirir independencia ni autoridad, porque fué un periódico incoloro y sin bandera. *Los Vinos y los Aceites*, otra publicación extinguida que parecía también que debía tener vida tan segura en España, la llevó languidísima y murió por consunción. El fenómeno es muy sencillo: si un periódico agrícola se escribe aquí como corresponde á la época, no puede tener aceptación por los agricultores, porque tendrá que decir precisamente lo que éstos no quieren que se diga. Si el periódico se resigna á ser órgano de los fabricantes de abonos, éstos podrán sostenerlo por

algún tiempo; pero al cabo ellos mismos serán los que lo desacreditarán con sus excesos de vender, como lo hacen, abonos más caros de lo que realmente valen. Un periódico agrícola que fuera órgano de una gran casa negociante en maquinaria agrícola, sería el que con más independencia pudiera abordar las cuestiones agrícolas del cultivo con el criterio que conviene á España; pero tendría muy poca autoridad. Sólo hay una manera de formar en España un periódico agrícola de gran circulación y que inspirara confianza en general. Ese periódico debía ser órgano de varias granjas-modelo de distintas especies y en distintas zonas, cultivadas á la perfección, y que publicara con toda escrupulosidad informes verídicos. Las granjas oficiales, al parecer, deberían llenar esa necesidad; pero como en éstas rige el sistema de expediente español neto, y están sometidas á todas las rémoras de nuestra pésima Administración, son perfectamente inútiles, pues á lo mejor, por falta de crédito no se puede escardar á tiempo, ó por una recomendación influyente hay que aceptar un personal ó una máquina capaces de perturbar todos los datos.

Como lo mejor es el enemigo de lo bueno, más vale seguramente que se haga un periódico que se escriba con la buena doctrina agronómica, aunque no demuestre con hechos que ésta sirve para ganar dinero; pero es preciso que nos convenzamos todos que en el estado de cosas de España no hay sino una cuestión agrícola que hoy tenga verdadera importancia, y ésta es ganar un interés corriente al dinero, vendiendo trigo á 12 pesetas los 100 kilos y carne sin hueso á peseta el kilo; todo lo demás que se diga y se escriba es lo que familiarmente se llama música celestial.

\*\*

**Los grandes filtros.** — El filtrado del agua en grande para el suministro de las poblaciones, parece que se ha resuelto por un conocido ingeniero austriaco, nombrado Breyer, que somete su aparato á ensayos diariamente en la Exposición de Higiene del Campo de Marte en París, bajo la dirección de los constructores Blumenfeld y Compañía, de Viena, cuya representación en Francia se ha establecido en la Bourse de Commerce, número 151. Los grandes filtros, tipo 1 A, que funcionan en la Exposición de Higiene, aunque ocupando poco espacio, filtran 500 metros cúbicos de agua por veinticuatro horas, resultando aquélla completamente esterilizada. La caja del filtro es una vasija de hierro colado de 780 litros de capacidad, con una sección de 0<sup>m</sup>,80 de lado.

En esta caja se contienen veinte elementos filtrantes, cada uno de los cuales presenta una superficie de 1 metro cuadrado. La materia filtrante es el amianto en capas de 1 milímetro de espesor, sostenidas por una tela muy tirante. El agua entra con presión y una corriente de vapor á 103°, por cuyo medio se esteriliza todo ello.

El filtro se limpia automáticamente en algunos minutos, y queda en estado de funcionar de nuevo. Sin embargo, la superficie del amianto se entrapa; pero se desembaraza, para que no ponga obstáculo á la filtración, con unos cepillos suaves, sin necesidad de desmontar nada.

Por este sistema de filtrado, cada metro cúbico de agua esterilizada sólo cuesta  $\frac{3}{4}$  de céntimo de peseta en los aparatos para 500 metros cúbicos.

Los aparatos se hacen de todas dimensiones, proporcionados á las necesidades del caso, y se construye un

modelo portátil, provisto de una bomba para usarlo en el campo, que es muy práctico, pues sólo pesa 7 kilogramos y da 15 litros de agua esterilizada por minuto.

El invento se ha examinado por muchos sabios, que lo han aprobado, no sólo para los usos generales, sino también para muchas industrias que deben usar aguas esterilizadas.

## SOCIEDAD COOPERATIVA GADITANA

DE FABRICACIÓN DE GAS

Con el contento que siempre nos produce la buena marcha de la Cooperativa Gaditana, reimprimimos hoy su concisa Memoria y balance; por ellos se verá que la Sociedad reparte 8 por 100 por el año, y que tiene fondos en caja para pagar la casa, para sus oficinas, que estaba acordado adquirir, así como que es una Sociedad que funciona sin deudas. Lo más notable es que, por la existencia de esta Sociedad, cuyos accionistas hacen tan bueno y seguro interés, el precio del gas en Cádiz es el más bajo de toda España. Tan brillantes resultados se deben exclusivamente á la buena fe financiera con que el negocio se estableció desde el principio, que se ha conservado después en su manejo.

Entusiastas nosotros del espíritu y tendencia con que se creó la Cooperativa Gaditana del Gas, hemos abrigado siempre la esperanza de que no quede aislado ese buen ejemplo de lo que en bien de una población puede conseguirse por el acierto y la moralidad absoluta aplicada á la asociación; y hemos deseado, y seguimos deseando, que se establezcan algunos otros negocios cooperativos en Cádiz, y entre ellos el que está más indicado, que es el de una cooperativa de pan, que podría empezar vendiendo el pan á 30 céntimos el kilogramo y acabaría por venderlo á 20, sin que por eso los accionistas dejen, en ninguna época, de obtener un interés al menos de 8 por 100, como obtienen los que han hecho la buena obra de abaratar el gas. Una cooperativa de pan con la misma Junta directiva, haría un grandísimo bien local, y presentaría un fructífero ejemplo en la nación de lo que hay que hacer para abaratar el pan. La cooperativa gaditana del pan debe iniciarse con sólo un capital de 600.000 pesetas, con el cual puede empezar ampliamente, desde luego, á vender á 30 céntimos, para ir bajando el precio á medida que se vaya proveyendo de trigo más barato, como podrá hacerlo, para vender á 20 céntimos con toda seguridad.

He aquí ahora la Memoria y balance de la Sociedad:

### MEMORIA

SEÑORES ACCIONISTAS: Sometemos á su aprobación el balance que antecede, proponiendo, en vista de su resultado, el reparto de un dividendo de 8 por 100, á cuenta del cual tienen ustedes ya cobrado **pesetas 34 173**.

Grande es nuestra satisfacción al poder presentar un balance tan lucido, omitiendo comentarios que huelgan ante la elocuencia de los números, consignando sólo que en el día de hoy tenemos colocados **67** contadores con **451** luces más que en igual fecha del año anterior, así como que hemos contratado la hulla necesaria para el próximo ejercicio en términos convenientes.

La fábrica de sulfato de amoniaco que anunciamos en nuestra anterior Memoria se construirá por el contratista en terrenos de la Sociedad, está funcionando desde principios de este año, teniendo así asegurada la venta de las aguas amoniacales.

Para corresponder al creciente favor con que nos honran los consumidores, y permitiéndolo el estado de la Sociedad, creímos conveniente acordar no cobrar desde 1.º Enero del

año actual el alquiler de los contadores para calefacción á los abonados que á la vez usen nuestro gas para alumbrado.

Cádiz, 30 de Junio de 1895. — *El presidente*, JOSÉ DE ARÁMBURU.

### BALANCE

de situación de la Sociedad Cooperativa Gaditana de fabricación de gas en 30 de Junio de 1895.

	Pesetas.	Cts.
<b>ACTIVO</b>		
Efectivo en poder de los depositarios Sres Arámburu Hermanos. 229.351,00		
Id. en poder del Sr. Tesorero. 6.432,08	235.813	08
Débito á la Excm. Diputación provincial por gas suministrado al Hospicio y Hospital civil . . . . .	7.711	94
Deudores varios. . . . .	49.903	95
Pagado á los señores accionistas á cuenta del 3 por 100, acordado sobre las utilidades de este ejercicio. . . . .	34.173	5
Valor de 375 acciones depositadas por la Junta Directiva. . . . .	37.500	0
Id. de la fábrica y materiales para su conservación. . . . . 566.044,43		
Id. de la canalización y tubos para su repuesto. . . . . 350.674,03	916.718	46
Carbones para destilar y material de purificación . . . . .	50.611	58
Gas, cok y alquitrán existentes. . . . .	4.117	26
Mobiliarios y utensilios, contadores, materiales y aparatos. . . . .	105.898	0
<b>Pesetas. . . . .</b>	<b>1.442.447</b>	<b>27</b>
<b>PASIVO</b>		
Valor de las 12 500 acciones del capital social. . . . .	1.250.000	0
Fondos de reserva y amortización. . . . .	32 375	0
Fianza de la Junta directiva en acciones. . . . .	37.500	0
Dividendos sin cobrar para los señores accionistas. . . . .	1.945	0
Acreedores por varios conceptos. . . . .	20.569	97
Balance de utilidades . . . . .	100.057	30
<b>Pesetas. . . . .</b>	<b>1.442.447</b>	<b>27</b>

S. E. ú O. — Cádiz, 30 de Junio de 1895. — V.º B.º *El presidente*, JOSÉ DE ARÁMBURU. — *El tesorero*, RICARDO DE SOBRINO. — *El contador*, RAMÓN R. PRIETO.

\*\*

**Estadística de la ganadería.** — Aun cuando nos inspira poca confianza, en cuanto á la exactitud, la estadística de la ganadería en España, á falta de otros datos, damos los oficiales, que son éstos:

Ganado lanar	trashumante . . . . .	12.008.843
	estante . . . . .	1.355.630
Idem cabrío. . . . .		2.534.219
Idem vacuno. . . . .		2.217.659
Idem de cerda. . . . .		1.927.864
Idem mular. . . . .		767.929
Idem asnal. . . . .		753.914
Idem caballar. . . . .		397.372
<b>Total. . . . .</b>		<b>21.958.220</b>

No hay cuestión más relacionada con el cultivo intensivo de cereales que la de la ganadería, pues tan luego como en la rotación de trigo éste rinda 20 quintales métricos por hectárea, en los otros cultivos habrá tal crecimiento, necesario, que no podrá dárseles otro destino en gran escala sino el consumo por los ganados, los cuales se podrán exportar en competencia con los que vienen de Australia y América.

\*\*

**Tranvías eléctricos.** — La cuestión de los tranvías de Budapest ha tenido un arreglo completo y satisfactorio. La Empresa propietaria de los mismos quería pasar de la tracción animal á la eléctrica; pero la Municipalidad ofrecía algunas dificultades que parecía difícil vencer. Al fin, después de una larga y laboriosa discusión, se ha llegado á un convenio, mediante el cual se proroga la concesión á la actual Compañía, y ésta concede á la Municipalidad una participación en las utilidades, además de que al cabo de un cierto plazo las líneas pasen á ser propiedad de la ciudad.

La Compañía concesionaria, tan luego como ha concluido sus diferencias con la Corporación municipal, ha firmado un contrato con la casa de los Sres. Siemens y Halske para que ésta se encargue de todos los trabajos para establecer la tracción eléctrica en la capital de Hungría en todos sus tranvías, que tienen un desarrollo de 24 kilómetros y habrán de mantener 80 coches en circulación. La transmisión de la corriente á los carruajes en las barriadas de mucho movimiento, se hará por el sistema subterráneo peculiar de los Sres. Siemens y Halske; pero en los lugares de menos tráfico, la toma de la corriente será aérea, y también, para este caso, por el sistema propio perfeccionado de los señores citados. Los carruajes serán de tal construcción, que puedan adaptarse á recibir la corriente por cualquiera de los dos sistemas.

Creemos que el Ayuntamiento de Madrid considerará de interés para esta capital tener en cuenta lo que se ha hecho en Budapest, para que se haga algo semejante en Madrid por nuestras Empresas de tranvías, que en vano querrán resistirse á una transformación de que al cabo no podrán librarse.

**El alumbrado eléctrico de Puenteáreas.** — La casa de los Sres. Jackson Hermanos ha terminado satisfactoriamente la instalación del alumbrado eléctrico de Puenteáreas, en la provincia de Pontevedra, habiéndose inaugurado el día 1.º de Julio.

La turbina del sistema Jonval que da movimiento á la dinamo, ha sido construída en los acreditados talleres de *La Maquinista Guipuzcoana*, de Beasáin. El eje de la turbina se prolonga hasta el piso alto del edificio, donde termina en una rueda dentada, girando á razón de 63 vueltas por minuto.

La dinamo es un alternador de inducido fijo, con una sola bobina interior para excitar, según el principio del alternador Morsley, y desarrolla con 30 caballos 19.500 watts, lo que representa un rendimiento industrial de 57 por 100 á plena carga.

La corriente alterna desarrollada tiene una tensión de 1.000 volts y se transmite á Puenteáreas (850 metros) por alambres desnudos de cobre, de 5 milímetros de diámetro, con una pérdida que no llega al 5 por 100. Los alambres descansan en aisladores de aceite colocados en postes, y al entrar en Puenteáreas se aíslan perfectamente con caucho.

Los transformadores de la distribución son cuatro: tres de 6.000 watts y uno de 4.000 watts. De ellos parte la red de baja tensión á 110 volts, formada por alambres de cobre de 4, 5 y 6 milímetros de diámetro, que van desnudos y fijos en aisladores colocados en las fachadas de los edificios.

El alumbrado público consiste en 105 lámparas de 10 bujías y el particular es ya muy numeroso, gracias á los precios económicos establecidos por el iniciador de

la instalación, D. Antonio Sestelo, y que pueden considerarse como de un céntimo de peseta por bujía de luz toda la noche. En la fábrica existen todos los aparatos necesarios de seguridad y regularización, pudiendo asegurarse que la instalación de los Sres. Jackson en Puenteáreas es un verdadero modelo entre las de su clase.

**Nueva pila seca.** — De la nueva pila seca inventada por el Dr. Lessing se cuenta que se compone de elementos que no contienen líquidos eflorescentes, ni sales amoniacales, ni vasos frágiles y porosos, y que su aislamiento es perfecto. Los cambios de temperatura y de condiciones atmosféricas de otra índole no la afectan; su aspecto es agradable; la resistencia interna insignificante; su regeneración rápida, y se conserva limpia y en buen estado á poco trabajo. La fuerza motriz inicial es de 1,45 volts, que, á los quince minutos, baja á 1,33. En pruebas hechas funcionó seis horas seguidas en timbres de alarma, y al cabo de ellas se interrumpió el circuito para dar lugar á que se regenerara lo que hizo en algunos minutos, después de lo cual funcionó veintitrés horas sin interrupción.

Esto parece maravilloso y llega hasta lo increíble mientras no lo tenga uno mismo comprobado. Sucede con esto algo de lo que con la pila seca de invención española del Sr. Gabarró, cuyo voltaje se dice que llega á 9. No se le ocurre á nadie desear sino que sea verdad; pero no puede menos de despertar la incredulidad el hecho de hablarse meses y años de una invención semejante sin haber entrado en el uso de todos los días. Ninguna de las explicaciones que sobre esas detenciones vemos, nos hacen menos incrédulos.

**El aluminio en las bodegas.** — Se han hecho ya varios experimentos que demuestran la posibilidad de emplear el aluminio para la producción y transporte del vino.

La casa Charpentier-Page ha empleado un depósito de aluminio como lagar, y ha sufrido durante quince días la fermentación sin alteración alguna; el vino obtenido en ese depósito no tenía el menor sabor especial. Para la vendimia próxima, la misma casa se propone establecer otro lagar de aluminio de mayores dimensiones para hacer otro ensayo más en grande.

Según leemos en *L'Aluminium*, á fines de Agosto de 1893 se envió á Marengo (departamento de Alger) un barril de aluminio con la capacidad de 50 litros. Se llenó en seguida con vino de 1892, que podía picarse más fácilmente que el vino nuevo. Á pesar de tener escapes por las juntas, de estar constantemente á la intemperie, de haberlo tenido en constante movimiento á temperaturas de 50 á 60 grados, en Abril quedaba poco vino en el barril; pero no estaba picado ni metalizado en sabor ni á la vista. Si no hubiese sido por el precio del aluminio, el experimentador no habría comprado ya más bocoyes ni pipas de madera.

**Importaciones extranjeras de productos agrícolas.** — Según las estadísticas oficiales, en los cinco primeros meses del año natural se han importado en España:

1.369.845	quintales métricos	de trigo.
18.741	—	de harina.
51.553	—	de los demás cereales.
106.574	—	de legumbres secas.
169.496	—	de simientes oleaginosas.
6.491	—	de queso.
10.406	—	de almidón.
66.165	—	de féculas.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 24 de Agosto de 1895.

## PROBLEMAS AGRICOLAS

### CEREALES DE SECANO

#### LABORES

Entre dos terrenos de iguales condiciones, igualmente abonados y sometidos á idénticos fenómenos meteorológicos, producirá mayor cosecha en el mismo año el que esté mejor labrado. La buena labor tiene, sin embargo, un límite impuesto por el gasto, que, siendo excesivo, puede resultar mayor que el crecimiento de producto debido á la mejor labor. El problema es, pues, determinar, para el caso general del cultivo de cereales de secano en España, la profundidad del terreno activo en que se cultiven cereales. La solución del problema suponemos se encuentra en considerar esta zona con espesor de 20 á 25 centímetros en terrenos flojos y de 16 á 20 en los arcillosos. En los terrenos labrados actualmente á menor profundidad de la mencionada, no debe traerse desde luego á la superficie toda la tierra de la capa inferior, sino hacerlo gradualmente en varios años, so pena de exponerse á hacer malas cosechas en tierras que no hayan tenido suficiente contacto con la atmósfera.

Además de la zona activa de la tierra para el cultivo de cereales, conviene cada seis años, poco más ó menos, labrar el subsuelo, removiéndolo sin traerlo á la superficie. Esta labor, así como el drenaje, aumentará y hará más segura la cosecha; pero no deben contarse en el número de las reproductivas en todos los casos, considerando el coste, y no puede recomendarse como práctica general, sino como labor de ocasión y oportunidad.

Todas las labores tienen el mismo objeto: dar á la tierra cierto grado de soltura para que el aire penetre en ella y las raíces puedan extenderse sin obstáculos; mezclar los abonos con la tierra para que aquéllos queden en la zona más favorable á utilizarse por las plantas lo más diseminados posible, y, al mismo tiempo, tienen las labores por objeto el destruir la vegetación de plantas extrañas á las que se intenta cosechar y los gérmenes de éstas.

Las labores para el cultivo de cereales se dividen en preparatorias, ó sean las anteriores á la siembra, y complementarias, ó sean las posteriores á ésta.

Las preparatorias son: la de alzar, ó sea labor de arado, que debe ser invertir la zona activa trayendo á la superficie la capa de abajo. Esta labor no se debe repetir el mismo año, pues la segunda sería deshacer lo hecho por la primera.

Desde el momento que la labor de arado tenga por objeto invertir la tierra, dicho se está que no puede hacerse bien sino con arado de vertedera. Esto es lo indis-

pensable, y dentro de ese tipo de arado, cuya variedad es infinita, cada cual puede escoger el que mejor se acomode á la extensión y clases de sus terrenos, animales y medios de que disponga, desde el gran arado de vapor de Fowler, que cuesta 60 ó 75.000 pesetas, hasta el arado americano Simplex, que vende la casa Abrahamson, en Madrid, ó la de Sturgerss y Foley, en 50 pesetas. No negamos que la elección más acertada del arado contribuye algo á la mejor cosecha y al menor coste de la operación; pero, por fortuna, para esta época en España, ni el mejor ni el peor arado, entre los de vertedera, producirán diferencias decisivas en las cosechas de que valga la pena hablar; cuando la utilidad en el cultivo intensivo del trigo debe ser cuando menos 10 pesetas por quintal métrico, no es decisivo el que por mejor arado se aumente esa utilidad hasta alcanzar 11 pesetas, ó por mal arado se reduzca á 9. Día vendrá en España, como sucede ya en Inglaterra y Bélgica, en que, cuando la utilidad media no llegue á 2 pesetas, sólo ganarán en el cultivo intensivo los que empleen el mejor arado, é irán en gran desventaja los que por cualquier motivo no hagan lo mejor en este punto y en todos.

Además de la labor de alzar, es labor preparatoria la que se da de vinar con cultivadores de varias rejas que producen el efecto de remover la tierra sin invertirla, arrancando las raíces de los plantas espontáneas. De estas labores se pueden dar una ó varias, según el estado de la tierra y clase de cultivador empleado. Las dos labores citadas dejan en la superficie del terreno terrones que conviene deshacer, y al efecto se emplean gradas de muy distintas clases, con las cuales se entierran también los abonos, y también se emplean rodillos de varias clases que tienen por objeto preparar mejor la tierra, apretando la parte superior, lo cual está reconocido ser conveniente para las cosechas en trigo.

Preparada la tierra por todas estas operaciones, hay que hablar de la siembra. Para el cultivo intensivo de cereales, único que es muy lucrativo, hay que abandonar por completo la siembra á voleo, y es de absoluta necesidad acudir á sembrar con máquina en los terrenos que se presten, y en los que no se presten á ello se debe sembrar á chorrillo. Esta necesidad, que es imperiosa, tiene su fundamento en que en este género de cultivo se supone que la tierra está en estado de gran fertilidad por los abonos; pero como éstos, así como favorecen la buena vegetación de la planta útil que se cultiva, favorecen igualmente la de las adventicias que se han de destruir por las escardas, el hacer lo último se facilita y abarata mucho cuando las plantas útiles están en líneas y no diseminadas como las de siembra hecha á voleo. La siembra á máquina tiene toda clase de ventajas; y como entre ellas se encuentra una gran

economía de simiente, tal vez del simple al doble, á poco que sea de alguna importancia la labor, vale la pena tener sembradora propia; y, en último caso, debería emplearse arrendada, aun costando el arriendo lo bastante para que el arrendador obtenga un buen interés por su capital empleado en sembradoras.

Después de nacidas las plantas, las labores consisten en conservar el terreno libre de plantas extrañas á las que constituyen la cosecha; á veces conviene dar algún pase de grada para romper la superficie de la tierra, y que la traspase fácilmente la humedad y el aire si se ha endurecido la costra.

La escarda para destruir la vegetación adventicia, es la operación principalísima para cosecha intensiva, y ésta, que es muy costosa y no siempre oportuna cuando se quiere hacer á mano, debe hacerse en el cultivo intensivo siempre con instrumento que se acomode á las líneas cuando la siembra ha sido á máquina. Según la índole de los terrenos y su estado, puede ser un escarificador ó cultivador mejor que otro; pero esto lo deben saber siempre á la perfección los ingenieros del distrito para aconsejar lo debido en cada caso; y como nosotros partimos para esto, y para todo, de la necesidad de los consejos de ingenieros agrónomos, no decimos más sobre ello.

Después de la buena limpia del terreno, mecánicamente, conviene todavía un repaso á brazo para arrancar plantas adventicias que hayan escapado á la acción del instrumento; pero esto es ligero y poco costoso, y reproductivo con relación á lo que cuesta.

Considerando nosotros lo importante hoy en España el cultivar lo mejor posible los cereales, y especialmente el trigo, no nos ocupamos de las labores especiales que pueden necesitar las plantas que se cultiven en la tercera parte del terreno, porque nosotros recomendamos, como la rotación general más útil hoy en España, el dividir el terreno en tres hojas: una con altramuz, para enterrar en verde; otra para trigo intensivo, y otra de cultivo libre y variado, á condición que no sea cereal, á menos que esté el terreno muy limpio. De modo que en esta tercera parte pueden cultivarse patatas, maíz ó alguna leguminosa para grano ó para forraje anual, y cada cultivo de estos exige sus labores especiales, así como su abono del elemento dominante, que en ningún caso debe ser el nitrógeno. El destino que se dé á las cosechas de esta tercera parte, influye en la cuestión de abonos, pues si se destina al consumo de ganados en la finca, y sus estiércoles se emplean bien, pueden dar lugar á separar otra extensión de terreno mayor ó menor, independiente de la rotación al tercio, que críe una cosecha anual, sin descanso, por este abono animal adicionado de la dominante de la planta, apropiando la rotación al mejor aprovechamiento del nitrógeno del estiércol, por lo cual el trigo puede entrar también en esta rotación. No hemos podido menos de mezclar algún tanto la cuestión de abonos de nuevo al hablar de las labores; pero sería traspasar nuestros propósitos hablar de aquellas, extrañas á los cereales, que se hacen con instrumentos especiales como sembradoras de maíz, escarificadores, aporcadores, arados para extraer patatas, etc., etc.

J. G. H.

## PROGRESOS EN ALUMBRADOS

El reinado del sistema de alumbrado por gas incandescente de Auer, está siendo brillante y lucrativo; pero, al parecer, va á resultar de corta duración, como lo fué el de las lámparas regenerativas de gas, tan costosas y complicadas. Que el Auer ha sido una invención excelente y realiza de un modo muy nuevo una idea útil, no puede negarse; pero que, conservándose la base, vinieran nuevos perfeccionamientos á hacer olvidar el Auer, era por de más probable.

Dos nuevos inventos son los que parece sustituirán al tan rápidamente aceptado del manguito de Auer: por un lado, se trata de uno bastante semejante, de Verstraeten, el cual está ya en explotación activa en Bélgica y Alemania. Se diferencia de su predecesor, principalmente, en que el tubo está dividido en dos cuerpos y que el manguito se cuelga de la parte metálica que los divide. El manguito mismo se distingue también del prototipo en su fabricación. Se carboniza fuera del contacto del aire antes de impregnarlo de las materias refractarias, por cuyo medio se supone que éstas penetran más que cuando contiene aún materias orgánicas. Los manguitos para su envío se envasan en cajas, pueden doblarse y exigen menos cuidado para su manejo que los conocidos; se calcinan antes de ponerlos en su sitio definitivo, lo cual se facilita mucho por la nueva forma de los tubos. En cuanto á la eficacia, brillo de la luz, buen color y funcionar sin ruido, tenemos el informe más favorable de persona muy competente y completamente desinteresada. La duración de los nuevos manguitos será mayor que la de los antiguos, y con un consumo de 75 á 80 litros de gas produce una luz de 60 bujías. La mayor novedad del sistema de Verstraeten es que se puede aplicar á lámparas portátiles de petróleo ó de alcohol para producir las luces incandescentes. El efecto práctico es el mismo que con el gas.

En medio de lo que este sistema tiene de novedad, es muy difícil decir si los dueños de la patente del sistema Auer tienen derecho á considerar que éste infringe su patente, y probablemente será cuestión de un litigio largo y costoso si no tienen el buen sentido de hacer lo que Edison y Swan en un caso bastante parecido, que fué entenderse. Lo que parece que no ofrece duda alguna es que el nuevo sistema es una mejora sobre el anterior, y es una de bastante importancia para que el público consumidor no se conforme con que se le prive de ella por no entenderse los inventores. De todos modos, teniendo en cuenta el precio del gas hoy en Londres, de 10 á 12 céntimos el metro, es verdaderamente admirable que se pueda tener una luz de 60 bujías por menos de 1 céntimo de peseta por hora. En Madrid mismo, donde el precio oficial del gas es 40 céntimos y el efectivo quizás sólo 30, se tendrá una luz de gas de 60 bujías por 3 ó 4 céntimos por hora, mientras las 60 bujías por electricidad á 11 céntimos el hecto-watt costará más de 20 céntimos con lámparas nuevas; pero en España, donde el nuevo sistema es casi equivalente á tener luz de balde, es en poblaciones como Cádiz, donde el gas vale de 15 á 20 céntimos el metro; allí la luz de Verstraeten, de 60 bujías, no llegará á 2 céntimos por hora.

Hubo en Madrid un tiempo en que la luz eléctrica resultó más barata que el gas; pero el mechero Auer vino á hacer más barata la del gas; ahora la incandes-

## LA ELECTRICIDAD EN LEEDS

Nosotros entendemos que lo que sucede en Madrid, que cuanto se compra cuesta más de lo que debe costar, es tanto como reducir los disfrutes que pueden tenerse con el mismo dinero. Aquí todo es más caro de lo que debe ser, empezando por los renglones tan necesarios para el pobre como son el pan, el petróleo y el carbón; pero también en los renglones de la clase media, como es el gas, la electricidad, etc., se pagan precios monstruosos. En España, y particularmente en Madrid, todavía no se ha hecho cargo la opinión pública de la diferencia que hay entre el gas y la electricidad. El gas, por el hecho de no poderse suministrar sino por contratos que implican monopolio, tiene tantas razones de encarecimiento, que no es extraño que se venda en Madrid á 40 céntimos y á 30, cuando su precio natural debiera ser 15. Pero en cuanto á que la electricidad valga en Madrid mucho más que en otras partes, no tiene otro fundamento sino la desidia de este vecindario para enterarse de las cosas y defenderse. Nosotros afirmamos de la manera más absoluta que la electricidad en Madrid, á pesar del carbón relativamente caro, se puede vender con 5 céntimos de diferencia el kilo-watt del precio más barato que se venda en parte alguna; pero la condición necesaria para ello es aprovechar las circunstancias peculiares á Madrid de la concentración del consumo y lo largo de la vida nocturna, y todavía hay otra, que pesa tanto como ésta, con el precio bajo á que puede venderse la electricidad, y éste es el gran consumo de corriente que se haría durante el día por lo caro del cok y el carbón de todas clases vendido al por menor.

Las pequeñas instalaciones para una ó dos manzanas con motores de gas pobre y cables aéreos, son la solución para vender electricidad barata; y como á nosotros en cuestiones de números nos gusta precisar, vamos á citar los precios á que se vende la electricidad en Leeds, que con un aumento de 5 céntimos pueden ser los precios de Madrid en una instalación de un modelo que se podría repetir aquí en algunos centenares. Los precios de Leeds son: precio máximo de noche y por cualquier consumo, 60 céntimos de peseta los 1.000 watts; para consumidores de 1.500 unidades de 1.000 watts en el trimestre, 57,5 céntimos de peseta; para consumidores de 3.000 unidades en el mismo tiempo, 55 céntimos. Todavía hay una escala de descuentos, mediante la cual, aprovechándolos todos, el precio mínimo de la noche no llega á 45 céntimos; pero todavía no es esto lo más notable, sino que el precio para calefacción y motores es sólo 30 céntimos por la unidad de 1.000 watts.

Tales son los precios que con 5 céntimos más se pueden hacer en Madrid aplicando por completo nuestro sistema de corriente continua, motor de gas y cables aéreos de poca tensión, instalaciones para manzanas, esto es, para motores entre 50 y 100 caballos. ¿Cuánto se tardará en demostrar esto? Tan fácil es que sea dentro de cuatro meses como dentro de cuatro ó de cuarenta años. Lo que falta es quien lo sepa y lo quiera hacer.

Los mecheros Auer en Barcelona. — En Barcelona se discute y se pleitea sobre si los mecheros Auer y los de una Compañía que se titula Norte son los mismos ó no, y si la patente primitiva de 1886 es obstáculo á que no se puedan fabricar los Nortes. Nosotros no sabemos

cencia por éste aun se mejora, y resulta la eléctrica económicamente vencida á gran diferencia. Lo que viene detrás de esto, en cuanto á economía, parece será el acetileno, que vencerá al gas, á la electricidad y al petróleo en España de un modo indiscutible por lo cuantioso de la diferencia.

No es sólo el invento de Verstraeten lo llamado á producir cambio importante en el alumbrado: hay una invención de M. Denayrouse, de la que hasta ahora sabemos muy poco, que parece prescinde, no sólo de los manguitos, sino también de los tubos en las luces de gas. La base de la invención es hacer una mezcla del gas y el aire antes de que llegue á la salida del mechero; pero la mezcla de mejor resultado está tan cerca de la que forma gas explosivo, que no vemos cómo se salvará la dificultad; entre tanto, es admirable el que se diga que con sólo 30 litros de gas se produzcan 27 bujías, pues esto es aventajar aún al manguito de Verstraeten. El sistema Denayrouse, hasta donde lo conocemos, nos es especialmente simpático, porque tiene su aplicación al acetileno sin los peligros que con el gas común.

Á todo lo dicho hay que agregar que los sistemas Auer, Verstraeten y Denayrouse son aplicables á la vía pública, y, por tanto, se puede decir que una vez más en este siglo estamos en plena revolución en materia de alumbrados públicos y particulares.

**El coste de la trilla á máquina.** — En un interesante y detallado artículo de D. Hermenegildo Gorria sobre trilladoras, según las experiencias verificadas en la Granja experimental de Barcelona, resulta que con una trilladora, actuada por una locomóvil de 8 caballos, se trillan unos 140 hectolitros de trigo con su paja correspondiente. En máquinas más antiguas, y usadas en Manresa, no han sacado más de 85 hectolitros. El coste de la trilla ha resultado á 41 céntimos de peseta por hectolitro, equivalente á 50 céntimos por quintal métrico, que, con interés y amortización, puede elevarse á 75 céntimos por hectolitro, por más que éste puede ser menor si á la locomóvil se le dan otras aplicaciones y no carga todo el interés de ella sobre la trilla.

La trilla, aun por los mejores medios comunes que no sean á máquina, cuesta de 1,50 á 2 pesetas hectolitro, á lo cual se le puede llamar 2 pesetas por quintal métrico, por término medio.

El Sr. Gorria recomienda mucho el empleo de las trilladoras, por unirse los cultivadores de una zona para comprar una trilladora en común.

**Buen alcalde.** — El pueblo de Gijón ha tenido la fortuna de pasar dos años bajo la fecunda administración de un buen alcalde. El Sr. D. Eduardo Marina, tanto como alcalde como en su calidad de presidente nato de la Junta de Obras del Puerto, ha adquirido derechos á la gratitud del pueblo de Gijón ejecutando y preparando obras de importancia, y dejando financieramente mejorada la situación para el porvenir, ha disminuído la deuda que encontró á su entrada. Deseamos tener para cada número una noticia semejante que hacer pública.

**Dividendo de tranvías de Estaciones y Mercados.** — El Consejo de Administración de esta Sociedad ha acordado repartir un dividendo de 22,50 pesetas por acción á cuenta de las utilidades del presente año.



si esta última tiene validez; pero si nos propusiéramos fabricar los Añer, trataríamos de demostrar la caducidad de la patente, fundándonos en razones muy distintas. La ley exige, para la validez de las patentes, que den lugar á la creación de una industria en España dentro de los dos años de la fecha de la concesión. La de la patente Añer fué en 1836, y, á lo sumo, sería á fines de 1893, ó principios del 94, cuando se hizo alguna fabricación en España; de modo que, con arreglo á la ley, la patente está caducada desde 1888, en igual día del mes que tenga el título expedido. Bien sabemos que aparecerá que se ha cumplido con los preceptos de la ley; pero como en realidad no es así, atacada la patente por ese defecto, y á pesar de que una cosa son los hechos y otra la que los aplicadores de la ley admitan como prueba, como la estricta verdad es que no se han fabricado *industrialmente* á tiempo los mecheros Añer en España, debe haber grandes probabilidades de hacer esto evidente ante los Tribunales y que sea libre la fabricación en España. Al menos un pleito sostenido así ante los Tribunales, acabaría de una vez con esas mentidas prácticas de patentes concedidas que están pasando como verdades, siendo una pura farsa que se repite centenares de veces en cada año. Cuando no hay formalidad en las cosas oficiales de esa índole para el cumplimiento de la ley, ¿en qué la puede haber?

\*\*

**El sulfuro de carbono.** — Sabido es que un terreno en el cual se ha cultivado por muchos años una planta determinada, como la viña, la alfalfa ú otra semejante, no produce buenos resultados si nuevamente se pretende cultivar en él la misma planta. Se ha descubierto recientemente, aunque la razón para ello no esté explicada, que, tratado ese terreno por el sulfuro de carbono, queda completamente habilitado para el mismo cultivo que ha tenido antes; bien entendido que, tanto su inhabilitación, como su habilitación de nuevo, son independientes de la cuestión de los abonos necesarios, sin los cuales los productos del suelo son siempre escasos cuando no se atiende á la restitución de los elementos útiles que por las cosechas se le retiran. El efecto del sulfuro de carbono se supone que es matar algunos organismos peculiares á una ó varias plantas, y que se desarrollan en el terreno cultivado para ellas.

La cuestión toda parece, por ahora, muy obscura; pero tal vez merece que se hagan pruebas en España en cuanto al olivar, pues existiendo, como existen, terrenos que han llevado este árbol por siglos, tal vez el tratarlos por el sulfuro de carbono diera grandes resultados. Cada vez se complica más la explotación de las grandes fincas olivareras, pues entre la mejor fabricación del aceite, el aprovechamiento por los orujos y los medios de sostener el terreno en la fertilidad máxima, las grandes haciendas de olivar, más que cultivos, tienen el carácter de fábricas industriales que necesitan de ingenieros y de químicos, cuando menos como consejeros consultores, que sigan la marcha de la explotación para sacar todo el partido posible.

\*\*

**Gran adelanto en la industria azucarera.** — El notable y hábil químico M. Ed. J. Maumené ha descubierto la causa de la inferioridad del azúcar de remolacha y de otras procedencias, comparadas á la de caña. Según el sistema de purificación que preconiza, toda clase de azúcar tratada por él quedará en tal estado de

pureza, que no será posible distinguirla de la de caña. El olor y el sabor desagradable del azúcar de remolacha y sus semejantes, proceden de cantidades reducidísimas de impurezas de que se apoderan ciertos ingredientes, que, aunque empleados en cantidades exiguas, destruyen los malos gérmenes sin perjudicar al azúcar.

El medio de proceder es tratar los jugos por agentes químicos clorurantes ú oxidantes conocidos, con la precaución de aplicarlos en las cantidades mínimas en que existen en el azúcar los gérmenes del olor y sabor que caracterizan la impureza. Ésta, generalmente, es sólo  $\frac{1}{30.000}$  del peso del azúcar, por manera que no ofrece ni dificultad ni gasto sensible. Tanto los oxidantes como los clorurantes que pueden emplearse, según los casos, son demasiado numerosos para que tenga interés el citarlos, con tanta más razón, cuanto que probablemente, para llegar á resultados prácticos, nada puede hacerse mejor que entregarse al químico, que tanto se ha ocupado ya del asunto, para que resuelva cada caso de por sí. Á propósito de azúcar, se nos dice que hay algunos industriales que se ocupan ya en España de extraerla del sorgo sacarino, y que lo consiguen con resultado. Nosotros hace mucho tiempo que no nos ocupamos de esta planta, y lo último que sabíamos de ella era que en los Estados Unidos se la consideraba más á propósito para hacer jarabes concentrados, esto es, azúcar líquida, que no para llegar á la cristalizada. Tal vez los procedimientos para purificar la de remolacha tengan alguna aplicación á facilitar la producción del azúcar de sorgo.

\*\*

**La gutapercha de las hojas.** — Importantísimo es lo que se asegura por un periódico químico respecto á la nueva manera de obtener la gutapercha, que hasta ahora ha sido á costa de la destrucción del árbol. Mister Hourant, de Sarawack, ha empezado á extraer este producto por el tratamiento de las hojas del árbol con ventajas de todas especies y obteniéndose una primera materia más pura; pero lo principal de todo es que, mediante la corta del árbol de veinticinco á treinta años, se obtiene la misma cantidad de guta que de la pela dos veces del árbol sin sacrificar éste. La cuestión es de la mayor importancia ahora que, por los velocípedos, y quizás también por los vehículos mecánicos unipersonales, el consumo de la guta puede crecer en proporciones inesperadas. Mucho importa que sea un hecho absolutamente cierto el que referimos, y ya hace mucho tiempo que creemos que en alguna de nuestras provincias ultramarinas, y aun quizás en la de Canarias misma, debían hacerse grandes plantaciones de los árboles que no hicieran á España tributaria de otras naciones para ese producto, ya de tantas aplicaciones.

\*\*

**Congreso agrícola en Bruselas.** — Del 8 al 16 de Septiembre próximo se celebrará en Bruselas un Congreso agrícola, al cual han sido invitadas la Asociación de Agricultores de España y las Cámaras agrícolas.

Las papeletas de admisión se solicitarán del secretario general del Comité ejecutivo, M. Vernieuve, rue de Vandewey, núm. 102, Bruselas.

La cuota es 20 francos. De desear es que acudan muchos españoles á un Centro tan interesante de la agricultura como es Bélgica. Prueba al canto:

Los trigos en Bruselas se cotizaban á fin de Junio á francos 13,65 quintal métrico; en España á 23,75, Barcelona.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 1.º de Septiembre de 1895.

## PROBLEMAS AGRICOLAS

CEREALES DE SECANO

RECOLECCIÓN

Las soluciones de los problemas del cultivo de cereales de secano en España, debe suponerse que variarán en plazo relativamente corto, porque variarán los datos con que se plantean hoy.

Actualmente hay sobradas extensiones de terrenos aplicados al cultivo extensivo de cereales cuya renta se encuentra entre 12 y 30 pesetas por hectárea, y en los cuales se puede hacer cultivo intensivo duplicando al menos el producto en especie, con gasto relativamente insignificante en abonos.

Actualmente la producción está en un déficit considerable con relación al consumo; y siendo el derecho de importación 10,50 pesetas por quintal métrico, por esos solos hechos se puede considerar asegurado en todo el país un precio medio de más de 20 pesetas el quintal métrico mientras haya déficit.

Actualmente, en el cultivo intensivo bien hecho en los terrenos de baja renta, está demostrado que el quintal métrico de trigo cuesta 10 pesetas ó menos.

Con tales datos, por puntos de partida, los problemas del cultivo de cereales de secano en España, por ahora, se reducen al siguiente: poner y sostener las tierras de pan sembrar en el grado de fertilidad precisa para cosechar en cada año de un quinquenio 20 quintales métricos en cada hectárea.

Todos los demás problemas que no sean éste, carecen por ahora de importancia nacional, y claro es que la tendrá individual, pues vendiendo al citado precio de 20 pesetas, unos ganarán 10, otros 8, otros 6, según se resuelvan mejor ó peor los problemas de segundo orden, los cuales, en el porvenir, podrán tener tanta importancia como tiene hoy el de la fertilidad.

El empleo de los abonos apropiados, el del arado de vertedera, los buenos distribuidores de abonos, la siembra á máquina y los mejores cultivadores, son todos medios de aumentar el producto de cada hectárea cultivada; pero el practicar la recolección en una forma ó en otra, es problema ya que sólo afecta al coste. No puede dejarse de decir, sin embargo, que si se siega y se trilla según los usos y costumbres generales en el país, la recolección del trigo costará, al menos, 2,75 pesetas por quintal métrico, mientras que practicadas las mismas operaciones con buenas máquinas, bien manejadas, deberá costar á lo sumo 1,25. Existe, pues, real y verdaderamente, una diferencia en el coste de 1,50 pesetas en quintal métrico, de emplear los medios usuales ó los perfeccionados, sin entrar en otras consideraciones de con-

veniencias de hacer esas operaciones de un modo ú otro. Claro es que para un capitalista que hubiera de invertir su sobrante en cualquier forma que le produjera su dinero 5 ó 6 por 100 al año, haría un disparate en no emplearlo en máquinas de segar y trillar para sus labores; pero un agricultor de capital limitado, tiene que calcular que si invierte 15.000 ó 20.000 pesetas en estas máquinas, le pueden hacer falta para gastarlas en dar fertilidad al terreno ó en extender sus cultivos, y, al cabo, ésta es una cuestión de cálculo en cada caso, si tiene más cuenta soportar un recargo de 1,50 pesetas en quintal métrico á costa de tener más capital flotante de que disponer. Casi con seguridad se puede decir que mientras se pueda ganar, como ahora, 10 pesetas en quintal métrico en el cultivo intensivo, desde luego tiene más cuenta al labrador de capital limitado producir más trigo, aun cuando le cueste más que le costaría segando y trillando á máquina. Aquí entra ahora lo mutable de los datos; pues á medida que se vaya reduciendo la extraordinaria utilidad que produce hoy el cultivo intensivo, la economía de 1,50 pesetas en quintal métrico irá adquiriendo importancia; hasta puede llegar á ser la única utilidad con que se pueda contar.

Se desprende de esto una triste verdad para los labradores de pocos medios, y es la gran ventaja que le llevarán los capitalistas que sean al mismo tiempo competentes en las cuestiones técnicas del cultivo intensivo y que atiendan personalmente á sus explotaciones; pero estas ventajas de reunir el capital y la inteligencia en la misma persona, es común á todas las producciones, sean industriales ó agrícolas, sean de la clase que sean. Actualmente, los agricultores rutinarios llevan ventaja á los capitalistas labradores; aquéllos tienen la inteligencia práctica, y éstos sólo el dinero, y se entregan á rutinarios para el manejo de sus fincas; pero cuando el capitalista aprenda que es un error el entregarse á éstos y sepa que en sus explotaciones, para que sean lucrativas, se debe aplicar la Ciencia y los conocimientos de los ingenieros agrónomos, todos los problemas agrícolas del cultivo intensivo de cereales cambiarán, y la ventaja será de los capitalistas, pues entonces serán decisivos para las ganancias muchos problemas de segundo orden que hoy son completamente desatendibles, y entre éstos todos los referentes á la recolección, que en esta primera época puede quedar en manos de los empíricos y rutinarios, con tal que los problemas capitales referentes á la fertilidad del suelo para sostener el cultivo intensivo de cereales de secano reciban la atención preferente.

Con este artículo damos fin á la serie de ellos que hemos escrito, proponiéndonos, en interés económico nacional, poner correctivo al escrito á que hemos aludido,

que, tituléndolo *Problemas agrícolas*, no ha abordado claramente el único problema de importancia hoy en España, que es pasar del cultivo extensivo de cosechar 6 ó 7 quintales métricos de trigo por hectárea al intensivo de 20 á 24.

Tenemos en cartera, y aparecerán en nuestros números siguientes, artículos del Sr. D. Luis Robles, de Valladolid, ilustradísimo oficial de la Administración militar y que es otro agricultor patriota que se presta á que se haga público que sabe explotar sus terrenos intensivamente en forma que su trigo le cueste 16 reales fanega, ó sea, como él nos dice, 9,60 pesetas quintal métrico. Estamos seguros de que iremos encontrando poco á poco muchos de éstos, y persistiremos en nuestro propósito de publicar cuantos casos prácticos conozcamos, para que se forme y afirme la creencia de que de los ingenieros agrónomos *verdaderos, con título ó sin él*, depende el que, empezando por librarnos de la vergüenza de importar trigo, lleguemos á mayores empresas en el orden de la explotación del suelo patrio. No pretendemos saber más que los ingenieros agrónomos al levantar tan decididamente la bandera del cultivo intensivo; pero al ver cómo aquéllos en muchos casos están dispuestos á transigir con el empirismo y el vulgarismo, hemos querido alzar nuestra voz contra semejante tendencia para pedirles que luchen, y que luchen con denuedo, pues esto hace tanta falta en lo civil como en lo militar en ciertos estados y condiciones de los países. Nada de timideces y encogimientos: el que sepa y tenga fe, que no transija con el cultivo extensivo, en la seguridad de que hay pendientes grandísimos problemas patrios del orden económico que han de partir del cultivo intensivo de cereales de secano en España, sinónimo del pan barato.

Aquí nos vemos precisados á presentar otro problema cuya solución es asimismo tan clara como la de los demás problemas que hemos abordado.

**Problema:**

¿Es posible en el cultivo intensivo obtener resultados sin una perfecta é inteligente contabilidad?

**Solución:**

Es completamente seguro que quien no reconozca la importancia de la contabilidad y estadística llevada con la más escrupulosa exactitud, trabajará en visible desventaja por comparación con el que sepa hacerlas y aprovechar sus enseñanzas; y para hacer resaltar la necesidad imperiosa de la contabilidad y estadística, presentaremos con toda claridad lo que entendemos que va á ocurrir en España en la producción de cereales. Dentro de algunos años será evidente que es un negocio de los que se llaman *locos*, por buenos, el producir trigo en cultivo intensivo, y habrá sobra de capitales para él. Se llegará á producir más trigo del que se pueda vender, y la consecuencia será, cualquiera que sea el derecho, la baja de los precios. Al llegar á ese estado, el que no lleve buena contabilidad se encontrará en el caso del labrador del cultivo intensivo de hoy, que sólo sabe que no gana, que gana poco ó que pierde; pero como no sabe de qué depende, no tiene manera de remediar su situación. Hoy mismo, el labrador del cultivo extensivo que sabe hacer contabilidad y estadística, tiene ya averiguado de sobra que no le conviene producir trigo y que se tiene que dedicar al intensivo; el que no lleva buena contabilidad, sólo ve que pierde ó gana poco, pero no ve ni remotamente el camino del remedio.

Así como hoy sólo el cultivador de buena contabilidad es el que conoce el medio de defenderse, esto es, así como la lucha por la existencia será en la época más cercana entre el labrador del cultivo intensivo contra el del extensivo, que quedará dominado, en época más lejana será la lucha sólo entre labradores de cultivo intensivo, y la ventaja en ésta de los que mejor lleven su contabilidad y estadística, porque tendrán mayor suma de datos en que fundar sus operaciones.

Debe, pues, darse una importancia de primer orden é inmediata á una perfecta contabilidad para tener siempre ventaja decidida sobre los que descuiden tan necesario servicio.

J. G. H.

\*\*\*

**Gran finca en venta.** — Procedente de la testamentaria del señor conde de París, se pone en venta el palacio y dehesa de Villamanrique, en la provincia de Huelva, evaluado en 400.000 francos. Las tierras adjuntas al palacio miden unas 8.000 hectáreas. El avalúo nos parece muy bajo. Hace muchos años que no visitamos esa finca; pero parece dudoso que haya desmerecido del estado en que la conocimos. En tiempos en que el señor duque de Montpensier la tuvo vendida á la casa de Sarda, de Sevilla, y antes que la retrotrajera, hicimos en ella una corta de 4.000 pinos, por la que pagamos al contado, por cuenta de una casa de Cádiz, 200.000 pesetas. Claro es que pinares en los cuales se pueden cortar 4.000 pinos, que valga cada uno 50 pesetas, es porque ha de haber muchos miles desde ese valor para abajo. Desde nuestra corta á la fecha, han pasado treinta años, largos, y, si no se han hecho cortas devastadoras, debe haber allí todavía pinos de gran valor, independientes del palacio, del terreno y de las plantaciones y mejoras que se hayan hecho; parece, pues, una buena compra en el precio de tasación. El terreno, aunque flojo, es de los que se prestan, como los de las Landas, á grandes mejoramientos por los sistemas modernos, partiendo de un precio bajo de coste.

\*\*\*

**Obras municipales.** — Se está terminando el adquinado desde la iglesia de San José á la plaza de Madrid. Buena ocasión hubiera sido de dar una prueba más completa al asfaltado.

Se acordó la apertura de la nueva vía entre las calles del Duque de Osuna y la de Ventura Rodríguez.

El Congreso, por unanimidad, se opuso á un proyecto de tranvía del Hipodromo á las Delicias. Es curioso cómo esa institución, tan esencialmente democrática, de los tranvías, encuentra oposición en España en la clase media. Razonablemente, lo más que se puede admitir es que no se gasten fondos del Estado ó Municipios en construir tranvías, pero no oponerse á que otros los hagan. Parece mentira que se encuentren razones en qué apoyarlos, cuando lo natural sería autorizarlos absolutamente en todas las calles, sin excepción, si hay quien los quiera hacer. Para todo en el mundo hay criterios opuestos; y lo que es en la cuestión de tranvías, el nuestro no puede ser más opuesto al que se presenta dominante en Madrid. Parece que se rechazan en interés del público, y en realidad se niegan por intrigas de las Compañías existentes, que no quieren rivales. ¡Qué maltratados andan los intereses generales verdaderos en nuestro país, y cuántas miserias tapan los que parecen celosos del bien general!

\*\*\*

## Los triunfos de los vehículos mecánicos.

Para nuestro fuero interno, el triunfo en principio de los vehículos mecánicos data ya de dos años, esto es, desde que Panhard y Levassor, de París, hicieron su carruaje con motor Daimler, y desde que Benz, en Alemania, hizo el suyo con motor Benz. Ninguno de los dos los consideramos tipos definitivos llamados á subsistir; pero ambos, y aun otros muchos que habrán de aparecer, se pueden considerar, como los viaductos en los ferrocarriles, recursos costosos para salvar grandes espacios.

No era posible saltar del carruaje de todos géneros arrastrado por caballerías á los de todos géneros suprimiendo éstas, y es preciso ir poco á poco construyendo la andamiada y reuniendo los elementos de trabajo para establecer paso, como el viaducto que salva el precipicio no se improvisa de una vez. El triunfo de los vehículos mecánicos, como principio, se ha conseguido; pero como hecho hay que hacer distinciones, porque el que se pueda declarar completo, se compone de una serie de triunfos, es decir, de tantos triunfos como tipos fundamentales de vehículos mecánicos exija el uso general de ese medio de locomoción que excluya el arrastre de los vehículos por animales. Llamamos un tipo fundamental, por ejemplo, al carruaje individual y particular que se pueda hacer funcionar por las personas en general sin que tengan ni conocimiento ni aficiones mecánicas. Es un paso muy adelantado para este triunfo, seguramente, el dado por Hildebrand y Wolfmüller con su bicicleta automóvil, pero no es sino un paso preliminar; la bicicleta de bencina, con todas sus admirables soluciones, no es el triunfo del carruaje individual particular ni lo será ningún tipo que sea tan complicado de manejar y cuidar.

El triunfo del vehículo automóvil individual particular será el eléctrico ó el de aire ó gases comprimidos, para mover el cual, con recibir los acumuladores de electricidad ó de fluidos cargados, ya se tenga todo lo que haga falta para funcionar. Podrán llegar á centenares de miles las bicicletas y triciclos con motores de bencina, y, sin embargo, se seguirán buscando los carruajes individuales que prescindan de ese medio de actuar, y sólo se llamará triunfo de carruaje individual particular al que dé perfecta independencia, no sólo para la marcha, sino también para el cuidado y conservación. Pero las mismas bicicletas y triciclos con motores de bencina que no son triunfos del carruaje individual particular, lo son de ese tipo de vehículo de alquiler, porque en un depósito en grande, el cuidado de ellos, que en casa del particular sería costoso y complicado, es asunto fácil y económico, y el carruaje individual de forma de bicicleta ó triciclo podrá siempre alquilarse por 25 céntimos de peseta la hora ó 1 peseta por el día, pagando el que lo use la bencina que gaste.

Otro tipo de un inmenso uso es el carruaje de punto mecánico, y éste es el tipo que está hoy más desconocido. Es aquel que se ha hecho menos esfuerzos por encontrar hasta ahora, y la razón es muy clara: el carruaje de punto es preciso que responda á dos condiciones de economía: la de marcha y la de primer coste.

Existirán millones de carruajes individuales, y además muchos otros carruajes de particulares de tipos manejados por cocheros mecánicos bien pagados, antes

que los precios de primer coste estén á la altura de poder trabajar carruajes de punto al precio de los arrastrados por matalotes, por personal de la índole de los que guían éstos y con carruajes del coste de los de desecho que se aplican á este servicio. El triunfo de los vehículos mecánicos como coches de punto, debemos considerarlo muy lejos por ahora, quizá el más lejos de todos.

Hay otro tipo de vehículo mecánico de gran importancia que casi se puede decir que está encontrado ya y que se puede proclamar, y es el tipo del carruaje de servicio de particulares, que están en el caso, ya por el servicio á que lo destinan ó ya por otra causa, de sostener un mecánico que tenga á su cargo un carruaje. En este caso, ya no se trata de una comparación muy exacta entre el coste del carruaje automóvil con el de caballerías, y el coste á poca diferencia es cuestión relativamente muy secundaria. Este tipo de carruaje se puede decir que está encontrado ya con gran variedad, y lo que hacen Panhard y Levassor, Peugeot Frères, Benz y otros muchos fabricantes que se multiplicarán en los próximos años, no deja lugar á duda. El triunfo de ese tipo de carruaje es ya definitivo, aun con sus motores de petróleo, gasolina ó bencina; y aun cuando para España ese género de motores tiene el enorme inconveniente del precio subidísimo del petróleo, por la exageración de los derechos, podemos fundar alguna esperanza de que cambien las cosas si se fabrica en España el carburo de calcio y el acetileno, que se puede convertir en bencina. Este tipo de carruaje es el triunfo más definitivo, porque á él pertenecen los que han recorrido seguidos los 1.200 kilómetros representados por el viaje de ida y vuelta entre París y Burdeos.

Resumiendo lo dicho hasta aquí, se pueden proclamar tres triunfos completos de tipos de los vehículos mecánicos:

- 1.º Los bicis y triciclos automóviles de alquiler con motor de bencina.
- 2.º Los carruajes particulares, servidos por mecánicos, de dos á seis asientos.
- 3.º Los trenes de vapor de que nos vamos á ocupar ahora.

Los trenes de vapor de Scotte son el triunfo, en nuestro juicio, más importante y más definitivo que se ha alcanzado hasta ahora en los vehículos mecánicos. Ningún otro tiene su alcance. El vapor es el que da la fuerza á menos coste; y en los casos en que el gasto tenga importancia, ningún agente motor competirá con él. M. Scotte ha creado un tipo de carruajes de vapor, no ya para tracción en pequeño, sino para una tracción relativamente en grande en las carreteras; y prescindiendo de las muchas variantes á que se presta, presenta, como base de todo, lo que llama un tren Scotte, que es un carruaje solidísimo, con motor que puede llevar catorce personas y al mismo tiempo arrastrar otro carruaje en que vayan cuarenta. Este tren es el carruaje mecánico por excelencia, llamado á unas explotaciones en inmensa escala por asientos. En unos casos será la diligencia hasta de viajes largos, con ó sin equipajes y mercaderías; en otros será la galera; en otros será el ómnibus de ciudad. En unos casos será el precursor de un tranvía; en otros será la competencia á los tranvías. No hay creación de vehículos mecánicos que se preste á más variadas aplicaciones, y como el tren Scotte, por sus condiciones, es esencialmente aquel

que se presta á negocios lucrativos, es, como decimos, el más importante de los triunfos de los vehículos mecánicos, y llamado á propagarse con la rapidez que permita el hecho de ser una explotación de una patente, lo cual es siempre un impedimento.

La patente ha sido adquirida por una Sociedad que se titula *Société des chaudières et voitures à vapeur, système Scotte*, cuyo domicilio es 56, rue de Provence, París.

La Sociedad, al comunicarnos su instalación, nos anuncia que la construcción tiene lugar activamente y que en la primavera próxima entregarán algunos trenes para España.

Esperamos que sea más que esto lo que tenga lugar, pues sabido es que si la Sociedad quiere conservar su patente en España, la ha de aplicar aquí en escala industrial, y creemos que la opinión pública estará bastante vigilante para no permitir aquí una de esas certificaciones mentirosas depuestas en práctica, que se salvan con unas cuantas pesetas, haciendo el gran daño al país de que no se creen industrias que debieran existir.

\*\*

**La Exposición agrícola de Tolosa (Francia).** En la Exposición agrícola de Tolosa se han presentado 1.500 máquinas, expuestas por 150 fabricantes ó almacenistas de las mismas. Las máquinas de sembrar y las de preparar los productos de los prados, han sido las más notables. Cada vez se hace más sensible el reducido número de máquinas que se emplean en la agricultura en España en las fincas en que su uso parece indicado.

\*\*

**La maquinaria en las fábricas de gas.** — Hay progresos que se ven venir muchos años antes de poderse decir que se han conseguido, y entre éstos hace tiempo que consideramos se encuentran los medios mecánicos de hacer en las fábricas de gas muchas faenas de las que aun se hacen á mano en la inmensa mayoría. No pueden compararse para este caso las fábricas de poca importancia con las grandes, y por esto, lo que en las últimas es casi una necesidad imperiosa, en las primeras no tendría razón de ser el intentarlas. Nos referimos, pues, á las fábricas que mueven gran cantidad de materias, y más adelante diremos con la aproximación posible el ahorro que se puede realizar en tonelada de carbón que se destile, para que cada fábrica pueda calcular si debe ó no acudir á los medios mecánicos. Una fábrica moderna de las que han aceptado todos los adelantos, recibe su carbón directamente en los vagones que lo han traído á la localidad, los cuales entran en la fábrica y se descargan automáticamente, llevándose á una tolva, de donde salen para pasar por un par de cilindros que rompen los pedazos mayores, y cae todo ello á otro par que aun rompen los que resulten todavía demasiado grandes para la retorta; de ese segundo par de cilindros pasa á la máquina de cargar las retortas, que es una máquina hidráulica que deposita el carbón en las retortas, así en las altas como en las bajas y á cualquier distancia que estén unas de otras. La carga se hace con brevedad y de un espesor mucho más uniforme que á mano, siendo, sin duda, un trabajo mucho menos penoso. La descarga de las retortas se hace igualmente á máquina, y el cok se recibe en vagoncillos á un nivel inferior, donde se apaga con agua y se conduce, ó al depósito, ó á carros para el reparto, á

máquinas quebrantadoras, según el caso, envasándose automáticamente.

Mr. Biggart, un gasista de Glasgow que tiene á su cargo distintas fábricas, en las cuales, en el conjunto, se destilan 500.000 toneladas de carbón al año, dice que en todas ellas están establecidos los medios mecánicos con las máquinas hidráulicas de cargar y descargar las retortas, y que la economía que produce el sistema completo, empleando la mitad de los brazos, es 1,25 peseta por tonelada, después de contar interés y amortización del capital empleado en máquinas. Fácilmente se comprende que las fábricas de poca importancia, poco ó nada pueden aventajar con ahorrar eso en unidad de carbón; pero las fábricas de gas de Barcelona, las de Madrid, Valencia, Bilbao, Cádiz, y tal vez algunas otras que destilan ó pueden destilar más de 10.000 toneladas al año, pueden aspirar, cuando las circunstancias de localidad lo permitan, á una economía de alguna importancia, á más de rebajar el número de operarios especiales. La máquina de cargar retortas, que es lo más importante de estos progresos, ha llegado ya á un estado de perfeccionamiento en el cual queda poco que hacer, siendo muy diferente de las primeras tentativas que se hicieron, pero que, sin embargo, colocaron á éste adelante en la categoría de esos que se podían ver venir, y que ahora entra en la de aquellos que han llegado.

Claro es que estas mejoras son mucho más aplicables á fábricas de nueva instalación que á las ya existentes; pero nuestra REVISTA no puede menos de citar ese adelanto, fijando la época en que es definitivo.

\*\*

**Finca vendida.** — La gran posesión de La Viñuela, perteneciente á los herederos del señor marqués de Campo, ha sido adquirida por el señor marqués de Santillán.

Es una de las muchas posesiones de la provincia de Madrid destinadas principalmente á cazadero, y que debieran ser explotadas en otra forma más importante para la riqueza pública. Se dice que el precio es de 5 millones; pero no sabemos si son de reales ó de pesetas.

Con este hábito que hay en la Prensa de nuestro país de exagerarlo todo cuando se le llama *palacio* y *magnífico* y *amueblado*, y con *obras de arte* y *todo*, es muy justo quedarse en la duda entre reales y pesetas.

\*\*

**Las dinamos de Sayers.** — Entre las mejores dinamos que se construyen actualmente, se encuentra la de Sayers, que es de movimiento reversible y pesa próximamente la mitad de las conocidas para igual efecto. Su tipo, de 120 unidades eléctricas, es muy perfeccionado y está en gran boga en Inglaterra entre los electricistas más adelantados, que se han entendido con el inventor para construirlos. Resultan hoy en conjunto las dinamos que pueden construirse al menor coste, sin ningún inconveniente conocido. El inventor mismo ha construído unas 100 dinamos, según sus principios, las cuales, desde la primera á la última, todas funcionan bien; pero ahora, siendo tantos los fabricantes que han tomado licencia, es probable que no tarde en llegarse á la cifra de 1 000 en las dinamos de ese sistema.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 8 de Septiembre de 1895.

## EL PAN BARATO

I

Múltiples causas originan que en España resulte el pan caro, y por consecuencia, como viene demostrando esta REVISTA, la carestía de los demás productos industriales, origen de la imposibilidad en la competencia de sus similares en el extranjero, siendo la principal de aquéllas la necesidad en que se encuentra hoy el labrador de producir el trigo directamente; de aquí que el remedio para satisfacer tal necesidad, precisa sea una labor práctica de experimentación, la cual, llevada á vías de hecho, sus resultados podrían ser de un tiempo relativamente corto — una década de años —, dada la imperiosa necesidad de resolver este problema, del cual pende la vida moral, política é industrial del pueblo español.

Y no es que resulte caro el trigo con el sistema de cultivo actual, sino que, necesitando el labrador vivir para seguir produciendo, se impone desde luego otra necesidad, y es que dicho producto tenga un precio determinado, que exceda del que alcanza en su producción lo suficiente para que la diferencia entre el coste de aquélla y el de venta represente una ganancia líquida, seguro de la vida de dicho labrador.

Siendo este aserto una verdad incontrovertible, como la demostraremos con números, ya se explica el incesante grito de alarma que demanda la agricultura española, llamando á los aranceles y á los tributos la causa de su ruina.

Veamos cómo se desarrollan los hechos apuntados.

Desde los comienzos de la sociedad, el hombre produjo con arreglo á sus necesidades, en especial las primeras materias para su alimentación y vestido, originando el aumento de aquélla y sus exigencias, que éstas, las primeras materias, fuesen en el aumento progresivo que demandaba dicha sociedad: y sin remontarnos más que á mediados del siglo próximo pasado, se observa que la industriosa Inglaterra, estudiando el porvenir de su pueblo, y notando que, para tener y conservar su industria de primeras materias elaboradas, necesitaba que dichas primeras materias se obtuviesen baratas, resolvió este problema fundando en su agricultura el *prado artificial*.

Este hecho parece, á primera vista, más que la solución de obtener el pan barato, el fundamento del de la carne barata; pero con solo fijarse en cómo se producía en el mundo en aquella época, se deduce la importancia colosal que tuvo la indicada solución.

Á medida que el hombre — y seguiremos la ligera reseña histórica de las exigencias de la producción en la sociedad — necesitó producir más primeras materias para su alimentación y vestido, más extensión de terreno

cultivable empleó, sin preocuparse del sistema de producir, puesto que abundaba el terreno en su grado máximo, hasta que, con las continuas y continuadas rotaciones, efecto de las exigencias de la producción del pan, observó, y dió la voz de alarma, que la extensión de terreno dedicada á pastos naturales, no le producía el ganado suficiente para que éste le elaborase los abonos necesarios, que, con el barbecho, sostuviesen la tierra dedicada al cereal en completa y continua fertilidad. Á esta voz de alarma del agricultor, le prestó preferente atención la perspicaz Inglaterra, haciendo un estudio concienzudo de la cuestión, el cual le dió por resultado la creación, en su industria agrícola, del prado artificial, que, sustituyendo con ventaja al prado natural, llegó por este medio á obtener las primeras materias para su alimentación y vestido tan baratas, que pudo, no sólo competir con el resto de Europa, sino que con la añagaza del libre cambio y protección constituyó y sigue dominando el mercado universal de aquéllas.

Desde luego, y para dar solución al problema del pan barato en España, no habría más que llevar á la práctica el sistema de cultivo adoptado por primera vez en Inglaterra, difundido hoy por el mundo, y al cual debe la poderosa Albión su preponderancia social y política; pero dicho sistema requiere clima lluvioso en condiciones de conservar el prado artificial, ó riegos en abundancia, circunstancias que no siempre concurren — pero concurrirán con el tiempo — en todos los terrenos, en cuyo caso se hace necesario estudiar un sistema de cultivo que se adapte al terreno en secano, el cual tenga por base la producción del ganado en estabulación, con objeto de que éste elabore los abonos necesarios que requiere el terreno en explotación, para no perder su constante fertilidad, requisito muy difícil de llenar por completo, pero que viene á sustituir el vacío que deja la ciencia de la producción con sus abonos químico-minerales y conocimiento de climas y terrenos, estos últimos en extremo desiguales, tanto por estar siempre á grandes alturas sobre el nivel del mar, como por su composición química, diferente hasta en una misma hectárea de los mismos.

Todo lo cual impone una observación constante y laboriosa para precisar la rotación y alternativa de cosechas á implantar, y la cantidad y calidad de los abonos químico-minerales á emplear, con cuyos datos, una vez determinados y llevados á vías de hecho, el pan se obtiene como consecuencia de la producción de la carne ó ganado, ó sea indirectamente; lo contrario que sucede con el sistema de cultivo actual de cereales y barbecho, que, buscando la producción sólo del pan por medio del barbecho, obtiéndose aquél barato, pero siempre en pequeña cantidad y único producto de la industria, que

con sólo un fracaso, á causa de una perturbación atmosférica, pone en peligro la vida económica de una nación, y en constante disgusto dicha vida por lo corto de su producción.

Este sistema de producir es el que se utiliza hoy en España, y, como decimos en los comienzos de este artículo, la causa principal de que resulte el pan caro; á innovarlo, sustituyéndolo por el intensivo, sobre la base de la producción de la carne ó ganado en estabulación y en secano, nos dedicaremos en una serie de artículos, que se insertarán en esta ilustrada Revista, exponiendo las experiencias que nuestra observación de algunos años nos ha permitido llevar á feliz término, contando siempre con la ayuda de otros más doctos, y cuyo resultado ha sido obtener la fanega de trigo á 16 reales con todo gasto, ó sea el quintal métrico á 9,30 pesetas, y el kilogramo de carne, con todo gasto también, á 0,70 pesetas.

LUIS ROBLES,  
Oficial de Administración militar.

\*\*

**El arado eléctrico.** — Desde Enero de este año conocemos la descripción de un arado eléctrico inventado en Alemania por el constructor de maquinaria agrícola de Halle Sr. Zimmermann, y aunque el artículo estaba redactado por Mr. Ringelmann, profesor de Ingeniería rural en la escuela de Grignon, nos parecía demasiado buena la idea para que resultase desde luego bastante completa, y hemos juzgado que era conveniente esperar algo más antes de hablar del invento con el encomio que merece, en lo fundamental al menos. Hoy tenemos un motivo más para creer en la utilidad de la invención, y es que después de todas las pruebas que han podido hacerse desde Octubre pasado, una Sociedad anónima francesa de importancia, *Los Establecimientos Alfred Magnin*, ha tomado la concesión del arado eléctrico de Zimmermann para Francia, y hará sus primeros ensayos en grande en el próximo mes de Octubre, ó tal vez antes. El arado eléctrico del inventor alemán es una simplificación tan grande del sistema inglés de cultivo al vapor, que por orden natural debe costar tanto menos de primera compra, que, al parecer, tiene un gran porvenir.

Próximo el día de esos ensayos, y siendo ya probable que exista alguna modificación de detalles de lo que conocemos, reservamos el entrar en la descripción, diciendo por hoy sólo que el principio en que se funda es el de la tracción por cadena en los canales. Así como en éstos el motor va en la barca avanzando, á medida que la cadena, tendida en el fondo, cogida por las gargantas de dos poleas, le ofrece un punto de apoyo, del mismo modo un motor eléctrico, montado en el arado y en conexión con otra dinamo, mueve dos poleas que se agarran á una cadena tendida á través del campo. El efecto útil de la fuerza producida en la dinamo generadora por la receptora es muy considerable, y ya sea que el motor principal sea una locomóvil de vapor ó una rueda hidráulica, de todos modos resulta un modo muy conveniente de arar y practicar otras labores, cuando menos en ciertos casos. Los arados son de una, dos ó tres rejas, según convengan; y la importancia de llevar la electricidad al campo para arar, se halla en las demás aplicaciones que tendrá donde pueda dársele ésta.

\*\*

**Alumbrado eléctrico público en Madrid.** — Por fin el Ayuntamiento de Madrid, que no se distingue por lo pronto que se apercibe de las cosas, se ha enterado de que hace lo menos ocho años que ciertos parajes de la capital debían estar alumbrados por arcos voltaicos, y ahora acuerda sacar á concurso el alumbrado por este medio de la Puerta del Sol y de la plaza de Madrid. Esperamos que la noticia no esté bien dada, y que comprenda también, cuando menos, las calles de Alcalá, de Sevilla y la Carrera, desde la Puerta del Sol á la calle de Sevilla. Si se trata sólo, como se dice, de la Puerta del Sol y la plaza de Madrid, claro es que nadie puede tomar ese contrato sino alguna de las dos Empresas que tienen cables en esas vías; pero si, como sería lo natural, el grupo de calles y plazas alumbradas se extendiera algo, podría venir Empresa nueva á demostrar que en Madrid se puede vender electricidad á 80 céntimos de peseta los 1.000 watts. El alumbrado eléctrico por arco voltaico es muy barato, sobre todo si se compara á lo que le cuesta el de gas al Ayuntamiento de Madrid, y por el mismo gasto de hoy debe tener incomparablemente más cantidad de luz que la actual; pero como nuestra Corporación municipal es tan desaliñada en todo lo que hace, viene á ocuparse de establecer el alumbrado eléctrico justamente en el momento mismo en que es muy mal cálculo el pensar en eso donde no se haya establecido á tiempo. Mientras no se vea lo que va á dar de sí el de gas incandescente aplicado á la vía pública en Ipswich, Winchester, etc., por los inventos más recientes, que se están ensayando ya en muchos puntos, y, sobre todo, mientras no se conozca en práctica el Denayrouze, es hoy un disparate, y probablemente, además, un despilfarro, el establecer alumbrado eléctrico de arco absolutamente en ninguna calle de Madrid, porque es muy posible que resulte *infinitamente mejor alumbrado y más barato el de gas con el aparato Denayrouze*. Desde luego, lo menos que se puede aconsejar al Ayuntamiento de Madrid, antes de hacer contrato alguno para llevar el alumbrado eléctrico á la vía pública, es que establezca comparativamente las incandescentes de gas conocidas y la más reciente invención de Denayrouze en las calles del Príncipe y las de Peligros en las farolas actuales, y consumiendo exactamente la misma cantidad de gas que consumen hoy. El resultado, si no hace el Ayuntamiento una de las suyas, debe ser cuadruplicar la luz con el mismo gasto, y tal vez entonces se vea que, así la Puerta del Sol como la plaza de Madrid, quedarían mejor alumbradas por gas en múltiples farolas que por electricidad de arco á la distancia que hay costumbre de colocar los focos eléctricos.

El consejo es bueno, sin duda; pero ya sabemos lo que hace nuestra Corporación municipal con los buenos consejos cuando hay influencias que trabajan en favor de otros intereses que no son los del vecindario.

\*\*

**Tracción eléctrica en Madrid.** — Alguno de nuestros colegas diarios nos ha hecho decir que la Empresa de los tranvías del Norte había desistido de la tracción eléctrica á causa de desmesuradas exigencias del Municipio de esta capital, que en otros casos llega en sus concesiones hasta el despilfarro. Nosotros suponíamos que esa noticia se había dado con buenos informes; pero al querer comprobarla nos encontramos con que no tiene base, porque el expediente formado para la tracción eléc-

trica está ahora en las oficinas centrales de Fomento, siguiendo los pesados trámites á que someten aquí hasta las cosas más sencillas que se pueden resolver en una semana. No irá España en el progreso al paso del Japón hasta que no se sepa prescindir aquí de tantas formalidades para sancionar informalidades.

\*\*

**Una bicicleta italiana.** — La *Gazzetta di Montova* da cuenta de las pruebas á que ha sido sometida una bicicleta desmontable inventada por el mecánico Vercondo Castellini.

Tiene, sobre la bicicleta común, la ventaja de poder servir indistintamente para caballero, señora ó niño, porque sus dimensiones pueden ser reducidas á medida del deseo, y el guía y la silla son adaptables á todas las estaturas.

Puede desmontarse en pocos minutos y ser empacada en una valija de 60 centímetros de altura, 50 de largo y 20 de ancho, lo que la hace cómodamente transportable por el mismo ciclista. La valija, además, puede convertirse en un poncho impermeable con capucha.

El freno ejerce la presión sobre el eje de la rueda; de modo que no destroza el caoutchouc.

La horquilla de la rueda directriz es también especial, y la forman cuatro tubos divergentes y convergentes al eje de aquélla.

El diámetro de las ruedas es de 50 centímetros, y la distancia entre los ejes de las mismas de 75 centímetros; de suerte que con esta bicicleta pueden darse vueltas muy ceñidas y se suben con facilidad las pendientes.

El peso de la máquina no llega á 11 kilos.

Para convertirla en máquina de señora, basta cambiar un tubo, operación que el ciclista puede hacer en breves instantes.

La posición del ciclista es más higiénica que en las máquinas ordinarias, porque no necesita ir inclinado sobre el guía.

La nueva máquina no cede en velocidad á ninguna de las conocidas, y puede soportar el peso del hombre más voluminoso.

Tales son, en extracto, las favorables noticias que en la *Gaceta de Mantua* encontramos acerca de la invención del Sr. Castellini. Á las pruebas asistieron coetáneos velocipedistas é ingenieros italianos.

Recomendamos á los comerciantes de Madrid que se apresuren á traer, como prueba, alguna de estas máquinas, pues de reunir las ventajas que el periódico italiano dice, tal vez esté llamado el invento del Sr. Castellini á producir una honda revolución en el ciclismo.

\*\*

**El precio de los fosfatos.** — Nos hallamos en la época de precios de fosfatos más bajos que los que se han conocido en época alguna anterior, y en la Florida se han parado algunas explotaciones por no poder competir en precios. Los fosfatos más ricos se están vendiendo á 60 céntimos de peseta la unidad; y los superfosfatos de 15 á 30, se cotizan á 38 céntimos la unidad de ácido fosfórico. Las explotaciones de Argel aumentan los embarques, y en Túnez se ha llegado á un contrato entre el director de Obras públicas de la Regencia y M. Maurice de Robert para explotar los fosfatos de Gafsa y construir para ello un ferrocarril.

\*\*

**Las Escuelas de Artes y Oficios.** — Por un real decreto de 20 de Agosto se han reorganizado las Escuelas de Artes y Oficios, y el nuevo arreglo, al parecer, satisface los deseos y aspiraciones que se habían manifestado. Por nuestra parte, sin desconocer la importancia de una instrucción teórica, lo mas completa posible hasta en el último artesano, creemos que, para esta época y para las circunstancias de España, en el nuevo plan van á sobrar libros y encerados y van á faltar talleres y enseñanzas gráficas. En otro estado más adelantado de nuestros operarios, seguramente encajaría bien el plan aceptado; pero, por ahora, lo que más falta hace son operarios que aprendan el modo de llegar á educar el ojo y las manos para hacer las cosas bien, y, lo que es lo más importante, pronto, pues de nada servirán artesanos muy instruídos si cuando se pongan á trabajar en un torno estropean una pieza, ó por falta de instrucción práctica tardan en trabajarla el doble de tiempo de lo que tarde un operario alemán ó un americano. La industria inglesa llegó á su preponderancia con una inmensa proporción de obreros que no sabían leer ni escribir; y aunque al fin encontró los inconvenientes de esto, no es menos verdad que se elevó la industria á gran altura con esos operarios. No necesitamos decir que no abogamos por el operario absolutamente máquina; pero no nos conducirá á mejorar mucho nuestros medios de producción para hacernos independientes de las importaciones el tener discípulos en las Escuelas de Artes y Oficios con las pretensiones de haber hecho cierta clase de estudios y que al mismo tiempo valgan poco en el taller, donde haya de mirarse los precios á que resulten sus trabajos.

Hubiera sido preciso buscar un término medio entre la enseñanza demasiado teórica y la demasiado práctica; y en nuestro juicio la aceptada con fruición por la Prensa y la mayoría de las personas competentes, flaquea por exceso de teoría y deficiencia de práctica.

\*\*

**La pasta de papel en los Estados Unidos.** — La industria de la pasta de papel ha tomado tan increíble desarrollo en los Estados Unidos, que ascienden ya á 1.200 los establecimientos que la producen y la emplean. No cesaremos de recomendar en nuestro país las plantaciones de árboles, en vista del desarrollo probable que puede tomar esa industria con el tiempo en nuestro país. Los álamos blancos y las hayas parecen ser las especies arbóreas más favorables. Nosotros somos, sin embargo, muy partidarios, pero por otras razones, del aumento del arbolado de alcornoque donde el clima lo permita. Para sembrar este árbol se deben escoger siempre bellotas de alcornoque que den corcho de primera calidad, y nunca de árboles que den corcho de calidad desconocida.

\*\*

**La electricidad para la calefacción y las cocinas.** — En la última Junta general de accionistas de la Compañía Crompton, aquéllos fueron informados de que se había negociado en Francia la patente para la construcción de aparatos para este sistema, recibiendo 25.000 pesetas al contado y un canon de un tanto por ciento sobre el valor que vendiera el comprador de la patente. No se dice cuál sea ese tanto por ciento, y sólo se le clasifica de *substancial* en inglés, que podría traducirse aquí por considerable.

\*\*

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 16 de Septiembre de 1895.

**Escuela de Avicultura en Barcelona.** — Debe inaugurarse pronto en la galería de máquinas del parque de Barcelona, una Escuela de Agricultura en el ramo especial de avicultura, extendiéndose, además de las aves de corral, acuáticas, á la enseñanza para la cria de conejos, liebres y liperoides. Por más que nosotros por hoy, y mientras se importe trigo, quisiéramos que todos los trabajos se dirigieran á cortar esta aberración, no nos oponemos á que haya quien se ocupe de los ramos especiales de la agricultura, aunque no resuelven cuestión tan capital como lo será el abaratamiento del pan. Cuando esto se consiga ó siquiera veamos la cuestión en un buen camino, la habremos de emprender con el abaratamiento de la leche, que es otro de los ramos que afectan á la riqueza general de España, detrás de la cual, seguramente, las cuestiones de la avicultura pueden anteponerse á otras. Aquí estamos hoy en la equivocación de acordarnos muchos de que exportamos 160 millones menos de vinos que por casualidad exportábamos antes, y nadie se acuerda de que importamos sin deber y por pura torpeza 80 millones en trigo.

\*\*\*

**Criterio inglés sobre carruajes automáticos.** El *Engineer* del 16 de Agosto dice que ofrece premios de 25 000 pesetas á los mejores carruajes mecánicos que se le presenten, porque cree que la construcción de esos carruajes hará nacer una industria de las enormes proporciones que ha adquirido la de los velocípedos; pero que, mientras las leyes sean obstáculo para la circulación de los vehículos mecánicos, la industria no existirá. En vista de esto, ha tomado la iniciativa ese periódico, de tanto nombre, en que por los industriales se haga una petición al Parlamento para que con urgencia se apruebe el proyecto de ley presentado, ó se presente otro que sea equivalente. Por fin, los ingleses ven, y no sin razón, el inmenso porvenir que se abre á la industria por la construcción de los carruajes mecánicos.

Entre tanto, en España, donde no hay obstáculo alguno legal para que circulen, nadie piensa en una construcción formal de este género de carruajes, que habremos de comprar por valor de muchos millones, como estamos comprando hoy velocípedos. Las primeras materias que entran en la fabricación de los carruajes mecánicos no afectan absolutamente al coste. Habilidad industrial y organización es lo que necesita esta industria, de tanto porvenir.

\*\*\*

**La tracción mecánica en las carreteras.** — La ley que existe en Inglaterra para la tracción por vapor en las calles y carreteras, y que se ha aplicado hasta ahora por extensión á todos los vehículos mecánicos, exige que vaya un hombre delante y otro detrás con banderas, además del que guíe, y que la velocidad no exceda de 6 1/2 kilómetros por hora. Como se comprende, resultan absurdas talés restricciones aplicadas á los carruajes mecánicos ligeros; y el ministro Shaw Lefevre presentó un proyecto de ley, muy sencillo, con un solo artículo, que excluye de las limitaciones de la ley á los carruajes ligeros, dejando las mismas restricciones para las máquinas de tracción pesadas. No es de creer que la caída del Ministerio impida que el proyecto llegue á ser ley en esta legislatura, pues es la opinión pública la que reclama esa modificación.

\*\*\*

**Los ascensores, según los americanos.** — Un electricista muy conocido ha demostrado que hoy no cuesta ni más dinero ni más trabajo el emplear un ascensor eléctrico en una casa que en un edificio público ó comercial. Las escaleras, dice, son una reliquia de la barbarie que con frecuencia perjudican la salud de las señoras. Según ese electricista, no debe costar más de 15 ó 20 pesetas al mes el hacer funcionar un ascensor en una casa de cinco pisos, subiendo cincuenta ó sesenta veces al día. Los mecanismos para manejar estos ascensores son tan perfeccionados, que pueden manejarse por un hombre inutilizado para el trabajo ó por un chico. Puede prescindirse del antiguo mecanismo de palanca, y basta oprimir un botón para que el ascensor suba ó baje. En Madrid se está instalando ya el primer ascensor eléctrico.

\*\*\*

**Las importaciones de productos agrícolas.** — Con verdadera contrariedad vemos que las importaciones de cereales y otros productos agrícolas siguen en la inmensa progresión del año, á pesar de que ya debían sentirse los efectos de la nueva cosecha y de las existencias sin vender de la pasada. España ha podido siempre fabricar su pan con los trigos indígenas que en gran variedad produce el país; pero ahora parece que se hace una necesidad el contar con los trigos muy cargados de gluten que se importan y se pagan á 25 y 26 pesetas el quintal métrico, mientras los del país valen 21 y 22 pesetas los mejores. Hasta á Sevilla van harinas de aquellos trigos hechas en Barcelona, cuando de Sevilla han salido siempre trigos y harinas para todas partes. Se ve, pues, la necesidad de dirigir la atención á producir trigos de calidad conforme con las necesidades del día en nuestro país; pero no es sólo la importación de esos trigos especiales lo que merece estudio, porque no se reduce á ellos sólo: lo extraño es que se importan otros trigos para venderse á 22 pesetas el quintal métrico, cuando es imposible venderlos á esos precios sino con pérdida.

No hay hoy en ningún país productor del mundo trigos que valgan menos de 13 francos el quintal métrico á bordo en puerto español; y como el cambio está á 18, los 13 francos son . . . . . Pesetas. 15,50 y siendo el brutal derecho impuesto . . . . . 10,50 resultan costar . . . . . Pesetas. 26,00

trigos que se venden á 22 pesetas cuando más, y que debieran venderse al menos á 28 para que el importador tuviera ganancia módica en ese siempre arriesgado comercio de granos. Está de tal modo evidente que se hace contrabando de trigo, que desde nuestro punto de vista no es lo peor lo que deja de ingresar, sino que lo peor es que entra aún más trigo del que acusa la estadística, y, por lo tanto, que el déficit es aún mayor.

\*\*\*

**Importaciones extranjeras de productos agrícolas.** — Según las estadísticas oficiales, en los siete primeros meses del año natural se han importado en España:

Quintales métricos de trigo . . . . .	1.516.989
— — — de harina . . . . .	18 857
— — — de los demás cereales . . . . .	57.500
— — — de legumbres secas . . . . .	114.309
— — — de simientes oleaginosas . . . . .	200.929
— — — de queso . . . . .	7.519
— — — de almidón . . . . .	12.689
— — — de féculas . . . . .	74.150

## EL NITRATO DE SOSA (SALITRE DE CHILE)

CONSIDERACIONES GENERALES  
SOBRE SU EMPLEO COMO ABONO EN AGRICULTURA

Siendo el nitrato de sosa una sustancia muy soluble y que produce inmediatamente sus efectos sobre la vegetación, su acción no es duradera. Sólo se hace sentir durante una estación del año.

En los climas de fuertes lluvias, ó donde se dan riegos abundantes y repetidos, los efectos de este abono son poco duraderos, porque la sustancia fertilizante se pierde luego á causa del lavaje del suelo, originado por las aguas.

En los terrenos muy filtrantes, como los arenosos de arena gruesa, el nitrato de sosa es arrastrado muy pronto por las aguas á las capas profundas, y hace sentir sus efectos durante muy corto tiempo.

En los suelos de consistencia media, en las tierras arcillosas y en los terrenos poco permeables, la acción del nitrato de sosa es más prolongada.

Lejos de ser un inconveniente la prontitud con que obra el nitrato de sosa, esta propiedad puede considerarse más bien como una ventaja, sobre todo cuando la aplicación del abono se hace convenientemente. Aplicado en tiempo oportuno en suelos suficientemente provistos de ácido fosfórico, potasa y cal, para que las plantas lo aprovechen, y en cantidad necesaria, se obtiene una movilización inmediata del capital empleado para su transformación pronta en productos agrícolas, cosa que no sucede con los abonos de descomposición lenta.

El nitrato de sosa se aplica bajo forma de abono pulverulento, tal como se encuentra en el comercio, ó bien en disolución en el agua para regar el suelo.

En el primer estado se le emplea generalmente para los grandes cultivos ó para los cultivos ordinarios; el salitre en disolución se aplica únicamente para los cultivos de horticultura y legumbres, árboles frutales, flores, etc.

Las condiciones meteorológicas influyen bastante sobre los efectos que el nitrato de sosa puede producir sobre la vegetación de las plantas agrícolas.

La excesiva humedad, producida por lluvias fuertes y repetidas, contraría la acción de este abono, que se pierde en parte al ser arrastrado por las aguas de infiltración.

Los riegos abundantes y repetidos producen el mismo resultado, á causa del lavaje que se origina en las capas del terreno.

La sequedad extrema impide los efectos del nitrato de sosa, pero una sequedad no tan grande no produce gran perturbación en los resultados de las cosechas. En

semejantes condiciones, ninguna otra clase de abono nitrogenado podría ser empleada.

Un cierto grado de humedad en el suelo y en el aire son las condiciones más favorables para el empleo del nitrato de sosa.

Los años muy lluviosos durante el invierno y la primavera no son convenientes para el empleo del nitrato de sosa; los años ordinarios ó algo secos permiten al abono producir sus efectos en el más alto grado.

Las estaciones secas y calientes son, por lo general, más favorables que las húmedas y frías para la aplicación del nitrato de sosa.

M. CAPDEVILA Y PUJOL.

## LOS TRANVÍAS DEL NORTE EN MADRID

La Empresa del Norte ha solicitado del Ayuntamiento el permiso para colocar doble vía en la calle de la Montera; y el señor Alcalde, dándose aires, y probablemente con razón, de hallarse de acuerdo con la opinión pública, se propone, según parece, negar la petición. No es esto lo lamentable, sino que la Prensa diaria, que tan buen servicio podría hacer en este caso al vecindario de Madrid, se pone de parte de la sinrazón, y cual si fuera también acto meritorio, apoya el propósito de negativa. Decididamente se da en Madrid el extraño fenómeno de estar la opinión general en contra de los tranvías, como si éstos, en vez de ofrecer una comodidad, conveniencia suma y hasta economía al público, le infirieran algún daño.

Todo lo que piden las Empresas de tranvías se debe negar; todo tranvía que se pide se debe rehusar ó entorpecer, como sucede con varias líneas que debían existir y no existen: tal parece ser el criterio más común. ¿A qué responde tan extraña manera de entender el interés general? Nunca hemos podido darnos cuenta de ella, por lo que hace á la opinión pública. No es misterio para nadie, porque es secreto á voces, lo que han costado, y tal vez cuestan en dinero, abusivamente, algunas concesiones de tranvías, y claro es que tiene explicación, aunque triste, cierta clase de entorpecimientos en los que oficialmente pueden influir en ellas, que aspiran á sacar partido de los trámites de los expedientes.

Asimismo se comprende que las Empresas de tranvías existentes, que temen, en unos casos con razón, y en otros sin ella, que una nueva línea quite movimiento á la suya, intriguen y gasten dinero en oponerse directa ó indirectamente á las concesiones nuevas; se comprende también que las clases privilegiadas que gastan coche propio miren con malos ojos á los tranvías que, á lo mejor, les suenan el pito para que les dejen la vía libre,

ataque molesto á la vanidad de ciertos seres que aman las prerrogativas; pero lo que no se comprende es que la opinión pública, esto es, los verdaderos beneficiados y servidos en tan alto grado por los tranvías, sean los que pidan que se les dificulte y se les niegue lo que muchas veces, si es conveniencia para las Empresas, lo es aún en mayor grado para el servicio del público.

Esta aberración de las masas no creemos que existiría si la Prensa diaria, en vez de apoyarla, la dirigiera en el sentido de las realidades y sin transigir con los abusos ni las preocupaciones. Abandonando el terreno de las generalidades, y concretando la cuestión al caso de la calle de la Montera, diremos que nos parece perfectamente irracional el negar el establecimiento de la doble vía en aquella calle, y que es una de esas negativas sin fundamento que apoya la opinión pública, probablemente sin saber por qué. No se necesitan otros argumentos sino el ver el enorme movimiento que á todas horas del día y de la noche tienen los tranvías de las calles de Hortaleza y Fuencarral, para darse cuenta de la gran comodidad que representan para el vecindario, y por lo mismo, cuanto tienda á perfeccionar ese servicio es ventaja para el público, que nada pierde con que la Empresa pueda ganar también con ello. Protestamos que no conocemos, ni de vista, á nadie de esta Empresa que ocupe en ella posición más alta que la de cobrador; pero no necesitamos que nadie nos lo explique para saber que el público ganará con que se establezca la doble vía en la calle de la Montera. Consideramos esa doble vía como una necesidad poco menos que imprescindible para pasar de la tracción por caballerías á la tracción eléctrica, y cuando ésta se establezca, lo cual el público debe ansiar, el servicio de los tranvías del Norte mejorará mucho. La subida de la calle de la Montera se hará, no al paso como ahora, sino á la velocidad del trote, y en el descenso se evitará la molesta y con frecuencia larga detención para el cruce; si á esto se agrega la posibilidad de aumentar el número de carruajes á las horas de más tráfico, evitando la acumulación de las plataformas, es indiscutible que el público ganará por la tracción eléctrica, la cual perdería, cuando menos, algunas de sus ventajas sin la doble vía en la calle de la Montera. Para el público peatón, la doble vía y la tracción eléctrica tienen la ventaja de que cada carruaje ocupará mucho menos largo que hoy el coche, más la tracción animal con encuarte; pero, además, siendo la velocidad triple de la actual, cada carruaje estaría sobre la vía de la concurrida calle la tercera parte del tiempo que está hoy. Claro es que esta misma ventaja alcanza á los demás carruajes que hayan de circular sobre esta calle; y contra tales ventajas, ¿cuáles son los inconvenientes que puedan señalar las personas desinteresadas en la cuestión y que la juzguen de buena fe? No los vemos; y, por tanto, seguimos lamentando que la opinión pública y la Prensa independientemente hagan en esto la causa de las vanidades y de los intereses egoístas, cuando no simplemente la causa de los que no discurren y tienen la tendencia á unirse á los que más gritan.

\*\*

**La Compañía de los mecheros Añer en Londres.** — Los directores de esta Compañía dicen en su Memoria que en 1893 vendieron 20.000 mecheros, en 1894 105.000 y en 1895 300.000. Los años financieros de esta Compañía se cuentan al 31 de Marzo.

**Los fosfatos de la Argelia y de Túnez.** — En esta época, con las facilidades de transportes terrestres y marítimos, hay gran tendencia á una nivelación completa de precios en todos los mercados, y muy especialmente en los puertos. Así sucede, por ejemplo, y ejemplo que hace al caso, que, al pensar en el empleo de fosfatos ó superfosfatos en aquellas partes de España que han de emplear los importados, se encuentran los precios comparativos tan nivelados, que casi no hay diferencia de comprar en Londres, en Hamburgo ó en la Florida. Teniéndolo todo en cuenta, la misma calidad cuesta lo mismo á bordo en los puertos de España, comprase donde se compre, bien entendido que llamamos para este caso nivelación de precio, no en el sentido comercial, en que 2 ó 3 por 100 se considera un negocio, sino en el sentido agrícola, en que el coste de 2 ó 3 por 100 más ó menos del fosfato ó superfosfato es totalmente despreciable con relación al coste de la cosecha. En medio de ser esto una verdad, es, sin embargo, sin duda conveniente comprar en el mercado más próximo cuando la diferencia de flete puede ser muy considerable, pues el precio de venta á bordo debe estar arreglado á los mercados más distantes.

Esto nos hace llamar la atención de nuestros lectores hacia la probable conveniencia de surtir de fosfatos nuestros mercados de Levante de los de la Argelia, donde hoy hay ya un embarque normal de 12.000 á 14.000 toneladas mensuales. Si á la baratura relativa con que pueden venir los fosfatos á los puertos de Almería, Águilas, Cartagena, Adra, etc., etc., se agrega las piritas que se pueden explotar próximas á algunos de esos puertos, puede anunciarse una época de grandes esperanzas para el progreso del cultivo de cereales en una extensísima parte del país, fundada en los superfosfatos á bajo coste.

Nosotros, aunque en general somos más partidarios de los fosfatos naturales molidos, cuando se reúnen las excepcionales ventajas de tener piritas del 45 por 100 de azufre á 12 ó 13 pesetas tonelada, como se pueden tener en la costa, somos decididos partidarios de los superfosfatos. A los fosfatos de Argelia pronto podrán agregarse, según parece, los de Túnez, pues hay un contrato provisional concedido para explotar los de Gafsa, si de las investigaciones que se hagan en aquellas minas resultan contener 7.200.000 toneladas en que se estima al menos la cantidad necesaria para hacer el ferrocarril de Sfax á Selvja, para darles salida.

\*\*

**El carborundum en las lámparas eléctricas** — El inventor del carborundum, Mr. Acheson, lo está aplicando á producir carbones para las lámparas eléctricas de arco y las incandescentes. Para las primeras hace una mezcla de carborundum con carbón de retortas de gas que moldea, y la operación es relativamente sencilla; para las segundas, la fabricación es mucho más complicada. En todo caso, parece que el carborundum da á esos carbones una gran resistencia al calor y un grado mayor de brillo en su incandescencia de cuanto se ha hecho hasta aquí.

La invención puede tener gran importancia, sobre todo en lo que se relaciona con el alumbrado eléctrico por arco en la vía pública, porque hoy es ya cuestión completamente averiguada que el alumbrado por arco voltaico es generalmente más barato que el de gas en el alumbrado público en los aparatos usuales.

### La producción del trigo en el mundo, y las importaciones y exportaciones calculadas.

	Producción 1895 á 1896.	Producción 1894 á 1895.	Importación probable.	Exportación probable.
	Hectolitros.	Hectolitros.	Hectolitros.	Hectolitros.
<b>Europa.</b>				
Rusia..	130.000.000	160.000.000	»	42.000.000
Francia..	109.300.000	121.000.000	15.000.000	»
Hungría..	53.000.000	55.000.000	»	17.000.000
Austria..	14.000.000	16.900.000	14.500.000	»
Alemania..	37.000.000	39.500.000	14.000.000	»
Italia..	34.500.000	42.500.000	11.000.000	»
España..	31.000.000	35.000.000	6.000.000	»
Rumanía..	24.100.000	15.400.000	»	15.000.000
Bulgaria..	15.950.000	10.900.000	»	4.400.000
Inglaterra..	14.500.000	21.750.000	72.500.000	»
Turquía de Europa..	14.200.000	12.300.000	»	2.300.000
Bélgica..	6.900.000	7.700.000	8.700.000	»
Rumelia..	4.200.000	3.800.000	»	1.100.000
Servia..	3.300.000	2.800.000	»	1.000.000
Portugal..	2.900.000	3.200.000	2.500.000	»
Holanda..	2.500.000	2.900.000	4.200.000	»
Dinamarca..	1.700.000	1.500.000	800.000	»
Grecia..	1.550.000	2.100.000	1.500.000	»
Suiza..	1.300.000	1.800.000	4.300.000	»
Suecia..	1.200.000	1.600.000	1.500.000	»
Noruega y diversos..	800.000	950.000	900.000	»
<b>Total.</b>	<b>503.900.000</b>	<b>558.600.000</b>	<b>157.400.000</b>	<b>83.300.000</b>
<b>América.</b>				
Estados Unidos..	155.000.000	185.000.000	»	39.000.000
República Argentina..	25.000.000	29.000.000	»	16.500.000
Canadá..	18.000.000	16.000.000	»	4.500.000
Chile..	5.800.000	6.000.000	»	1.900.000
Brasil..	?	?	2.500.000	»
<b>Total.</b>	<b>203.800.000</b>	<b>236.000.000</b>	<b>2.500.000</b>	<b>61.900.000</b>
<b>Asia.</b>				
Indias..	84.900.000	91.800.000	»	6.500.000
Asia Menor..	11.400.000	12.100.000	»	1.200.000
Persia..	6.500.000	7.000.000	»	800.000
Siria..	3.700.000	3.000.000	»	1.200.000
China, Japón y diversos..	?	?	5.000.000	»
<b>Total.</b>	<b>106.500.000</b>	<b>114.800.000</b>	<b>5.000.000</b>	<b>9.700.000</b>
<b>África.</b>				
Argelia..	10.500.000	13.400.000	»	2.200.000
Egipto..	5.100.000	4.300.000	»	1.000.000
Túnez..	2.100.000	2.400.000	»	750.000
Colonia del Cabo..	1.800.000	1.100.000	1.800.000	»
<b>Total.</b>	<b>19.000.000</b>	<b>21.200.000</b>	<b>1.800.000</b>	<b>3.950.000</b>
<b>Australia.</b>	<b>12.600.000</b>	<b>13.100.000</b>	<b>»</b>	<b>3.400.000</b>
<b>Total general.</b>	<b>845.800.000</b>	<b>943.700.000</b>	<b>166.700.000</b>	<b>162.250.000</b>

Por imperfectas que sean las estadísticas del carácter de la que antecede, de los resultados de las dos cosechas más recientes y la exportación é importación de todos los países, hasta la cosecha que se recoja en Europa al terminar el verano de 1896, siempre dan una idea de la situación, de que sería imposible hacerse cargo sin ella. El mal que pueden hacer estas estadísticas es sólo á los que las tomen como artículos de fe y no se den cuenta de la imposibilidad de la exactitud, por un lado, y, por otro, la influencia decisiva que tienen los precios sobre la cantidad que se consume. De aquí, pues, que la alarmante baja de cerca de 100 millones de hectolitros que presenta la última cosecha sobre la penúltima, pierde su importancia por el hecho de saberse que ésta fué muy abundante y que dejó grandes existencias; y tampoco es motivo de alarma el aparente déficit que habrá entre

los países que importan y los que exportan, pues al cabo se producirá la nivelación por el ahorro en el consumo. Sentimos que esa estadística esté formada en hectolitros, cuando tan conveniente es ya para todos los casos el uso del quintal métrico como unidad; pero la reducción implica un trabajo excesivo que siempre sería poco exacto, pues tendría que ajustarse á considerar el hectolitro con 78 kilogramos de peso, lo cual, en una estadística por países, es excesivo para algunos y deficiente para otros.

Lo más interesante para España es ver cuán de lleno ha caído nuestro país en el estado deplorable en nuestro caso de importador de trigo, asignándonos como probable la importación de más de 4 1/2 millones de quintales métricos, la cual, por desgracia, es más probable que sea exacta que los 3 millones que entrarán pagando de-

recho por las Aduanas. Cómo se hace el contrabando, nosotros no lo sabemos; pero que se hace, se comprueba de tantos modos como para que no quede duda alguna; y si no fuera por otros medios, tendría sobrado valor el hecho positivo de que, pagando el derecho completo, la importación produciría pérdida, lo cual es inadmisibile; al contrario, por el hecho de importarse cantidades considerables y normalmente se impone el creer que hay ganancia en importar.

Allá se las arregle como pueda la Administración de Aduanas, negando que exista contrabando; pero contra la demostración de la imposibilidad de importar sin pérdida, todas sus negativas no valen un pito. Ya bien sabemos que se les impone casi un imposible; el que no haya contrabando cuando el derecho es 80 por 100 del coste del artículo; pero son dos cuestiones completamente distintas, la de que el derecho sea fuerte, y la de que se pague ó no intrínsecamente.

### LA PLAZA DE MADRID EN MADRID

No nos intimidamos en presentarnos discordes con la opinión pública en los asuntos de primera importancia; pero nos reservamos para ellos, y en las cuestiones secundarias, cuando no estamos de acuerdo con lo que generalmente se cree ó se dice, ó nos llamamos ó somos batalladores muy tímidos. De no ser así, cuando estuvo en boga la cuestión del traslado de la fuente de la Cibeles, hubiéramos defendido la opinión de que las obras de arte relacionadas con la Mitología, en un porvenir que ha empezado ya, y es por lo tanto presente, están en su lugar en los Museos de antigüedades, pero de ningún modo en la vía pública. Nosotros pertenecemos aún á una generación á la cual se le enseñaba como cosa muy útil y muy interesante la Mitología; pero aun de niños la mirábamos como una paparrucha de utilidad muy limitada, aunque no llegamos hasta burlarnos de ella como creemos lo harán las generaciones próximas, que no tendrán las tendencias á ser anticuarios, que aun conserva una buena parte de la generación presente, que persiste en tener la cara vuelta hacia atrás, y quizás por eso pega tantos tropezones y gana tan poco terreno.

Los hombres de dentro de un siglo se admirarán de que los de fin de éste nos hayamos ocupado de trasladar obras mitológicas á otros lugares que no sean los Museos. Pero, en fin, ya está hecho, y no es la ocasión de insistir mucho en las poco progresivas ideas que inspiró el traslado, al tomar pretexto de él para ensanchar un espacio de Madrid que lo necesitaba. El fundamento de la traslación, que era regularizar y herosear aquel espacio, quedó incompleto porque en el Ministerio de la Guerra se ofrecían dificultades para entregar el terreno necesario para la regularización de la plaza; pero poca previsión hacía falta para anticipar que, día más ó menos, la resistencia se vencería, porque sólo hacía falta un poco de buena voluntad y otro poco de buen juicio. Desde que el respetable general Azcárraga se hizo cargo del Ministerio de la Guerra, y desde que supimos que había encargado del estudio de esa cuestión, para buscar modo de resolverla, al inteligente general de Ingenieros Sr. Cerero, dimos la cuestión por resuelta, como lo está, porque se contaba ya con lo que faltaba, que

era la buena voluntad y la inteligencia. En estas cuestiones públicas nos parece siempre una ridiculez el andar mercachifleando, porque el perjuicio aparente de un lado es siempre beneficio por otro, y por eso lo inaguantable es que se queden paradas y estancadas y no se haga nada, porque en eso pierden positivamente los intereses generales. Por eso, siempre que cuestiones de la índole de la de la plaza de Madrid caen en manos de gente de talento, en seguida quedan resueltas. Así como cuando se encomiendan á gente limitada ó á majaderos quedan eternamente sin resolver. Nosotros no miramos si la solución es mejor para el Ayuntamiento ó para el Ministerio de la Guerra; sabemos que es buena para la causa del trabajo y del movimiento, y con esto nos basta para congratularnos. Ojalá entendieran las cosas como las han entendido el alcalde de Madrid y los generales Azcárraga y Cerero, aquellos de quienes depende que se entreguen á la industria los talleres del Nervión, y que se lleguen á abolir las tarifas especiales del material de ferrocarriles, y los privilegios anticonstitucionales concedidos á ciertas industrias, como la devolución de los derechos á la construcción naval, que injustamente desconciertan muchas industrias siderúrgicas y metalúrgicas de otra especie.

\* \*

**Contra la electricidad.**—La Reina Victoria acaba de declarar á la electricidad guerra sin cuartel. Ha prohibido terminantemente instalar la luz eléctrica en sus habitaciones particulares, se opone á que se emplee aquella como fuerza motriz y quiere, por el contrario, dar á la actividad humana un campo tan extenso cuanto sea posible y no reemplazar con máquinas el brazo del obrero.

La invención reciente de la alimentación de los hornos por la electricidad se abre camino en Inglaterra; pero la soberana del Reino Unido, fiel á sus principios, no permite que se hagan ensayos de ningún género en las cocinas del palacio de Windsor.

Copiamos de un colega los párrafos que anteceden. Nos inclinamos á no creer sea verdad, pero si se demostrara al punto de ser forzoso creerlo, tendríamos para explicárnoslo que acordarnos de la fecha de la fe de bautismo de la Soberana de Inglaterra.

Buenos están los tiempos para querer que hagan los hombres lo que puedan hacer las máquinas. La lógica exigiría que S. M. Británica se hiciera llevar en palanquín desde su palacio de Windsor al de San James.

\* \*

**Un nuevo renglón producido en España.**—Son tantos todavía los renglones que se importan del extranjero, que pueden y deben producirse en España, que es para nosotros una gran satisfacción el descubrir uno nuevo que se emprende en el país. Ningún renglón nos parece insignificante ni despreciable, y uno más siempre nos parece importante.

Los Sres. Laviada y Compañía, de Gijón, han montado los medios especiales para construir las llamadas llaves para abrir fácilmente los botes metálicos, y los han montado con tal perfección que pueden hacer 100.000 de estas llaves al día, de las variadas clases de que se compone este artículo. Todos los almacenes de ultramarinos debieran vender este renglón para su clientela.

# INGENIERIA AGRÍCOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 24 de Septiembre de 1895.

## LA REUNION DE AGRICULTORES

DEL

### PARTIDO DE ALCALÁ DE HENARES

Toda la Prensa de la capital ha dado cuenta de una reunión muy concurrida de agricultores del partido judicial de Alcalá de Henares, y con verdadero pesar comentamos el objeto y los acuerdos de la misma, porque unos y otros demuestran cuán lejos están los agricultores de una zona tan importante, como es la que puede tener á Madrid por centro, de los temperamentos y las ideas de que ha de depender su salvación.

La Prensa llama al *meeting* importante; tal vez lo sea por el número y posición social de los asistentes, pero lo que es por sus resultados, no asentimos á propinarle el adjetivo; antes al contrario, no nos atreveríamos á calificarlo ni aun de insignificante, porque creemos que le cuadra más el calificativo de perjudicial. Creemos dañino para los grandes intereses del país y de los propietarios y arrendatarios todo aquello que tienda á arraigar, en los que cultivan los terrenos de poco valor en venta y renta de la zona central de España, la creencia de que la mejora de su situación puede depender de nada ni de nadie que no sea de lo que todos y cada uno hagan para mejorar los sistemas de cultivo, aceptando como ideales, no vaguedades, sino ideas claras y bien definidas sobre lo que precisa hacer y los medios de realizarlo.

Los acuerdos de la reunión de Alcalá no pueden ser más vagos; el único concreto se reduce á pedir al Gobierno que prorrogue el plazo de sostener el recargo reciente de los derechos al trigo que, aun sin él, es ya un derecho brutal en que se desconocen los intereses del consumidor, que paga el trigo á 20 pesetas el quintal métrico, cuando no hay verdaderas razones para que se pague á más de 12 ó 13.

La acción mutua de los agricultores dirigida á sostener precios elevados por comparación á los normales que rigen en los países en que la población no es desproporcionada al territorio, es una equivocación contraria á la riqueza pública, que no aprovecha ni aun á los agricultores mismos ni á los terratenientes, como se ve en el caso de España. La prueba es que, siendo los de nuestro país los precios más altos de Europa, vienen acompañados de que los agricultores sean los más empobrecidos y de que sean las nuestras las rentas más bajas del viejo mundo; si en algunas zonas de España hay agricultores que prosperan ó rentas altas, como en Valencia, Cataluña, Guipúzcoa, etc., es porque allí se siguen prácticas agrícolas completamente opuestas á las que dominan casi en absoluto en la inmensa zona central del país. Es-

paña tiene territorio sobrado para mantener holgadamente á 50 millones de habitantes, y mientras éste sea hecho fundamental, la alimentación aquí debe ser la más barata de Europa; en vez de ser así, mantenemos 18 millones de habitantes tan mal y tan caro, que la raza está en visible decadencia física como conjunto. Acuerdos como los de la reunión de Alcalá son de los que tienden á agravar y á perpetuar el mal, y vamos á demostrarlo.

Se acordó por aclamación:

Necesidad de constituirse en Cámara agrícola. Esto significa que haya un organismo que se entienda con los Poderes públicos para cuestiones esencialmente administrativas; y desde el momento que sea esto así, es preciso cerrar los ojos á la evidencia para no comprender que la fuerza de la Cámara agrícola estará en razón de la fuerza política que tengan sus miembros directivos. Si la Cámara agrícola pudiera ser un organismo que empezara por declarar que la agricultura de la región nada espera ni nada quiere del Gobierno ni de los Poderes públicos, sino que éstos se limiten á cobrar los impuestos, aun en la altura de los de hoy, y á remover los obstáculos indebidos que existen para la circulación de la riqueza, creeríamos en su eficacia; pero mientras los agricultores no se persuadan de que, como conjunto, sus relaciones con la política, y por lo tanto, con el oficialismo sólo les pueden hacer daño y no provecho, no adelantará un paso en el buen camino.

El acuerdo de pedir el recargo del derecho, como medio de sostener el precio elevado mientras la producción esté en *déficit*, les conviene á muchos; pero como es una barbaridad contra el consumidor, y por muchos que sean los productores de trigo son, indudablemente, más los consumidores, no tiene sentido común el pedirle á cada uno de los españoles de todo sexo, edad y posición que contribuya con una subvención de 50 pesetas al año á los agricultores, que á esto equivale que el pan valga 40 céntimos en vez de 25 que debía valer el mejor en los puntos consumidores más distantes de los de producción.

La otra vaguedad, aceptada, de propagar la idea de la asociación á otros partidos judiciales para la defensa de los intereses mutuos, pronto se verá que en la práctica se reduce á pedir derechos fuertes al trigo ó prohibición de importarlo y rebaja de contribuciones, y nada más. Lo de los derechos ya sabemos que no se puede admitir, nacionalmente considerado, y lo de los impuestos, lo que hace falta es cultivar de modo como puede hacerse para que los actuales no resulten pesados, y no pedir que se desorganice la Hacienda con innovaciones á cada momento, que todo lo trastornan y acaban por hacer gastos inútiles y aumentar siempre éstos.

Por fin, se habló en la reunión de la necesidad de

crear el Banco agrícola, no sabemos si regional ó provincial. Bonito disparate sería un Banco agrícola para agricultores que tienen sobre agricultura las ideas exhibidas en la reunión de Alcalá. Esos agricultores no saben que no se pueden sostener Bancos agrícolas para servicio del cultivo extensivo; los cultivadores por ese sistema están bien en manos de los usureros, que es en las que deben de estar, porque los usureros son los banqueros naturales de los jugadores, y la agricultura extensiva tiene bastante de juego de monte ó de ruleta. Tontos ó locos serían los capitalistas que pusieran dinero en un Banco agrícola para la agricultura extensiva. Será á la larga dinero seguramente perdido.

No está en nuestro carácter el limitarnos á las negaciones, y nos complacemos en las afirmaciones, aunque á muchos les parezcan sueños. Nos figuramos por un momento que la reunión de Alcalá nos pide programa para una reunión de la especie de la celebrada; en calidad de ponente le propondríamos las declaraciones siguientes:

La reunión reconoce la necesidad de pasar del cultivo extensivo al intensivo, con el menor trastorno de intereses creados posible; por lo tanto, procurará sostener por el arancel el precio alto del trigo, pero dándole importancia suprema á poner los medios para abaratar el coste.

La reunión reconoce que algunos agricultores de la zona central, que hoy son una excepción, los cuales producen trigo al coste de 10 pesetas el quintal métrico, no tienen para obtener sus fuertes ganancias ninguna circunstancia en su favor que no puedan disfrutar todos los demás, y, por lo tanto, el bien general ha de esperarse de que otros muchos hagan lo que éstos.

La reunión reconoce que la enseñanza oficial de la agricultura, por causas múltiples, ha resultado muy deficiente para generalizar la mejora práctica del cultivo cereal con abaratamiento del coste, y considera que las mismas causas existirán siempre, y, por lo tanto, es indispensable para el progreso en el cultivo de cereales una enseñanza especial, libre de todas las fórmulas y de todas las exigencias reglamentarias, destinada á extender rápidamente los conocimientos prácticos y especiales necesarios, prescindiendo de todo lo no aplicable al caso especial de producir cereales al mínimo coste.

La reunión reconoce que una escuela práctica particular de cultivo de cereales con un solo profesor y 100 hectáreas de terreno por cada 20.000 hectáreas, lejos de ser gravosa, deberá ser lucrativa, ó, cuando menos, costearse ampliamente y tener siempre los mejores medios de producir barato para que todos puedan verlos é imitarlos.

La reunión decide que los precios á que venden en España los comerciantes de abonos el ácido fosfórico y la potasa son más del doble de aquellos á que pudieran obtenerlos los agricultores si compraran en común al por mayor, y se los distribuyeran con un recargo de 5 por 100 para subvenir á los gastos generales de esa acción cooperativa.

La reunión proclama que, siendo preciso ante todo que los abonos sean realmente lo que se dice que son, no admite que haya garantías, sino en que los agricultores en ciertas zonas tengan en común laboratorios propios de una gran agrupación, y que en él se practiquen los ensayos y se trate de multiplicar por todos los medios los sistemas prácticos de ensayar abonos, para que se aumente sin límite el número de los que puedan compro-

bar prácticamente y sin dominio de la química el valor de los abonos, de lo cual depende todo lo que conduce á abaratar la producción.

La reunión reconoce los riesgos enormes que correría el capital de un Banco agrícola que operara con labradores de cultivo extensivo, y nombra una Comisión para procurar el establecimiento de un Banco agrícola provincial, al cual le esté vedado operar con otros labradores sino los aprobados como competentes en el cultivo intensivo por el director de la Escuela de su región.

La reunión reconoce la necesidad de facilitar la reunión de las tierras diseminadas del mismo labrador, y acuerda pedir á las Cortes el que se establezca el sistema australiano de títulos de propiedad traspasables por endoso y toma de razón en el Registro de la propiedad con sólo un derecho de 2 pesetas por hectárea por derecho de traslación de dominio y mínimo de percepción de 2 pesetas, de las propiedades de 4 hectáreas ó menos.

Tales acuerdos conducirían, no sólo á lo que nacionalmente conviene á España, sino también á lo que conviene á la presente generación de agricultores. Por desgracia, bien sabemos que soñamos y que no en la reunión de Alcalá, sino en una de todos los agricultores de España, tal vez, no reuniríamos 50 votos en favor de nuestra ponencia... *¡E pur si muove!* J. G. H.

**La tracción eléctrica en Milán.** — La concesión de los tranvías eléctricos en Milán caduca, por expirar el plazo en el próximo año de 1896, en que pasará la línea á poder de la Municipalidad de aquella ciudad. La Compañía Edison ha hecho un contrato con aquella Corporación para establecer la tracción eléctrica durante veinte años en toda la red.

Es una suerte la de Milán que coincida la expiración del plazo de los tranvías con la posibilidad de introducir prácticamente la tracción eléctrica, porque prevemos, en el caso de Madrid, grandes dificultades para establecerla, pues las Compañías concesionarias que van gastando años de concesión no pueden hacerlo y la municipalidad no puede imponerlo. Todo tiene que estar pendiente en Madrid de cómo resulte la aplicación de la electricidad en los tranvías del Norte, porque si resulta muy beneficiosa á la Compañía, ó si el público se aficiona á ella, cualquiera de los dos podrá mostrarse tan exigente para que se haga exclusiva en las calles de Madrid, que el Ayuntamiento habrá de buscar solución prorrogando si es preciso las concesiones, en lo cual no puede perder el público, porque hoy se sabe más del asunto, y al prorrogar los plazos se pueden tener exigencias con las cuales puede ganar mucho el servicio. Ansiamos, por tanto, que pronto se establezca la tracción eléctrica en esa red del Norte en que está contratada.

**La electricidad en Valladolid.** — Se trata de aumentar considerablemente las instalaciones de electricidad en esa capital, y la Electricista-Castellana está tratando de la compra del material correspondiente á 800 caballos de fuerza. Hay una lucha entablada entre todas las grandes Empresas constructoras de más nombre para llevarse el negocio; entre ellas nos llama la atención que aparezca la casa Crompton y Compañía, pues los industriales ingleses, hasta ahora, no han podido competir aquí ni en condiciones técnicas ni en precios con los alemanes y los suizos.

## OTRA PILA PRIMARIA MARAVILLOSA

Los aficionados á lo maravilloso tienen ya otro ídolo que adorar, para el caso de que fracasara la célebre pila primaria seca de los siete volts, del Sr. Gabarró, cuya explotación está pendiente de encontrar las 75.000 pesetas que cuestan, según el inventor, todas las patentes que se propone obtener. Un inventor inglés, más modesto en esto de patentes, Mr. Milver, se ha contentado con las 15 patentes de los principales países, que cuestan sobre 10.000 pesetas solamente, y ha sido más afortunado en esto de formar Compañías, porque, al parecer, ha logrado que le suscriban 1.250.000 pesetas de capital para explotar otra patente maravillosa de pila primaria, en la que recomendamos á nuestros lectores que no crean antes de verla, á pesar de las 15 patentes en otros tantos países. Nosotros creemos que con las de seis naciones bastaría para hacerse un Creso con una invención semejante. La maravillosa pila Milver tiene ya Compañía explotadora, y también ha celebrado ésta su primera Junta general, y á título de curiosidad damos el resumen del discurso del presidente Mr. Hyman Levitus.

Empezó por decir que la Compañía no podía llamarse pública, porque todas las acciones habían sido suscritas sin ofrecerlas al público; siguió congratulando á sus felices suscriptores, ¡¡ que podían esperar que su capital se multiplicara por 20!! Esta Compañía, dijo, ha encontrado una gran oposición de parte de los hombres más ó menos reputados por sus conocimientos científicos, los cuales han asegurado, sin reservas, que no sería posible competir con la corriente eléctrica producida por motores y dinamos; pero á esto él respondía que la pila Milver no empleaba zinc, sino que lo sustituía con una disolución especial que sólo costaba la veinteaava parte del zinc. Aseguraba que el porvenir de la Sociedad era brillante, porque podían vender la fuerza de un caballo-hora á 40 céntimos de peseta, y el caballo eléctrico, cuando no trabajaba, no comía; éste, además, una vez alimentado, en lo que se tardaba diez minutos, tenía suficiente para trabajar después sin descanso diez horas seguidas, por lo cual, tan luego como se corrija la ley inglesa sobre la circulación en la vía pública de vehículos mecánicos, desaparecería la conveniencia de los ferrocarriles secundarios. No habrá labrador que no tenga su carro para transportar sus productos por las carreteras con la velocidad mayor que la ley permita.

Los carruajes de tranvías con acumuladores para funcionar diez horas, necesitan llevar un peso muerto en acumuladores de 400 á 750 kilos (el presidente se queda corto casi en la mitad), mientras que una batería Milver equivalente sólo pesará 200 kilos (suponemos se queda corto también). Se puede construir una batería portátil, bastante poderosa, para alumbrar la catedral de San Pablo, ó bastante pequeña para sustituir á la mariposa del cuarto de dormir. Para llegar á estos resultados sólo tenían que hacer nuevos receptáculos. Aquí parece hay un enigma. Él esperaba reunir pronto de nuevo á los socios, para presentarles un carruaje sin caballos movido por la electricidad y la aplicación de ésta al alumbrado. Cuando consultaron á las autoridades reconocidas en electricidad sobre la construcción de las pilas Milver, se les dijo que las dificultades de la polarización eran insuperables, y que el coste del zinc las haría demasiado costosas, y, sin embargo, el im-

sible se ha dominado. El alumbrado costará menos de 60 céntimos de peseta los 1.000 watts.

Tal vez hemos concedido demasiado espacio á un invento en que no creemos; pero nosotros, que hemos asistido hasta donde recordamos á ocho ensayos de pilas primarias, de las cuales se ha dicho lo propio que de éstas, y que las hemos visto funcionar en esos ensayos, por más que luego no han sido prácticas, no vamos á creer en una de que se habla sin presentarla funcionando, lo cual, después de todo, es tan fácil; el mismo Sr. Gabarró, de cuya pila dudamos, tenemos entendido que ha hecho funcionar la suya delante de muchas personas. Es un contrasentido, en este caso, de la pila Milver decir que está asegurada la patente en 15 países, y creer que puede hablarse con la vaguedad que lo hace del sustituto del zinc; para que las patentes sean válidas, no cabe ocultar en qué consiste lo esencial. Los inventos se explotan ó como secretos ó como patentes; pero creer que se puede hacer la combinación del secreto y la patente, sólo se les puede decir á los que son completamente extraños á las cuestiones industriales, y cuando se toma esa tesitura, los que podemos librar á los demás de caer en las redes de una intriga, tenemos el deber de recomendar ponerse en guardia.

\* \*

**Novedad en ascensores.** — La Compañía Piekering ha presentado en la reciente Exposición de la Sociedad de Agricultura de Inglaterra, en Dárlington, un ascensor muy perfeccionado, con la combinación de que la puerta del cierre va bajando verticalmente á medida que el ascensor va llegando al punto de parada, dejando el paso libre al llegar á nivelarse el piso del ascensor con el del descanso; á medida que el ascensor se separa del punto, la puerta sube de nuevo y queda cerrado el paso automáticamente, sin que haya que ocuparse de hacerlo, como sucede con las puertas usuales.

\* \*

**Tranvía á la ciudad lineal de las cercanías de Madrid.** — D. Arturo Soria ha solicitado la concesión de un tranvía desde el puente del arroyo del Abroñigal hasta la calle principal de la ciudad lineal en proyecto. Esta es concesión que puede hacerse por el Ministerio, y la Dirección general de Obras públicas anunció que se admitían proyectos que mejorasen las proposiciones del Sr. Soria por un mes, á contar del 20 de Julio.

\* \*

**Concurso de carruajes mecánicos en los Estados Unidos.** — El periódico *Times Herald*, de Chicago, anuncia un concurso de vehículos mecánicos, destinando 25.000 pesetas á premios. El concurso se celebrará en Noviembre, haciendo un viaje de Chicago á Milwaukee. No conocemos las demás condiciones, pero celebramos mucho que en los Estados Unidos se empiece á tomar interés en este progreso del porvenir, pues nos da esperanzas de que allí adelante más que en Europa la aplicación á estos casos de la electricidad en acumuladores.

\* \*

**Aguas para Tortosa.** — El Ayuntamiento de Tortosa ha encargado á sus arquitectos el estudio de una traída de aguas á la población. Aun cuando no se dice, suponemos que se trata de un suministro á la moderna con presión.

\* \*



## LA CALEFACCION EN LAS CASAS Y EDIFICIOS

De todos los medios conocidos hasta ahora para calentar los locales se puede decir que no hay ninguno bueno, ni siquiera que se aproxime á serlo. El que no es caro es insalubre; el que no es caro ni insalubre es tan indómito, que cuando no se está tiritando de frío se está uno ahogando de calor y es preciso abrir algo, produciendo las corrientes de aire que acatarran y destemplan. La mayor parte de los medios de calentar las habitaciones calientan la región superior y dejan fría la inferior. Teniendo en cuenta los defectos técnicos de todos los medios de calefacción y el defecto económico de ser costosísimos los que mejor llenan las condiciones de otras conveniencias y de la higiene, se hace la boca agua, como suele decirse, al leer la memoria que el conocido metalurgista Sr. Frederick Siemens presentó al Congreso internacional de Higiene y Demografía de Budapest, en la cual, después de pasar revista á todos los medios de calefacción, acaba por describir su estufa de gas regeneradora que satisface á las mejores condiciones higiénicas, calentando por radiación, y en la parte baja de las habitaciones hace un aprovechamiento del calor del gas muy superior á cuanto se ha hecho antes. La estufa de Siemens puede aún tener en muchos casos el defecto de ser cara; pero siempre aventajará á otras que cuesten lo mismo de funcionar, en no necesitar ocuparse de ella y no producir polvo, ceniza, suciedad, ni olores. Pero lo que más nos llama la atención en la descripción que hace de su estufa el conocido inventor, es el aparato automático para regular el calor.

Si funciona bien, como su autor dice, es verdaderamente el bello ideal de la calefacción del domicilio. La estufa se regula, por ejemplo, para mantener 18 grados de calor y se enciende en una habitación que está, por ejemplo, á 3 grados. El aparato automático responde á la necesidad de elevar la temperatura cuanto antes al punto para que está regulada y da entrada al máximo de gas que la estufa puede consumir; pero llega la temperatura del local á los 18 grados previstos y automáticamente se cierra la entrada del gas lo necesario para que no se exceda esa temperatura. Las quejas que oímos de las diversas instalaciones de calefacción hechas, unos quejándose de exceso, y otros de falta de calor, nos hacen creer que á poco que funcione con regularidad la estufa de Siemens, será muy aceptada en España, como lo es en otras partes, y particularmente en Alemania, donde está muy en boga. La cuestión de coste de funcionar es, sin duda, del mayor interés en todas partes y merece un estudio muy detenido en cada localidad, pues no siempre hay una relación, siquiera aproximada, entre lo que cuesta el gas y los combustibles sólidos. En Madrid el precio del gas es verdaderamente tremendo, aun siendo 30 céntimos para calefacción, pues es justamente el doble de lo que debiera ser; pero esto no es bastante razón para no creer que resulte aún económica la estufa de gas Siemens, pues si tremendo es el precio del gas, atroz es el precio de la leña y del cok; por manera que es sumamente difícil decir, *a priori*, si la estufa de Siemens en Madrid resultaría cara ó barata; es un estudio que hay que hacer con la mayor detención y buena fe y por personas de toda competencia; pero de seguro ne se hará, pues la entidad á que más le interesa esto, que es á la Compañía Madrileña de Gas, ya se sabe que tiene instintos suicidas y que todo lo

hace tarde y mal. Se va quedando sin consumo de gas, y si no hubieran venido los Auer á fortalecerlo un poco y si no tuviera tan buenas aldabas en el Ayuntamiento, creemos que se hubiera dado el caso raro de ver cerrar una fábrica de gas por falta de consumo en una capital de 500.000 almas: tales trazas se ha dado la Empresa.

El Sr Siemens expresó la idea de que el porvenir de las fábricas de gas está en la calefacción, y hasta cree que se prescindirá de él para el alumbrado, en lo cual nos parece que no tiene bastante en cuenta lo que los mecheros de gas incandescentes dan de sí, para la economía en el alumbrado, y la economía es un factor demasiado importante para despreciarlo en lo que es de consumo de todas las clases sociales. De qué otro modo se explica la aceptación del petróleo en el país del aceite de oliva?

\* \*

**El pan barato** — En nuestro próximo número publicaremos el segundo de los interesantes artículos del señor Robles sobre el cultivo del trigo, en que ya claramente expone que el bajo coste que obtiene lo debe á la simultaneidad de las siembras de cereales con la alternativa de leguminosas, aplicados los productos de ésta á la alimentación del ganado estabulado. Todavía en este segundo artículo no se ve claro cómo suple nuestro útil é inteligente colaborador el empobrecimiento de la tierra en ácido fosfórico y potasa, y tenemos gran interés en conocerlo, pues vemos con sentimiento que casi todos los labradores que están usando abonos minerales en España, los están pagando por lo menos al doble de lo que realmente valen.

\* \*

**La Sociedad técnica de Francia.** — Los directores de fábricas de gas de la República vecina han celebrado reuniones muy instructivas, presididas por monsieur de Lachomette. El discurso del presidente trató con extensión los cambios que puede experimentar el carbón desde su extracción de la mina hasta su carga en las retortas, resultando un asunto de sumo interés y novedad. Se ocupó igualmente con mucho acierto, de los esfuerzos hechos en Francia y los demás países para fomentar el empleo del gas. Ocho miembros leyeron Memorias sobre la maquinaria para el traslado del carbón por medios mecánicos, incluyendo los necesarios para cargar las retortas. M. Godinet leyó un trabajo sobre las condensaciones.

Entre las numerosas Memorias presentadas ofrecen interés especial de actualidad, una sobre el carburo de calcio, sobre el alumbrado incandescente por gas, el gas de agua, y los contadores de pago anticipado. M. Denayrouse, inventor de un sistema de alumbrado en el cual juegan á un mismo tiempo la electricidad en pequeñísimas proporciones y el gas con mayor efecto del que pueden producir ninguno de los dos elementos aislados, asistió á las sesiones. Lo más notable, sin embargo, como resultado de las sesiones nos parece que puede considerarse que lo ha sido la disposición que ya se ve en Francia á adoptar el sistema de los contadores de pago anticipado; y las Compañías francesas estarán cada día más dispuestas á tomar á su cargo las instalaciones para asegurar consumidores. Las que han roto la marcha no tienen seguramente que arrepentirse de haberlo hecho. Veremos cuándo la tardía Compañía Madrileña de Gas, que anda siempre con un correo de atraso, nos presenta en Madrid los contadores de pago anticipado.

## INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 1.º de Octubre de 1895.

## EL PAN BARATO

II

Desde que se tiene por axioma, que la *riqueza, cultura y civilización de un país está en relación directa del número de hombres y de cabezas de ganado que alimenta*, la primera, ó sea la *riqueza*, se determina por la existencia de las cabezas de ganado mayor por hectárea de terreno, en su total superficie. Así tenemos á Inglaterra con 1 1/2 res por hectárea, á Bélgica con 1 1/3, á Holanda con 1 1/5, á ésta sigue Francia con sólo 1, faltándole poco para lo mismo á Alemania; á ésta sigue Italia, y después de todas *España*, que no llega á 1/4.

Esta situación de nuestro querido país se debe, á no dudarlo, al sistema de cultivo que utiliza en secano, de cereales y barbecho, el cual trae en pos de sí inevitablemente aquella consecuencia, pues no permite al 90 por 100 del número de agricultores emplear otro ganado que el estrictamente necesario para labrar el terreno; y si se añade que dicho ganado es la estéril y costosa mula, el mal es aun mayor.

Este hecho trae aparejados otros como consecuencia, y son: que tiende á la despoblación, y que esquilma el terreno en su grado máximo, etc., etc., cuya discusión merece capítulo aparte.

Si la ciencia de la producción no estuviese á la altura de las demás ciencias; si aquélla no se discutiese en teoría y prácticamente, llegando por su mediación á resultados tan satisfactorios como Bélgica, que vende el trigo de su producción á 13 pesetas quintal métrico, 5,50 pesetas la fanega, y en la misma relación la carne, España podía proseguir en su necesidad de vender su trigo á 20 pesetas quintal métrico, 8,50 pesetas fanega (lo cual es ruinoso); mas la expresada ciencia de la producción lo mismo determina los procedimientos del cultivo en aquel país que en todos los demás, incluso en el nuestro, no habiendo, por lo tanto, razón alguna para que no tratemos de practicar dicha ciencia en la seguridad de su infalibilidad.

Así, pues, y sin remontarnos á la implantación del prado artificial, canalizando los ríos y haciendo embalses parciales, obras que requieren preparación con antelación de conocimientos y capitales, tratemos solamente de modificar el expresado sistema de cultivo extensivo ó de cereales y barbecho por otro intensivo, en que roten y alternen los mismos cultivos hoy empleados, y sin gran trabajo ni aumento de capital, y sobre todo, sin extrañeza por parte del labrador empírico; lleguemos poco á poco al que tiene por base el prado artificial, puesto que el suelo y clima de nuestro querido país son apropiados para constituirlo, haciendo del mismo el emporio de la riqueza.

Se sabe por la ciencia de la producción, á que hemos aludido anteriormente, lo mismo teórica que prácticamente, que hay plantas ó cultivos esquilmanes en alto grado y otros reconstituyentes; teóricamente por su composición química, y prácticamente porque la experiencia agrícola nos pone de manifiesto á diario que no se puede sembrar paja sobre paja y una leguminosa después de otra de su familia, ó lo que es lo mismo, no se pueden sembrar cereales en el mismo terreno dos años consecutivos, ni tampoco habas, guisantes ó garbanzos ú otra leguminosa en el mismo caso.

Los primeros, porque entrando en su composición química grandes cantidades de ácido fosfórico, potasa y ázoe ó nitrógeno, resultaría carísimo el repetir el cultivo; y prácticamente, porque se viene experimentando que, aun con abono, no producen dos cereales consecutivos lo que conviene al agricultor, que es producir barato, entrando este último caso á fijarlo la ciencia de la observación, que demuestra de un modo terminante que los cereales toman la sílice de los silicatos del terreno, y que éstos para hacerse solubles necesitan un año, por lo menos, de no producción de aquéllos para llegar á la expresada solubilidad.

Lo mismo resulta con las leguminosas; éstas, si bien su composición química determina haber en las mismas poca cantidad, relativamente con los cereales, de ázoe y ácido fosfórico, en cambio contienen mucha de potasa, elemento que, tanto la observación como la experiencia, demuestran hacen solubles las mismas en el terreno, debido á la acidez de sus raíces. Es, por lo tanto, un inconveniente repetir dos años consecutivos en un mismo terreno las expresadas leguminosas, especialmente el garbanzo y guisante, cuya leguminosa es bastante parecida al gluten de los cereales, sin exponerse á quedar exhausto de potasa el terreno.

Dados estos antecedentes, el paso del sistema de cultivo extensivo ó de cereales y barbecho en secano, al intensivo de cereales y leguminosas, es cuestión de la elección de los mismos á alternar y de la determinación de la rotación, ó sea los años de duración de la alternativa, todo lo cual impone el clima y la clase de terreno.

En Castilla la Vieja, y en general donde se produce el trigo, puede implantarse dicho sistema de cultivo intensivo con sólo introducir en la rotación de cosechas para los terrenos calcáreos la arveja negra en climas fríos, que sustituye con ventaja al haba caballar de los climas templados, siendo aquélla un precioso alimento para el ganado bovino (vacuno y lanar), como lo tienen probado las provincias Vascongadas, donde se cultiva con el nombre de ricas.

Cuando tratemos de los cultivos en particular haremos la descripción de dicha arveja.

Se ve, por lo expuesto, que es factible el pasar del cultivo extensivo al intensivo en secano, y no sólo factible, sino un hecho tangible, como lo viene haciendo el que suscribe por espacio de algunos años, en terreno abandonado por improductivo, con gran éxito, y sin mayor gasto que el de la semilla que demanda la mayor extensión de terreno sembrado, la siega y los abonos químico-minerales que el verificado por el primero; en cambio se cuadruplica la producción de grano y se duplica la de la paja, resultando los primeros á precios baratos en relación con los que rigen en la actualidad, en especial las leguminosas para la alimentación del ganado, á la vez que aumenta la producción del trigo, hasta el extremo de nivelar aquélla con el consumo en calidad y cantidad, pues viene á sustituir dicho consumo de pan, en parte, con la carne barata al alcance del obrero.

LUIS ROBLES,  
Oficial de Administración Militar

### LAS CARTILLAS EVALUATORIAS

Uno de los asuntos que preocupan actualmente á los que estudian las cuestiones de intereses materiales de nuestro país, es la rectificación de las cartillas evaluatorias de la riqueza rústica, que se ha comenzado en la provincia de Granada. Confesemos ingenuamente que no sabemos qué se busca ni qué se espera por los procedimientos antiguos, sea por los que representan al Tesoro público ó por los particulares. El principio de que cada finca contribuya en proporción de lo que produzca, muy justo en teoría, en práctica resulta de una aplicación tan imposible, ni aun con aproximación razonable, que, en último término, todas las evaluaciones que se hagan no conducirán sino á disimular la arbitrariedad de los impuestos por fórmulas, por las cuales los maliciosos salen beneficiados y los leales perjudicados. Mientras en España resulte ganancioso siempre el intrigante y el embustero, y sacrificado el honrado, el leal y el verídico, tendremos una proporción tan grande de contribuyentes de mala fe y tan escaso número de buena, que todo andará mal. Pero lo falso y erróneo de buscar el producto imponible á las fincas por los caminos trillados se ve, cuando separándose algo de las ideas del vulgo se hace patente que no hay reglas absolutas para clasificar las tierras, menos aun para calcular con buena base sus rentas, y menos aun sus productos líquidos. Con los recursos de la ciencia agronómica moderna, en vez de clasificar las tierras de primera, segunda ó tercera clase, lo que habría realmente que clasificar para que contribuyeran en proporción de sus productos líquidos, sería á los que las cultivaran, desde el momento que el mismo terreno que en manos de un labrador atrasado no produzca libre sino 40 ó 50 pesetas por hectárea, podrá caer en manos de otro que la haga dar líquido 150. En tiempos antiguos, realmente el producto de la tierra dependía más de lo que ella fuera por sí, que de lo que se hiciera con ella; pero hoy sucede todo lo contrario; el rendimiento del terreno depende de la inteligencia del que lo cultive, mucho más que de otra cosa. No suponemos que al entrar ahora los peritos á clasificar los terrenos hayan de llegar hasta analizarlos para saber los elementos de fertilidad natural que contienen; y á lo sumo las distinciones que harán serán las que permitan los componentes físicos visibles.

No podrá menos de resultar en este caso, que un terreno que los ingenieros clasifiquen de segunda, si cae en manos de un cultivador inteligente, con el saber y los recursos necesarios para sacar de él todo el partido posible, produzca una utilidad líquida dos ó tres veces superior á la de otro terreno que quede clasificado de primera, si ha caído en manos de un agricultor rutinario. Nosotros no vemos absolutamente ningún mal en que el más inteligente tenga el justo premio; pero queremos dejar bien sentado que en este caso por esta razón, y en otros por otras, resultará absolutamente mentira que se paguen los impuestos en proporción de los medios de hacerlo.

Desde el momento que se reconozca que ésta diferencia va á existir y que es forzoso que exista, nosotros entendemos que se debía tratar el asunto en el terreno de mayor verdad, admitiendo que el fisco no aspire á cobrar en proporción del producto que tenga cada cual, sino en proporción del elemento terreno, de que disponen para producir. En este caso se simplificaría mucho la manera de fijar y recaudar los impuestos, porque clasificadas las tierras todas del país en un limitado número de grupos, no habría que entrar en la clasificación ni en la aplicación para buscar sus rendimientos netos. Esto daría el resultado mismo de ahora de que el más hábil salga mejor librado, con la sola diferencia que el impuesto se fundaría en la verdad y no en la mentira. Tampoco puede establecerse, porque sería de malos resultados para la riqueza pública, el recargar de impuestos aquellas fincas que por la mayor diligencia é inteligencia de sus propietarios, habiendo sido clasificadas ahora como de un producto neto de 20, si llegan á uno de 50 se la recargue en proporción, pues en este caso se castigaría la inteligencia y se quitarían estímulos á las mejoras permanentes de las fincas.

La consecuencia que queremos sacar de todo esto es que no hay más que dos modos racionales de hacer la mayor recaudación posible por la contribución territorial, con el resultado aleatorio del acrecentamiento de la riqueza pública: estos son, ó que contribuyan las fincas rústicas por el capital que representen, siendo entendido que el valor se lo da el propietario y que éste ha de ser aquel en que el Estado pueda expropiarlo en todo tiempo expeditamente con una prima de un quinto. Esto hará que el valor que den los propietarios á sus fincas sea una verdad y que el Estado participe de las mejoras: en esto de contribuir por el capital no cabe inconveniente alguno, puesto que hay siempre una relación necesaria entre el capital y el interés que rinde. Por esta forma hasta se pueden salvar las fincas que se deseen conservar por capricho; pues para ello bastaría con exagerar el valor. El otro modo que nos ocurre para que la propiedad territorial sirva para el enriquecimiento del país, es clasificarla en diez ó doce clases, y que se pueda expropiar, sea por el Estado ó por los particulares para elevarla á una clase superior. Las ideas de hoy, atrasadas como están, no pueden ser más confusas respecto á la estabilidad de las cartillas evaluatorias de otras épocas, y también á la estabilidad de las que se hagan ahora. Nosotros sabemos bien la ocasión que se presenta para sacar partido de que imperen las ideas antiguas en la rectificación que se trata de hacer. Lo cierto, en medio de todo ello, es que lo antiguo no sirve para el estado actual de España, por más que á nadie le ocurra la necesidad de cambiarlo, para

que radicalmente prospere el país. Este es nuestro tema, que, unido á los males que creemos se derivan siempre de todo lo falso, hace que no podamos conformarnos con ver que se diga que se van á rectificar las cartillas evaluatorias, para que cada finca pague en proporción de sus utilidades líquidas, cuando tenemos la evidencia que después de esta rectificación las desigualdades serán las mismas ó mayores que las actuales. — J. G. H.

### Motores eléctricos en las ciudades y en el campo.

Con la lentitud con que se introducen las novedades en España se van introduciendo los motores eléctricos; pero cuando se comparan los instalados ya con los que habrá dentro de ocho ó diez años, parece completamente insignificante el número de los actuales. En Madrid, por ejemplo, el coste de los motores de gas y los eléctricos para la pequeña industria están nivelados, porque vendiéndose el gas para ellos á 30 céntimos el metro cúbico y la electricidad para el mismo caso á 50 céntimos el kilowatt, el coste del origen de fuerza queda nivelado próximamente, y resultan muchas ventajas á favor del motor eléctrico.

Todas las fábricas de chocolate que hoy tienen motor de gas acabarán por tenerlo eléctrico; los pequeños talleres de cerrajería, los bronceistas, los de carpintería, y otros muchos en que se emplean motores de doce caballos para abajo, no pueden hacer nada mejor en Madrid que emplear motores eléctricos. Uno de los mayores que hasta ahora se han establecido es el de ocho caballos, que el ebanista Sr. Riesco coloca en sus talleres.

La Compañía del gas pudiera seguramente poner las cosas en favor de los motores de gas, pues es incomparablemente más fácil y lucrativo vender gas en Madrid á 20 céntimos el metro, que electricidad al precio equivalente de 32 ó 35 céntimos el kilo-watt; pero como la Compañía que suministra la electricidad es la misma del gas, no se ha de poner en lucha consigo misma. Las otras instalaciones para suministro de corriente eléctrica no es probable que puedan venderla para motores á menos de 50 céntimos, y quizás ni aun á esto.

Nuestra intención al ocuparnos hoy de motores eléctricos no ha sido tratar con especialidad del caso de Madrid, sino precisamente de todo lo contrario. Hay una multitud de centrales ya en España, combinadas con molinos harineros movidos con fuerza hidráulica, que de día muelen y de noche dan luz; éstos tienen ya la doble aplicación de la fuerza y sacan el partido posible; pero hay otros casos de instalaciones, así con fuerza hidráulica como de vapor, que durante el día no se utiliza, y estas centrales deben intentar aplicar la fuerza de que disponen durante el día á algún objeto útil.

Aparte de los generales á las poblaciones á que hemos hecho ya alusión, y á los que hay que agregar los ascensores y las máquinas de amasar en las panaderías, nos ocurre ahora cuán natural sería en las poblaciones rurales de muchos puntos de España el enviar la fuerza sobrante á distancia al campo para las tres aplicaciones siguientes, á cuál de más importancia.

- 1.º Para moler huesos y abonos minerales.
- 2.º Para los molinos de aceite, para la molienda y presión.
- 3.º Para la trilla mecánica.

Desde una central en que se cuente desde veinte caballos en adelante, se puede dar electricidad durante el

día á muchas fincas rurales para esas aplicaciones, aunque se hallen á 10 y 12 kilómetros separadas de la central, y casi no hay ninguna de éstas que no pueda colocar toda su fuerza sobrante durante el día para fines rurales. Esto sin contar la más ó menos probabilidad de que pueda agregarse á las aplicaciones indicadas la del arado Zimmermann; pero ateniéndonos á lo conocido, los molinos de huesos que necesitan cuatro caballos, los de aceite, de igual á doble fuerza, y las trilladoras que funcionan con ocho caballos podrían contarse en España, hoy mismo, por centenares, sin tener en cuenta las nuevas centrales que de todos modos se establecerán, y las que se provocarán por las aplicaciones rurales de los motores eléctricos.

Una de las aplicaciones más útiles, sin duda, sería á la trilla, y aprovechamos esta ocasión de protestar contra la sumisión de los industriales españoles á los ingleses en materia de la trilla mecánica. Nosotros somos verdaderos admiradores de las máquinas de trillar inglesas, que hemos seguido desde su creación; tan imperfectas, cuando rompían mucho grano, dejaban mucho en la paja, y ésta quedaba en un estado no utilizable. Recordamos perfectamente cuando Ranzomes hizo los primeros cilindros para machacar la paja, después del viaje de M. Head á Sevilla; recordamos después la invención del zarandón para apurar de grano la paja, invención que no sabemos á quién se debe.

La máquina de trillar del día nos parece una verdadera maravilla. Eso de introducir la mies por un lado, y que por otro salga el grano limpio y ahechado y la paja en estado de ir al almiar, y todo ello combinado para que una gran variedad de operaciones se hagan simultáneamente y en cantidades proporcionales para que ninguna se adelante á la otra, es una combinación de mucho mérito, pero que no se realiza sino á costa de varios inconvenientes.

Desde el punto de vista de los fabricantes ingleses, la máquina de trillar, formando un todo completo de hierro y madera, es lo que á ellos les conviene; pero el punto de vista del labrador español, y también del constructor mecánico, puede ser muy distinto, y probablemente, consiguiendo gran conveniencia. Desde luego nos ocurre que no hay razón alguna para hacer toda la trilla en un solo aparato, y se puede dividir, cuando menos, en tres operaciones.

Los cilindros desgranadores pueden establecerse montados firmemente sobre piedras á nivel del suelo para hacer la alimentación más fácil, aun cuando la salida sea más baja y de allí se recoja para pasarla á las cribas de separación á la altura conveniente. Por fin, el cortar y machacar y apurar la paja puede hacerse operación aparte al pie del mismo almiar, al que se podrá elevar mecánicamente.

Con esa independencia de operaciones, para cada una de las cuales se puede emplear un motor eléctrico independiente, se hará cada una de las operaciones con más perfección y oportunidad, y no sucederá como ahora, que para que vayan á compás hay, á veces, que usar menos velocidad de la conveniente para una, para acomodarse á las conveniencias de la otra. Los motores eléctricos para subdividir las operaciones de la trilla y limpia de los granos y evitar la interdependencia por las correas y poleas, dan unas facilidades con las cuales no se ha contado hasta aquí.

**Nuevas centrales de electricidad** — En Quintanar de la Orden (Toledo) está próxima á inaugurarse la central eléctrica establecida por D. Félix Bermejo.

D. Felipe Bosch está montando el alumbrado eléctrico en Jerez de los Caballeros (Badajoz) bajo la dirección del electricista D. Víctor Redondo.

El día 15 de este mes se subastará el alumbrado eléctrico de Soria, adjudicándose 200 lámparas de 16 bujías bajo el tipo de 8.000 pesetas anuales.

El Ayuntamiento de Huelva se propone favorecer el establecimiento de una central de luz eléctrica que en breve se montará en dicha capital.

Se va á establecer en Tuy (Pontevedra) el alumbrado eléctrico.

El día 8 de este mes se verificará el concurso para el alumbrado público de Almodóvar del Campo (Ciudad Real). El Ayuntamiento ofrece pagar 7.000 pesetas anuales por 2.500 bujías, encendidas desde el anochecer al amanecer.

**El trigo y las Aduanas** — El Sr. Sitges, un alto empleado en Aduanas, que es considerado como el más competente de los que están en activo servicio en el ramo, ha hecho un viaje oficial á Francia, Italia, Servia, Rumania, Turquía y Rusia para tomar datos que puedan utilizarse para reprimir el gran contrabando de trigo que se hace en España, lo cual no contamos con que se remedie nunca mientras sea el derecho lo que es. Entre los datos que trae, parecen los más interesantes, según se asegura, algunos referentes á la producción en Rusia, donde se ha adelantado mucho para sostener la competencia con América, y dice *La Correspondencia* que merecen particularmente llamar la atención por ser en gran parte aplicables á nuestro país. Por esta razón, el señor ministro de Hacienda ha resuelto publicar los datos recogidos por el Sr. Sitges, á quien ha encargado los coleccionar y ordene para publicar un libro.

Vamos, pues, á tener un tratado más de producción de cereales en nuestro idioma, y confiamos será más claro y más preciso que los conocidos.

¿Resultará el Sr. Sitges defensor del cultivo intensivo? Mucho lo celebraríamos para que entrasen también en el Ministerio de Hacienda las ideas modernas que defendemos con tanto entusiasmo, por creer son las únicas que pueden salvar al país de su postración.

**Teléfonos de Madrid** — No se ha decidido aún si la red telefónica de Madrid que acaba de adquirir la *Compañía Peninsular de Teléfonos*, será explotada por esta Compañía ó creará para el caso una Sociedad especial. Lo que sí es seguro, que inmediatamente se procederá á la reforma de la red, invirtiendo para el efecto sobre 800.000 pesetas.

Buena falta hace tal reforma, que suponemos se hará extensiva á la organización del personal, pues resulta vergonzoso que tenga la capital de España un servicio telefónico peor que el de la menos importante capital de provincia.

**Una provincia modelo** — Comprendemos la satisfacción con que consigna la Prensa de Bilbao que se hallan satisfechas por completo en toda la provincia de Vizcaya las atenciones de primera enseñanza correspondientes al cuarto trimestre de 1894-95, ó sea hasta 1.º de Julio último, así como lo relativo al sobresueldo ó escalafón de los maestros.

El aplauso que unánimemente se tributa á las autoridades de Vizcaya debería servir de estímulo á las de las demás provincias para procurar que la instrucción primaria, base del progreso del país, fuera en toda España igualmente atendida. La verdad es que Vizcaya sobresale también por el esmero con que ha dotado de buenos edificios para escuelas á los pueblos más insignificantes.

Así se comprende que todos los servicios de ingeniería municipal estén bien atendidos en Vizcaya.

**La Compañía General de Electricidad de Berlín** — Esta inmensa Compañía, con ser ya tan grande, todavía se propone aumentar su capital, destinado á construir nuevos talleres para extender su fabricación de material para las aplicaciones de la electricidad. Es quizás, y aun sin quizás, la Compañía europea que mejor ha comprendido la inmensa escala en que la electricidad habrá de usarse en un porvenir cercano, y la que mejor organizada está para crecer sin límite, y eso que todavía no ha emprendido resueltamente la propaganda de las aplicaciones de la electricidad á la agricultura, en la cual tiene un porvenir tan claro como inconmensurable.

**Motor eléctrico en el servicio de Correos** — En el correo de Nueva York se ha establecido un motor eléctrico para dar movimiento á una máquina de sellar las cartas, que pone el sello á 600 por minuto. La fuerza es de un caballo, y desde el mes de Junio, en que empezó á funcionar, á fin de Diciembre, había sellado 6.000.000 de cartas. De esperar es que lo haga con más claridad que se hace á mano, pues por cada sello en que se puede leer el punto de origen y la fecha, hay diez en que no se lee.

**El tráfico de los gases comprimidos** — En otros países tiene ya cierta importancia un tráfico, de fecha comparativamente reciente, que se hace vendiendo gases comprimidos en cilindros de hierro, que resisten á presiones muy considerables en algunos casos. El oxígeno obtenido por la Compañía de Brins y el ácido carbónico que produce en Inglaterra la Compañía del ácido carbónico son, sin duda, los artículos de más consideración hasta ahora. Las cantidades respectivas que esas citadas Compañías venden al año son: la primera unos 100.000 cilindros y la segunda 75.000. Además de esto, sabido es que se venden en muchas capitales, y entre otras París, muchos depósitos portátiles de gas de alumbrado. En España el tráfico en gases comprimidos, si es que existe algún caso, desde luego no tiene importancia alguna, pero debemos estar preparados para ver que la tenga, y mucha, pues seguramente una de las formas en que se venderá el acetileno será en la de cilindros en que se comprima este gas al tiempo de producirse, al punto de que se ponga líquido. En Alemania ya ha empezado ese tráfico y en España empezará inmediatamente, si el negocio cae en buenas manos.

**Tranvías eléctricos de Berlín** — Una concesión hecha para un tranvía eléctrico de Berlín al Parque de Treplow, donde se celebrará la Exposición el año próximo, exige que en ciertas plazas y para atravesar ciertas calles, en vez del cable aéreo, se emplee el subterráneo.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 8 de Octubre de 1895.

## LOS INGENIEROS Y LOS PERITOS AGRÓNOMOS

Se atribuye al señor ministro de Fomento el propósito de reformar el Cuerpo de Ingenieros agrónomos, *concediéndole más facultades y dando más porvenir á la carrera*. Por su parte, los peritos agrónomos también se agitan para obtener lo que llaman el *cumplimiento de promesas*. Reconociendo la dificultad de abordar una cuestión tan difícil, no la rehuimos por la convicción profunda que tenemos de la suma importancia que envuelve para el porvenir económico de España. No hay nada más natural ni más justo que quien ejerza una profesión ó una ocupación, cualquiera que sea, aspire á sacar el mayor partido posible de ella; pero, según nuestro juicio, los ingenieros y peritos agrónomos que entienden que lo esencial en su profesión es formar parte de la inmensa y abrumadora falange del personal del servicio público que empobrece á España, están tan lejos de comprender lo que son sus carreras en beneficio propio y del país, como el publicista que considerara que su única misión era llenar diaria, semanal ó mensualmente, un cierto número de columnas impresas, sin tener en vista, y como principal fin, el contribuir á propagandas útiles, al propio tiempo que á la prosperidad de la publicación para que trabaje.

El ingeniero agrónomo es una persona cuyos estudios se debe suponer lo colocan en una situación en la cual, dedicando su saber y su talento á la alta dirección para la explotación del terreno y el tratamiento de sus productos, se debe encontrar en condiciones tan extremadamente ventajosas con respecto á los que carezcan de los conocimientos que á ellos les sean familiares, que las empresas de orden agrícola que se encuentren bajo su dirección deben resultar *necesariamente* más lucrativas que las dirigidas por empíricos y prácticos, y esto con tan grandes y marcadas diferencias, que no pueda quedar sobre ello ni asomo de duda; de lo contrario, no valdría la pena de hacer tales estudios.

Se es tanto más ingeniero agrónomo cuanto mayor capacidad se demuestre en acrecentar la diferencia de resultados técnicos y económicos entre las empresas puestas á su cargo y las que lo estén al de los prácticos. Se puede ser un gran ingeniero agrónomo y, sin embargo, no estar en el caso de atender á la ejecución de una multitud de operaciones del campo y de la granja que exigen haber prestado atención particular á determinados detalles. Aquí entran los servicios de los ayudantes ó peritos agrícolas que no han hecho estudios tan completos como los ingenieros agrónomos y que sustituyen á éstos en todo aquello que, exigiendo menos capacidad y menos estudios, representaría una

pérdida de tiempo si el ingeniero lo ejecutara por sí en vez de dirigirlo, como el arquitecto dispone del maestro de obras para ejecutar sus concepciones.

No hay razón para que un ingeniero agrónomo, de capacidad reconocida, pase un día midiendo terreno ó vigilando la marcha de una trilladora, ó al pie de los lagares en tiempo de pisa, ó cuidando de la siega, ó atendiendo materialmente á la fabricación de quesos ó mantecas; todo esto y otras muchas ocupaciones, que exigen la presencia constante ó casi constante de la persona que las tiene á su cargo en el lugar que se ejecutan, son las propias del perito agrónomo, quien ha de acudir al ingeniero para resolver determinadas dificultades y dudas de todos géneros, así en la marcha anormal de cualquier caso, como en el proyecto de explotación de las fincas.

Entendiendo así lo que son los ingenieros agrónomos y los peritos agrícolas, y creemos entenderlo como se debe, y teniendo el convencimiento que tenemos nosotros de que los empíricos en agricultura se deben arruinar *necesariamente* en donde los competentes puedan vivir con holgura, consideramos tan inmenso el número de ingenieros y peritos agrónomos que en España deben vivir con entera independencia y muy solicitados, que nos cuesta mucho trabajo explicarnos, y aún más el decir en qué consiste que, así los ingenieros como los peritos, estén todos pendientes y no consideren porvenir de su carrera sino lo que se relacione con el servicio oficial agronómico del país, el cual, á nuestro entender, se debiera mirar con el mayor desprecio por aquellos de los ingenieros y peritos más competentes, considerando que el personal oficial se llevará siempre lo peor de las clases el día en que las cosas tomen el giro natural.

Si el ingeniero agrónomo es, como debe ser, una máquina segura de hacer ganar dinero á quien se valga de su saber, y el perito igualmente, las miserables recompensas que ofrece el servicio oficial se dejarán para los de menos talento ó iniciativa, como en la carrera de leyes, por regla general, ambicionan la entrada en la carrera judicial y fiscal los que se encuentran sin alicentos y facultades para ser notables abogados.

Por la misma razón, hasta los muy medianos ingenieros agrónomos tienen, ó deberían tener y esperar, mejores posiciones sociales y materiales en el servicio particular que en el oficial, aun sin contar que las notabilidades tendrán las grandes posiciones de los abogados de fama, con mayor razón, con cuando menos con tanta. La idea de que hay un centenar de ingenieros agrónomos en expectación de su entrada en el servicio oficial, tal vez no haciendo nada entretanto, cuando se puede decir que la regla es que no existe una sola explotación de mediana importancia, que dejase de ganar

mucho con seguir los consejos de un ingeniero agrónomo que lo sea de veras, y de tener á su servicio un perito agrónomo conocedor del ramo peculiar á la explotación de que se trate; la idea de que esas personas que poseen esos títulos consideren que es su porvenir entrar al servicio del Estado á recibir asignaciones, que más parecen limosnas que remuneración de trabajo útil, nos irrita, por lo mismo que tenemos creencia tan firme en la necesidad de que sea la ciencia y la experiencia fundada en ella las que dominen en absoluto en la agricultura española.

Es muy cierto que, en el estado actual de cosas, á ningún gran labrador, ni á ningún gran propietario, como no sea por rara excepción, se le ocurre consultar á un ingeniero agrónomo ú ocupar permanentemente á un perito, ni aun siquiera con las modestísimas pagas que ofrece el Estado para su servicio, y seguramente los 112 ingenieros agrónomos sin puesto en el Cuerpo oficial y todos los peritos aceptarían gustosos tales ofrecimientos si se les hicieran, pero no se les hacen. ¿Por qué no se les hacen? Este es el verdadero problema y el que importa resolver.

Cuando se resuelva bien, por cada ingeniero que tenga cabida en el servicio oficial habrá 100 en el servicio particular, y por cada peseta que se gane en el servicio oficial se ganarán cuatro en el particular; por cada perito que se ocupe á las órdenes de los ingenieros oficiales habrá 200 en el servicio de explotaciones privadas, y sus utilidades serán, al menos, dobles. Á nuestro juicio, no se busca á los ingenieros ni á los peritos, simple y sencillamente porque nadie cree que sea verdad que hayan de dar más resultados prácticos que los que dan en la explotación del suelo español los capataces, con sus refranes, y sus amos, las más veces guiados por éstos.

Los ingenieros y los peritos agrónomos aparecen completamente desacreditados á los ojos de los agricultores rutinarios; se les considera sólo educados para empleados públicos y para el servicio de expedientes y papeles y no para el de campo. Aquí hay una gran pendiente que subir, hay un gran error que destruir, y no hay más que un modo de llegar á la cima; no hay más que un modo de destruir el error, y éste es demostrar claramente que lo es.

Mientras los ingenieros agrónomos que tienen puesto en el Cuerpo, y los que están en expectación de él, estén tan preocupados en favor del servicio oficial, ni la clase como tal ganará en prestigio, ni el país adelantará gran cosa con que haya en el servicio oficial hombres que *sepan cultivar* con provecho y que *no cultiven*, ni demuestren prácticamente que lo podrán hacer. En cambio, si al lado de una finca explotada por empíricos y que marche mal, *como pueden marchar éstas*, se establece otra, dirigida por científicos, que gane dinero, con la gran diferencia que *necesariamente* ha de haber entre una y otra, se dominará la opinión contraria á los ingenieros y peritos agrónomos, justa ó injusta, y tal vez éstos se vean tan solicitados que escaseen para el servicio oficial y sea preciso que el Estado ofrezca más porvenir á la clase.

Producir la escasez de ingenieros para el servicio oficial por irse muchos de los presentes y futuros al servicio particular debía ser el bello ideal de los encargados de formar ingenieros agrónomos. Así como los ingenieros y peritos se agitan para que se aumenten los es-

calafones, debieran agitarse para que se crearan, no las escuelas en que tengan puestos hombres, en muchos casos faltos de condiciones para la enseñanza, sino para que se creen fincas de demostración á cargo de los ingenieros de más talento, de las cuales ha de proceder el crédito de las clases sociales de ingenieros y peritos agrónomos.

Todo lo que los ingenieros y peritos trabajan hoy para el aumento de plazas y sueldos debían emplearlo en trabajar por el crédito de las clases, pues tras éste, no sólo vendrá el inmenso número de empleados en el servicio particular, sino que el servicio público se aumentará hasta un punto que hoy sería absurdo el intentar lo ni hablar de ello como cercano.

Entiéndase, pues, que vamos á presentarlo como sumamente lejano, pero alcanzable gradualmente. Muchos creen que nosotros somos enemigos del servicio agrónomo oficial. Nada más lejos de esto; damos una inmensa importancia á la buena estadística y á la enseñanza agrícola, y creemos que son servicios que sólo se pueden desempeñar por personas laboriosas y con estudios agronómicos.

Una escuela agrícola práctica en cada partido judicial se considerará, en un porvenir más ó menos cercano, tan necesario como el Registro de la propiedad; y un ingeniero agrónomo en cada pueblo con Ayuntamiento, pagado por éste, se considerará tan imprescindible como el secretario de esta Corporación. Sólo entonces es cuando podrá esperarse que exista el catastro en España. Así como un día apareció un decreto en la *Gaceta* mandando establecer correo diario absolutamente á todas las poblaciones de España, llegará un momento en que se dé el decreto que obligue á todos los Municipios á pagar un ingeniero agrónomo local.

Sólo los ignorantes considerarán que esto pueda ser un gasto oneroso; los que tengan la ilustración necesaria para darse cuenta de las consecuencias de una medida semejante, comprenderán que no puede hacerse ni racional ni municipalmente un gasto que sea más reproductivo; pero, digámoslo claro, la primera condición para que esa medida sea salvadora es que sean ingenieros agrónomos dispuestos á la práctica, y no meros oficinistas los que se encarguen del utilísimo servicio nacional que pueden hacer los ingenieros municipales.

No todas las localidades pueden sostener un arquitecto; pero absolutamente todas las poblaciones que pueden sostener un alcalde, pueden sostener un ingeniero agrónomo con grandes resultados: esta es la diferencia esencial que hay en esas dos profesiones, y por la cual los individuos de la última deben ser infinitamente más que los de la primera.

Creemos dejar demostrado de ahora para siempre, que, lejos de ser enemigos de los ingenieros agrónomos, no tienen más convencido defensor que nosotros, que lejos de ser enemigos del servicio oficial de ingenieros agrónomos, deseamos ver en él más miles que oficiales en el ejército; pero para que los ingenieros agrónomos ocupen puestos en el servicio particular, y para que el servicio público por ellos llegue á todo su desarrollo, falta hoy una base, y es el crédito de los ingenieros y peritos agrónomos, y éste no depende de nadie sino de ellos mismos, de lo que ellos hagan y lo que dejen de hacer. Todo lo que puede hacer un ministro cediendo á lo que piden, es contrario al gran porvenir que pudiera tener la clase, y contrario á los intereses nacionales,

porque contribuirá á su descrédito y no á su crédito como concededores del modo de hacer más lucrativo el cultivo de la tierra que lo pueden hacer los empíricos.

J. G. H.

### La mendicidad en Francia y en España

Con el nombre de Asilos Autocosteados, hace muchos años que propusimos para España una forma de asilos agrícolas á que se condujesen sin contemplaciones á cuantos se encontraran mendigando, para obligarles á hacer un trabajo equivalente al coste de su manutención y un pequeño sobrante para su habitación. Como suele suceder en España, por ser idea algo nueva no se nos hizo el menor caso; pero ahora tenemos las mayores esperanzas de ver realizado, mejor ó peor, y más ó menos pronto, nuestro pensamiento, pues ya tiene, según parece, el *aprobado* de Francia, que es una de las circunstancias precisas en España para que se introduzca cualquiera novedad. Aquí, ni el sentido común, ni el ejemplo de los Estados Unidos, ó Alemania, ó de cualquier otro país que no sea Francia, vale nada; pero si lo hace Francia, ya no hay ni siquiera que estudiarlo para de clararlo bueno. No hay país en que los asilos agrícolas autocosteados se encuentren más indicados que en el nuestro. En España hay lo que se puede llamar una sobra de caridad que toma la forma de una gran indulgencia para la pereza, y una gran protección á la debilidad y al desmayo moral. Las grandes poblaciones, plagadas de pobres de oficio y de pobres de espíritu, que se resignan á perder la dignidad mendigando, en vez de hacerse todas las violencias necesarias para ganarse el sustento, son un borrón de España, que sólo se combatirá con leyes severísimas contra los mendigos.

En un país con tanto terreno inculto y sin valor, no debe haber un solo mendigo no lisiado. El país puede y debe atender con solicitud al lisiado físicamente sin recursos; pero al moralmente lisiado, al moralmente rebajado, á ese lo debe tratar con toda la dureza necesaria para corregirle, porque esa clase de imperfección humana es muy fácilmente corregible por la intransigencia con ella. Confiamos que el ejemplo de lo que se propone hacer Francia pese sobre nuestros gobernantes, y hagamos votos por que se trate el asunto en serio y con acierto y no se convierta en algún pretexto de negocio para algunos; las colonias agrícolas contra la mendicidad pueden ser tan útiles como expuestas á abusos. No basta crearlas, es menester, sobre todo, manejarlas bien. En esta clase de asilos, ni los recogidos han de estar tan bien tratados que no ansien salir, ni tan explotados que equivalga á una esclavitud legalizada. La entrada ha de tener el carácter de castigo; la obra benéfica ha de consistir en poner los medios de devolver á los asilados á la sociedad en estado moral de que no vuelvan á necesitar ser recogidos en el resto de su vida. Triste es pensar que ese nuevo y elevado género de asilos de España hayan de ser lo que sean en Francia, y sólo los tengamos cuando allí hayan hecho sus pruebas.

Agregaremos solamente á lo dicho que nuestra idea de los asilos autocosteados se nos presentó después de un estudio muy prolijo, por el cual adquirimos un pleno convencimiento de que una persona de cualquier sexo ó edad y estado de salud, puede producirse todo lo que necesita para su alimentación completa en una hora dia-

ria de trabajo en el campo, si éste se halla bien dirigido. La cuestión es, pues, cómo se hace productiva esa hora de trabajo tan irregular como tendrá que ser por necesidad la de un asilo en que la entrada y salida nunca podrá ajustarse á las conveniencias del cultivo, sino que antes hay que pensar que estén en abierta contradicción con éstas. Hacemos aquí punto final, porque estando nosotros encariñados con esa idea en que hemos pensado mucho, si dejáramos correr la pluma, nos encontraríamos haciendo el reglamento de los asilos autocosteados de España, y no es esta nuestra intención cuando sabemos que estos reglamentos nos los han de dar hechos los franceses, y sólo les parecerán buenos á nuestros hombres públicos los que allí se hagan.

Nada decimos del propósito que algunos periódicos han atribuido al Sr. Romero Robledo de convertir los Establecimientos penales en fuente de ingresos, dedicando los penados á trabajar en obras públicas convenientemente escoltados por la Guardia civil; pues entre los muchos inconvenientes que producirá tal idea, no sería el menor el estímulo que ofrecería á los obreros sin ocupación para que buscasen en el delito la manera de asegurar su subsistencia y de ser útiles á la sociedad. ¡A tales aberraciones conducen las ideas erróneas!

\*\*\*

**Importaciones extranjeras de productos agrícolas.** — Según las estadísticas oficiales, en los ocho primeros meses del corriente año natural se han importado en España:

	QUINTALES métricos.
Trigo . . . . .	1.669.709
Harina . . . . .	18.895
Los demás cereales . . . . .	71.029
Legumbres secas . . . . .	127.768
Simientes oleaginosas . . . . .	222.715
Queso . . . . .	8.145
Almidón . . . . .	15.105
Féculas . . . . .	78.453

\*\*\*

**Instalaciones eléctricas de la Compañía general de Berlín.** — La Compañía general de Electricidad de Berlín, cuya importancia se comprende por el hecho de fabricar anualmente de 4.000 á 5.000 dinamos y electromotores, continúa instalando varias centrales de alumbrado eléctrico por mediación de sus representantes los Sres. Levi y Kocherthaler. Entre las que están hoy en trabajo de instalación avanzada podemos citar las siguientes:

En Burriana (Castellón) una Sociedad local monta la central con una dinamo de corriente continua y su motor de vapor de 100 caballos, distribución trifilar y canalización aérea.

En Estepa (Sevilla) otra Sociedad local organiza su central en iguales condiciones que la de Burriana.

En Hervás (Cáceres) un particular aprovecha la fuerza hidráulica de que dispone, pero monta como reserva una máquina de vapor de 40 caballos para dar movimiento á la dinamo de corriente continua. La canalización es también aérea.

La Sociedad eléctrica de los Carabancheles ha encargado también á los Sres. Levi y Kocherthaler la ampliación de su actual instalación con una dinamo y su motor de vapor de 100 caballos. La corriente es alterna.

La Compañía de Asturias, en La Felguera, está ins-

talando también una dinamo de la Compañía de Berlín de 300 ampères y 120 volts, para cuyo movimiento aprovechará una de las turbinas hidráulicas de dicha Compañía.

### MAQUINA IMPRESORA A DISTANCIA

La tipo-escritura á distancia ha hecho un adelanto importante: mil impresiones pueden hacerse hoy simultáneamente con un sólo operador. Esto se practica diariamente en Nueva York, Chicago, Boston, Filadelfia, y, en fin, en casi todas las principales ciudades de los Estados Unidos con la ayuda de la electricidad. La tipo-escritura eléctrica en esa escala no se había aplicado jamás, y el sistema de que tratamos es tan perfecto como nuevo. El tipo-escritor eléctrico se maneja exactamente como cualquier otro tipo-escritor común. Tiene la llave de plancha con el espaciador y todas las otras piezas de estas máquinas, con la sola excepción que pasa de una línea de escritura á otra automáticamente, lo cual es una gran reforma.

Estos tipo-escritores, ó, mejor dicho, estos aparatos movidos por una máquina central se han instalado en los principales hoteles, casas de negocios, establecimientos comerciales, cantinas y hasta en casas particulares, adonde se dirigen noticias desde la oficina central. Las noticias que se reciben en los aparatos se transmiten tan pronto como se reciben en la central, de modo que cualquiera puede en su residencia, ya sea hotel, club, café, etc., estar al tanto oportunamente de todo lo que ocurra con sólo fijarse en la hoja escrita que va desenvolviendo la máquina. El papel escrito que sale de la máquina no es la tira angosta de los telegramas impresos, sino una hoja de papel blanco, gruesa, de unos 10 centímetros de ancho, y la escritura impresa en él se presenta dividida en párrafos, tablas ó estados. En la oficina principal de donde se envían las noticias, se transmiten por una joven que manipula el aparato exactamente como si fuera un Hughes. Este está conectado eléctricamente con los aparatos impresores, cada uno de los cuales tiene una rueda de metal que contiene las letras, números, etc., del alfabeto. Cuando en la oficina principal, la joven encargada oprime la letra A ó cualquiera otra letra, la rueda del aparato impresor, que se halla en la casa del abonado, imprime al mismo tiempo esa misma letra con tinta de impresión sobre el papel blanco arrollado y continúa así formando palabras; las líneas se van imprimiendo en el mismo sentido en que se lee como las de un periódico común. El cambio de una línea á otra del papel se hace automáticamente y una sola persona manipula en la oficina central y hace operar todos los indicadores simultáneamente.

Hay como unos 10.000, y algunos de ellos se hallan á más de 20 millas de las oficinas centrales, y, sin embargo, imprimen al mismo tiempo que los otros la noticia transmitida. La máquina tiene como cuatro pies de alto y ocupa un espacio como de un pie cuadrado. La información que se transmite tiene la forma de un boletín y contiene el extracto de noticias. En ciertas ocasiones de noticias de gran interés, como elecciones generales, etc., los indicadores funcionan toda la noche. Este sistema se está generalizando en todas las ciudades americanas, y funciona tan admirablemente que ha alcanzado un éxito notable.

En Europa se empieza á introducir ya también este aparato, y muy recientemente lo hemos visto funcionar durante casi todo el día en el hotel de la *First Avenue*, de Londres, donde las veces que nos acercamos á él estaba dando extractos de los discursos que se estaban pronunciando en el Parlamento en el mismo instante en que hablaba el orador. Otra vez que nos acercamos interrumpió un discurso para avisar que se había producido un incendio en Canon Street, pero que ya estaban allí los bomberos.

\*\*

**Las aguas del Lozoya.**—Es realmente vergonzoso lo que sucede con las aguas del Lozoya, pues apenas se presentan las primeras lluvias dejan ya de ser utilizables para el vecindario de Madrid, convirtiendo á la capital de España en un villorrio en que tiene que adquirirse poco menos que á viva fuerza y en continuas reyertas el agua indispensable para la vida.

Como de la abundancia y calidad de las aguas depende, en primer término, el bienestar de las grandes poblaciones, creemos que ya es hora de que el señor ministro de Fomento tome cartas en el asunto y acuerde las medidas conducentes á la seguridad necesaria para el abastecimiento constante de agua en esta capital. Pretender que los conflictos presenciados en estos días se repitan cada invierno, sin tomar medida alguna para evitarlos y dejando que se resuelvan por sí solos, es considerar los asuntos de higiene pública y de ingeniería municipal con el criterio fatalista que nos hace exclamar con harta frecuencia: «¡Dios lo quiere!», cuando en los pueblos viriles sólo debe oírse esta exclamación en las calamidades verdaderamente imprevistas; no en aquellas, como las *turbias* del Lozoya, que se repiten todos los años más de una vez y se repetirán forzosamente mientras no se adopten las medidas convenientes para evitarlas.

\*\*

**El alumbrado eléctrico en Berlín.**—En la estadística municipal de Berlín, publicada por la Corporación municipal, se dan los siguientes interesantes datos sobre el desarrollo del alumbrado eléctrico en aquella capital:

Hay 185 lámparas de arco para el alumbrado público, 9.932 para usos particulares y 200.474 lámparas incandescentes. De las de arco, 4.259, y de las incandescentes, 79.212, se suministran por instalaciones aisladas. De éstas, 251 instalaciones tienen motores de vapor y 97 de gas. Todas las demás reciben la corriente de la fábrica de electricidad de Berlín. El aumento de la electricidad producida durante el año 1894 fué de 16,23 por 100. Los motores eléctricos llegaban á fin del año último á 667.

### BIBLIOGRAFÍA

Hemos recibido el cuaderno de Octubre del RESUMEN DE AGRICULTURA, que contiene los siguientes interesantes artículos: ALIMENTACIÓN ECONÓMICA DEL GANADO, EL TRIGO DE RIETI Y SU PANIFICACIÓN, LA INDUSTRIA LECHEERA MODERNA, PROCEDIMIENTO WALFARD PARA EMBOTELLAR LOS VINOS USUALES, EMPACHO EN LOS CARNEROS, LA ADAPTACIÓN DE LAS VIDES AMERICANAS, DETERMINACIÓN RÁPIDA DEL ÁCIDO CARBÓNICO DE LOS CARBONATOS.

El RESUMEN DE AGRICULTURA se publica el día 1.º de cada mes en forma de cuaderno de 48 páginas.

Se suscribe por 10 pesetas anuales en la Administración, Librería y Tipografía Católica, Pino, 5, Barcelona.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid.—16 de Octubre de 1895.

## EL PAN BARATO

III

Siendo un hecho evidentemente demostrado por la ciencia y la experiencia que no es posible en agricultura producir económicamente gramíneas cultivando éstas unas inmediatamente después de otras (con exclusión del maíz), ó, lo que es lo mismo, alternando un cereal con otro cereal en una rotación determinada, como demostramos en nuestro artículo anterior, ya es fácil, bajo el sistema de cultivo intensivo de cereales y leguminosas sin barbecho, constituir una rotación con las plantas siguientes:

Cebada ó avena, ó las dos á la vez; habas, arveja negra ó algarrobas; trigo ó centeno, y garbanzos, guisantes, yeros, almortas ó muelas, lentejas, etc., alternándolas en el orden que van colocadas, ó sea: primera cuarta parte del total terreno de explotación y primer año, cebada ó avena — cultivo de otoño el primero y de primavera el segundo —; la cebada para los terrenos sustanciosos y frescos, y la avena para todos en general, ó los dos á la vez, si el número de yuntas ó huebras no es suficiente para labrar dicha primera cuarta parte (además de las otras), ó la cantidad de abonos no llega para cubrir dicha extensión, en cuyo caso se espera al mes de Febrero que éstos se hagan y aquéllas tengan tiempo para labrar.

La segunda cuarta parte del expresado terreno la ocupan las habas, arvejas negras ó algarrobas, empleando las primeras en los terrenos donde se da bien la cebada (sustanciosos y frescos); las arvejas negras en los terrenos calcáreos y también en los de cebada, y las algarrobas en los silíceos solamente, donde es inútil cultivar tanto el haba como la arveja negra, pues no se producen.

En la tercera cuarta parte se siembra el trigo, el cual, después de la producción de los cultivos ya indicados, se da en los terrenos de ínfima calidad en la cantidad de 8 á 10 quintales métricos (de 20 á 23 fanegas) por hectárea, y doble en los terrenos indicados como buenos para este precioso cereal, pudiéndose preferir el centeno en los primeros, el cual se produce en mayor cantidad.

Y en la cuarta parte se producen los garbanzos, guisantes, yeros, almortas ó muelas y lentejas, prefiriéndose los primeros para los terrenos cebaderos, los segundos para los silíceos, los terceros para los calcáreos, y las almortas y lentejas para estos últimos terrenos, y también para los cebaderos.

### LABORES

Para la producción de la cebada y avena son necesarias tres labores: una de alzar con poca profundidad,

que puede ser con el arado bisurco ó el común romano cuando no hay aquél; otra para poner surcos ó caballones cuando se utilizan éstos; en caso contrario, binar con el mismo arado bisurco, pasando el rodillo Cambridge después, y la tercera, distribuir la semilla y cubrirla, ya con el arado común rajando los cerros, ya con el cubresemillas ó con la sembradora; en el primer caso se pasa inmediatamente la rastra; en el segundo dicho rodillo, y en el tercero este mismo rodillo.

Para la producción de las habas, arveja negra ó algarrobas, cultivos los primeros á sembrar, no es necesario le preceda labor alguna, sino en el caso de abrir surcos para las primeras, cuando el terreno ha sido sembrado con el cubresemillas ó sembradora en la planta anterior; ó si, empleando el arado común en la siembra de cebada y avena, han sido destruidos los surcos por el ganado al beneficiar el rastrojo, pues si así fuese, convendría una labor de arado. Ya en uno ú otro caso se distribuye la semilla y se cubre con el arado, con el cubresemillas, ó se siembra con la sembradora, siguiendo inmediatamente á esta labor un pase de rastra en el primer caso, y en el segundo y tercero uno de rodillo.

Para la producción del trigo, las mismas labores que para la de la cebada, y si aquél fuese sustituido por el centeno, se prescinde de la de binar.

En la producción del garbanzo, guisante, etc., de tal manera se deben extremar las profundas y continuas labores, que no quede lugar á duda que el terreno así labrado resista los cuatro años de la rotación, siendo necesario en este caso el arado de vertedera, sobre todo para alzar. Conviene el garbanzo y almorta ó muela para los terrenos arcillosos y silíceos, dándose mejor en los mantillosos; el guisante para los silíceos, y el yero y la lenteja para los calcáreos, donde, si se produce el garbanzo, no será de los llamados cocheros.

Si el tiempo no permitiese efectuar todas las labores y siembras que exigen las tres terceras partes cultivadas con semillas de otoño, para que dichas siembras estén hechas el 15 de Noviembre, utilizando las yuntas ó huebras que el sistema actual de cultivo de cereales y barbecho exige, se puede sembrar la mitad de la primera parte de cebada, quedando la otra mitad para el cultivo de avena en primavera, lo cual conviene, como hemos dicho, á todos los terrenos. En el mismo caso que la avena se encuentra la arveja negra, la que puede sustituir á las habas, aunque, como éstas, aquéllas y las algarrobas, es insignificante la labor que exigen y de poca tracción, difícil es entorpezcan las demás.

### ABONOS

Estos son el caballo de batalla del agricultor y á cuya adquisición tiende el sistema de cultivo que describimos,

aunque para principiar á su constitución se hace necesario el empleo en grande escala de los químico-minerales.

Ya el segundo año de explotación, y produciéndose triple cantidad de paja que por el cultivo extensivo ó de cereales y barbecho, y en gran cantidad las leguminosas, habas, arveja negra y algarrobas, y yeros ó guisantes, se hace necesario la alimentación de ganado para consumirlas, por precisión el bovino (vacuno y lanar), para el que están indicadas dichas semillas, el cual aumenta considerablemente los abonos, mejorando la calidad, puesto que por aquel sistema éstos, en su mayor parte, son sólo paja fermentada, la cual lleva al terreno cantidades insignificantes de elementos asimilables á las plantas, y por este sistema dicha paja pasa por el estómago del ganado, recogiendo, por último, en las camas la gran cantidad de orines que en abundancia segregan, elemento el más precioso de los abonos orgánicos ó estiércoles.

Es inútil, en mi concepto, pretender con este sistema, ó cualquiera otro, en terrenos de secano, producir el total de abonos necesarios para la completa explotación de los mismos, viniendo á sustituir dicha deficiencia los químico-minerales, garantidos en el extranjero por las *estaciones agronómicas*, las que tienen, entre las cinco categorías de trabajos á que se dedican, el *servicio de comprobación*, que tiene por objeto comprobar, como su nombre lo indica, en la venta de abonos, semillas y materias alimenticias para el ganado la bondad de los mismos, sin cuyo requisito serían estériles cuantos sacrificios se hiciesen en pro de la industria agrícola, siendo penada como robo la falta que en la venta de éstos se encontrase.

La cantidad de dichos abonos, á emplear cada año agrícola (exceptuando el primero de explotación), es una quinta ó sexta parte del total que exige el sistema de cultivo de que venimos ocupándonos, más 100 kilogramos de nitrato de sosa por hectárea para abonar el trigo en primavera si el año es de excesivas lluvias.

#### RECOLECCIÓN

Esta se puede efectuar lo mismo que por el sistema actual de cultivo de cereales y barbecho; la siega á mano ó con segadora; la trilla con el trillo de pedernales ó de sierras, y la limpia con el bioldo ó con la beldadora Tasquer reformada ú otra cualquiera, si bien la segadora, el trillo de sierras y la beldadora, ésta con malacate, adelantan de tal manera dicha operación, que puede asegurarse que, sin aumentar yuntas ni personal, el último día de Agosto está hecha.

El trigo que con el sistema de cultivo ya descrito se recolecta es en cantidad igual ó mayor que por el actual de cereales y barbecho, variando entre 8 y 10 quintales métricos por hectárea (de 20 á 23 fanegas) en los terrenos pobres, y de 18 á 20 quintales métricos (40 á 45 fanegas) en los intermedios y sustanciosos, mejorando notablemente la calidad por consecuencia de los abonos. Además se produce cuatro veces más cantidad de cebada ó avena, y, sobre todo, 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> arrobas (30 kilogramos de carne próximamente) por hectárea, con la gran cantidad de paja producida y las leguminosas ya indicadas, pudiendo dedicar, prescindiendo de dos ó tres hectáreas de las destinadas á cebada ó avena, á patatas, las que no interrumpen en modo alguno la rotación y alternativa de cosechas ya descritas; al contrario, la favorecen.

En el siguiente cuadro se ve gráficamente descrito

dicho sistema de cultivo intensivo en secano y clima de Castilla.

EPOCAS	1. <sup>a</sup> Cuarta parte del terreno de explotación. Cultivos.	2. <sup>a</sup> Cuarta parte del terreno de explotación. Cultivos.	3. <sup>a</sup> Cuarta parte del terreno de explotación. Cultivos.	4. <sup>a</sup> Cuarta parte del terreno de explotación. Cultivos.
Año 1. <sup>o</sup>	Cebada, avena y patatas. (Abono.)	Habas, arveja negra y algarrobas.	Trigo ó centeno.	Garbanzos, guisantes, etc.
Año 2. <sup>o</sup>	Habas, arveja negra y algarrobas.	Trigo ó centeno.	Garbanzos, guisantes, etc.	Cebada, avena y patatas. (Abono.)
Año 3. <sup>o</sup>	Trigo ó centeno.	Garbanzos, guisantes, etc.	Cebada, avena y patatas. (Abono.)	Habas, arveja negra y algarrobas.
Año 4. <sup>o</sup>	Garbanzos, guisantes, etc.	Cebada, avena y patatas.	Habas, arveja negra y algarroba.	Trigo ó centeno.

LUIS ROBLES,  
Oficial de Administración Militar.

#### TRANVÍAS DE VAPOR SIN CARRILES

El nombre de nuestro epígrafe es el que mejor cuadra al género de locomoción inventado por M. Scotte y sancionado hoy por la práctica en Francia. La primera línea regular de este género de tranvías se ha inaugurado con éxito en Cherburgo, el 1.<sup>o</sup> de Agosto de este año, desde la calle de Val de Saire á la plaza de Tourville. La distancia es de unos 7 kilómetros, dividida en tres trayectos, siendo el precio de cada uno 10 céntimos, ó sea 30 céntimos por el recorrido completo. Queremos llamar la atención ante todo sobre los precios establecidos, por ser lo que demuestra la importancia de estos carruajes de vapor para carreteras. El hecho de poder ofrecer pasaje en este caso á menos de 5 céntimos de peseta por kilómetro recorrido lo dice todo en su favor y para lo porvenir.

Á este precio, ni los tranvías por caballerías ni los de vapor con carriles pueden llegar, por ser el capital invertido en cualquiera de estos dos casos incomparablemente mayor. Todo depende de poder circular por calles y carreteras cuya construcción y conservación no pesa sobre los vehículos directamente.

El tren Scotte destinado á la línea á que nos referimos es uno de los muchos tipos que se construirán para circular por los caminos ordinarios, y no es menester que sean éstos muy perfectos, según parece, pues la carretera sobre la cual se ha inaugurado el servicio regular que citamos es una de las peores del departamento. Se compone el tren de un carruaje con motor, y en el cual pueden ir 14 personas, y este carruaje arrastra otro con capacidad para 28, y por tanto 42 personas de pago son las que puede llevar el tren.

El tranvía de vapor sin carriles de Cherburgo es sólo uno de los infinitos casos de establecer servicios por asientos con los trenes Scotte; pero debe saberse que éstos no sólo pueden emplearse para pasajeros, sino igualmente para cierta clase de carga de la llamada de mensajerías, y para ella se ha creado ya un tipo de carruaje que transporta dos toneladas en el que lleva el motor y cinco en el que arrastra detrás. Cuando se trate de tra-

yectos largos, además del carruaje del motor y del de 28 pasajeros, puede agregar un camión de dos ruedas para los equipajes.

La elasticidad del sistema adoptado por Scotte es tal, que puede decirse que sustituye á todos los medios de locomoción, con ventaja en el precio, y que sólo le ganan algunos de los demás en velocidad, por más que, aun en éste, el límite lo impone la prudencia en todos los casos, y en Francia la ley, que ha fijado la velocidad máxima de este género de vehículo en 20 kilómetros por hora en caminos poco concurridos. El término medio práctico debe considerarse 14 kilómetros por hora. Los carruajes Scotte están contruidos para dominar fácilmente las pendientes hasta del 12 por 100.

La base esencial del sistema Scotte es una caldera de condiciones sumamente apropiadas al caso, reuniendo la capital de ser inexplorable. Asimismo se han salvado todas las dificultades que se habían presentado para los vehículos mecánicos explotados por asientos, hasta el punto que de los de Scotte se puede decir que reúnen las condiciones consideradas hasta ahora como ideales, que son:

1.<sup>a</sup> La dirección completamente asegurada, al punto de que se pueda abandonar á toda su marcha sin que las ruedas se desvíen de ella (condición esencial de una dirección aceptable).

2.<sup>a</sup> La fuerza motriz debe ser regular, sin ruido y sin arranques súbitos.

3.<sup>a</sup> La presión del vapor no debe variar más de una atmósfera en el manómetro, lo mismo en camino de nivel que en las pendientes.

4.<sup>a</sup> El carruaje debe ser muy bajo, para que tenga estabilidad y no pueda volcar.

5.<sup>a</sup> No debe hacer trepidación alguna ni cuando esté parado ni cuando esté en marcha.

6.<sup>a</sup> Debe poder andar hacia atrás y hacia adelante, pararse instantáneamente y disminuir la velocidad.

7.<sup>a</sup> No se debe producir, al arrancar, movimiento alguno desagradable; la arrancada no debe sentirse.

8.<sup>a</sup> Las ruedas no deben exigir gomas, siendo probado que las mejores llantas de goma en las ruedas de los carruajes automóviles sólo duran, cuando más, tres meses; por otra parte, las llantas de goma son muy costosas, 400 pesetas al menos. Sólo por este concepto, la renovación de las llantas costaría 1.600 pesetas al año.

9.<sup>a</sup> Los carruajes mecánicos deben ser cubiertos en todos los casos, para librarse del sol, de la lluvia y del polvo.

10. El manejo debe ser sumamente fácil, al alcance de cualquiera.

11. La alimentación del hogar y el examen del carruaje deben ser fáciles, de modo que un hombre pueda manejarlo durante doce á catorce horas cada día, sin exceso alguno de trabajo.

12. Á los que ocupen el carruaje no deben llegar ni olor ni calor algunos.

13. Ni los gases ni los escapes deben producir polvo alguno en la superficie del camino, ni suciedad por proyectar vapores grasientos.

14. El combustible para producir la fuerza debe ser el que se encuentre más á mano en cada caso.

Todas estas exigencias se suponen alcanzadas por los carruajes Scotte, y por tanto su porvenir no es dudoso, sobre todo para España, donde con los actuales derechos no puede ser el carruaje de petróleo explotado indus-

trialmente por asientos á causa del alto precio de ese líquido en nuestro país. Aquí, pues, no caben como carruajes industriales de tracción barata por carretera, sino los de vapor ó los eléctricos; pero lo esencial en el terreno práctico es que los de vapor están ya inventados y perfeccionados, mientras que los eléctricos constituyen un problema sin resolver, y con muy pocas probabilidades de competir nunca en precio con los de vapor conocidos.

Es, pues, de toda necesidad el dar á conocer estos carruajes en España cuanto antes, pues de ello vendrá el que nazca una industria importantísima para su construcción en Asturias, que, por reunirse los metales, los combustibles y las maderas, parece la comarca más indicada para la implantación de esta que será enorme industria.

Creemos útil presentar el proyecto de una línea de esos tranvías que nos ocurriría montar en España entre localidades que nos son conocidas, proyecto que da una idea muy satisfactoria de lo que se puede esperar de estos tranvías en España.

Para hacer funcionar á diario con seguridad un tren Scotte es menester tener otro de reserva, y por esto el capital de la Empresa que indicamos deberá ser:

Dos trenes Scotte (tipo Cherburgo), á 20.000 pesetas. . . . .	40.000
Cocheras en los puntos extremos. . . . .	10.000
Fragua y enseres para pequeñas reparaciones. . . . .	3.000
Impuestos. . . . .	2.000

Capital necesario. . . . . 55.000

#### GASTOS ANUALES

Amortización de 55.000 pesetas al 10 por 100. . . . .	5.500
Reparaciones de los carruajes. . . . .	1.650
Un mecánico. . . . .	1.200
Un ayudante. . . . .	1.500
Un fogonero. . . . .	1.200
Un cobrador. . . . .	1.500
Oficina de administración. . . . .	1.600
Carbón: 100 toneladas á 35 pesetas. . . . .	3.500
Aceite: 1,50 pesetas al día. . . . .	580
Imprevistos. . . . .	1.220

Total de gastos anuales. . . . . 20.000

#### INGRESOS

Un carruaje, contando con otro de respeto, debe recorrer al día 150 kilómetros muy cumplidamente en doce horas de servicio, y en cada viaje pudiera llevar 42 personas, ó sea 6.300 viajeros kilométricos; suponiendo que un viaje con otro sólo lleve la mitad de la capacidad, resultan 3.105 viajeros kilométricos. En España es bastante admisible el tipo, como muy barato en carreteras, de 10 céntimos de peseta por persona y kilómetro, y por tanto, la capacidad productora de un tren Scotte donde su establecimiento tenga razón de ser, es de 310 pesetas diarias ó sean por 360 días. . . . . 111.600 con un gasto total de pesetas. . . . . 20.000

Utilidad probable. . . . . 91.600

de un tren Scotte en la carretera de nuestro proyecto.

Claro es que serán raros los casos en que un tren Scotte pueda establecerse en una línea en que exista realmente la posibilidad de hacer 150 kilómetros al día con la probabilidad de llevar la mitad de los pasajeros posibles, haciendo un ingreso de 111.000 pesetas; pero á partir de esas condiciones excepcionales para abajo, sin duda existen en varios casos utilidades grandes hasta llegar á los ingresos de 30.000 pesetas al año, en que se

producirá un interés de 20 por 100 al capital empleado. Nosotros bien vemos, y lo lamentamos, que tardarán muchos años en encontrarse en España personas animadas que creen las primeras líneas de tranvías de vapor sin carriles, de que se ha de derivar la gran construcción de vehículos mecánicos en España, como los carruajes de Oliva se han derivado de la fracasada empresa de los Rippert en Madrid. Tal vez los tipos de los carruajes Scotte, que son muy cómodos y elegantes, hayan de españolizarse para acomodarlos al estado de nuestras carreteras y al de nuestro poco exigente público; pero no es menos cierto que el hecho de poder ofrecer pasaje á la velocidad de 12 á 15 kilómetros por hora y al precio de 5 á 10 céntimos por kilómetro, es demasiado significativo para que sea sólo cuestión de tiempo el que se introduzcan en España; esto sin contar con lo que pueden hacer los carruajes Scotte para el transporte de cierta clase de carga. Los vehículos mecánicos de vapor sobre carreteras explotados por asientos á 12 ó 15 kilómetros por hora, serán en todo caso los precursores de los tranvías eléctricos al demostrar prácticamente cuáles son los ingresos de los trayectos posibles. Una razón para animar á establecer Empresas de tranvías de vapor sin carriles, es que, si en algún caso se comete el error de intentar una empresa donde no haya el suficiente tráfico, no hay sino llevar el material á otra parte donde lo haya, pues todo el capital de estas Empresas es móvil.

**Nuevo manantial de petróleo.** — Un manantial extraordinario de petróleo se ha producido cerca de Baku. El líquido sale con fuerza tan extraordinaria que no se ha podido dominar hasta ahora, y después de dar 15 000 toneladas diarias, que se recogen en cuantos depósitos han podido habilitarse, todavía hay un gran sobrante, que va á perderse en el mar Caspio. Entretanto en España, gracias á la sabiduría de nuestros hacendistas, pagamos el petróleo á seis veces su valor en los mercados del mundo civilizado.

**Luz eléctrica en Piloña.** — El 24 de Septiembre se ha subastado el alumbrado público de Piloña (Oviedo) por medio de la electricidad. No conocemos el resultado de la subasta.

**La exportación de huesos de Marruecos.** — El Sultán de Marruecos ha concedido un permiso para exportar huesos de Marruecos durante noventa días, que empezaron á contarse el 20 de Septiembre. Si no fuera por el cólera, hubiera sido buena ocasión para que los labradores de las provincias andaluzas hicieran provisión de ese interesante abono.

**Alumbrado eléctrico en Llanes.** — Por los esfuerzos de los Sres. Romano y Quirós se ha inaugurado, hace poco, el alumbrado eléctrico en la villa asturiana de Llanes.

**El precio de la sal en Inglaterra.** — La Unión Salinera de Inglaterra, que es una colosal Sociedad anónima, que posee la inmensa mayoría de las minas y fábricas de sal, se ha puesto de acuerdo con algunos de los fabricantes que no pertenecen á la misma, para subir el precio.

Esto es, sin duda, lo que está favoreciendo la exportación de sal española en Cádiz, pues es la que compite más en los mercados importadores con la de Lancaster;

ya que por las muchas existencias que hay en Cádiz no se pueda pensar allí ahora en elevar el precio, al menos servirá muy eficazmente para disminuir los sobrantes sin someterse á nuevas bajas.

#### LAS AGUAS EN LAS GRANDES CAPITALES

En tres grandes capitales de Europa se está demostrando que el suministro de aguas es deficiente ó defectuoso para sus necesidades: Londres, París y Madrid. Londres va á resolver rápidamente la cuestión, llevando aguas desde el condado de Gales, á una inmensa distancia y á un inmenso coste. París también resolverá el mismo problema de un modo radicalísimo, sangrando un lago de Suiza, cuyo contenido en aguas está aforado en 90.000 millones de metros cúbicos, y que recibe más agua en verano que en invierno por las nieves derretidas.

Tanto en Londres como en París, la cuestión es ya de verdadera escasez de agua, especialmente en la capital de Francia, donde se supone hay disponible sólo la mitad del agua conveniente; es decir, necesiándose 1.750.000 metros cúbicos diarios, se cuenta sólo con 850.000. En Madrid, por más que se quiere atribuir la escasez, que en los veranos cada vez se presenta más visible, al mal uso que se hace del agua con que se cuenta, no hay género alguno de duda de que está iniciada la escasez y de que ya es tiempo de hacer frente á ella, doblando el suministro por la realización del proyecto del Guadarrama; pero si la escasez no ha llegado todavía á manifestarse con todo su desagrado para el vecindario, tenemos aquí un mal, que casi lo iguala, en la frecuencia con que se suministran aguas, por lo turbias, impotables. La necesidad de aumentar los depósitos reposadores hace muchos años que está reconocida; pero como todas las necesidades de España que se han de llenar pasando por esa estupidez que aquí se llama expediente, y mediante la cual cualquier Corporación ó funcionario es árbitro de meter en el cajón de la mesa un lío de papeles, y, so pretexto de que los está estudiando, tenerlos las semanas, los meses ó los años que se les antoje, deteniendo los que se llaman los trámites del expediente, la necesidad del nuevo depósito no se sabe cuándo se habrá llenado; probablemente, para cuando se acabe el tan tardíamente empezado, ya debería estar listo el que quizá habrá de seguir á éste y que hará falta entonces.

No se corrigen vicios de un país tan fácilmente, y, sobre todo, por el camino del nuevo depósito de aguas del Lozoya, la cuestión de las turbias no tiene solución cercana; pero en cambio la tiene, y muy inmediata, por filtrar el agua de que se dispone hoy. Es, á nuestro juicio, tanto una ignominia como una ridiculez, el que no existan ya los filtros que suministren potable el agua del Lozoya, por muy turbia que venga; y por más que para establecer los filtros haya que pasar por toda esa mamarrachada de expedientes, informes, oficios, presupuestos, créditos, etc., como lo cierto es que es absolutamente indispensable el establecer los filtros, y no hay más remedio que pasar por esto, mientras más pronto se decida, mejor; y bueno fuera también que se encontrara medio de llevar el expediente á paso de carga. Hasta á los más liberales se nos ocurre pensar con envidia en cómo resolvería el Emperador de Rusia la cuestión de las aguas turbias del Lozoya. Creemos que por sus procedimientos, antes de las próximas avenidas existirían ya los filtros.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 24 de Octubre de 1895.

#### LAS MÁQUINAS DE SEGAR Y LAS AGRÍCOLAS EN GENERAL

El señor ministro de Fomento ha dirigido una circular á los gobernadores, encargándoles ordenen al Servicio agronómico en cada provincia que comunique los datos necesarios para formar una estadística razonada de las máquinas de segar que se empleen en el país, con distinción de las atadoras, las agavilladoras y las simplemente cortadoras. Tratándose de un ministro que tantas pruebas de iniciativa y de acción está dando, de suponer es que, al fijar su atención sobre esta clase de máquinas agrícolas, abriga algún pensamiento con respecto á las mismas, en dirección de propagar su uso en nuestro país. Digno de todo encomio es el propósito, y esto nos induce á aprovechar esta ocasión de decir algo sobre las máquinas agrícolas en general, comprendiendo en esta denominación algunas que propiamente no son tales, como arados, gradas y cultivadoras, etc., que más que máquinas deben llamarse instrumentos. Las máquinas é instrumentos agrícolas pueden para ciertos fines considerarse divididos en dos clases principales, á una de las cuales pertenecen aquellas que pueden emplearse aisladamente, y mientras la otra clase comprende las que sólo se deben emplear como parte de un sistema. Aclarando nuestro pensamiento con un ejemplo, diremos que las máquinas de trillar, movidas por motores, pueden emplearse aisladamente, por más que se hace aún con más ventaja cuando el motor recibe otras de las muchas aplicaciones que pueden dársele en las granjas de extensión bastante para admitir el empleo de una trilladora de vapor ú otro motor equivalente; no hablamos exclusivamente de la locomóvil de vapor, motor casi único empleado hasta aquí para las trilladoras, porque creemos muy cercano el que se apliquen á ellas motores hidráulicos indirectamente por corrientes eléctricas transmitidas desde lejos, así como también se aplican ya motores de petróleo, donde éste es bastante barato para competir con los de vapor.

Las más de las máquinas é instrumentos agrícolas no pueden usarse con ventaja sino formando parte de un sistema. El arado de vertedera mismo no puede emplearse como exclusivo en el cultivo de cereales, sin emplear otro arado ó instrumento especial, ó máquina con que tapar el grano, lo cual no es práctico hacer con arados de vertedera. La máquina de sembrar, igualmente, con ser, en nuestra opinión, entre todas las agrícolas la que presenta ganancia más segura, más inmediata y más directa porque economiza semilla, gana tiempo, ahorra jornales y aumenta la cosecha, pertenece á la clase de las que necesitan el complemento de buenas gradas y desterradoras ó rodillos que le preparen el terreno; y en este orden de ideas se verá que la mayoría

de las máquinas agrícolas reclaman el uso de otras que dispongan el terreno para su empleo, ó completen sus operaciones. De aquí que, reconociendo nosotros la utilidad de las máquinas de segar, y siendo éstas de aquellas que no funcionan bien sino en terrenos bien preparados para ellas por otros instrumentos perfeccionados, se nos haga extraño que el señor ministro se haya fijado sólo en las máquinas de segar para formar una estadística que, para ser útil, debía comprender, al menos, los elementos necesarios que disponen el terreno para el mejor funcionamiento de éstas. Por nuestra parte, siempre hemos tenido poca fe en el empleo incompleto de los nuevos sistemas de labranza, porque hemos creído que donde hay personal para trabajar las máquinas de segar sería una atrocidad limitar á esto, en la parte mecánica del cultivo, las reformas, pues las buenas máquinas de segar hacen malas juntas con el arado romano, las gradas toscas primitivas y otras rudezas de este jaez, inaguantables para el que ha entrado con el saber preciso en el camino de las reformas.

No sabemos por qué medios se propone el señor ministro de Fomento extender el empleo de las segadoras, ni si los piensa ampliar á las máquinas agrícolas en general; pero seguramente uno de los recursos más seguros para acreditar el uso de ellas, es que en el Instituto Agrícola de la Moncloa se presenten siempre los mejores modelos de las máquinas dignas de propagarse, y que éstas se encuentren manejadas á la perfección: por desgracia, no es esto lo que sucede. Cuando se estaban segando este año los trigos en la Granja Central de la Moncloa, pasamos unas cuantas horas siguiendo á la máquina de segar, aguantando prolongadamente un fuerte calor, para convencernos de que funcionaba mal, no por accidente, sino por imperfección ó mal manejo, la máquina que trabajaba, que era una Wood bastante antigua ó mal tratada, no atadora, sino sólo agavilladora, y que hacía esta operación bastante mal, desparramando mucha mies y dejando la gavilla muy revuelta; el operario que trabajaba con ella nos dijo que la otra máquina con que contaba el Instituto era aún peor.

No quedamos más complacidos de nuestro ligero examen de la trilladora que trabajaba en el Instituto de Alfonso XII. Trillaba centeno una máquina Ransomes en las pésimas condiciones de sacar sólo unos 40 hectolitros al día, cuando una buena trilladora, bien manejada, debe sacar quizás el triple de esa cantidad, y seguramente pasar del doble. En este caso, según los informes que nos dieron en el acto, la trilladora exigía alguna reforma, porque cuando se aumentaba la velocidad para obtener más rendimiento, partía mucho grano. No creemos que puede el ministro de Fomento esperar grandes resultados de la propaganda que se pro-

ponga de las máquinas de segar y trillar, mientras en el centro precisamente en que se debiera presentar lo mejor de lo mejor y en el más perfecto estado de manejo, se presenta lo que cede más en descrédito que en crédito de las máquinas. Bien sabemos que esto no es culpa del personal de la Granja; por el contrario, consideramos que el Sr. Martí es un ingeniero habilísimo, de mucha iniciativa, mucho saber, y, lo que es más estimable aún para el caso, mucha conciencia y afición; pero si los expedientes le hacen trabajar en cuanto á máquinas con tipos atrasados, y si en cuanto á elección de personal no tiene la libertad absoluta, sucederá siempre lo que ahora: que lo que se haga en la Moncloa servirá de descrédito y no de crédito para las máquinas agrícolas; por eso nos ocurre que el hecho de haber dado señales el señor ministro de Fomento de desear la multiplicación de las máquinas de segar, puede ser presagio de que en adelante, en esta clase de máquinas y en todas, se vea en el Instituto de Alfonso XII siempre lo mejor de lo mejor y manejadas de modo que nada dejen que desear.

En general, nosotros no esperamos grandes progresos en la aplicación de las buenas máquinas á la agricultura sino cuando se construyan en el país y se acepten los tipos americanos, que creemos en todo muy superiores á los ingleses; y especialmente en las segadoras creemos que son máquinas que deben construirse y propagarse por grandes Empresas que las arrienden, pues estas máquinas se desquitan tanto más pronto cuantos más días de trabajo hacen al año, y una Empresa arrendadora puede tener máquinas produciendo ingresos desde los primeros días de Abril, en la siega de cebadas en las provincias de Levante, hasta los últimos días de Agosto en los trigos atrasados de las provincias del Norte, mientras que las segadoras de propiedad particular tienen muy limitados días de trabajo al año.

Ya que hablamos de máquinas agrícolas en general, expresaremos clara nuestra opinión, que el orden de importancia en que deben considerarse, colocadas aisladamente, es dando preferencia muy marcada á las de sembrar, en segundo término á las de trillar y en tercero á las de segar. No sabemos si será ésta la opinión de los ingenieros agrónomos que llevan la voz en nuestro país, pero en cuanto á la cuestión económica de sacar el mayor partido posible del dinero invertido en maquinaria, nos parece que éste es el verdadero orden de preferencia.

Si escribiéramos para otro país, no nos creeríamos obligados á mezclar la cuestión de fertilidad de la tierra con la de maquinaria, pues en otras partes se separan estas cuestiones; pero como aquí es tan frecuente creer que el progreso agrícola consiste sólo en el empleo de máquinas, aun cuando químicamente los terrenos estén en estado desastroso, no podemos menos de insistir mucho en la indiscutible verdad de que no vale la pena que se ocupen de cuestiones de maquinaria agrícola sino aquellos labradores que antes ó simultáneamente aborden la cuestión, mucho más importante, de contar con tierras en estado de fertilidad para producir 20 quintales métricos de trigo por hectárea y obtener cosechas proporcionadas de los demás granos y semillas.

Esto se puede hacer casi labrando con cualquier instrumento y haciendo las operaciones por los medios atrasados; pero no hay máquina que prepare el terreno para grandes cosechas, ni máquinas para sacar del terreno

más cosechas sino las proporcionadas al estado químico de la tierra. Las arcas de caudales sirven para guardarlos; pero no para aumentarlos ni para acuñar moneda. Del mismo modo, la tierra no puede dar sino lo que tiene en estado asimilable; si un arca no contiene oro ó plata ó si la contiene sólo en forma de barras, no es posible sacar de ella monedas. Del mismo modo, la tierra puede tener mucho fósforo y mucha potasa, etc.; pero será equivalente á las barras de metales preciosos que no se pueden llevar á las tiendas para las compras diarias y que tienen que pasar por otro estado para utilidad inmediata.

J. G. H.

### EL SEÑOR ALCALDE DE MADRID

Si no hubiera personas de exagerado altruismo, y otras de exagerada confianza en sí mismas, resultaría imposible encontrar entre hombres dignos, de buena fe y de posición independiente, quien aceptase el puesto de alcalde para esta desgraciada capital de España. Es una verdad, y quizás más en España que en otros países, que se encuentran personas tan opuestas al egoísmo, que sienten fuerte inclinación á ocuparse del bien de los demás, y que para ello están dispuestas á sufrir toda clase de molestias y contrariedades, sin la menor esperanza de recompensa, ni dar valor á la gratitud. Se encuentran también individuos que tienen tan alta idea de sí propios, que se creen muy capaces de realizar lo que no hayan podido hacer otros. A una de estas dos clases de personas, en lo más exagerado de los tipos, es de necesidad que pertenezca el que se resigne á aceptar el puesto de alcalde de Madrid por consideraciones de partido político, aun siendo hombre de aspiraciones en la vida pública.

Efectivamente, sólo por un exagerado altruismo se explica el que una persona que tenga de qué vivir, desde modestamente en adelante, se exponga á presidir un grupo de hombres como los que se reúnen en el Ayuntamiento de Madrid, entre los cuales, si los hay dignos y honrados, no dejan de encontrarse también los que buscan esos puestos por los sentimientos más contrarios al altruismo, y que van allí á su negocio, siempre con gran perjuicio y perturbación para los intereses del común.

El alcalde es, en último resultado, el responsable moral de cuanto pasa en el Ayuntamiento, y las buenas y las malas épocas de la administración municipal siempre se relacionan con el jefe de la Corporación, que se encuentra, teniendo que entenderse con personas que, por educación, por ideas, por modo de ser, por principios y por aspiraciones, están en lo que importa muy lejos de corresponder á lo que es el alcalde. En estos tiempos ya ningún jefe de partido político nombraría alcalde de Madrid sino á una persona digna de serlo; pero es una triste verdad que se puede encontrar, y las más veces se encuentra, con un Ayuntamiento cuya mayoría no debiera tener cabida en él, y en ese caso, por desgracia tan frecuente, ¿qué otra explicación tiene, fuera del más exagerado altruismo, el que un alcalde tan digno y tan bien intencionado y de tanta iniciativa como el señor conde de Peñalver, se resigne á la continua guerra que le hacen aquellos que encuentran en un buen alcalde un obstáculo para sus torcidos fines?

Se necesita la paciencia de un santo para estar un

día y otro deseando hacer algo útil y deseando cortar abusos, y encontrarse con que se le crean toda clase de obstáculos y se le hace perder el tiempo y gastar energías, sin más resultado que salvar formas, sin llegar á realizar nada de fundamento, sino en una escala mínima, insignificante, por comparación á lo que ese mismo alcalde haría encontrándose bien rodeado y bien secundado en capacidad y en rectas intenciones.

El alcalde actual nos merece el juicio de altruista, y casi no debíamos tratar del otro tipo; pero como hemos indicado que aceptan el puesto de alcalde hombres de posición y buena fe, cuyo flaco es una gran confianza en sí mismos, no podemos menos de precisar algún tanto lo que queremos decir. Todos sabemos que, por desgracia, en el Ayuntamiento de Madrid se han ido introduciendo gradualmente unos hábitos y costumbres que hay absoluta necesidad de desarraigar para una buena marcha en favor de los intereses comunales, y que hay muchas personas que, antes de ser alcaldes, tienen la perfecta convicción de que ellos serían capaces de poner el oportuno correctivo. Este tipo de los que llegan á alcaldes con tal convicción, no son ya altruistas, sino egoístas ganosos de gloria y nombre, que confían en sí mismos, y que pronto se convencen, una vez dentro, de que la empresa es superior á sus fuerzas y á las de cualquiera, y se retiran; pero el resultado es siempre el mismo, que el altruista se sostiene en perpetua lucha todo lo que puede con escasísimo provecho para el pueblo, y que el ganoso de nombradía se va y nada deja detrás, sino alguna perturbación en la marcha.

Ante estos resultados, tan visibles ahora que se ve contrariado y mortificado un alcalde como el señor conde de Peñalver, de quien tanto podría esperarse, parece que es ya tiempo de que se modifiquen las creencias de que en una gran capital como Madrid se puede tener buen Ayuntamiento mientras sea electivo y con facultades administrativas. Aquí las personas se conocen poco por la multitud, y lo general es que los vecinos que desean el bien general se abstengan en tales votaciones, porque no conocen al personal aspirante; por otro lado, esos puestos se sabe demasiado bien que hoy no dan ni honra ni provecho á los vecinos honrados, dignos y capaces, y éstos no aspiran á ellos; en cambio, los que saben sacar partido de esos servicios legalmente gratuitos se revuelven, y con un poquito de malicia y otro poquito de pretextos políticos, se introducen en la administración local para ser en ella el azote, la vergüenza y el escándalo de todo lo bueno y lo legítimo. Es un problema que para las grandes capitales no tiene más que una solución: aumento de facultades al alcalde y reducir á papel consultivo y de inspección á la Corporación municipal, sin acción administrativa de ninguna especie. Claro es que semejante modificación hace más necesaria las buenas condiciones de los alcaldes; pero la marcha de hoy resulta tan mala, que hay necesidad de probar otra cosa, porque peor que lo que hay no puede ser.

\*\*

**Lámparas de incandescencia.** — Según la *Electric Review*, de Nueva York, hay en los Estados Unidos más de veinte fábricas de lámparas de incandescencia, que fabrican, por lo menos, 30.000 lámparas diarias, ó sea de 10 á 11.000.000 de lámparas al año.

\*\*

### EL PRECIO DEL PAN EN MADRID

No tenemos la pretensión de que la baja que ha experimentado el precio del pan en Madrid, desde que empezamos nuestra campaña en favor del pan barato, se deba ni en todo ni en parte á la fe con que hemos sostenido y nos proponemos continuar sosteniendo que, una de dos: ó hacen exorbitantes ganancias los panaderos de la capital de España, ó éstos no saben producir al precio que debieran. Sin atribuirnos, pues, arte ni parte en la baja, no podemos menos de congratularnos de ella y llamar la atención de nuestros lectores hacia la confirmación parcial que reciben nuestros asertos; parcial la llamamos, porque está todavía muy lejos de llegar al punto que vendrá, si podemos continuar nuestras propagandas y tal vez nuestra acción directa en favor del pan barato. Entretanto, consideramos de la mayor importancia tratar hoy del asunto con las cifras concretas y elocuentes que nos suministran los que son hechos públicos y conocidos.

Cuando en 1.º de Abril del presente año empezamos nuestra propaganda para el pan barato, se vendía en Madrid á 9 céntimos la pieza de 200 gramos, es decir, á 45 céntimos el kilogramo, y según el acuerdo de estos últimos días, el precio del mismo pan se ha fijado en 8 céntimos, ó sean 40 céntimos el kilogramo. Nos interesa en este estado poner bien claro que la diferencia no se debe sino en parte mínima á la baja en el precio del trigo, ni tampoco se debe, como otras veces, á tolerancia con la falta de peso, pues en este punto atravesamos, según creemos, una época de gran severidad. Nosotros mismos hacemos comprobaciones de peso por nuestra propia mano para estar al corriente de la verdad. Vamos, pues, á demostrar que la reducción en el precio del pan es mayor en proporción que la baja en el valor del trigo.

En muchas ocasiones lo hemos dicho: un peso dado de trigo de la clase normal que debe emplearse para la calidad corriente del pan candeal bien elaborado dará un peso igual de pan. Ahora bien, el trigo ha experimentado de Abril á la fecha sólo una baja de 1,20 pesetas por quintal métrico, luego no llega á 1  $\frac{1}{3}$  céntimos en kilogramo lo que podía bajar por razón del menor coste del trigo, y, sin embargo, baja 5 céntimos. Exageremos y supongamos que la baja en el trigo llega á 2 pesetas en 100 kilogramos; todavía á ésta corresponden 2 céntimos en kilogramo de pan.

Esto dice claramente que ó los panaderos ganaban bastante más que ganarán ahora, lo cual, como se ve, era un exceso, no siendo probable hayan encontrado el modo de reducir el coste sin perjuicio ni de la calidad ni del peso. Nosotros hacemos notar los hechos sin propósito de comentarlos, por dos razones: la primera, porque nuestro terreno es el técnico y no creemos que sea en éste en el que se haya hecho cosa alguna que tenga influencia en la baja conseguida hasta ahora; en segundo lugar, no queremos entrar en comentarios, porque con el trigo á 21 pesetas quintal métrico, el pan se debe vender y se venderá á 25 céntimos el kilogramo, si la fabricación se hace en toda regla y con toda la organización que exige; pero además, al levantar nosotros la bandera del pan barato, empezamos por no admitir, sino como un hecho que representa una calamidad pública, el que valga el trigo en España 21 pesetas, cuando en los países adelantados é ilustrados, como Suiza y Bélgica, valga 14 ó menos. Á nosotros no nos importa que



el trigo valga 20, ni 30 ni 40 pesetas los 100 kilogramos, el precio absoluto nos es indiferente, con tal que el valor en España sea el mismo de los países libres y trabajadores; lo que no queremos es que nos presentemos en el mercado del mundo como un país de holgazanes é ignorantes y para nuestras producciones de exportación con la horrible desventaja de la alimentación cara. Nos congratulamos, pues, de la baja experimentada, pero no daremos por terminada nuestra campaña sino cuando el precio del trigo en la zona central del país sea el de Suiza y el del pan en proporción el que corresponda á la más adelantada industria.

Digámoslo claro, aunque se escandalicen los labradores: el precio de esta época en Madrid, con buenos agricultores en la zona central, con buenos industriales y buen Ayuntamiento, no debería pasar de 15 céntimos el kilogramo, porque aparte de los elementos de baratura que dependen de la industria, debiera contarse con que el precio del trigo no llegara á 14 pesetas los 100 kilogramos, y por nuestra parte no vemos razón alguna por la cual haya de conformarse el país sin lucha, con tener malos agricultores, malos industriales y mal Ayuntamiento en su capital.

J. G. H.

**Piscicultura** — Tal vez, cuando se publiquen estos renglones, ya habrá publicado la *Gaceta* una disposición suprimiendo las concesiones de ordenaciones forestales, que son tan expuestas á abusos. Asimismo está abocado á publicación un importante decreto referente al cultivo, propagación y repoblación en las aguas de los ríos. Se establecerá una red de laboratorios hidrológico-ictícolas, en las orillas de los ríos Miño, Bidasoa, Sella, Gállego, Ter, Ebro (tramo superior), Tuerto, Tormes, Gega, Guadalquivir, Genil, Záncara, Guadiana y Giguera. Los tres primeros se dedicarán á la cría y propagación del salmón; los nueve siguientes á las truchas, carpa, etc., esto es, á los salmonoides sedentarios que viven en aguas frías, y en la última zona á los ciprínidos, como tenca, carpa, etc.

La estación central seguirá siendo la del Monasterio de Piedra, de la cual nuestra *Revista* habló con el debido encomio cuando tuvimos ocasión de visitarla hace dos ó tres años. La estación del Monasterio de Piedra tendrá á su cargo las cuencas del Duero, Jalón, Henares y el tramo inferior del Ebro.

No vemos que se hable todavía de la necesidad de conservar en buen estado de salubridad las aguas de los ríos, á muchos de los cuales van residuos de industrias ó de la vida de las poblaciones, incompatibles con la repoblación de las aguas. Las leyes inglesas que han dado mucha importancia á la piscicultura son muy severas en cuanto á la policía de las aguas. Débese tener esto presente, no vayamos por un lado á gastar en repoblar aguas que no estén por otro en condiciones para el caso.

**Los Sres. Brown Boveri y C<sup>o</sup>.** — La acreditada casa de los Sres. Brown Boveri y C<sup>o</sup> está representada en España por los Sres. Verardini y C<sup>o</sup>, de Madrid.

Es una de las casas más adelantadas en el material eléctrico, y hacen muchas partes del mismo con patentes propias. Cada día aumentan más los representantes en España de constructores de material eléctrico, y, sin embargo, un colega de la república vecina, mal enterado de lo que en nuestro país pasa, supone que aquí

apenas hay alumbrado eléctrico, cuando, por el contrario, España, por causas muy naturales, como son los precios exagerados del petróleo y del gas, es uno de los países que se ha adelantado á los demás en propagar el alumbrado eléctrico. En lo que realmente está España atrasada, no es en emplear la electricidad, sino en construir el material para ella; pero nosotros, por lo mismo que sabemos cuán grande es el empleo que ya se hace de la electricidad, tenemos entera confianza en que de un año á otro aparecerá aquí algún gran establecimiento de construcción con los mejores elementos, que domine el mercado. Ya se hacen para la electricidad las mejores turbinas para aprovechamiento de los saltos de agua, por las dos casas de Averly, de Bilbao y Zaragoza, y por La Maquinista Guipuzcoana, de Beasáin. Algunas dinamos hace también una casa de Gerona, pero seguramente no compiten en precio con las extranjeras, que siguen vendiéndose en grande en el país.

**Carruajes particulares mecánicos.** — Con mucha más rapidez de lo que nosotros mismos, tan optimistas, esperábamos, se van resolviendo las cuestiones llamadas á generalizar el uso de los vehículos mecánicos.

En París se está organizando un *Club automóvil*, cuyos socios serán todos poseedores de un carruaje automóvil. El Club tendrá como anexo esencial cocheras para 800 carruajes; esto es salvar una de las grandes dificultades, porque el almacenar y limpiar cada carruaje por sí es muy costoso y engorroso, y el hacerlo así en grande y en común puede ser muy barato. Este Club es una de las muchas señales del porvenir que espera á los vehículos mecánicos; pero pronto aparecerán también las grandes casas de alquiler, como hoy ya es tan corriente, aunque disparatadamente caro, el alquiler de velocípedos.

De Chicago se anuncia que hay en construcción dos carruajes eléctricos para competir en el concurso convocado con buenos premios por el *Chicago Times Herald* para el mes de Noviembre.

**La tracción eléctrica por acumuladores.** — Esta es una de las cuestiones hoy que están dando más juego, y, por tanto, ponemos todo empeño en tener á nuestros lectores al corriente de lo que ocurre. En Bélgica se habla mucho del acumulador Waddle-Entz, cuya fabricación se dice que es sencillísima, prescindiéndose en él de los enrejados: ocupa poco espacio, lo cual no deja de ser interesante para la tracción, y su peso es 45 por 100 inferior al de los demás sistemas que se han empleado hasta ahora. Desde que Faure inventó sus acumuladores, después de Planté, todos los que los han perfeccionado, ó se han creído haberlo hecho, han dicho exactamente lo mismo de los suyos; esto es, que tienen condiciones de duración, que son poco voluminosos y que pesan mucho menos que todos los demás. También se agrega en la mayor parte de los casos, como se hace en éste, que se pueden descargar todo lo rápidamente que se quiera sin temor de perjudicarlos. Detrás de la noticia vienen relaciones de las pruebas y personas que á ellas asistieron; pero detrás vendrá también alguien diciendo lo mismo de cualquier otro sistema. Por nuestra parte, por el hecho de prescindirse del plomo en los acumuladores de Waddle-Entz, es preciso que llene muy cumplidamente las demás ventajas que se le atribuyen para que los miremos con buenos ojos.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 1.º de Noviembre de 1895.

## LA CRISIS AGRICOLA EN EL MUNDO

Uno de los escritos económicos más notables de estos últimos meses, relacionados con la agricultura, lo es, sin duda, el del Dr. Ruhland, de Zurich, pues es muy notable siempre lo que se dice contra la opinión generalmente admitida, si se hace con los datos necesarios para producir convicción. Está pasando en todo el mundo por verdad incontrovertible que los bajos precios de los trigos que producen la crisis que atraviesa la agricultura en Europa se deben á un exceso de producción sobre el consumo, y la creencia es tan arraigada, que apenas se encontrará quien admita la duda. Sin embargo, el Dr. Ruhland, siendo él mismo el primero sorprendido por los resultados de sus investigaciones, asegura que en ningún país, de todos los que ha recorrido para su estudio, ha encontrado territorios particularmente favorables al cultivo de cereales á cuya influencia pudiera deberse el supuesto exceso de producción. En Rusia y en los Estados Unidos se ha encontrado con los mismos lamentos que en Europa por los bajos precios que rigen. En Rusia se atribuía la superabundancia á los Estados Unidos, y en éstos á Rusia, al mismo tiempo que en ninguno de estos países se admite un crecimiento sensible en la producción que coincida con la época de la baja de precios, pues si bien es cierto que en la América del Sur se ha producido un aumento relativamente sensible en la del trigo, además de compensaciones por baja en otros países, la totalidad de este grano producido allí no pasa de 12.800.000 quintales métricos, aumento que es poco significativo ante una producción total de 65 á 85 millones en los Estados Unidos.

Respecto á la producción de trigo en todo el mundo desde 1882 á 1894, existen los datos siguientes, establecidos por una Comisión del Senado de Washington, ratificada y completada por los agentes más competentes de la Bolsa de granos de Liverpool.

La producción en quintales métricos y números redondos, ha sido:

1882.	540.800.000
1884.	528.200.000
1885.	488.000.000
1886.	502.400.000
1887.	506.400.000
1888.	507.800.000
1889.	475.200.000
1890.	496.000.000
1891.	509.600.000
1892.	512.000.000
1893.	514.400.000
1894.	508.200.000

Á poca fe que se ponga en esta estadística, de la que no hay razón para desconfiar de que tenga la suficiente aproximación para la cuestión que se examina, se ve,

desde luego, que el fantasma del exceso de producción no existe, sino que, por el contrario, hay que creer que, por el aumento de población, antes ha disminuído que aumentado la producción de trigo en el mundo con respecto á la población del mismo.

Hay, pues, según parece, necesidad de abandonar la creencia del exceso de producción como causa de la baja del precio.

Además de este dato, la estadística de la producción general del mundo no se ve desmentida por las parciales que ha investigado el Dr. Ruhland. Así, por ejemplo, en las exportaciones de trigo de la India de 1886 á 1887 y 1892 á 1893, hay descenso de 6.145.294 quintales por comparación á periodos de 1881 á 1882 y siguientes. En Rusia, igualmente, el trigo disponible para la exportación viene en descenso continuado desde 1888, en que fué de 697 millones de pouds (cada poud 16,361 kilos), hasta 1892, en que sólo eran 448 millones.

Por lo que hace á Hungría, la Memoria premiada del Dr. Jacobo Polya demuestra que para fin de siglo ó los primeros años del próximo, el Imperio austro-húngaro no tendrá sobrante alguno.

En los Estados Unidos, en 1870 se calculaba que se cosechaban 2,65 quintales métricos de trigo por habitante, y actualmente las cosechas sólo llegan á 1,85, debido tanto á lo que han disminuído las cosechas como á lo que han aumentado los habitantes. Después de estos datos, el autor de ese escrito afirma que Inglaterra sólo produce trigo para dos meses de su consumo; que Francia y Alemania están en *déficit*, y por lo tanto, decididamente no es á superabundancia de producción á la que se pueden atribuir los bajos precios. Nuestro espacio no nos permite extendernos más sobre los razonamientos del Dr. Ruhland para demostrar el pesimismo, que nos parece exagerado, con que mira los medios de alimentación para el porvenir; nuestro propósito es mostrarnos en desacuerdo completo con el autor respecto á la causa á que se atribuye, por esta autoridad económica, la baja del precio del trigo, opinión que nos parece una completa extravagancia y un extravío de la razón. Al juego de Bolsa y á la especulación en granos por las operaciones á plazo atribuye el Dr. Ruhland los bajos precios que rigen en los trigos, y de los cuales procede, según él, la crisis agrícola. No es lo extraño que una personalidad, siquiera sea tan sabia y respetable, caiga en una idea tan sin fundamento sólido, sino que lo más raro es que su doctrina ha encontrado eco en Alemania, al punto de que hay presentado al Reichstag un proyecto de ley para regular y restringir las operaciones á plazo sobre cereales, proyecto que tiene algunas probabilidades de ser ley, aun cuando á nosotros nos parece aún más arbitrario é irregular que la idea de que se deriva.

Nosotros participábamos, antes de leer el escrito del Dr. Ruhland, de la creencia general de que los precios bajos dependían, no del exceso normal de producción sobre el consumo, porque esto no creemos que puede existir, á no ser muy transitoriamente, pero sí creíamos que, favorecido el consumo por la baratura, el mundo se encontraba en un estado de aumento constante de producción que se oponía á que se presentaran los estados de verdadera escasez que diera lugar á la elevación de precios en momentos de escasez universal de las reservas.

Demostrado ya, como parece que hay ahora necesidad de admitir, el no crecimiento de la producción, y siendo indudable el crecimiento de población, precisa buscar otras causas al envilecimiento de los precios del trigo, al que probablemente se debe la bajada otros muchos renglones, y á nosotros se nos alcanzan otras muy distintas, que no son, ciertamente, las especulaciones y ventas á plazos; ambas son susceptibles y dadas á originar grandes oscilaciones en los precios, pero no tendencia á la estabilidad acompañada de otra tendencia á la baja, que ha sido la verdadera situación de estos últimos tiempos.

Dos razones evidentes vemos para la depreciación del trigo, independientes de que la producción esté estacionaria ó en descenso con relación á la población. Una de estas causas es que, á medida que los individuos ganan en bienestar, son menos consumidores de pan y mayores consumidores de otros alimentos estimados preferentes; así, pues, es demasiado claro y probable que, aunque la producción de trigo no haya crecido, lo haya hecho en grandísima escala la de la carne, la leche, los huevos, la manteca, los quesos, y todo aquello con que se sustituye el pan, no sabemos si fisiológicamente con ventaja ó no, pero seguramente satisfaciendo la aspiración general á consumir los alimentos considerados mejores.

La misma baratura del pan en algunos países ha dejado más recursos para emplearlos en otros alimentos preferentes, siendo simultáneamente causa y efecto de la baratura.

No hay duda alguna de que el hombre de la ciudad consume menos pan que el del campo, y la tendencia á abandonar la vida del campo y sus hábitos por los de las ciudades es característica de nuestra época en el mundo. Sus habitantes, tomados en conjunto, consumen hoy menos pan individualmente que consumían hace doce ó quince años, y esto explica, si no en todo, en parte, la baja, sin acudir á la negada superabundancia de la producción; pero queda otra razón de más fuerza aún para explicar la baja. El valor de las producciones, tiene que ser proporcionado al coste, y no creemos que exista persona alguna que nos niegue, si ha estudiado la cuestión, que el coste de producir trigo se encuentra en un continuo descenso en el mundo desde hace bastantes años. Si los trigos valieran hoy, por término medio, en Europa, en los grandes mercados libres, lo que valían hace veinticinco años, y si al mismo tiempo los gastos de producción fueran sólo los actuales, habría productores haciendo ganancias tan exageradas, que sería imposible que semejante estado fuera permanente, como es imposible también que sea permanente la situación de que no ganen los que lo producen.

Los terrenos vírgenes roturados en la América del Norte y en el Río de la Plata han bajado las rentas en Europa; el aumento de las cosechas en los terrenos de

esta parte del mundo por los abonos minerales, con los mismos gastos en labores; la baja del precio de los fosfatos, de los nitratos y otros productos químicos; la maquinaria agrícola perfeccionada, la mejor administración y hasta la mejor contabilidad, han contribuido, cada una en pequeña escala, y juntas en muy grande, á que la producción del trigo se abarate de coste; la baratura de transporte ha tendido á nivelar los precios en todos los países y hacer que las reservas, donde quiera que se hallen, acudan oportunamente, sin dejar otros desniveles en cantidad y precio de consideración que no sean los que proceden de los derechos aduaneros, y de aquí que se presente el fenómeno extraño de que se produzca el trigo casi tan barato en Suiza y Bélgica como en los Estados Unidos ó en la India, para vender los producidos en el país, á pesar de la importación, libre ó casi libre, porque de producirse á los costes de hace veinticinco años, seguramente el trigo ruso, el indio ó el americano, serían los exclusivos que pudieran venderse á los precios que rigen. Siendo tan fácil explicar la estabilidad á que parece haber llegado en cantidad la producción de trigo en el mundo por la disminución de consumo de pan, que se debe al bienestar relativo, y siendo tan fácil de explicar lo bajo de los precios que rigen por la reducción que ha sufrido el coste de producirlo fuera de Europa por unas causas y en los países de Europa de libre importación por otras, no comprendemos por qué se quieren relacionar los bajos precios generales con las operaciones á plazos en las Bolsas, ni menos, como se ha sostenido en el Congreso Agrícola de Bruselas, con la depreciación de la plata, con la cual creemos que tiene tan poco que ver, como con las operaciones de compra y venta de los trigos á plazo.

Nuestros lectores habrán comprendido que hemos tratado esta cuestión en su aspecto general en el mundo; por lo que á España hace, su situación es especialísima. Aquí no se puede decir que ha llegado la depreciación de que se quejan los productores de los demás países, pues ellos hablan de los precios de 12 pesetas el quintal métrico en los grandes mercados, y aquí nuestros precios medios son de 20 pesetas; verdad es que, en cambio, tampoco nos ha llegado el abaratamiento en los gastos de producirlo; pero éste ha debido llegarnos ya, como, sin duda, hay casos excepcionales en que, por mayor inteligencia de los labradores, se produce trigo al coste tan bajo como en el país más favorecido de Europa. Aquí, por el momento, se puede producir barato y vender caro, y á pesar de eso, nuestros agricultores, en general, se quejan de las circunstancias tanto ó más que los de los países en peor situación. De España se puede decir que no hay más labradores que sufran los efectos de la crisis, sino los que no están á la altura de los conocimientos modernos. Los que realmente tienen razón en España para poner el grito en el cielo son los consumidores de trigo, que lo pagan á 20 pesetas los 100 kilogramos, cuando, á lo sumo, debiera valer 13 ó 14, y no importarse trigo alguno.

J. G. H.

El alumbrado eléctrico de Liverpool.—La Corporación municipal de Liverpool ha comprado la central de electricidad de aquella localidad en el precio de 10.000.000 de pesetas

## TRANVIAS ELÉCTRICOS

Dos Sociedades de tranvías de Madrid, la que explota las líneas del Barrio de Salamanca, Hipódromo y circunvalación, y la de los tranvías del Norte, han pensado hace tiempo en la sustitución de la tracción animal por la eléctrica, y, entendemos que actualmente alguna de estas Compañías se vuelve á ocupar del asunto, habiendo ya presentado al Ayuntamiento solicitud en demanda de permiso, con un anteproyecto.

Indudablemente, la tracción animal tiene complicaciones poco acomodadas al carácter industrial de las Empresas, por las compras y ventas continuas del ganado; es además cara, y tales inconvenientes ofrece por lo que cambia el coste de la alimentación de un año á otro, que sólo en líneas de poco recorrido ó pequeño movimiento se explica el que no se piense en sustituirla.

En España, donde siempre somos los últimos en llevar á la práctica lo que en otras naciones llega á ser de uso corriente, podemos, aprovechando lo realizado ya en otras partes y la experiencia adquirida en muchas ciudades del Continente en que la tracción eléctrica se halla establecida con excelentes resultados, considerar como perfecto y bien conocido este modo de tracción. No aludimos á las infinitas líneas de los Estados Unidos que lo han adoptado, pues lo de aquel país se puede suponer que es atrevimiento peculiar, sino á las muchas líneas aéreas existentes ya en Europa.

No vemos, pues, cómo el Ayuntamiento de esta capital no decide de una vez y da su autorización, y aun su protección, para que Madrid se vea libre de todas las molestias de la tracción actual.

Una de las cuestiones que tal vez más le preocupa es la cuestión de estética.

Pues bien, una conducción aérea bien establecida, apoyados los conductores en columnas metálicas con pescantes de construcción elegante y donde además se haga la toma de corriente por el sistema *Gleibügel* alemán, y no por medio de la polea de contacto ó *trolley* norteamericano, es decir, se haga por medio de cuadro ó marco de resbalamiento, según la casa Siemens und Halske lo ha establecido en Hannover, Dresde, Budapest, Lemberg, Bochum y otras ciudades, no puede decirse que da mal aspecto á una población, sino hasta que la sirve de adorno.

Mas admitiendo que, por otro orden de consideraciones, no fuera conveniente establecer así la conducción de la energía eléctrica, no se nos alcanza por qué no podría adoptarse un sistema mixto, aéreo y subterráneo, del cual nosotros somos también muy partidarios, tal como se ha hecho en Budapest, donde en las calles de gran tránsito, plazas, etc., se ha adoptado la conducción subterránea, y en las de menor movimiento y afueras de la población, conducción aérea, con cuadro de resbalamiento, que entre otras ventajas inherentes á la gran seguridad y regularidad en el servicio y manejo, ofrece la de reducir el número de postes y suspensiones en los trayectos en curva, menor número de hilos tensores, placas de empalme y de agujas, todo lo cual es cierto que, en espacios como la Puerta del Sol, donde se cruzan muchas líneas de tranvías, puede producir algún mal efecto contrario al ornato público. Nos proponemos describir detalladamente en otro artículo este sistema mixto, que parece el más indicado para Madrid.

Por otro lado, no deben creer las Empresas de tran-

vías que en estos casos sería para ellas más costosa la modificación de su actual modo de poner en marcha sus carruajes, porque adoptando la conducción aérea en calles como la de Alcalá, la cuestión de ornato hace subir el presupuesto de instalación y perder parte de la economía de este sistema, haciendo menos antieconómica la conducción subterránea.

Repetimos pues, que tenemos ya datos suficientes para no obrar de ligeros, pues en Budapest, ciudad de 500.000 almas, este sistema da excelentes resultados; la seguridad es absoluta y la Sociedad explotadora reparte entre sus accionistas un 10 por 100 de dividendo, como puede verse en las listas de cotización que se publican en los periódicos alemanes.

CARLOS T. DE TOLENTINO,  
Ingeniero de Minas y Electrotécnico

## ELÉCTRICA DEL NERVION

Esta Sociedad da el servicio á los Municipios de Baracaldo, Sestao, Portugalete y Santurce, además de un sector de Bilbao. La estación central se encuentra situada en Baracaldo, y comprende dos cuerpos de 21 x 14 metros, destinado el uno á sala de máquinas y el otro á las calderas, capaces para cuatro grupos de electrógenos. La chimenea es de 40 metros de altura con la capacidad y tiro conveniente para cuatro calderas de 165 caballos cada una, con presión de 9 atmósferas, produciendo 8 á 9 kilogramos de vapor por uno de buen carbón, y de 16 á 20 kilogramos de vapor por metro de superficie de calefacción. Los motores son Compound, y de construcción alemana, de la casa Swiderski, de Leipzig, pueden trabajar con 150 revoluciones, dando una fuerza de 165 caballos. Los cilindros de alta presión son de 375 milímetros y los de baja de 330 milímetros de diámetro con carrera del pistón de 500 milímetros.

Las dinamos son de corriente alternativa, monofásicas, construídas por la casa Schuckert, de Nuremberg, con rendimiento de 90 por 100. Haciendo 450 revoluciones por minuto, 50 períodos por segundo y una tensión de 2.000 volts, producen una energía eléctrica de 100.000 watts cada dinamo, á la que va acoplada una excitatriz de 8.000 watts. El cuadro de distribución está establecido en la sala de máquinas.

Del cuadro de distribución parten líneas á los diferentes circuitos, que conducen la corriente á una tensión de 2.000 volts, transformándose á la de 110 en los centros de consumo.

Para Portugalete y Santurce, á causa de la distancia, se transforma la tensión á 4.000 volts á la salida de la fábrica, para reducirla igualmente á 110 en los centros de consumo.

Tiene establecidos cinco circuitos, cada uno de los cuales representa energía eléctrica para 2.500 lámparas de 10 bujías, de las cuales el alumbrado público exige 1.150 lámparas, quedando disponibles para el particular 1.350.

La Sociedad ha empezado á trabajar bajo los mejores auspicios con sólo dos de los cuatro elementos completos que podía establecer; pero los resultados del primer semestre exigieron el agregar un nuevo grupo, y sin duda habrá de completar los cuatro, si es que á estas horas no está en camino de instalar el cuarto elemento.

La casa constructora ha sido la del Sr. D. Jorge Ahlemeyer, de Bilbao, y todo ha marchado con el mayor

orden y celeridad, cumpliendo religiosamente sus compromisos.

Tenemos delante las tarifas de precios para el servicio que, calculadas sobre la base de 0,90 de peseta los 1.000 watts, resultan muy moderadas para casos de motores que no sean hidráulicos.

Creemos, por lo tanto, que la Eléctrica del Nervión es una de las Sociedades que demostrarán que el capital invertido en instalaciones de alumbrado eléctrico, cuando se hace con inteligencia, es productivo, y asimismo esta instalación es muy favorable al crédito de la casa Ahlemeyer, de Bilbao.

\*\*

**El coste de las lámparas incandescentes.** — Cuando Edison, por primera vez, dió como definitiva la aplicación de las lámparas incandescentes para el alumbrado eléctrico, anunció que el coste de cada una sería de 1,25 pesetas. En los primeros tiempos estuvo el precio tan lejos de eso, que la primera lámpara que nosotros compramos para conocerlas nos costó, al precio de por mayor, 12 pesetas. Desde entonces ha ido descendiendo hasta hacerse corriente vender al por menor á 1 peseta, y cuando se hace pagar más es porque el comerciante ó el fabricante exageran las utilidades que se proponen realizar. En prueba de ello damos el detalle del coste de las lámparas incandescentes en Alemania, suministrado por persona completamente práctica:

	Céntimos de peseta.
El globo.....	4,80
Platino.....	9,60
Filamento.....	2,40
Cementarlo.....	2,40
Cuello del globo para hacer el vacío.....	1,80
Preparación del filamento.....	2,40
Conductores.....	1,20
Fijar el filamento en los conductores.....	0,60
Vacío.....	6,00
Examen fotométrico.....	1,20
Soldadura del cuello.....	2,60
Lavado.....	1,20
Gastos generales.....	2,40
Corriente.....	2,40
Gas.....	0,16
<b>Total.....</b>	<b>41,16</b>
Roturas (10 por 100).....	4,11
	45,27
Agregando á esto por interés y amortización de capital, envases, etc.....	10,00
<b>Coste definitivo por lámpara.....</b>	<b>55,27</b>

Considerando el precio á que se venden al por mayor en muchos miles por contratas, se comprende que el cálculo anterior de coste debe estar muy cerca de la verdad.

Veremos cuándo la fabricación española se pone de acuerdo con esos precios de coste; por de pronto, ya tenemos en España una fábrica, pero, como es natural, tiene que empezar vendiendo muy por encima de esos precios mientras no cuente con la experiencia y los operarios que la permitan trabajar en las condiciones de Alemania.

\*\*

**El acumulador del Dr. Kowalski.** — En la Sociedad Electro-Química alemana, el Dr. Kowalski ha leído una Memoria sobre el acumulador de su invención, cuya capacidad normal es de 20 ampères por kilogramo, y que puede llegar á 27. La descripción que del mismo hizo no

es, en manera alguna clara, y, sin embargo, sus conclusiones fueron que era, *como siempre*, el más á propósito de todos para el alumbrado y tracción de los tranvías. Sería verdaderamente curioso formar una colección sólo de los acumuladores cuyos inventores los han declarado los mejores de todos. Nosotros conocemos al menos 12 en ese caso, y, sin embargo, en el que vemos más razones para creer en su duración es en uno de invención en España que no se ha dado á luz, porque su inventor no quiere hacerlo sino cuando esté en el caso de fabricarlos por sí para que no le vuelva á suceder que al presentar una idea suya á quien debía comprársela se la deseché y al cabo de algún tiempo la aplique con las variantes necesarias para negar que fuera la misma idea. Con semejante ejemplo no es extraño que esté ahora receloso y desconfiado el inventor español de un buen acumulador

\*\*

**Máquina de trillar movida por la electricidad.** — En Suecia, en el pueblo de Mjöby, se ha establecido una maquinaria para trillar, cuya fuerza motriz la produce un motor eléctrico que la recibe de una dinamo movida á gran distancia de aquél por una rueda hidráulica. Cada día nos vamos acercando más á la época en que la electricidad se emplee grandemente en las explotaciones agrícolas. Naturalmente esto tiene que empezar por los casos en que se cuente con fuerza motriz hidráulica; pero el número de motores eléctricos que se pueden instalar en un radio de 40 kilómetros de una mina de carbón, en la cual se produzca la corriente al por mayor para todos ellos, habrá de ser muy importante.

De los casos más indicados que existen, es uno, sin duda, la fuerza motriz que se puede producir en las minas de carbón de Villanueva del Río, que puede enviar corriente á Sevilla, Carmona, Brenes, etc., donde hay tantas trilladoras y molinos de aceite que necesitan fuerza motriz; pero en el caso de las minas de carbón de Villanueva es un hecho que no se explota, ni con mucho, toda la cantidad de carbón que pudiera venderse con buena utilidad.

Otro caso en que también podría hacerse mucha electricidad que enviar á un radio de 40 kilómetros, con preferencia á transportar el carbón, es el de las minas de Puertollano, y este caso es precisamente el contrario de las minas de Villanueva, porque en él se produce y se puede producir infinitamente más carbón del que se puede vender; pero no hay ni remotamente en sus alrededores un consumo tan grande de fuerza como la que se puede enviar desde las minas de Villanueva.

Todas estas cuestiones se irán aclarando con el tiempo, y veremos miles y miles de caballos de fuerza eléctrica aplicados á la agricultura, ya desde saltos de agua, ya desde minas de hulla, y, lo que es más, de lignitos, es una obra del tiempo que tiene que empezar, natural; mente, por los países más ilustrados, y así es que Suecia da el ejemplo que hoy podemos citar, no sin decir, sin embargo, que sabemos que en la provincia de Gerona hay un caso de aplicación de electricidad á la agricultura, aun cuando no conocemos los detalles.

En Italia también se ha iniciado la cuestión; pero hasta ahora como excepciones raras, y nosotros lo que buscamos es que se haga de ello regla donde existan los orígenes de fuerza.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 8 de Noviembre de 1895.

## LA AGRICULTURA EN VIZCAYA

En Vizcaya existe una Junta de Agricultura que parece se propone hacer algo práctico, y, reunida recientemente en el salón de sesiones de la Corporación provincial, acordó fundar varias caserías modelos bien montadas, cuidar el arbolado con eficacia y proveer de simientes á los labradores que carecen de recursos y que por esto no labran sus tierras con celo. Es muy digno de encomio el propósito de la Junta de Agricultura, la cual nombró una Comisión que dará forma al acuerdo. La agricultura vizcaína tiene sello especial: estando la propiedad sumamente parcelada, es allí de mucha más importancia la labor á brazo que la hecha con el concurso de los animales de tiro, y, por lo tanto, los cultivos modelos son incomparablemente más fáciles y económicos de montar y explotar que los de las regiones en que, ó no representan las fincas prácticas tal como deben existir en tamaños y aperos, ó exigen capitales cuantiosos para montarlas y manejarlas.

Esta es seguramente una razón que facilita imprimir el adelanto de la agricultura á la región vizcaína, que bien lo necesita; pero, por otro lado, no deja de ofrecer sus dificultades. En las grandes fincas en que se puede usar los mejores arados, sean tirados por animales ó movidos á vapor, las máquinas de sembrar, las de segar, trillar, etc., la mano de obra, ó sean los jornales que se pagan, no ejerce influencia tan decisiva en los resultados finales de gastos é ingresos como en las explotaciones de terrenos en que, por ser labrados á brazo, el gasto normal ó el separarse de él depende en grado sumo de que los operarios que se ocupen representen en fuerza física y buena voluntad un término medio de los trabajadores á jornal de la región. Los datos de las cuentas de un cultivo modelo pueden falsear fácilmente la verdad, tanto por mejorar como por empeorar lo que puede esperarse en los casos generales. Un cultivo modelo del género de los que entendemos deben ser los vizcaínos, hecho con trabajadores escogidos por fuertes y por buena voluntad para el trabajo, puede presentar resultados muy distantes de los posibles para la generalidad. Del mismo modo, el trabajador que no labra por su cuenta, ó no está interesado en los resultados, puede voluntariamente, ó por inferioridad física, alterar sensiblemente las ganancias de una labor modelo.

Nosotros no creemos imposible, con suma inteligencia, gran práctica y gran empeño, conseguir el manejo de una finca labrada á brazo en forma que pueda servir de norma á la generalidad; pero lo creemos sumamente difícil. Muy lejos estamos al decir esto de creer ni desear que se desista en Vizcaya de la idea de crear los cultivos modelos; pero lo que nos proponemos presentar, de un

modo que no admita interpretaciones, es que, así como en Andalucía, en la Mancha ó en Extremadura, la utilidad general de las granjas modelo tiene fortuitamente que basarse en demostrar ganancias efectivas mayores en ellas que en las fincas cultivadas por los sistemas y organizaciones en uso, en las caserías modelos de Vizcaya no enseñarán lo más útil por demostrar tales ó cuales pérdidas ó ganancias en los cultivos, sino que en Vizcaya importa infinitamente más el demostrar resultados técnicos que económicos. Un cultivo modelo en fincas de 100 ó 200 hectáreas está obligado ante todo á ganar; y en las regiones en que la agricultura está atrasada, á ganar mucho más que las fincas particulares semejantes de la zona; pero en los cultivos modelos de Vizcaya pueden considerarse secundarios los resultados de la liquidación anual de cuentas y considerar cuestiones capitales las de la cantidad de trigo ó maíz recolectado por hectárea, cuántas vacas se han mantenido en una extensión dada de terreno, cuánta leche se ha obtenido con una cierta cantidad y clase de pastos, y otras muchas cuestiones de ese carácter en que las pesetas no figuran sino como complemento en muchos casos desatendibles. Precisaremos más nuestras ideas sobre lo que son las granjas modelos que pueden ejercer verdadera influencia en el progreso agrícola del país. El Instituto Agrícola de la Moncloa dispone hoy, según tenemos entendido, de 250 hectáreas; pues bien, si entre los gastos peculiares á la explotación y los ingresos de la misma no hace una utilidad de 60.000 pesetas al año, nosotros consideramos que la explotación representa un verdadero fracaso como granja modelo.

Por el contrario, nosotros declararíamos utilísima una casería modelo en Vizcaya que perdiera dinero en su cultivo, con tal que cultivara trigo que produjera 25 quintales métricos por hectárea ó más, maíz para grano que diera 34 quintales métricos, ó maíz forrajero que produjera 300 quintales secos, ó patatas al son de 250 quintales por hectárea, ó que diera 12.000 litros de leche por hectárea, y otros productos en proporción. Esto en el orden natural se debe hacer ganando; es más, debe ser razón para ganar; pero tal puede ser el personal *bracero*, que, independientemente de la inteligencia y buena voluntad del directivo, trastorne los gastos de pesetas en más ó en menos, sin que por eso pierda lo más mínimo la utilidad práctica de la casería modelo. En Vizcaya como en Asturias, ó como en toda España, hay que resolver como capitalísima la cuestión de fertilidad del terreno ante todo; pero en cada región se ha de resolver ésta de su modo peculiar y sería ruinoso el aplicar á todos los casos el mismo procedimiento; pero tratándose sólo de la región cantábrica, lo que más importa allí, á nuestro juicio, es probar que tiene inmensa cuenta el

abonar con fosfatos naturales molidos y con kainita los terrenos de pastos para criar en ellos más ganados y tener mucho más estiércol para el maíz y los otros productos. Hacer lo propio en las provincias centrales, donde es menos segura la humedad precisa, sería absurdo, mientras el país no esté mucho más poblado y valga más el terreno en esta región, á no ser que se trate de terrenos regados, que siempre forman capítulo aparte.

**COSTE COMPARATIVO DE ALUMBRADOS**

Si para muchos casos la elección del sistema de alumbrado que se emplee se ha de ajustar á producir más comodidad ó mejor ornamentación dentro de la misma cantidad de luz, en otra infinidad de casos la comparación se establece para buscar cantidad dada de luz con el menos gasto posible ó el máximo de luz por un gasto determinado. En los dos últimos casos, las comparaciones ofrecen bastantes dificultades, y para facilitarlas nos vamos á ocupar de la Memoria del Sr. Wedding, de Munich, que presenta el coste de los medios usuales de alumbrado.

El autor tiene en cuenta dos clases de luces que no se conocen aún en práctica en España, que son la de gas acetileno y la incandescente producida con alcohol metílico.

Presentaremos ante todo el coste comparado del autor por luz de 16 bujías y hora:

	CÉNTIMOS de peseta.
Luz de gas Aüer incandescente. . . . .	0,60
— en el mechero Argand. . . . .	3,00
— eléctrica de arco voltaico. . . . .	0,60
— — incandescente. . . . .	3,60
— de petróleo. . . . .	2,40
— incandescente con alcohol. . . . . De 0,15 á	3,00
— de gas acetileno, al precio del día. . . . .	6,66

Se ve, pues, que la luz de gas incandescente resulta en este estudio la más barata de todas, y tan barata como la de electricidad en lámparas de arco. Se ve asimismo que la luz eléctrica incandescente cuesta nada menos que seis veces más que la de gas incandescente, siendo ésta para pequeños alumbrados la más barata de todas con gran diferencia; asimismo llamamos la atención al hecho notable de que costando el mismo precio el metro cúbico de gas, sólo cuesta la luz que da, quemado en lámparas incandescentes, la quinta parte que igual luz producida por los mejores mecheros de gas usados hasta aquí, ó sean los Argand.

Respecto á la luz de acetileno, es inútil por ahora entrar en ninguna clase de comparaciones, porque su coste práctico está de tal modo pendiente de lo que valga el carburo de calcio, que mientras este producto no se venda por miles y miles de toneladas no tendrá objeto práctico el entrar en comparaciones; por ahora tiene precios completamente de fantasía, en absoluta discordancia con lo que parece será el coste futuro de producción; al actual cuesta la luz de 16 bujías diez veces más que la de gas incandescente.

Tenemos, pues, claramente determinado por la Memoria del Sr. Wedding, que, como cuestión sólo de coste, no cabe duda, para el caso de Berlín, que la luz más barata se obtiene, ó por la de gas incandescente ó por la eléctrica de arco, pues allí resultan ambas al mismo coste por la unidad de 16 bujías y hora. Queda, pues, para ca-

as aislados que juzgar de la conveniencia de poder hacer, por ejemplo, 500 bujías en un solo foco, ó tener que hacer igual cantidad de luz en 10 focos, suponiendo que el mechero Aüer corriente da próximamente 50 bujías.

Otra observación haremos: hasta ahora no se conocen lámparas eléctricas de arco bastante pequeñas para sustituir con una de ellas un mechero ó dos de Aüer, y, por tanto, en los casos en que no se necesite tanto alumbrado como el mínimo que se puede obtener en la menor lámpara de arco, la luz única que se puede usar para el menor gasto absoluto es la incandescente por el gas.

Si los precios de la corriente eléctrica del gas, del alcohol y del petróleo guardaran la misma relación que en Berlín, los cálculos de comparación del Sr. Wedding tendrían aplicación á todas las localidades; pero como esos precios varían muchísimo de una población á otra, para hacer aplicaciones á casos de España, como por ejemplo el de Madrid, tenemos que empezar por hacer la comparación siguiente de los precios de las unidades de los orígenes de la luz:

	BERLÍN	MADRID
	Cént. de peseta.	Cént. de peseta.
Gas, metro cúbico. . . . .	25	30
Alcohol metílico, litro. . . . .	32 á 45	130
Petróleo, litro. . . . .	35	80
Electricidad, kilowatt. . . . .	72	110

En cuanto á estos precios comparativos hay que hacer una observación esencial. Nosotros nos decidimos á fijar el precio del gas en Madrid en 30 céntimos, porque por más que el precio oficial sea 40, á los consumidores que instalan cualquier aparatillo de calefacción, por pequeño que sea, se le cobra, si lo pide, el gas de alumbrado al mismo precio de 30, aunque á cada uno parece concedido como favor especial.

Este sistema de negocio, esencialmente israelita, de pescar al que se descuida, debe ser ya un secreto á voces, pues así se explica el que muchos que tienen instalado el alumbrado eléctrico en establecimientos industriales en que importa reducir los gastos, se hayan pasado al gas más que de prisa, apenas se han apercibido de la enorme diferencia en gasto que va del gas incandescente á la electricidad incandescente.

Haciendo la corrección por la diferencia de precios entre Berlín y Madrid, encontramos que la comparación, siguiendo los datos de Wedding, para las distintas clases de alumbrado, es la siguiente:

*Coste absoluto de los diferentes modos de alumbrado en Madrid por hora y lámpara de 16 bujías.*

	CÉNTIMOS de peseta.
Luz de gas incandescente. . . . .	0,75
— de id. con el mejor de los antiguos mecheros Argand. . . . .	3,60
— eléctrica con lámparas de arco. . . . .	1,10
— eléctrica con lámparas incandescentes. . . . .	6,60
— de petróleo. . . . .	5,50
— incandescente con alcohol metílico. . . . .	2,80 á 5,60

Las deducciones que hay que sacar de esto son: que ocurren en Madrid dos cosas que parecen mentira: la una, que haya un solo consumidor de luz tan ignorante en la materia que emplee luz de petróleo en vez de gas incandescente, si puede hoy sufragar el primer gasto de la instalación para consumir gas; la otra, que parece mentira que haya una Empresa de gas en Madrid tan absurdamente manejada, que estando en ruinas y pu-

**TRANVÍA ELÉCTRICO EN MADRID**

Se ha solicitado del Ministerio de Fomento, y lo anuncia la *Gaceta* del 1.º de Noviembre, un tranvía eléctrico que parta de la plaza de Oriente y termine en el arroyo Abroñigal, pasando por la calle del Arenal, Puerta del Sol, Carrera de San Jerónimo, Alfonso XII, Serrano, Lagasca y Francisco de Navacerrada. El petionario es D. Demetrio Núñez Sierra. Suponemos que ésta sea una de las muchas solicitudes á que se les dará carpetazo, como á tantas otras, mientras la Prensa política siga en el espíritu de creer que los tranvías son una calamidad en vez de una comodidad. Han sido tantas las solicitudes de tranvías, mejores que éste, negadas con apoyo de la Prensa, que tenemos pocas esperanzas de que se conceda el nuevamente pedido. Nuestro criterio es que se deben conceder todos los que se pidan, incluso éste; pero dado el giro que van tomando las cuestiones de viabilidad en el interior de las poblaciones, opinamos que las concesiones se hagan en adelante reservándose facultades de expropiarlas en condiciones bien determinadas, que sin lesionar el interés de los concesionarios no creen derechos á largo plazo que sean obstáculo para eventualidades del porvenir. Ya que nuestro Municipio sea tan pobre y esté tan desacreditado que no pueda ser dueño de los tranvías nuevos que hacen falta y hacer concesiones sólo para la explotación por plazos cortos, es preciso que se reserve el derecho de expropiar, á fin de remediar los perjuicios de largas concesiones. Si así se hubiera hecho antes, hoy podría hacerse la fusión de todos los tranvías, así como imponerse la tracción eléctrica con notables ventajas para el público. Que la concesión pedida tiene sus inconvenientes, no lo negamos, pero son mucho mayores las ventajas; y sobre todas hay una que nosotros tenemos muy en cuenta.

La multiplicación de los tranvías en Madrid demostrará la inmensa utilidad de éstos, pero también pondrá de manifiesto, cada vez más, que en Madrid es de necesidad y de urgencia hacer algo para remediar la insoportable molestia de las vías públicas de dimensiones insuficientes para el movimiento de peatones. Las aceras, siempre rebosadas, de las calles de la Montera, de la Carrera de San Jerónimo, del Príncipe, de Peligros, del Caballero de Gracia y otras, son molestísimas, y es un mal que no tiene correctivo sino con un par de kilómetros de vía anchísima, tal como se proyectaba la Gran Vía de Abascal, y en cuya calle ó *boulevard*, si se le quiere llamar así, se reúnan las principales tiendas y establecimientos que puedan pagar las mayores rentas. La calle de Alcalá ha dado de sí todo lo que puede.

La arteria del Prado, Recoletos y Castellana tiene ya demasiados edificios públicos y privados de carácter, que son obstáculo infranqueable para que esa vía se convierta en calle de tiendas, cafés, etc., y el problema de Madrid, á nuestro juicio, es ahora, si se convierte en gran arteria de ese genero de establecimientos, con aceras amplísimas, las calles de Génova, Sagasta y demás hasta el barrio de Arguelles, en una dirección, á partir de la plaza de Colón, y la de Goya en la otra, ó si se hace la Gran Vía proyectada, derribando y construyendo por el centro. La necesidad de hacer lo uno ó lo otro nos parece indiscutible; pero lo que nosotros proclamamos es la urgencia de trabajar con decisión para lo uno ó para lo otro, porque el estado de las raquíscas

diendo salvarse y hasta prosperar si destierra de Madrid el alumbrado de petróleo, como lo tiene en su mano, por el sencillísimo medio de hacer gratis las instalaciones para gas, no cobrando alquiler de contadores é instalando los contadores de pago anticipado, se esté entreteniendo en explotar al Ayuntamiento, haciéndole cometer disparates y abusos y ochaveando con el público consumidor de gas para sacarle céntimos de lo que puede sacar pesetas, aplicando un criterio más inteligente y más amplio y menos mercachiffe.

Hubo un momento en que salvar el negocio hubiera sido bajar el precio oportunamente; hubo otro en que saber hacer aceptar el gas para calefacción hubiera sido lo acertado; ahora salvar el negocio es sostener el precio de 30, no cobrar alquiler de contadores, establecer con base de 40 céntimos los contadores de pago anticipado y hacer las instalaciones gratis, todo ello con el resultado absolutamente seguro, fortuito, de desterrar el petróleo de Madrid. El sistema que nosotros seguiríamos, en el caso de la Compañía del Gas de Madrid, tiene para la Empresa, tan interesada en las fábricas de electricidad, hasta la ventaja de que el que sea consumidor de electricidad se verá precisado á consumir más corriente para estar alumbrado en la proporción que exigirá el comparar su cantidad de luz con la de los que empleen el gas incandescente *por economía*.

Aun cuando la luz de gas incandescente cuesta sólo menos de un céntimo de peseta por 16 bujías, como no hay mecheros corrientes de esta intensidad y los menores de esta clase dan de 40 á 50 bujías, resulta cada Aüer en Madrid al coste de 4 céntimos por hora próximamente; pero quien se acostumbra al Aüer necesita tres eléctricas de 16 bujías, y de este modo el Aüer tiende al aumento de consumo de los parroquianos de la electricidad.

La cosa es clara, pero por lo mismo creemos que habrá de parecer muy turbia á la Compañía Madrileña de Alumbrado y Calefacción por el Gas.

J. G. H.

\*\*

**La producción de la electricidad directamente del combustible.** — Vuelve á suponerse que el famoso Edison ha conseguido al fin producir la electricidad directamente del combustible sin máquina alguna, y á un precio bajísimo, con la antracita menuda que en inmensas cantidades se encuentra en los Estados Unidos casi sin valor. Se supone que el viaje de Edison á Filadelfia está relacionado con ese descubrimiento; pero es de temer que no sea fundada la suposición, pues un hecho tan transcendental para esta época se hubiese publicado con mucho más aparato del que se ha empleado para este caso. Nosotros explicamos el que se haya creído en ello porque siendo sabido que Edison ha declarado que se consideraba cerca de realizar el propósito, al verlo hacer ahora un viaje se ha supuesto un objeto que tal vez no tenga. Lo que se dice y se publica es que ha ido á tratar con los financieros sobre el invento que se presume ha realizado.

\*\*

**El transporte de remolacha.** — La Compañía del ferrocarril de Linares á Almería ha rebajado el transporte de la remolacha á la fábrica de Almería, á 7 céntimos por tonelada y kilómetro.

vías públicas del centro de Madrid es insostenible en una capital de esta importancia. Toda la dificultad de los nuevos tranvías que se piden depende de la falta de esa gran arteria, capaz de contener todas las tiendas y cafés de primer orden que se encuentran en las calles de aceras rebosadas.

\* \*

**Exposición de vehículos mecánicos.** — Sir David Salomons, entusiasta de los vehículos mecánicos, convocó una Exposición de los mismos en Londres, que tuvo lugar el 15 de Octubre. Fué sumamente concurrida por parte del público, que demostró en la capital de Inglaterra, como en todas partes, el gran interés que inspira esa cuestión. No puede decirse que fuera un éxito en cuanto á los expositores, pues sólo concurrieron carruajes con motores de petróleo de Daimler, tales como los emplean las casas de Panhard y Levasser y Peigoet. Lo que más llamó la atención fué un triciclo de petróleo, de construcción muy sólida y elegante. En cambio, no hubo ningún carruaje con motor eléctrico y si sólo uno con tracción por máquina de vapor separada del carruaje, que presenta muchos inconvenientes. El *Electrician* se extraña de que no se presentara ningún carruaje eléctrico, y acompañamos á nuestro colega en la misma extrañeza, pues no nos lo ha contado nadie, sino que por nuestros propios ojos hemos visto y examinado detalladamente el coche de repartir mercancías y el *cab* eléctrico en el taller de la Compañía, en cuyos carruajes toda la combinación es aceptable, y lo único que resulta discutible es si existen ya ó no, los acumuladores bastante buenos por su duración para el uso normal de estos carruajes.

La opinión de nuestro colega es que esta primera Exposición, promovida á costa de un particular como lo es sir David Salomons, es precursora de otras muchas. Hay una razón para creer que los ingleses se ocupen de hoy más muy activamente de vehículos mecánicos, y es que ven ya un ramo industrial de importancia en ellos.

\* \*

**El gas y el polvo de carbón.** — Herr Friedeberg, de Berlín, ha obtenido una patente alemana para convertir en gas el polvo de carbón. Emplea una retorta calentada exteriormente, en la cual introduce una nube continua de carbón en polvo, del cual se desprende instantáneamente el gas que contiene, cayendo el *cok* al fondo de la retorta, en el cual se aglomera. El gas, naturalmente, sale por un tubo en la parte alta de la retorta. Es de esos inventos de los que hay que decir que puede ser, pero que el éxito práctico depende seguramente de los detalles.

\* \*

**Una pérdida para la agricultura del mundo.** — Ha muerto el sabio alemán F. Hellriegel, descubridor de la utilísima verdad de la por tanto tiempo discutida manera de asimilarse las leguminosas el nitrógeno del aire, sin que se sospechara siquiera lo que la sagacidad del Hellriegel observó. Todos sabían que en tierra artificial compuesta de sílice calcinada provista de todos los elementos de la vegetación menos el nitrógeno, vegetaban perfectamente las leguminosas y recorrían todos sus períodos; pero la razón para ello era objeto de toda clase de conjeturas discutibles. Por fin, á Hellriegel se le presentó un caso que, seguramente, había escapado á la observación de otros. En dos ensayos de cultivos

de leguminosas practicados en condiciones absolutamente idénticas, uno fracasó y el otro no. Observadas las raíces de uno de los tiestos, encontró en ellas unas nudosidades que faltaban en las del otro, y le ocurrió que esas nudosidades pudieran estar ligadas al fenómeno de fijar las leguminosas el nitrógeno del aire. Desde entonces, para cultivar esta clase de plantas, cuidaba siempre de adicionar á la tierra en que cultivaba leguminosas, alguna de otra en que hubieran vegetado antes estas plantas, y por ese medio introducía las bacterias á cuya propagación se debe el enriquecimiento de la tierra en nitrógeno. Del fenómeno de no exigir las leguminosas ese elemento para producir las mayores cosechas si el terreno cuenta con la abundancia de fosfato y potasa, ha sacado de tiempo inmemorial la agricultura práctica gran partido, pero nunca se ha hecho á la seguridad que ahora, y por la cual se ha llegado á hacer grandísimas cosechas en terreno antes absolutamente estéril, por enriquecerlo en nitrógeno, enterrando el altramuz en verde, que al par que es recurso químico de obtener cosechas, produce un efecto físico beneficioso por lo penetrante en profundidad de sus raíces, lo cual equivale á una especie de drenaje para airear el terreno, suministrando asimismo humedad á las raíces de las plantas que le siguen. El descubrimiento de Hellriegel ha recibido un grado de confirmación práctica tan universal y tan reconocido, que es una verdad definitiva de las que no se discuten, y cuantos se ocupan de las cuestiones agronómicas consideran la pérdida de este sabio como muy sensible para la Ciencia.

\* \*

**La exportación de vinos.** — Las cosechas poco abundantes de Francia ó Italia presentan probabilidades de que la exportación de vinos de España se aumente, dando una tregua á la mala situación de esta riqueza en nuestro país; pero no ha de suponerse estado definitivo el de una gran exportación constante; no debe nunca olvidarse que todos los países tienden, en bebidas alcohólicas, á aceptar las indígenas, y tan es así, que en España misma, en las provincias del Norte, donde la viña no se da tan bien como en el Centro y el Sur, se consume más sidra que vino; en Inglaterra y Alemania más cerveza que vino; en Escocia más whiskey que vino, etcétera. Transitoriamente pueden producirse desequilibrios anormales como los causados por la filoxera en Francia; pero es harto tardío y costoso el criar viñas para entusiasmarse por los estados transitorios. Si se agrega á esto que cada día serán más los países que puedan tomar parte en la exportación de vinos para el consumo del lujo y del capricho, creemos que en España tienen mucho más porvenir, como negocio, los vinos buenos de precios de fantasía, que los vinos baratos que consumen la multitud de países extranjeros en casos excepcionales, que pueden dar lugar á exportación por épocas relativamente cortas, comparadas al tiempo que se tarda en criar viñas y que entren en productos, superando en valor á los gastos de haberlas criado. Mientras nuestro país esté en déficit tan indebidamente en la producción cereal, creemos un mal cálculo, nacionalmente considerado, el contar demasiado con las ventajas de exportar vino de las clases comunes, y no ver las que tendrá permanentes el extinguir el déficit en el consumo de cereales.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 16 de Noviembre de 1895.

## UNA GRAN COLONIA AGRÍCOLA EN MÉJICO

La colonia agrícola mayor de Méjico es, sin duda, la de Tlahualilo, fundada por un asturiano, D. Juan Llanedo, de la que es también gran accionista é inspector de los trabajos otro asturiano, D. Feliciano Rodríguez. Sólo en los Estados Unidos se ponen en cultivo extensiones tan grandes como la de Tlahualilo, pues los terrenos utilizados en las Pampas para pastos no pueden considerarse como cultivados, aunque de esta índole hay fincas mayores que la iniciada por los asturianos con propósito de cultivarla totalmente y en regla. En Dakota, Estados Unidos, existe la célebre granja de Mr. Darampyle, que tiene roturados terrenos en cantidad comparable á los que aspiran á labrar los creadores de Tlahualilo.

Es verdaderamente atrevida la idea de estos señores de explotar como un solo negocio un terreno perfectamente llano de 26 leguas cuadradas de perimetro, y hasta dudariamos de si el plan sería realizable, á no ser porque, teniendo ya en cultivo y en gran producto la cuarta parte del terreno, no hay razón para dudar que los que han llegado á esto realicen el plan por completo, con tanta más razón, cuanto que, según parece, lo único que los detiene por ahora es la falta de brazos. Sin duda para vencer esta dificultad, los animosos asturianos á que nos referimos han deseado que se conozca en su país la explotación de que se ocupan para atraer emigrantes españoles, y especialmente asturianos, á los que atienden con particular solicitud.

De un colega de Asturias tomamos los interesantes datos que vamos á dar de la gran colonia de Tlahualilo. La Sociedad empezó por construir un canal de riego de 73 kilómetros de desarrollo con 800 kilómetros de acequias y zanjas transversales á lo largo del mismo. La población obrera se compone de 7.000 hombres, hallándose en constante crecimiento, como es natural, pues está muy bien atendida en cuanto á alojamientos, médicos, boticas, escuelas para la educación de los hijos y cuantos medios de bienestar se pueden proporcionar en una colonia agrícola.

Respecto á la fertilidad de los terrenos, un ingeniero americano que ha visitado la colonia, Mr. Mackie, dice de ella maravillas; pero nosotros tenemos nuestras ideas respecto á la fertilidad de los terrenos vírgenes, de que hablaremos más adelante en este mismo artículo. Por de pronto, consignamos que las cosechas del año actual en la colonia son del valor asombroso de un millón de pesos, obtenidas con un gasto de sólo 250.000, es decir, que la colonia produce una utilidad de 750.000 pesos que parece increíble.

Los principales componentes de esa gruesa suma del

valor de los productos son: 4.000.000 de libras de algodón que se estiman en 640.000 pesos, 15.000 cargas de trigo apreciadas en 120.000 pesos, 30.000 cargas de maíz de valor de 170.000 pesos, y con los pequeños productos de leguminosas, ferrerías y demás, se llega á la cuantiosa producción citada de valor de un millón de pesos. Da una idea de la magnitud de aquella explotación el decir que el número de arados que existen en ella es de 7.300, y las máquinas agrícolas de todas clases 900; y si esto dice mucho en cuanto á la grandeza de la finca, dice aún más en cuanto á los adelantos agrícolas que se aplican, pues no de otro modo se reuniría ese número de máquinas.

Tenemos, naturalmente, un especial gusto en hacernos cargo en nuestras columnas de la existencia de la mayor finca agrícola que existe explotada en Méjico, por encontrarse bajo la dirección de españoles, y porque lo sea además con las condiciones de practicarse una agricultura altamente progresiva; pero no es el darla á conocer nuestro único objeto al tratar del asunto. Nos proponemos lamentarnos de una idea, en nuestro juicio equivocada, que existe en nuestro país; se cree generalmente que una explotación agrícola no puede ser objeto de una Sociedad anónima con cuantiosos capitales, porque se tiene la idea falsa de que ésta produciría más caro que los particulares que atienden y manejan personalmente y en interés propio sus cultivos. Nosotros tenemos la creencia absolutamente contraria: creemos que el trigo más barato se produciría en España por una gran Sociedad anónima que lo produjera en una escala, si no tan grande como la de la colonia de Tlahualilo, proporcionada á las grandes extensiones reunidas que pudieran someterse á una sola dirección y administración en nuestro país.

Una Sociedad con grandes terrenos, con ingenieros agrónomos y mecánicos, talleres de reparación, laboratorios químicos y todos los accesorios correspondientes á una gran colonia agrícola con 2.000 ó 3.000 obreros, produciría el trigo, tal es nuestra creencia, á menos coste que ningún cultivo particular de España. Sostener lo contrario nos parece lo mismo que defender que puede transportar más barato el dueño de unos cuantos carros ó carretas ó el arriero que tiene una recua, que un ferrocarril con todos sus variados y complicados servicios y personal directivo y administrativo. Mientras se trate sólo de aplicar los recursos y medios de la agricultura antigua, los desconfiados de lo que pueden hacer las grandes colonias agrícolas para el cultivo cereal tendrán razón; pero la agricultura moderna cuenta con tales recursos; es más, exige la aplicación de tales medios, que se modifica radicalmente el problema del coste, y llega á la producción más barata, como los ferrocarriles

les han llegado al menor coste en los transportes. No se pueden comparar los terrenos vírgenes transatlánticos, de gran extensión y gran fertilidad acumulada, á terrenos en España de gran cabida; pero que deben considerarse reducidos á la mínima fertilidad natural ó poco menos. Aun teniendo esto en cuenta, es como creemos todavía que hay terrenos en España en los que se pueden intentar grandes colonias agrícolas que produzcan al mínimo sin llegar á las colosales dimensiones de Tlahualilo. La Isla Mayor y la Menor en la provincia de Sevilla, las marismas de Lebrija y Sanlúcar, la marisma Gallega, el coto de Oñana, las dehesas de Gatos, de Remuñana y Montañina y otras varias que conocemos en aquella comarca, son fincas de pastos que hoy no parecen aptas para colonias agrícolas, y lo son, sin embargo, dentro de los procedimientos modernos y teniendo en cuenta su escaso valor por hectárea.

No hablamos de otras fincas semejantes que, sin duda, hay en las provincias de Ciudad Real, Cuenca, Toledo, Teruel, Albacete, Badajoz, Cáceres, etc., porque no las conocemos sino como conjunto; pero seguramente se cuentan por centenares las colonias de 4 000 á 5 000 hectáreas que se pueden establecer en España para grandes resultados al capital. Elevar terrenos de valor de 200 á 300 pesetas ó menos por hectárea al valor de 2.000 y producir en ellos, sin embargo, trigo á razón de 10 pesetas de coste el quintal métrico, es una operación financiera que puede hacer la generación actual en España; pero si ésta no lo hace, seguramente lo hará alguna de las próximas muy cercana. Por decir esto hemos querido hablar hoy de la colonia agrícola de Tlahualilo en Méjico.

Concluiremos estos apuntes con una indicación de cómo entendemos la diferencia entre la fertilidad natural de los terrenos vírgenes y la artificial de los terrenos agotados ó cansados, como impropriamente se les llama. En los terrenos vírgenes, sin preocuparse de los abonos, se hacen fácilmente cosechas de trigo de 12 á 15 quintales métricos por hectárea, y este estado dura muchos años á veces, aunque siempre decreciendo; pero nunca se hacen en ellos cosechas normales de 30 ó 40 quintales. En cambio, por la fertilización artificial se producen, en los terrenos europeos bien cultivados, indefinidamente, cosechas de 24 á 30 quintales, y que en casos determinados pueden llegar á 40 y sostenerse mientras no se descuida el abonarlos; pero si se tiene en cuenta que los terrenos de España fertilizados artificialmente tienen más cerca los mercados consumidores; si se tiene en cuenta que la mano de obra aquí es más abundante y más barata, nosotros creemos que los españoles debemos preocuparnos más del cultivo de terrenos esterilizados que pueden enriquecerse, que de favorecer la emigración para que los emigrantes produzcan en los terrenos vírgenes de fecundidad natural. Es puramente una cuestión de valor de los terrenos empobrecidos ó naturalmente pobres enclavados en nuestra patria. J. G. H.

**Los tranvías de Zaragoza.** — Los tranvías de Zaragoza, que pertenecían á una Sociedad que no ha sabido explotarlos, han sido adquiridos por una Compañía belga, que paga á los accionistas primitivos el 55 por 100 del capital nominal. No deja de ser curioso que mientras una Sociedad española se estanca y no puede seguir, venga una Sociedad extranjera á tomar el negocio, seguramente en la creencia de que hará, cuando

menos, 6 por 100 al año sobre el capital, mientras que la nacional no sabía ni aun sacar lo bastante para seguir el negocio. Esto demuestra que no es sólo capital lo que falta en España para muchos negocios, sino inteligencia y trabajo. El capital para los tranvías de Zaragoza lo hubo, y si no se podía sacar 6 por 100, se debía haber podido sacar 4, ó 3; pero explotar con pérdida cuando los belgas explotarán con utilidades, no se explica sino por mal manejo. Naturalmente, queda ahora que demostrar que los belgas saben ganar explotando los tranvías de Zaragoza; pero esto nos parece indudable.

### EL ALUMBRADO EN LA VÍA PÚBLICA

Pocas cuestiones de Ingeniería municipal despiertan tanto interés como el alumbrado de la vía pública, y á fe que se reconoce con cuánta razón cuando se pasa alguna temporada en los pueblos pequeños, en que se carece absolutamente de él y se sufre toda la molestia de andar de noche por calles oscuras y de mal piso. Desde ese extremo de carencia absoluta del alumbrado hasta la abundancia relativa de luz de las grandes capitales en ciertas calles, en las cuales, á la costeada por los Municipios, se agrega á ciertas horas la de los establecimientos comerciales al exterior, hay una graduación muy pronunciada. Cuando se trata de los alumbrados del interior, nosotros tenemos nuestro juicio bien formado respecto á lo que es el alumbrado perfecto. Consideramos éste el que sea suficiente y se encuentre tan bien distribuido para que en cualquier parte del local se pueda leer con toda facilidad. Este alumbrado es hasta más perfecto que el natural, pues rara es la pieza de un edificio en que hay suficiente luz en toda ella para leer, y desde luego existe la diferencia de comodidad relativa de hacerlo cerca ó lejos de las ventanas y balcones.

El alumbrado del interior á que llamamos perfecto no es sólo ideal, sino que está realizado en todas las casas particulares en que se vive con lujo, en los teatros y en otros muchos edificios públicos. El tener que ir á buscar un sitio de más luz que otro en una pieza está ya reservado para los que viven modestamente y tienen necesidad de nivelar el presupuesto de gastos ó ingresos, ó los que le dan importancia á acumular, aunque sea á costa de privaciones ó de negarse comodidades. No es ninguna extravagancia censurable para el que puede hacerlo, el llegar al estado ideal del buen alumbrado que, como decimos, consiste en tener luz para leer en todos los rincones de una pieza.

Pero si la medida del alumbrado perfecto en el interior es relativamente fácil de llenar, por lo que hace al perfecto al exterior, se está sumamente lejos de alcanzar la perfección; ni siquiera hay hasta ahora caso alguno de realizarlo sino en muy pequeña escala. El alumbrado ideal de las calles de una población debe ser que en una altura de 15 metros desde el suelo exista próximamente la misma luz media que si fuera de día. Para darse cuenta de lo que esto significa, se pueden tomar los siguientes puntos de comparación con respecto á la unidad llamada *Lux*, que es la equivalente al alumbrado que la bujía típica produce sobre 1 metro cuadrado, ó lo que es lo mismo, la luz que un foco produce normalmente á 1 metro.

Conocida ya esta unidad luz, tenemos los puntos de comparación siguientes:

La luna llena produce un alumbrado de	1 1/2 á 2	<i>Lux</i> .
El farol ordinario de . . . . .	0,12	
El farol regenerador. . . . .	1,29	
Las lámparas de arco . . . . .	2 á 3,50	
La mínima iluminación para leer con la luz del día equivale á . . . . .	50	
Los rayos del sol alumbrando normalmente equivalen á . . . . .	70 á 100	

Se ve, pues, que donde se pone hoy una lámpara de arco voltaico, deberían ponerse de 20 á 25 para llegar á la luz del día. No hay, pues, necesidad de decir que por el pronto se debe considerar fuera de toda posibilidad práctica el llegar al alumbrado ideal en la vía pública; pero si de ése tenemos que considerarnos tan lejos, por más que siempre se vaya con tendencia á él, resulta, en cambio, imperdonable el que se emplee el farol ordinario en población alguna en que el alumbrado se encuentre á cargo de personas técnicas ó influido por ellas, pues no hay asomo de razón, dado un gasto determinado, en no sacar de ese gasto todo el partido posible.

Este Madrid, que está á oscuras y que gasta lo bastante en alumbrado para darnos cinco ó seis veces más luz; ese Cádiz, alumbrando sus calles con lámparas eléctricas incandescentes como una población de tercer orden, en vez de hacerlo con lámparas eléctricas de arco, ó con las de gas Aiter ó Denayrouse, que tan indicadas están para allí, son demostraciones de lo que tardan en llegar hasta los concejales las noticias sobre puntos en que debieran poner gran empeño en estar al día. Bien sabemos que al cabo les llegan los informes necesarios y con más ó menos repugnancia aceptan lo nuevo; pero entre tanto, no deja de ser terrible que hayamos de pasar algunos años tan mal alumbrados ó haciendo modificaciones tan desacertadas é importunas como la de las calles del Arenal y Alcalá, cuando ya es tan conocido lo que aventaja á lo hecho. No es esta generación la que llegará á tener las calles de noche tan claras como de día; pero sin duda ninguna las repetidas mejoras en ese sentido no habrán de cesar hasta que no se consiga el fin en ciertas calles y ciertas poblaciones, así como en ciertos espacios cerrados se ha llegado ya al alumbrado absolutamente perfecto en cuanto á cantidad de luz. No pedimos al Ayuntamiento de Madrid, por ahora, que gaste más en alumbrado: hay demasiadas necesidades atendidas en esta capital para pedir esto; pero reclamar que dé en la vía pública el máximo de luz que se pueda tener con el dinero que se gasta, no nos parece que es pedir demasiado. J. G. H.

\*\*

**El tranvía de Segovia á la Granja.** — Por una Real orden se conceden dos años de prórroga al concesionario del tranvía de Segovia á la Granja. Suponemos que se trata de una persona de mucha influencia, porque es absurdo que un tranvía que se puede instalar en dos meses se deje en manos de quien no ha tenido bastante con dos años para hacerlo. Esto lo que quiere decir es que el concesionario es persona sin medios y sin influencia para buscarlos y que se le deja en aptitud de pasarse otros dos años buscando á quien sacarle una prima por el hecho de disponer de esa insignificante concesión. Ya era tiempo de que hubiera más formalidad de parte del Gobierno en las cuestiones de tranvías y ferrocarriles, y en casos como éste no se debiera dar la prórroga si no estaba ampliamente demostrado que ésta hacía falta sólo para la materialidad de construir la línea, pero de ningún modo exponiéndose á que siguiera sin

hacerse. En el caso de que se trata hay dos razones para negar la prórroga: la primera, que ésa es una línea que debe ser eléctrica y no de vapor ni por caballerías; la otra, que es una línea que se puede servir perfectamente por los carruajes de vapor sobre carreteras con mucho menos capital del que representa el tranvía, cuyas tarifas serán mayores que las que puede hacer un tren Scotte en la carretera.

### NUEVA FABRICACIÓN DEL SUPERFOSFATO DE CAL

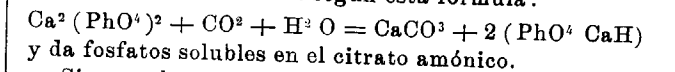
El superfosfato de cal se obtiene actualmente tratando los fosfatos naturales, el guano ó los huesos por los ácidos sulfúrico ó clorhídrico. En esta operación se forma fosfato monobásico de cal, soluble en el agua, ó fosfato bibásico, soluble en el citrato amónico. En estas condiciones, el ácido fosfórico de los fosfatos resulta asimilable por las plantas.

Los Sres. E. Leybold y F. Heederda Wülfrath acaban de tomar patente, en Alemania y otros países, por un nuevo procedimiento de fabricación de los superfosfatos sin ácido sulfúrico. Estos autores han encontrado que la disolución de las materias fosfatadas se verifica de una manera más sencilla y racional empleando el ácido carbónico en vez del sulfúrico. Este procedimiento permite además transformar en superfosfatos los fosfatos que no podían transformarse en solubles y asimilables por el método actual, á causa de su gran dosis de cal viva.

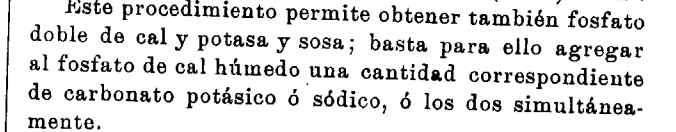
He aquí la descripción que da la *Deutsche Land Presse* del nuevo procedimiento, capaz, según los inventores, de suministrar á la Agricultura un abono fosfatado soluble, barato y susceptible de reemplazar á las escorias, cuyo precio no cesa de aumentar.

Se calienta á unos 100° C. el fosfato que hay que tratar, simplemente humedecido con agua y extendido en capas delgadas en una serie de cámaras estrechas muy desarrolladas, recorridas por una corriente continua de ácido carbónico, que puede tomarse del hogar: convendrá también hacer llegar vapor de agua.

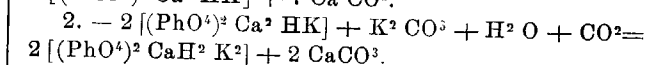
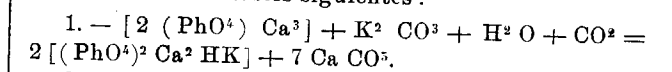
La reacción se realiza según esta fórmula:



Si se prolonga la operación, el hidrógeno se sustituye á una cantidad mayor de cal y se obtiene superfosfato soluble en agua, conforme indica la ecuación:



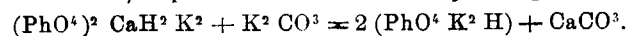
Si, por ejemplo, se agrega carbonato potásico, se obtendrán las sales dobles siguientes:



La sal doble así obtenida,  $(\text{PhO}^4)^2 \text{Ca}^2 \text{HK}$ , es hasta superior al fosfato precipitado desde el punto de vista de la solubilidad, de la asimilación por las plantas.

La otra sal doble,  $(\text{PhO}^4)^2 \text{CaH}^2 \text{K}^2$ , es soluble en el agua y corresponde al superfosfato, al cual es igualmente superior por la potasa que encierra.

Precipitando por el carbonato potásico la cal de esta sal última, se puede obtener fosfato de potasa puro:



Pueden emplearse también las sales dobles de magnesia, sodio, potasio y calcio. Obrar principalmente por su álcali.

Si se quiere obtener *directamente* por este procedimiento un abono nitrogenado, se empieza por disolver materias orgánicas nitrogenadas, crines, pezuñas, cuernos, pieles, residuos de lana y de mataderos, en carbonatos alcalinos adicionados de cal cáustica (ó de álcalis cáusticos solos), teniendo cuidado de recoger por los ácidos el nitrógeno que pudiera desprenderse en forma de amoníaco.

Á la disolución así obtenida se le agregan los fosfatos bien pulverizados y se trata la mezcla por el ácido carbónico, como antes se dijo. El ácido carbónico del horno de reacción transforma los álcalis cáusticos existentes y la cal cáustica en carbonatos alcalinos y de cal, y la disolución continúa como antes.

La transformación del ácido fosfórico de los fosfatos en ácido fosfórico soluble en el agua se opera en el suelo, por este medio, con mayor rapidez y facilidad, porque las partículas de fosfato están más aisladas y son, por lo tanto, más susceptibles de ser atacadas por los ácidos.

\*\*

**El alcalde de Sevilla.** — Sevilla, la gran capital de Andalucía, pasa por una época de una administración municipal que debe ser útil y fecunda. Nombrado alcalde el Sr. Rodríguez Rivas, persona de posición independiente y de absoluta buena fe, y contando con un cierto número de concejales en el mismo caso que él, todo hace presumir que no serán posibles los abusos escandalosos contra los intereses generales de otras épocas y otras Corporaciones, la de Madrid inclusive. Nosotros, que confiamos más, para el bien de la buena administración municipal, en la buena fe y buena intención, que en las notabilidades de capacidad, creemos á Sevilla en época de bonanza aun sin que conozcamos otras condiciones personales del Sr. Rodríguez Rivas que las que dejamos mencionadas de independencia, juventud y buena fe, á las que pueden estar unidas todas las demás de energía, inteligencia, etc. El alcalde de Sevilla viene á Madrid á gestionar obras públicas para Sevilla, tan importantes unas para su seguridad como es la defensa contra las inundaciones, y otras necesarias para la higiene y ornato, como la construcción de cuarteles en las afueras en sustitución de los actuales, tan mal emplazados. Por lejos que se encuentren nuestras opiniones personales de las aceptadas por la generalidad respecto á las causas de las inundaciones, cada vez más frecuentes en Sevilla, y respecto á los correctivos posibles, comprendemos que, estando el alcalde de acuerdo con la opinión general, hará un gran bien si consigue se lleve á cabo lo propuesto, siquiera para que, después de hacerlo, se reconozca su ineficacia. Entonces se estará más cerca de poner el dedo en la llaga.

\*\*

**Los velocípedos en Bélgica.** — El Gobierno belga ha mandado construir una carretera especial para los velocipedistas entre Nemours y Bruselas, y que será la cuarta de la especie que existirá. Las tres primeras se explotan ya. No deja de ser interesante el que se haga

lo que parece tan razonable, una vez que se generaliza tanto el uso de las bicicletas; pero para nosotros el hecho de las carreteras especiales para ellas ofrece un horizonte mucho más lato, y creemos que el siglo que viene verá los caminos especiales para los carruajes sin caballos. Es evidente que el mejor tipo de piso para carruajes mecánicos sería absolutamente impropio para los arrastrados por animales, y desde que se inicia el construir carreteras especiales para los velocípedos, ya vemos que con poca extensión se va á la idea de trazar los caminos peculiares á los coches sin caballos. No sabemos cuál será el tipo de aquéllos, pero por de pronto hay que reconocer que mientras no se generalicen los vehículos mecánicos éstos habrán de apropiarse á las carreteras que existen. Detrás vendrá el otro período de hacer los mejores pisos en calles y caminos para los mejores tipos de carruajes automóviles. Celebramos entretanto la progresiva iniciativa de Bélgica de construir carreteras para los velocípedos de pedal.

\*\*

**Alumbrado eléctrico en tranvías.** — Los carruajes de los tranvías metropolitanos del Norte en Londres están alumbrados por la electricidad, y tan bien alumbrados que se nota un aumento de ingresos en las horas de la noche, atribuible á la complacencia que el público muestra por ir en un carruaje alumbrado, en el cual se puede leer en cualquier lugar del mismo que se ocupe. Hay una razón fuerte para alumbrar eléctricamente los carruajes de tranvía en Madrid. Pagando la electricidad al precio de las horas del día de la Madriña, esto es, á 0,50 por 1.000 watts, el alumbrado eléctrico costará poco más de la mitad que el de petróleo, y hasta creemos que dará menos que hacer.

\*\*

**Gran instalación de lámparas de gas incandescentes.** — La gran Compañía ferroviaria de Francia, de París, Lyon, Mediterráneo, ha instalado nada menos que 4 500 lámparas de gas incandescentes. Es una prueba más de la baratura de esta luz. Los que más práctica tienen del empleo en grande de estos mecheros para alumbrado de la vía pública, recomiendan que se emplee en ellos la llamita permanente, pues muchas de las roturas que ocurren en los manguitos dependen de la precipitación y descuidos al encenderlos; con la llamita permanente, con sólo abrir la llave se tiene luz. En Inglaterra se extiende también mucho el empleo del alumbrado incandescente en la vía pública. En Madrid, ni aun como ensayo, y sin embargo, se puede multiplicar el alumbrado público por cuatro sin aumento de gasto.

\*\*

**Importaciones extranjeras de productos agrícolas.** — Según las estadísticas oficiales, en los nueve primeros meses del corriente año natural se han importado en España:

	Quinta. métr.
Trigo. . . . .	1.747.024
Harina. . . . .	18.907
Los demás cereales. . . . .	58.947
Legumbres secas. . . . .	140.758
Simientes oleaginosas. . . . .	243.835
Queso. . . . .	9.146
Almidón. . . . .	16.311
Féculas. . . . .	82.948

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 24 de Noviembre de 1895.

## EL PAN BARATO

### IV

Exponíamos en nuestro artículo anterior un sistema de cultivo intensivo en secano de cereales y leguminosas, que sustituyendo al de cereales y barbecho, hoy generalizado en España, produce, sin más aumento que un pequeño capital empleado en abonos químico-minerales (á los que dedicaremos capítulo aparte, indicando las primeras materias á mezclar, para que sea más fácil y menos expuesta á engaño su utilización para el labrador más rutinario), el consiguiente á la mayor cantidad de semilla sembrada y mayor recolección, los resultados siguientes:

1.º Producir — por lo menos — igual cantidad de trigo que la que se obtiene por el de cereales y barbecho.

2.º Ganado en estabulación, en la proporción de 30 kilogramos de carne por hectárea, cifra que, multiplicada por 5.500.000 hectáreas dedicadas al cultivo de cereales en la Península española, representa 165.000.000 de kilogramos de aquel precioso artículo de consumo, y que viene á aumentar el producido hoy por los pastos naturales y los rastrojos.

3.º Que el precio del kilogramo de trigo con todo gasto no puede exceder de 10 á 12 céntimos de peseta, y, por lo tanto, el de la fanega de 43 kilogramos de 4,30 á 5,16 pesetas.

4.º Que moviliza el capital circulante ó de explotación en la misma relación que en otra cualquiera industria, y

5.º Que siendo el ya indicado sistema de cultivo de cereales y barbecho, en el año 1895 que corre, una nota discordante en la civilización moderna y un absurdo en el progreso de los pueblos, es preciso que desaparezca, por cuantos medios se alcancen á los amantes de su patria y del progreso de la misma, sustituido por cualquiera otro que indique dicho progreso.

Y para que la protesta formulada tenga el valor que da la profunda convicción para anatematizar aquel mal, origen de todos los males que aquejan á nuestro país, presentaremos su descripción y resultados.

Suponiendo una explotación de 100 hectáreas de terreno, ésta se divide, bajo dicho sistema de cultivo de cereales y barbecho, en dos partes iguales — llamadas hojas —; la una sembrada de trigo, cebada ó avena, y la otra de barbecho.

El trigo que se obtiene por este sistema de cultivo no resulta caro, como se comprueba por los gastos é ingresos siguientes en una hectárea de terreno de segunda clase, sembrada de dicho cereal.

GASTOS		Pesetas.
Labores de preparación y siembra. . . . .		47,00
Simiente: 3 fanegas á 8,50 una. . . . .		25,50
Monda y escardo. . . . .		10,75
Siega. . . . .		17,50
Acarreo, trilla, limpia y entroje. . . . .		25,00
Gastos de aperos, de labranza y accesorios. . . . .		10,00
Contribución territorial. . . . .		14,48
— de ganadería y consumos. . . . .		8,70
<b>Total. . . . .</b>		<b>158,93</b>

### INGRESOS

21 fanegas de trigo á 8,50 pesetas una (9,08 quintales métricos á 19,77 pesetas uno). . . . .	178,50
18,80 quintales métricos de paja á 2 pesetas uno. . . . .	27,60
Valor de la rastrojera. . . . .	1,00

<b>Total. . . . .</b>	<b>207,10</b>
Importan los gastos. . . . .	158,93

<b>Beneficio líquido. . . . .</b>	<b>48,17</b>
-----------------------------------	--------------

Como por este sistema de cultivo no se explota más que la mitad del terreno que se trabaja, el verdadero beneficio líquido de una hectárea, de las 100 que suponemos, es de ¡¡24,08 pesetas!! resultando la fanega de trigo, deducidos de los gastos el valor de la paja y rastrojera, á 6,20 pesetas, y el quintal métrico á 14,42 pesetas; y en la venta, suponiendo sea á 8,50 pesetas, un 40 por 100 de aumento sobre el coste.

Se ha hecho caso omiso, al determinar en la cuenta anterior el coste del trigo producido, de los abonos, porque éstos sólo gravan el de la cebada ó avena producida, las cuales vienen á ocupar, de las 50 hectáreas sembradas cada año y vez, ¡5!; pues sólo se obtienen de 180 á 200 carros (equivalentes al mismo número de metros cúbicos) producidos por cuatro yuntas de mulas — ganado generalmente empleado en la indicada explotación de 100 hectáreas —, resultando que cada ¡¡veinte años!! viene á restituirse al terreno los elementos asimilables á las plantas que las cosechas quitan, más bien dicho: con este sistema de cultivo se obtienen cosechas exclusivamente con lo que la tierra tiene y la atmósfera da, primitivos manantiales de producción de aquélla; y menos mal si éstos fuesen inagotables; pero como, por desgracia, no lo son, de aquí la incansante queja de los pueblos, que por causas ó concausas lo siguen; y si se añade que tal situación está latente por el aferramiento en no querer progresar, encontrando la causa de la exigua producción de la tierra en los aranceles y tributos, el mal es aún mayor.

En auxilio de este sistema de cultivo, aunque insignificante, pues sólo el 10 por 100 de los agricultores lo pueden seguir, viene el ganado, en general lanar, man-

tenido en el término municipal con los rastros y barbechos, y el trashumante; y los que pueden poseerlo, á pesar del mayor tributo, suelen obtener doble y hasta triple producto por hectárea, tanto porque resulta mayor beneficio de la mayor cantidad de cebada producida, como porque se recolectan de 30 á 40 fanegas de trigo por hectárea — de 12,90 á 17,20 quintales métricos —, sin aumento de gastos, pues suele resultar dicho abono un beneficio líquido del ganado.

Algunos agricultores que no siguen este sistema de cultivo en su pureza, suelen sembrar, después de cebada, habas ó algarrobas; otros después del trigo, quedando menos extensión de terreno de barbecho; mas esta variación viene, á la larga, á dar resultados contraproducentes, pues, en primer lugar, la cantidad de trigo recolectada baja á 10 ó 12 fanegas por hectárea — 4,30 á 5,16 quintales métricos —, y en segundo lugar, la producción de algarrobas, garbanzos, guisantes, etc., es tan exigua, que no indemniza la variación indicada.

Así sucede que en el año actual vale la fanega de algarroba de 40 kilogramos de 24 á 26 reales — 6 pesetas á 6,50 — y la de trigo de 43 kilogramos, 8 á 8,50, que, calculados los elementos nutritivos de una y otra, resulta que el kilogramo de trigo para alimento del ganado en lugar de la algarroba, es infinitamente más barato que ésta, consecuencia, por lo tanto, de la no conveniencia de aquella variación.

Se deduce, pues, de lo expuesto, que el sistema descrito de cereales y barbecho no indemniza en modo alguno los trabajos del agricultor.

Considerado desde otro punto de vista, sus consecuencias son aún más funestas, pues no asegura la subsistencia de los pueblos. En efecto; si la Naturaleza nos envía un año de malísima cosecha, ó varios de mediana, ¿cómo obtener el pan y la carne, base de la alimentación de aquéllos, pues este sistema no permite más que el ganado estrictamente necesario para labrar el terreno? Si, por el contrario, se obtienen varias cosechas sucesivas abundantes, los precios bajan, y el labrador, que no tiene otro recurso para indemnizarse de su trabajo que la venta del grano, efectúa ésta á precios tan bajos que no remuneran en modo alguno aquél.

Mas á estos hechos patentes oponen los siguientes argumentos los empíricos:

El primero, que la tierra tiene necesidad de descanso, absurdo inconcebible con sólo fijarse en que un terreno abandonado se cubre inmediatamente de hierbas, las que van ganando en mejora á medida que tienen más fecha; que las avenas improductivas con el barbecho adquieren cierto grado de fertilidad en cuanto se las deja abandonadas, pruebas evidentes de que la tierra no descansa jamás; estos hechos, sin recurrir á la ciencia, que evidencia que el ácido carbónico y el ázoe contenidos en la atmósfera lo absorben las plantas por las partes verdes de sus hojas, y como dichas plantas en el barbecho no existen, se priva á la tierra con éste de los más preciosos elementos asimilables á las mismas.

El segundo es que, sin barbechos, no puede mantenerse el exiguo ganado, que más bien merodea por los barbechos, que se alimenta. Pues, ¿cuánto mejor es producir en ese barbecho plantas leguminosas, que bien enterradas en verde, ó ya recogiendo sus semillas, alimentasen el ganado en el establo?

El tercero es que, suprimido el barbecho, cualquiera otro cultivo acarrearía demasiado trabajo en ciertas

épocas, y en otras no se sabría qué hacer de las yuntas, razón que tendría valor si no se observase que en el cultivo intensivo ya descrito ú otro cualquiera, sobre la base de cereales y leguminosas de otoño y primavera, es preciso no perder un momento para tener preparada y sembrada la tierra y distribuidos los abonos hasta la recolección de los frutos.

El cuarto es que el trigo recolectado siempre resulta sucio por preceder á su siembra las leguminosas de habas, arveja negra ó algarroba, de las que, por mucho cuidado que se tenga al segarlas, siempre queda alguna que viene envuelta con el trigo, dificultad que han vencido los países que no conocen el barbecho, inventando la criba Marot.

El quinto es que el trigo obtenido por medio del barbecho es mejor que el del cultivo intensivo, razón anulada, por desgracia, pues cuesta caro á España mientras tenga que importar los trigos de gran gluten exigidos por la fabricación de harina por medio de cilindros, si no se prescinde de tan desgraciado como vetusto sistema de producir, que no se concibe sino en los países en que faltan capitales, ganado ó estiércoles, y aun en este caso, preferible sería abandonar la mitad del terreno al cultivo y dedicar el resto al intensivo, como han hecho los países que van á la cabeza de la civilización, y poco á poco cultivarlo todo sobre la base de este último sistema.

LUIS ROBLES,  
Oficial de Administración Militar.

## EL TRANVÍA DE MADRID A LEGANÉS

El tranvía de Madrid á Leganés, que había sido uno de los negocios más desgraciados de la especie, después que fué alcalde el Sr. Rodríguez San Pedro, á cuya influencia, para servir intereses que le estaban encomendados como letrado, se debió el que se le permitiera llegar á la Puerta del Sol, se había convertido en un negocio pingüe, y según nuestras noticias estaba dando un excelente resultado en todas sus secciones, y muy particularmente en la primera hasta la Fuentecilla. La propiedad de la línea parece ser de la Compañía General Española de Tranvías, pero tenemos entendido que hoy es propiedad particular de D. Ventura Muñoz, quien previendo, sin duda, que en época muy cercana había de ser forzoso pasar á la tracción eléctrica, había decidido renovar la vía, sustituyendo por buenos carriles de acero que se prestaran á la tracción eléctrica, los antiguos de hierro con que se estableció la línea.

La Compañía ha tenido la desgracia de que un incendio terrible haya destruido, en la madrugada del 16 de Noviembre, sus cocheras, establecidas en el sitio llamado los Mataderos, quemándose 40 coches de los 44 que poseía; esto es, la Empresa se ha quedado sin cocheras y sin material móvil, habiendo salvado el gran número de mulas que había en las cuadras. Según parece, sólo estaba asegurado el material por la mitad de su valor. Grande, como será, el perjuicio de privarse por mucho tiempo de la explotación de su línea en condiciones normales, puede tener una compensación algo lejana pero muy positiva, si, con motivo del incendio, se decide de una vez á explotar la línea con material eléctrico, lo cual será un alivio á sus quebrantos.

El tranvía de Leganés, por sus condiciones especia-

les de pendientes, tarda algo más de una hora en un trayecto que se debe hacer en la mitad del tiempo con la tracción eléctrica, pues aparte de la facilidad de llegar á la velocidad de 16 kilómetros en toda la parte del camino poco concurrido, la ventaja de subir aun las mayores y más prolongadas pendientes de ella á la velocidad de 12 kilómetros, es razón para que no haya duda de hacer el recorrido completo en la mitad del tiempo. Fácil es calcular cuánto aumentarán los ingresos de la línea cuando haga desaparecer todos los otros vehículos que en más ó menos grado le quitan algún tráfico; y seguramente cuando gane tanto tiempo á la tracción de sangre por carretera, no quedará en esas carreras ni un solo vehículo explotado por asientos.

Creemos, pues, que ha llegado el momento de no titubear en establecer la tracción eléctrica, y estamos seguros de que si en la Empresa hay inteligencia y previsión, se decidirá por ella con toda la actividad que su situación actual exige.

La Empresa tiene, sin embargo, un período muy difícil que atravesar, y es el que media entre su estado actual y el de poder contar con la tracción eléctrica: vamos, por esto, á apuntar lo que haríamos en su caso, por si puede serle útil á la Empresa y al mismo tiempo hacer menos sensible al público el trastorno en el servicio que causa el incendio. Puesto que la Empresa ha salvado las mulas, es de creer que las demás Empresas de Tranvías le presten el auxilio de arrendarle las jardineras hasta la época en que las necesiten para el servicio de verano, y los pasajeros del tranvía de Leganés durante este invierno habrán de resignarse á ir en los carruajes tan estimados en la estación calurosa; pero esto, después de todo, no es un sacrificio extraordinario, puesto que hay muchos que en invierno y verano van en carruajes descubiertos; no es, seguramente, para todos lo más cómodo, pero peor es no tener servicio de coches por asientos ó tener que pagarlos al doble ó al triple.

El recurso de arrendar las jardineras de las otras Empresas no salva la dificultad sino de aquí á fin de Mayo, y para entonces será imposible contar todavía con la electricidad, que tardará lo menos año y medio; por lo tanto, hay que buscar otro recurso para salvar el resto del plazo hasta poder hacer la tracción eléctrica. Nosotros creemos que lo mejor que puede hacer la Empresa es pedir cinco ó seis trenes Scotte de vapor, para carretera, y como cada uno puede transportar 52 personas y también harán el trayecto en la mitad del tiempo, esos trenes pueden dar el servicio con viajes cada hora á Leganés y cada media hora á Carabanchel, y desquitarán por completo todo su valor antes de que el tranvía eléctrico quede listo, pudiendo venderse con facilidad después.

Cada tren Scotte cuesta en Francia 20.000 francos, y con cambio, derechos y gastos, es muy posible que lleguen á costar en Madrid 28.000 pesetas, si no es que por un pedido importante, como el de seis trenes, se consigue una buena rebaja en el precio. Suponemos que las Empresas electricistas se moverán activísimamente para ver quién se lleva la instalación eléctrica de Carabanchel, que es, por ahora, una de las más importantes de España, pues si como tracción animal representaba 44 coches, con el aumento de movimiento que produce la tracción eléctrica, y más en este caso, de seguro se trata de un negocio de 100 coches, además de la necesi-

dad de mucha fuerza por las pendientes y de mucha velocidad por la índole de la explotación.

Tenemos entendido que el proyecto de la Compañía era establecer la tracción eléctrica sólo desde la Puerta de Toledo; pero esto, evidentemente, sería un error, pues uno de los trayectos en que más falta hace es para la subida de la calle de este nombre.

## LOS CABALLOS AMERICANOS EN FRANCIA

No hace tantos años que los americanos venían á comprar caballos á Europa, como compraban carriles y otros muchos productos; pero las circunstancias han cambiado tanto, que hay una verdadera alarma entre los criadores franceses en vista de que llegan un día y otro partidas de caballos americanos á los puertos franceses, que se venden muy por debajo de los precios á que pueden hacerlo los criadores del país. Los caballos americanos se importan de edad de cinco años, vienen domados y son de muy buenas cualidades para engancharlos en los carruajes ligeros, por más que son también muy útiles como caballos de silla; son airosos tanto en el tiro como montados y muy buenos trotones.

En la Sociedad de Agricultura de Francia se ha tratado de la concurrencia que pueden hacer á los caballos franceses, dado el bajo precio á que se venden; pero nosotros creemos que la alarma es infundada, pues la importación depende de un estado anormal que cesará. La rapidez con que se han desarrollado en los Estados Unidos los tranvías eléctricos, ha alterado sensiblemente el mercado de caballos de tiro, y hay tanto desnivel entre los que se producen y la demanda, que por de pronto se encuentra un sobrante de animales de tres y cuatro años á los cuales ha de darse salida á cualquier precio; pero lo más probable es que de aquí en adelante disminuya esa producción, pues no puede ser negocio normal el criar y domar caballos para vender en Europa al precio que se hace hoy. Pronto descubrirán los americanos que pueden aplicar mejor sus tierras y su energía que no para sostener hacia Europa la exportación de caballos como negocio permanente. Esto sin contar que al cabo se han de sentir también en el Viejo Mundo, en el empleo de caballos, los efectos de los tranvías eléctricos y los vehículos mecánicos.

Nos parece que estamos oyendo á los criadores de la raza caballar de nuestro país decir que eso no sucederá nunca y que cada vez se emplearán más caballos. También decían los gasistas en España que no tenían miedo al alumbrado eléctrico, y las acciones del Gas de Madrid, que estaban á 640 francos, se venden hoy á 120, y por más que en ello haya alguna culpa de mal manejo de la Compañía, lo imputable al alumbrado eléctrico es lo que ha cambiado esencialmente la situación, porque los mismos malos principios con que se maneja ahora el negocio se aplicaban antes.

Hasta ahora no creemos que los caballos americanos domados hayan llegado á España en número apreciable ni directamente. Tal vez, si hay algunos, hayan venido por Francia y sin origen conocido.

\* \*

Alumbrados eléctricos. — El de Guadalajara, de que se viene hablando como hecho desde hace varios años, se asegura ahora que ha sido contratado con el auxiliar facultativo de Minas D. Felipe Mora. El alum-



brado público constará de 300 lámparas de 16 bujías, y aunque se instala un motor de vapor de 100 caballos, se espera más adelante poder emplear la fuerza hidráulica, al menos en parte.

El alumbrado de Novelda y Aspe se espera pueda empezar á funcionar antes de fin de año.

En medio de las muchas poblaciones de segundo orden que cada día se deciden por el alumbrado eléctrico, todavía quedan muchas pequeñas que habrán de llegar á él. Se necesita que haya en el país muchos electricistas que puedan aceptar posiciones de 3 pesetas al día en su localidad y que sean capaces de hacerse cargo de pequeñas centrales de 200 ó 300 lámparas. Se necesita además que en algunos casos se aprovechen leñas de los montes públicos que cuesten 2 reales el quintal métrico, á lo sumo, al pie de las calderas; éstas deben instalarse en el monte mismo, y lo que se transporte sea la corriente; y, por último, se necesita que en las poblaciones que se presten á ello y hayan de tener centrales de 100 lámparas ó menos, se hagan las instalaciones con molinos de viento y acumuladores. Estas centrales mínimas creemos debiera constituir la especialidad de alguna de las muchas casas que se ocupan en España de vender é instalar material eléctrico.

Nuestro deseo de desterrar por completo el petróleo para el alumbrado se funda en el afán de que se pueda aplicar á los motores, lo cual no sucederá sino cuando deje de ser un ingreso arancelario cuantioso y tras ello se fijen los ministros de Hacienda en la atrocidad del derecho establecido, que quintuplica el valor del petróleo. El deseo de traer este utilísimo agente motor á su precio natural es lo que nos hace mirar con especial predilección las centrales mínimas de electricidad, que puedan dar luz más barata que la que se produce hoy con el petróleo, recargado tan artificial é inconvenientemente de valor por los derechos, algo en favor de la Hacienda y mucho en favor de contrabandistas y matuteros, y todos contra el consumidor y contra los progresos. Los motores de petróleo, á condición de que éste sea barato, tienen un gran porvenir, y ya se vislumbra en los países adelantados su inmenso interés en las explotaciones agrícolas; pero para tales usos, en España, sólo debe estar recargado con un derecho de importación de 5 por 100 y otro tanto, á lo sumo, por derechos de consumo. Todo lo demás es un exceso, contrario al progreso de la riqueza pública.

\*\*

#### El capital de la Sociedad General de Electricidad de Berlín y el de sus creaciones.

	Pesetas.
Sociedad central: Acciones liberadas . . . . .	25.000.000
Obligaciones . . . . .	6.250.000
Reservas . . . . .	6.912.500
Sociedades aliadas (fundadas por ella):	
Fábrica de acumuladores de Hagen . . . . .	5.625.000
Fábrica de bronce (antes Spinn é hijos) . . . . .	1.255.000
Compañía General de } Acciones . . . . .	3.750.000
tranvías de Berlín. } Obligaciones . . . . .	3.750.000
Fábrica de aluminio Neuhausen (capital, 40 por 100 desembolsado) . . . . .	12.500.000
Talleres eléctricos de Berlín. } Acciones . . . . .	11.250.000
Compañía General Madrileña de Electricidad. } Obligaciones . . . . .	10.000.000
Fábrica de electricidad, Hamburgo . . . . .	5.000.000
Tranvías de Breslau . . . . .	1.500.000
Talleres de electricidad Eisenach . . . . .	3.937.500
— Waunsee . . . . .	375.000
Tranvías eléctricos, Halle . . . . .	180.000
	1.875.000

Compañía eléctrica Londres, Limited. . . . . 375.00  
Talleres de Traben-Trabach . . . . . 175.000

Publicamos con gusto estos datos porque vemos en ellos alguna probabilidad de que por iniciativa de esta Sociedad se llegue al gran establecimiento de construcción en España.

\*\*

**La tracción eléctrica.** — El presidente del Instituto de Tranvías de Inglaterra é Irlanda ha salido de nuevo para los Estados Unidos y el Canadá á fin de estudiar los tranvías eléctricos de esos países, que ya había visitado con el mismo objeto, pero que se considera que han adelantado bastante recientemente para que un nuevo estudio sea necesario. Demuestra el viaje de Mr. Wain que se reconoce el mayor conocimiento que hay en los Estados Unidos de la tracción eléctrica práctica.

#### EL AYUNTAMIENTO DE MADRID

Cerramos esta sección bajo la grata impresión de que se ha producido un gran movimiento de la opinión pública en favor de sanear la administración municipal de Madrid. Los crecientes y cada vez más desvergonzados escándalos de la viciada administración municipal se perpetuaban sin fin previsto, sostenidos (y no hay que empeñarse en negarlo) por los Gobiernos, dando amparo á indignas personalidades de dentro y de fuera de las Corporaciones por fines políticos, con más ceguera de espíritu de partido que sentido moral. Un muñidor de elecciones, de gran categoría como tal, se ha considerado por nuestros ministros pasados y presentes como un elemento demasiado útil á sus fines para meterse en averiguaciones respecto á si era una persona digna de figurar en la Corporación municipal, ó si, aun fuera de ella, podía ser amparada por los ministros y sus representantes, á pesar de ser conocidamente matutero de oficio ó contratista de los que pueden sólo serlo cuando cuentan con concejales protectores para faltar á los contratos ó hacer de ellos asuntos de granjerías ilegales participables.

En este estado de cosas, un vecino sin igual, animoso, ha tomado á su cargo la difícil y comprometida tarea de presentar á la Municipalidad de Madrid tal cual es: un foco de inmoralidad administrativa con un núcleo que sabe apelar á todos los recursos para hacer que tengan mayoría las soluciones que le son provechosas, unas veces por darles apariencias legales, y otras por debilidades de carácter de compañeros de Corporación mal templados para la lucha.

Lo que hasta aquí todos sabíamos, lo que hasta aquí nos decíamos al oído escandalizados, pero desconfiados de que pudiéramos contribuir al remedio, un solo vecino lo ha dicho públicamente en letras de molde, y como lo que ha dicho todos lo sabíamos, la opinión pública no pide pruebas, y lo sigue y lo apoya con tal fuerza, que aun nosotros, desconfiados de que el Gobierno actual tenga deseo sincero de anteponer el bien general á las consideraciones políticas, creemos que será arrastrado, á pesar suyo, á que la administración municipal se modifique radicalmente, y por nuestra parte no podemos menos de congratularnos de ello, como nos congratularíamos de que salga el hombre que sepa desenmascarar la inmoralidad que anida en regiones más altas de la Administración pública, y con consecuencias aún más graves para el país.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 1.º de Diciembre de 1895.

#### LAS IMPORTACIONES DE TRIGO

En Enero de este año, cuando las Cortes discutían sobre los derechos de importación de los trigos, el entonces ministro de Hacienda, Sr. Canalejas, personalidad política que es, por su talento, una de las esperanzas de este país, si no resulta demasiado egoísta para cuando los hombres gastados dejen la necesaria iniciativa á los que pueden corregir las constantes torpezas de los gobernantes de estos últimos veinte años en los medios de impulsar la riqueza pública, el Sr. Canalejas, decimos, mandó formar unos cuadernos de datos estadísticos para ilustrar las cuestiones referentes al comercio de cereales. Por más que todo dato estadístico de comercio en España debe inspirar poca confianza porque está siempre falseado por el contrabando, todavía resultan esos cuadernos interesantísimos y dignos del más cuidadoso estudio. No se puede contar con exactitud rigurosa y ni aun puede considerarse el contrabando sujeto á un cálculo de cierto grado de uniformidad, porque hay épocas en que los derechos se cobran más rigurosamente que en otras, sin que sea posible otra presunción sobre esto sino el suponer, como regla, mayor contrabando á medida que los derechos son más subidos. Consideramos casi seguro que los años de más contrabando, en los estados que tenemos á la vista, deben haber sido los de 1893 y 1894, por ser éstos cuando se hizo sentir el aumento de derechos desde 5,70 pesetas á 8, pues aun cuando el decreto fué de 24 de Diciembre de 1890, la importación de 1891 y aun la de 1892 en parte, sufrió la influencia del conocimiento anticipado de que se subirían los derechos.

Los datos estadísticos á que nos referimos comprenden el período de los años de 1870 á 1894 inclusive para la importación de trigos y harinas, la exportación de los mismos renglones, los precios de los trigos y harinas en cada uno de esos años, y, por fin, estados del movimiento por cabotaje de esos renglones. De estos estados, los que arrojan los datos más interesantes para lo práctico, son los siguientes:

#### Comercio de trigos.

AÑOS	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN
	Quintales métricos.	Quintales métricos.
1870	625.018	84.436
1871	646.005	87.682
1872	285.591	544.421
1873	701	1.982.647
1874	156.987	788.281
1875	223.803	169.736
1876	395.180	123.370
1877	92.031	436.790

AÑOS	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN
	Quintales métricos.	Quintales métricos.
1878	601.928	156.936
1879	1.205.319	206.830
1880	299.111	296.873
1881	199.766	264.878
1882	2.757.233	305.729
1883	2.384.679	180.377
1884	986.615	48.104
1885	1.120.856	22.378
1886	1.498.517	59.936
1887	3.140.906	75.264
1888	2.432.739	20.328
1889	1.453.123	16.235
1890	1.613.877	69.921
1891	1.551.023	56.730
1892	1.388.026	2.089
1893	4.186.667	2.964
1894	4.258.534	31.314

Los estados de importación y exportación de harinas, influido este comercio por los cambios arancelarios de 1890, carecen de interés práctico, porque ha caído en la insignificancia, de la cual no saldrá sino en el caso de que España extinga el déficit de producción de trigo en que sin razón se encuentra.

En la estadística de trigos que precede, tenemos que señalar un hecho curiosísimo. Los años de 1872, 1873 y 1874, los más perturbados de España en cuanto al sosiego público, parecen haber sido los más prósperos para la agricultura nacional, siendo los últimos que acusan verdaderos sobrantes considerables y regulares en nuestra producción triguera; después de esos años, si aisladamente ha excedido en alguno la exportación á la importación, ha sido en cantidad insignificante y seguido de otros de saldo inverso en gran cantidad. No pretendemos explicar ese fenómeno económico de resultar favorables á la exportación de trigos las disposiciones arancelarias que más facilidades ofrezcan para la importación; pero que el hecho es notabilísimo no se nos podrá negar, con tanta más razón, cuanto que el mismo estado parece que lo confirma presentando igual efecto en sentido inverso, de que las mayores importaciones de época alguna han sido en los años 1893 y 1894, cuando se han sentido los efectos del recargo á los derechos que se decretó en fin de 1890.

No es posible explicar esas diferencias por el mayor rigor en las Aduanas, pues si contrabando había en los años que precedieron á los citados de importación máxima, no es poco el contrabando que se hizo en esos años y se hace ahora mismo, probado hasta la evidencia por el hecho de que si pagara el derecho completo todo el trigo que se importa, era preciso creer que un comercio de importación de tanta entidad se hacía en pérdida en vez de ganancias; la total importación de estos años ha

costado más del precio á que se ha vendido, y éstas no son afirmaciones discutibles, sino hechos de toda evidencia.

No es la coincidencia de la mayor importación con los derechos más altos lo único curioso que se desprende de las interesantes estadísticas con tanta oportunidad mandadas imprimir por el Sr. Canalejas, sino que tiene grandes enseñanzas el estudio de los puertos por los cuales ha tenido lugar la gran importación de trigos en los años de 1893 y 1894.

El término medio de la importación en cada uno de ellos fué de 4 250.000 quintales métricos, y de éstos, por los puertos de Cataluña se importaron 3.000.000 en números redondos, es decir, el 70 por 100 de la importación; pero tan notable como esto es que, del 30 por 100 restante, el 15 por 100 se importó por los puertos de las provincias de Valencia, Alicante y Baleares, es decir, por las comarcas en que los precios están influidos por los que rigen en Cataluña, á causa de la facilidad de comunicaciones. Del estudio del déficit de trigos en que se encuentra España, resulta que el 85 por 100 de la importación está destinado á las necesidades de Cataluña. No se entienda por esto que tratamos de sacar ninguna deducción contra Cataluña, pues si en esa región se necesita mucho trigo, es sólo señal de su mucha población con relación á su territorio y de que sus habitantes se ocupan en trabajos más lucrativos. La deducción que nosotros deseamos hacer es muy distinta, pues consiste en investigar cuáles son las provincias de España que se hallan en mejores condiciones para llenar el déficit de trigo de Cataluña. Estas son, naturalmente, las que reúnan las dos condiciones de poderlo producir á menos coste, y al mismo tiempo aquellas desde las cuales el transporte á los puertos catalanes cueste menos.

Hay que descartar para este caso, tal vez contra ideas predominantes, á las provincias centrales de Ciudad Real, Jaén, Cuenca, y á las occidentales de Badajoz y Cáceres, desde las cuales los transportes hasta Cataluña han de ser siempre el doble ó más que desde cualquier punto de las provincias de Cádiz y Sevilla, que son, en nuestro juicio, las más indicadas para producir todo el trigo que hubiera de importarse para las necesidades de Cataluña. Sevilla con su bien situado puerto y con sus 80 kilómetros de río hasta el mar, y Cádiz con sus puertos de Cádiz, Sanlúcar y Algeciras, deben poner los trigos que se produzcan en el campo con un recargo sólo de 2,50 pesetas los 100 kilogramos, con transportes por tierra y mar; y si á esto se agrega el escasísimo valor hoy de los terrenos en esas provincias, la facilidad para importar fosfatos de la Florida y Argelia, las grandes extensiones de terreno arable por vapor, la sobra de brazos, ó, en otra forma, el poco rendimiento efectivo que producen los que hay, por falta de organización, es preciso confesar que no se comprende cómo las necesidades de trigo de las provincias catalanas no se llenan por el perfecto cultivo para cereales de 300.000 hectáreas en una zona en que hay tres ó cuatro veces más cantidad de terreno mal aprovechado. De las provincias centrales no puede llegar trigo á Cataluña sino con 4 ó 5 pesetas de recargo, y además los abonos fosfatados recargarían en esas provincias el coste del trigo, al menos en otra peseta. Esto deja en favor de las provincias de Sevilla y Cádiz las necesarias ventajas para ser las proveedoras del déficit catalán en trigos. A pesar de ser así, se ve todavía el fenómeno

económico de que la provincia de Cádiz importe trigo y que la de Sevilla no pase de mantener un equilibrio poco explicable, dadas sus magníficas condiciones de suelo y clima para producir cereales baratos.

## LOS FOSFATOS DE ARGELIA

La cuestión de los fosfatos de Tebessa, en la Argelia, se embrolla cada vez más y perturba de un modo considerable las explotaciones de fosfato de todos los países, y también en alto grado la industria de los abonos en Francia. Varias Compañías inglesas explotan los fosfatos de Tebessa, en virtud de un contrato en regla con las Municipalidades mixtas de Tebessa y Morsott, aprobado por el prefecto. Este contrato, que data ya de cuatro ó cinco años, ha dado lugar á que, después de grandes esfuerzos y desembolsos, se haya establecido una explotación regular y muy lucrativa. El hecho de ser las Empresas inglesas y haber dado una lección de mayor inteligencia al elemento técnico y financiero francés que pudo explotar esos fosfatos y los despreció, ha creado un sentimiento poco honrado de envidia en el público ignorante, alentado tal vez por disimulados egoísmos de otros que no lo son, que impulsaron al Gobierno anterior á buscar subterfugios para anular el contrato; y como cuando estas cosas se quieren hacer nunca falta un ascua ardiendo á que agarrarse, el Gobierno caído creyó encontrarlo y decretó la nulidad del contrato con el pretexto legal, en apariencia, de haberse hecho sin subasta y no tener facultades el prefecto para autorizarlo.

Mientras no se ha visto claro que las minas de fosfato de Tebessa representaban una riqueza considerable, nadie se acordó de si el contrato tenía los requisitos necesarios y si había sido ó no un infundio, como ahora se dice; pero si el sospecharse ó demostrarse debiera dar lugar á un castigo á sus autores, lo que se le ocurrió al Gobierno pasado fué que el correctivo pesara sobre los que habían adquirido un derecho que parece indisputable, según notables abogados, aun cuando el elemento oficial francés en alguna forma se hubiese extralimitado para concederlo.

Algunas explotaciones han suspendido los trabajos, pero las más los continúan, y los embarques siguen en Bona con regularidad, y puede ser asunto muy grave el tomar las medidas eficaces y violentas para que se suspenda la explotación por las Municipalidades mismas que firmaron los contratos. Lo probable es que esta cuestión se convierta en un semillero de litigios sin que en el entretanto se suspenda la explotación; pero es indudable, dada la importancia de los yacimientos de Tebessa, que, mientras duran estas cuestiones, el mercado de fosfatos del mundo tenga una marcha irregular pendiente de la cual estará el término de esa grave cuestión.

El cambio de Gobierno que ha experimentado la vecina República no parece favorable á la seguridad de los contratos del elemento inglés, y, sin embargo, á la Francia misma no le conviene el estado actual de los negocios en fosfatos. Como en Francia, del mismo modo que aquí, el elemento financiero monopolizador y el que abusa de su influencia política contra los intereses generales, pesa mucho en las decisiones oficiales; á este género de venalidad de los políticos se atribuye el embrollo de la cuestión de los fosfatos de Tebessa. Aquí los

gobernantes suelen resultar protectores de concejales venales y de matuteros; en Francia se disimula más y se trata de operaciones mayores, pero en el fondo el mal es el mismo: el perjurio de los que juran ó prometen defender los intereses públicos.

## EL GAS EN SHEFFIELD

Una de las Compañías de gas más notables del mundo es la de Sheffield, porque vendiendo á 9 céntimos de peseta el metro cúbico, reparte á sus accionistas un dividendo constante y muy asegurado de 10 por 100 al año.

Contraste singular ofrece con la Compañía Madrileña, que lo vende á 40 céntimos y ha dado á sus accionistas en el último ejercicio menos de 2 por 100, y aun eso puede entenderse, á pesar de las oscuridades de la Memoria, que se debe, en parte, á su interés en la Compañía Madrileña de Electricidad. Un punto de contacto hay, sin embargo, entre la Compañía de Sheffield y la de Madrid: la de Sheffield cubre por completo el coste del carbón por la venta de los residuos. De la de Madrid no sabemos si hace lo mismo, pero de lo que estamos seguros completamente es de que lo puede hacer. La de Sheffield debe decirse, sin embargo, que es la única Compañía en Inglaterra mismo que desquita el carbón por la venta de los residuos y aún tiene un sobrante. La venta de gas de esta notable Compañía en 1894 fué de 27 millones de metros cúbicos, excediendo á la del año anterior en  $8\frac{3}{4}$  por 100. El número de cocinas servidas por gas en Sheffield, es de 1.768, y los motores de gas de la localidad llegan á 427. Los grandes resultados de la Compañía de gas de Sheffield son tanto más dignos de hacerse notar, por cuanto no es una de aquellas que se distinguen por tener un capital reducido con relación á la cantidad de gas que suministra, pues su capital de 19.900.000 pesetas para 27 millones de metros, representa 73 céntimos por metro cúbico suministrado, cuando en fábricas nuevas con todos los adelantos, 50 céntimos debe ser el máximo invertido. El caso de Sheffield de representar más capital se explica por lo antiguo de la fábrica y las continuas modificaciones que ha tenido que sufrir. En la junta general de accionistas en que se daba cuenta de estos resultados, hubo un socio que propuso bajar aún más el precio del gas, á 8  $\frac{1}{2}$  céntimos de peseta el metro cúbico, pero la reunión no lo aceptó por el momento, temiendo que no pudiera sostenerse el dividendo de 10 por 100, si bien esa baja podrá hacerse algo más adelante, si persiste el aumento de consumo. La Compañía de Sheffield es de aquellas que no han entrado aún en la aplicación de los contadores de pago anticipado, que están tan en boga en Inglaterra para conseguir el consumo de las clases pobres; el presidente dijo que era tan general en esas clases en aquella localidad el uso del gas, á causa del bajo precio, que no creía necesario complicar el negocio con aquellos contadores; sin embargo, el espíritu demasiado conservador que mostró el presidente en este punto, es seguro que habrá de modificarlo, pues esos contadores están produciendo efectos maravillosos en otras localidades, y no hay razón para dudar de ellos en Sheffield. En aquella localidad se pone gran fe en el aumento del consumo en las cocinas y motores. Leeds y Sheffield son las dos poblaciones en que más se puede estudiar el desarrollo del consumo de gas por el bajo precio, pues en

ambas, á pesar de extenderse mucho el empleo del alumbrado eléctrico, la demanda de gas ha seguido en crecimiento sin interrupción.

En nuestro país sólo tenemos el ejemplo de Cádiz en igual caso, y allí se podría tal vez llegar á los precios de Sheffield, si se consiguiera venta á mejor precio para el cok y los demás residuos.

## Cuidados que deben darse á las víctimas de la electricidad.

Las canalizaciones eléctricas establecidas ya en gran número en la vía pública, ocasionan á veces accidentes en las personas, cuyas consecuencias mortales podrían conjurarse á menudo por medio de socorros apropiados y aplicados inmediatamente.

Las víctimas de la electricidad han sido en estos tiempos bastante numerosas para llamar la atención del ministro de Obras Públicas de Francia, quien ha pedido, por una parte, á la Academia de Medicina de París, que redacte una instrucción respecto de los cuidados que deban darse á los heridos por consecuencia de un contacto con conductores eléctricos; y, por otra parte, ha encargado á la Comisión de distribución de electricidad que determine las medidas de orden técnico que haya que tomar en caso de accidente.

Con ambas instrucciones ha redactado el ministro una circular á los prefectos, cuyo resumen damos á continuación:

Los auxilios médicos que deben darse á las personas atacadas por el rayo, son los mismos en todos los casos; pero las medidas de preservación que deberán tomarse respecto, bien de la persona herida, bien de los salvadores, varían según que la víctima haya sido atacada por una corriente continua, ó por una corriente alterna ó polifásica.

Según las prescripciones formuladas por la Academia de Medicina, la víctima, aun en los casos en que presente las apariencias de la muerte, será ante todo transportada, si no está ya en contacto con los conductores, á un local ventilado, en el cual no permanecerán más que los auxiliares estrictamente indispensables. Se desabrochará el traje y se harán esfuerzos, lo más rápidamente posible, para restablecer la respiración: por la tracción rítmica de la lengua ó el sistema de la respiración artificial, y la circulación de la sangre por fricciones en la superficie del cuerpo, flagelando el tronco con las manos ó con servilletas mojadas, echando, de tiempo en tiempo, agua fría en la cara, haciendo respirar amoníaco ó vinagre.

Si la víctima está en contacto todavía con conductores de electricidad, el salvador debe, antes de aplicar el tratamiento indicado por la Academia de Medicina, procurar separar á la víctima, lo más rápidamente posible, de los alambres eléctricos. Pero para esto es preciso que tome personalmente algunas precauciones; por ejemplo: evitar el tocar á la víctima con las *manos desnudas*, poniéndose guantes ó cubriéndolas de telas bien secas, de lana ó franela de un espesor suficiente; no coger á la víctima por partes que tengan humedad ó estén sudosas, tales como los sobacos, los pies, etc.

La cortadura de los conductores eléctricos puede ser necesaria para conseguir desprender á la víctima; pero tal cortadura queda absolutamente prohibida en el caso de corrientes continuas, por los peligros que ofrecería

para la víctima la extracorrente de ruptura. No sucede lo mismo con las corrientes alternas ó polifásicas: la cortadura puede hacerse impunemente, pero para estar seguros de su eficacia, cualquiera que sea la posición de la víctima relativamente á los aparatos intercalados en el circuito, será necesario cortar siempre los alambres en dos puntos situados á uno y otro lado de la víctima.

Cuando la canalización exija el empleo de postes colocados en la vía pública, un cierto número de éstos deberán tener un cartel con las instrucciones correspondientes á la naturaleza de la corriente empleada. Estos carteles deberán además multiplicarse todo lo posible, aun fuera de los postes. Los concesionarios están encargados de colocarlos, conservarlos y reemplazarlos si fuere preciso; de manera que en caso de accidente la indicación de las medidas que deban tomarse se encuentre al alcance de las personas presentes y los primeros auxilios puedan prestarse con método y rapidez.

En el caso de que los postes sostengan á un tiempo dos sistemas de conductores, uno para la corriente continua y otro para la alterna ó polifásica, habrá que examinar las condiciones de voltaje para cada corriente y de posición relativa de los conductores, al mismo tiempo que las probabilidades de accidentes, y determinar de este modo para qué clase de corriente deben colocarse las instrucciones.

Por último, la circular ministerial específica que las instrucciones sobre los auxilios que deben darse á las víctimas están destinadas especialmente á los ingenieros y agentes de Obras Públicas encargados de la vigilancia de las canalizaciones eléctricas en la vía pública, y pide á los prefectos que las divulguen entre las autoridades municipales, los directores de estaciones eléctricas, los médicos y farmacéuticos de las localidades que las canalizaciones eléctricas atraviesan.

\*\*

**Los manguitos para luz solar.** — Con el nombre de lámparas de gas incandescente de luz solar, se han inventado en Inglaterra unos manguitos más ó menos semejantes á los de Auer, que se fabrican con patente. La Compañía poseedora de ésta entabló demanda contra los fabricantes de los nuevos manguitos; pero en vez de pleitear sañudamente, se han entendido sin abandonar el pleito, y por de pronto, la Compañía antigua permite á la nueva seguir fabricando, pero interviniéndose por ella lo que fabrica la nueva, para el caso en que el pleito se decida en favor de la antigua, y en ese caso la nueva le habrá de abonar un canon sobre los manguitos que haya fabricado. En España hemos tenido en Barcelona también el caso de pleitear los dueños del manguito Auer con los que fabricaban otros con el nombre de Norte; pero aquí los Tribunales han dado la razón á los antiguos fabricantes y han prohibido la fabricación de los Nortes. Entretanto, debemos llamar la atención del comercio á la reciente declaración en España de que una patente concedida aquí no se opone á que se venda el mismo artículo fabricado en otro país, y, por lo tanto, que el precio abusivo de 3 pesetas que se hace pagar aquí por cada manguito, debe ser causa de que el comercio importe los fabricados en Inglaterra, que se venden al por mayor á 15 pesetas docena, y que, vendidos aquí á 2 pesetas, dejarán muy buenas ganancias. Cuando caduquen las patentes es un artículo que se venderá á 50 céntimos.

\*\*

**La producción de aceite de oliva en España durante el año de 1894.** — Los datos oficiales relativos á esta producción en el año último arrojan los siguientes resultados por provincias:

PROVINCIAS	Producción total en hectolitros.
Alava .....	290
Albacete .....	8.855
Alicante .....	109.643
Almería .....	3.288
Ávila .....	20.704
Badajoz .....	40.011
Baleares .....	15.000
Barcelona .....	5.830
Cáceres .....	50.663
Cádiz .....	21.144
Castellón de la Plana .....	32.595
Ciudad Real .....	18.201
Córdoba .....	259.954
Cuenca .....	6.488
Gerona .....	37.550
Granada .....	16.360
Guadalajara .....	9.365
Huelva .....	41.022
Huesca .....	34.321
Jaén .....	161.139
Lérida .....	161.735
Logroño .....	12.627
Madrid .....	10.328
Málaga .....	113.066
Murcia .....	50.416
Navarra .....	19.161
Salamanca .....	8.406
Sevilla .....	327.019
Tarragona .....	54.935
Teruel .....	93.647
Toledo .....	24.584
Valencia .....	35.635
Zaragoza .....	14.425
TOTAL .....	1.838.406

Consideramos que estos datos oficiales son extremadamente defectuosos, y que la producción verdadera está rebajada en el total cuando menos en el 40 por 100. Nos sería muy difícil precisar; pero nos hemos ocupado en distintas ocasiones del asunto para tener mediana certeza de que los datos de hace quince ó veinte años no han variado lo bastante para que de la producción media de 2,6 á 2,8 millones se haya descendido á la de 1,8 en un año, tomando el conjunto de España y compensándose los excesos en una provincia con las deficiencias en otras. Las provincias de Jaén y Granada, por el pronto, nos parece casi seguro que habrán producido incomparablemente más en 1894. La necesidad de que las estadísticas se acerquen á la verdad cada día debe encarecerse más, y en nuestro juicio, la estadística oficial del aceite es un descrédito para la seriedad de la Administración.

**Nuevo tranvía de vapor.** — Se ha celebrado la subasta para conceder un tranvía de vapor de Madrid á Colmenar Viejo con ramal á Chamartín, adjudicándose al peticionario D. Enrique Fernández Prieto.

Tenemos entendido que esto es sólo la primera parte de un proyecto que se dirige á llevar la línea hasta Miraflores y Bustarviejo, fundándose la esperanza de la prolongación en el interés que tendrá en llegar al último punto el acaudalado capitalista D. Martín Esteban, nacido en él y donde tiene propiedad que puede aumentar de valor por el citado tranvía, más de lo que puede costar el hacerlo. Los montes públicos de Miraflores y Bustarviejo, vendidos en lotes, pueden dar lugar á notables explotaciones.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 8 de Diciembre de 1895.

## ASAMBLEA DE AGRICULTORES

En Badajoz se ha celebrado una Asamblea de agricultores de la región extremeña, en la cual se ha llegado á las siguientes conclusiones:

**Primera.** La crisis agrícola afecta á toda la nación, á todos los ramos de la producción agrícola y á las industrias de ellos derivadas.

**Segunda.** Son causas primordiales la competencia extranjera y las exageradas y no unificadas tarifas de ferrocarriles.

**Tercera.** Se propone como remedio la prohibición de la importación extranjera temporalmente mientras los precios en la Península no sean compatibles con los intereses de los consumidores y productores.

**Cuarta.** Los impuestos directos, y sobre todo los indirectos, gravan la producción en Extremadura, en términos en que es imposible el sostenimiento, siendo inevitable la ruina de la agricultura y la ganadería en la región.

**Quinta.** La crisis vinícola es debida principalmente á la falta de mercados extranjeros, á exceso en los derechos de consumos, que pasan en muchas provincias del doble del valor del producto, á las trabas legales opuestas contra la destilería alcohólica y á la carestía de los arrastres en el interior.

**Sexta.** Se propone la celebración de convenios que faciliten la salida de los productos vinícolas, que suavice el impuesto sobre los alcoholes, que el derecho de consumos se establezca *ad valorem* sobre todas las especies tributarias y que se cree un impuesto sobre la renta.

**Séptima.** Adopción de medidas protectoras para las lanas, ganados y corderos, y reclamar contra el incumplimiento del tratado de Portugal.

Se acordó también la creación de una Cámara agrícola, de una Estación zootécnica y de un Banco agrícola regional.

No podemos ver con indiferencia los extravíos de las opiniones de los agricultores, cuando se muestran desconociendo como causa principal de la crisis el atraso de nuestra agricultura, por ser rutinaria y no estar sus prácticas de acuerdo con los conocimientos adquiridos definitivamente en el mundo, dirigidos á abaratar la producción.

Sentar en la conclusión segunda que la causa de la crisis es la competencia extranjera, cuando el arancel señala un derecho de 10,50 pesetas al quintal métrico de trigo; y cuando con las contribuciones de hoy se puede producir al coste de 10 pesetas en las zonas en que la renta de las tierras de pan sembrar no exceda de 40 pesetas por hectárea, es ponerse de tal modo en discordan-

cia con la verdadera causa de la crisis, que los remedios propuestos más bien tienden á perpetuar el mal que á corregirlo. Seguramente las tarifas de los ferrocarriles, tal vez, más que excesivas, desordenadas é ilógicas, causan esas diferencias en los precios, por las cuales en unas comarcas del centro se ven cotizados los trigos á 15 pesetas el quintal métrico, mientras en los mercados mayores del litoral se cotizan á 24; pero también hay que tener en cuenta que esos precios extremos se refieren á calidades muy diferentes, y que la diferencia no sería tanta si la calidad fuera igual.

Del cultivador depende, hasta cierto punto, el acomodarse en su producción á la calidad que alcance los mejores precios, y en España está tan desatendida esta cuestión, que hasta en la zona valenciana misma, donde el cultivo está relativamente tan adelantado, aunque no tanto como los valencianos creen y proclaman, es ahora cuando empieza á reconocerse la necesidad de obtener calidades más ricas en gluten. El gran hincapié que los agricultores hacen en la cuestión de tarifas de los ferrocarriles, tiene otro punto de vista que nunca se toma en cuenta en España, y que es tal vez el más digno de fijar la atención. Hay absoluta necesidad de reconocer la inmensa diferencia que va de los agricultores que labran tierras propias á los que cultivan las arrendadas á renta en dinero.

Los terrenos desde los cuales cuesta más llevar los trigos á mercado á causa de los transportes, son aquellos cuya renta es más baja; de aquí que toda alteración favorable á rebajar el coste del transporte no beneficia del mismo modo al propietario que al arrendatario, pues es seguro que en toda zona en que se obtengan economías de transporte subirán las rentas; por manera que así como á los propietarios les interesa mucho el que bajen las tarifas, sobre todo si labran sus tierras, á los que cultivan como arrendatarios quizás no les interese nada. El mayor mal que pesa hoy sobre los explotadores del suelo español, como arrendatarios, son las altas rentas y los arriendos cortos.

Ambas contrariedades contribuyen á perpetuar el cultivo extensivo; para el intensivo ofrece grandes obstáculos el arriendo de plazos cortos. El cultivo intensivo aumenta de tal modo el producto de los terrenos, aun el lejano, por el acopio de elementos de fertilidad, que forzosamente no aprovecha desde luego, que el cultivador que haga en terreno arrendado en un arriendo de cinco ó seis años, lo que debería hacer en terreno propio, doblaría ó triplicaría el valor de ese terreno en venta y renta y no podría esperarse que el propietario, al darse cuenta de esto, dejara de aumentar la renta en proporción. Por manera que el beneficio de las tarifas más bajas es definitivo para los propietarios, pero muy cues-

ionable para los que cultivan como arrendatarios. En este mismo caso se encuentra el resultado probable de que llegáramos al anacronismo de prohibir la importación extranjera del trigo en ninguna forma; sólo habríamos conseguido producir épocas de precios muy elevados que traerían como consecuencia aumento de coste del trigo por aumento de las rentas, y tal vez aumento de impuestos.

Este recargo al coste por esos conceptos es lo peor que puede ocurrir, porque es, principalmente, en beneficio de los propietarios de los terrenos, y sale gananciosa por ellos una clase social á la cual conviene, á los grandes fines nacionales, que todos ataquemos en el terreno legal, cual es la clase de terratenientes que arriendan sus tierras. Estos son verdaderos enemigos de la riqueza pública, y contra ellos debemos ir todas las demás clases sociales. Los terrenos arrendados nunca reciben mejoras permanentes, ni aumento de fertilidad, ni aumento de construcciones, arbolados, riegos, drenajes y todo lo que constituye verdadero aumento de valor, y, por lo tanto, todo terreno que se arriende es un mal que sólo resulta disimulado por la costumbre inveterada que tenemos de que ésa sea una forma de aprovechamiento. En los países en que está reconocida la necesidad de aumentar los productos del suelo en favor de la agricultura, se han promulgado leyes ó se estudia el modo de hacerlas para atenuar los males del arriendo, reconociendo derechos á los arrendatarios salientes á una indemnización por las mejoras que dejen hechas; pero todo esto, en último término, no es sino atenuar un mal y de ningún modo remediarlo, porque á esas mejoras indemnizables hay que ponerles un límite, el cual constituye, por necesidad, otro para que no pueda hacerse todo lo que las circunstancias del caso permitirían hacer si el terreno fuera propio. Hasta que esta cuestión nacional de que hay conveniencia por ahora en tratar de depreciar la renta y valor de los terrenos todo lo posible para que, rebajado cuanto se pueda el valor, vayan á manos de propietarios que los cultiven, no se entienda así, habrá asambleas como la de Badajoz, que, apareciendo tomar acuerdos en favor de la riqueza pública de España, son verdaderas conspiraciones contra ellas en todo cuanto pueda dar por resultado encarecer la producción de cereales por aumento de coste del trigo, por aumento del valor en venta y renta del terreno, y por tender á perpetuar el ruinoso cultivo extensivo, que es la regla, y en muchos casos la necesidad, de los terrenos arrendados.

La clase social que puede dar un inmenso impulso á la riqueza pública son los terratenientes que cultivan bien sus tierras, porque éstos, al paso que obtengan para sí el resultado directo de aumentar los productos de ésta en especie y en dinero, contribuirán á la depreciación de los terrenos que se arriendan, y los cuales, mientras menos renta ganen, mejor será para la riqueza pública.

Es muy singular ver cómo se unen en los clamores contra los impuestos los agricultores propietarios y los agricultores arrendatarios, cuando los primeros pueden rebajar los impuestos cuanto quieran por mejor cultivo hasta que pesen menos de la mitad sobre los productos de su finca; y por lo que hace á los agricultores arrendatarios, se les oye quejarse de los impuestos y no se defienden para reducir las rentas, que como regla son cuatro veces más que los impuestos. Nuestra bandera es: guerra á los terratenientes que arriendan, salud y

prosperidad á los propietarios que cultiven bien sus fincas y las mejoren; los unos son los microbios de la agricultura, los otros son el benéfico aire puro.

J. G. H.

### La organización municipal de las grandes ciudades.

DISCURSO DEL SR. SILVELA  
EN EL CÍRCULO DE LA UNIÓN MERCANTIL

La Ingeniería municipal está de tal modo ligada á lo que sea la organización de los Municipios, que no podemos hacer caso omiso del discurso del Sr. Silvela en el Círculo de la Unión Mercantil. La oportunidad del tema elegido, la importancia del conferenciante, por su posición social y política y sus excepcionales condiciones de elocuente orador y de hombre de talento, excitaban por manera singular el interés por oír lo que personalidad tan saliente quisiera y se atreviera á decir, en una cuestión que reviste tan señalado carácter de actualidad.

El Sr. Silvela estuvo admirable de palabra fácil y castiza para decir lo que se proponía en la mejor y más brillante forma; pero el discurso del Sr. Silvela es, como el de todos los buenos oradores, peligrosísimo para un auditorio inferior en conocimientos á quien tiene el don de la palabra, si el fondo no está á la altura de la belleza de la forma y si el efecto que se trata de producir y que se produce, no resulta de acuerdo perfecto con lo que se puede ver que el orador sabe, piensa y cree. Los letrados son temibles ante públicos indoctos, porque tienen tal costumbre, por su profesión, de desfigurar los hechos, tienen tan ejercitada la habilidad para dar relieve á un punto insignificante y callarse sobre otros concluyentes que no encajan en sus propósitos, que sólo en los pocos casos en que un abogado puede defender una buena causa con entera sinceridad ante un público benévolo, es cuando no hay peligro de que produzca impresiones contrarias ó deficientes respecto al que debe ser el objeto y fin del discurso.

Al hacer el gran esfuerzo que nosotros mismos hemos tenido que imponernos para no confundir el sentirnos cautivados por la forma con la necesidad de buscar el fondo de la conferencia del Sr. Silvela, no hemos podido menos de darnos cuenta de la falta de sinceridad, de la sobra de timidez y del espíritu de partido en que estaba inspirado. No podemos creer que el Sr. Silvela sea tan sincero admirador de la administración municipal inglesa como se nos presentó, pues ó se ha ocupado de conocerla ó no; y si la conoce, debe saber que no es, por un lado, ni con mucho, tan pura ni tan independiente como nos la presentó; se calló la parte que en la administración municipal tienen las Juntas parroquiales y de distrito, que están tan lejos de ser dignas de admiración; tampoco habló de las muchas poblaciones en que el suministro del gas, del agua y de la electricidad son servicios directos de la Administración municipal, y por los cuales más de una vez los ediles han ido á la barra como van ahora algunos concejales de Madrid; se conocen también algunas excepciones amañadas en el mismo Londres, pero sobre todo, ó el Sr. Silvela se calló ó no sabe que la administración más directa y propiamente dicha de los intereses municipales no la hacen ni el *Lord Mayor* ni los *Aldermen*,

sino el *Town Clerk*, que viene á ser en los detalles administrativos un intermedio entre nuestros alcaldes - corregidores de un tiempo y nuestros secretarios de Ayuntamiento de hoy; esos funcionarios son en Inglaterra responsables de la ejecución directa de los acuerdos.

En lo esencial sobre sus ideas respecto á la organización de la administración municipal de las grandes ciudades de España, so pretexto de que no cabían detalles en una conferencia, el orador se limitó á unas generalidades de tan escasa novedad, como que la Administración municipal debiera separarse completamente de la política, como que en los Ayuntamientos debieran figurar representantes de las colectividades, y, por fin, una idea puramente casuística, como la de que la ley debe prever el caso de que la administración municipal se desorganice como está hoy la de Madrid, y consignar en ella la facultad de una dictadura municipal ilustrada por plazo limitado para reorganizarla. Una conferencia mejor dirigida á proponer la reforma de la administración municipal en las grandes ciudades en España, hubiera dado algún espacio á expresar opiniones respecto á lo que se debe entender por grandes ciudades en nuestro país; pero sobre todo no hubiera hecho caso omiso de la cuestión capitalísima de si los actos administrativos se han de ejercer con responsabilidades personales ó colectivas, pues no hay nada más injusto que la forma de hoy, en que pesa igual responsabilidad sobre el concejal concusionario, que solo, ó de acuerdo con otros, da un giro malicioso á un asunto sometido á una Comisión, en la que están otros, los cuales, inconscientemente, por condescendencia, por caballerosidad ó por buena fe, creen legítimo lo que envuelve un hecho punible, del cual se les hace solidarios.

Nosotros, que, así en la administración municipal como en la pública, deseamos siempre que resulte muy fácil, sin largos trámites en cada asunto, descubrir á la persona verdaderamente responsable de lo actuado, no podemos menos de censurar que un hombre como el Sr. Silvela, llamado á ejercer influencia sobre las leyes que se hagan para la reforma de la administración municipal, se calle cuando llega el caso de decirlo, respecto á si entiende que los concejales reunidos en Comisiones son los que deben prestar servicios gratuitos de acción ó los empleados á sueldo los responsables, pues en una organización municipal verdaderamente moderna no debe pedirse á nadie gratuitamente acción activa personal, pues una cosa es la inspección de los expedientes y actos y otra cosa el prepararlos y realizarlos. Á nuestro entender, todo lo que hacen hoy como actos las Comisiones, lo deben hacer funcionarios á sueldo, sobre quienes pese entera la responsabilidad. Al concejal se le piden hoy servicios que no hay nadie que los preste gratuitamente sino como excepción; por eso se los cobran los concejales de hoy subrepticamente y al por mayor. Esta es la verdadera madre del cordero, y si se confunden la posición honorífica de concejal inspector de la administración municipal con el empleado que preste todo su tiempo y atención á vigilar los mercados ó los coches ó las panaderías, por más que se les llame concejales ó archipámpanos, resultarán empleados sin sueldo y con patentes de corso para sacar lo que puedan de los fondos municipales ó de los bolsillos particulares en cuanto de ellos dependa. ¿Por qué no abordó el Sr. Silvela esa difícilísima piedra de toque?

Resplandeció la falta de sinceridad en el discurso

del Sr. Silvela en el hecho de decir que ni trabajaba para política ni quería tratar de la situación actual sino incidentalmente; cualquiera oyente que se fijara, descubriría que en cada frase del discurso del Sr. Silvela había intención de decir que si el Sr. Cánovas hubiese querido seguir la política de hacer una administración general honrada, propuesta por él y sus amigos, no hubiera llegado la situación del Ayuntamiento de Madrid á la actual. Si esto no es hacer política, nosotros no entendemos el castellano; y no basta la buena forma de decirlo para negar que quedó consignado con toda claridad.

Decíamos que había habido timidez en el orador al tratar de la actitud del Gobierno enfrente del conflicto municipal, y realmente estuvo poco explícito en emitir su pensamiento. El pueblo de Madrid se ha mostrado entusiasmado con los actos del marqués de Cabriñana, por la sinceridad y energía que ha demostrado. Al señor Silvela le correspondía decir explícitamente que no era el escándalo mayor que hubiera motivo para procesar á concejales, sino que era infinitamente mayor el que existieran en otras esferas protectores casi al descubierto de los concejales procesados.

El Sr. Silvela opina que la Administración debía haber depurado los hechos para entregar á la justicia las pruebas de las responsabilidades esclarecidas hasta cierto punto; pero si la opinión pública, por un lado, ha deseado la suspensión del Ayuntamiento, por otro lado es favorable á que la justicia actúe desde luego, pues para que haya concejales sobornados es preciso que existan contratistas y propietarios sobornadores, y la depuración administrativa de los hechos no tiene la importancia ni la trascendencia final que la opinión pública pide y espera que tenga la judicial, si nuestro país no está perdido definitivamente, como lo estaría si fuera posible declarar que no podía confiarse en la recta administración de justicia. Ya corren de boca en boca hechos terribles que tienden á hacer desconfiar de ella; pero es preciso creer que la opinión se rehaga y que la confianza que aún se tiene en la justicia no resulte burlada.

J. G. H.

\* \*

**Nuevo tranvía.** — El 10 de Octubre se ha inaugurado el tranvía de Gijón á Natahoyo, que une aquella población con el citado barrio, pasando entre las dos estaciones: la del ferrocarril del Noroeste y la del de Langreo. Se divide la línea en dos secciones, el recorrido de cada una cuesta 10 céntimos y el completo de ambas 15. Siendo Gijón una población de piensos caros y carbón barato, es lástima que no se haya pensado desde luego en hacer eléctrica una línea que no es menester ser profeta para asegurar que tardará pocos años en tener que apelar á ese medio de tracción, tratándose, sobre todo, de una población donde hay ya dos centrales eléctricas, que bien pueden vender la corriente diurna á 35 céntimos los 1.000 watts. Esperamos siquiera que se haya tenido la precaución de establecer la vía de modo que admita la tracción eléctrica por acumuladores en caso necesario, pues nos parece este medio de tracción más indicado para este caso, en que no podrán sostenerse sino cuatro carruajes en movimiento constante; si cupieran seis, creemos que entonces ya tendría más cuenta el sistema de *trole*. Nos proponemos hacer lo posible por que se admita este nombre en nuestro idioma para designar las líneas que reciben la corriente por un cable aéreo y una polea ó marco de resbalamiento.

## PERFECCIONAMIENTOS EN EL ALUMBRADO

## EL MECHERO DENAYROUZE

Entre las mejoras que los procedimientos de iluminación por el gas reciben con notoria frecuencia, háblase en la actualidad de una que aventaja á cuantas se han producido hasta el presente. Se trata de un invento, debido á M. Denayrouze; consiste en un nuevo mechero de incandescencia, en el cual se utiliza, mejor que en todos los mecheros hasta aquí conocidos, el poder iluminante del gas y asimismo el de los aceites.

Tal es, por lo menos, la promesa que M. Denayrouze ha hecho al mundo industrial por mediación del *Gaz Institute*, que acaba de celebrar un Congreso en Edimburgo, ante el cual sometió á prueba el nuevo mechero. Son patrocinadores del invento de M. Denayrouze, en Inglaterra, M. Vivian Lewes, y en Francia, M. Mallet, ambos autoridades en la materia, y cuya respetabilidad es garantía de las esperanzas que ha despertado el nuevo mechero. Y estas esperanzas son sumamente lisonjeras; asegúrase, en efecto, que por el procedimiento Denayrouze se multiplica por 13 el poder iluminante del gas, lo cual, como se ve, constituye una mejora extraordinaria sobre los sistemas actualmente en uso.

Veamos ahora en qué consiste el mechero Denayrouze:

Teniendo en cuenta este inventor que la mezcla íntimamente producida entre el gas y el aire, en un mechero Bunsen, aumenta en grado sumo el número de calorías producidas por la combustión, ha adaptado una turbina al mechero Auer, que tiene por objeto efectuar dicha mezcla antes de que el gas y el aire lleguen al mechero. La turbina es de dimensiones que podremos llamar microscópicas y hay que darle movimiento por medio de la corriente de una pila ó conmutador, ó tomada de una distribución algo embarazosa, aunque no cara, porque el valor de la corriente exigida por la turbina es, á lo que se asegura, insignificante.

El modelo de lámpara que M. Denayrouze presentó al Congreso consiste en una urna que contiene el mechero de incandescencia y el mecanismo indicado.

No es la menor de las ventajas que se atribuyen al procedimiento Denayrouze la de una mayor robustez sobre los mecheros perfeccionados. Estos, en efecto, como el Auer, son tan delicados que no se prestan al alumbrado exterior. Por el contrario, en el mechero Denayrouze parece que la incandescencia alcanza un grado tan alto que se hace innecesario proteger el manguito dentro de un tubo, pudiéndosele mojar inclusive sin que ofrezca peligro.

Esto es lo que acerca de este invento nos refiere la Prensa científica extranjera. Si su eficacia es tal como se asegura, pronto lo confirmará la práctica, porque la aplicación del mecanismo aereador al mechero Auer no ofrece grandes dificultades.

Nos escriben que se está formando una Sociedad para explotar la patente en España. Mucho dinero se está ganando con la patente Auer, de modo que no extrañaremos que se hagan grandes esfuerzos para introducir la de Denayrouze, que le aventaja tanto.

**Abonos químicos** — El ilustrado ingeniero industrial D. Mariano Capdevila y Pujol ha dado una conferencia en Reus en la Casa Consistorial, invitado para ello por la Asociación Agrícola de dicha ciudad. La mu-

cha concurrencia al acto demuestra que en la siempre adelantada población de Reus hay el deseo de ponerse á la altura de la época en cuestión tan importante. Indudablemente, en Cataluña hay un movimiento de esperanza en favor de la buena agricultura; pero, por desgracia, la densidad de la población y la división de la propiedad, hacen que no sea allí donde se pueda producir la mayor diferencia entre el pasado y el porvenir. Además, Cataluña se encuentra ya mucho más adelantada en agricultura que la mayor parte de España. Esto se demuestra por el mayor rendimiento en frutos del terreno y por la mayor renta de éstos.

**Central de Málaga.** — La casa *Siemens & Halske*, de Berlín, ha comprado las acciones de la Compañía *Fiat Lux*, de alumbrado eléctrico de Málaga, con la intención de dar mayor potencia á la central, extender considerablemente la red de conducción y dotar á dicha capital de una instalación digna de su importancia.

**La plaza de Cataluña en Barcelona.** — La ya tan hermosa capital de Cataluña va á recibir un nuevo embellecimiento con el arreglo tan retrasado de la grandiosa plaza de Cataluña, en la cual ya han empezado los derribos precursores de la realización del gran proyecto. Muchos entorpecimientos indebidos ha experimentado este asunto, que es una demostración de que si alguna vez se ha de arreglar el centro de Barcelona y el de Madrid para ponerlos á la altura de la época, es menester hacer leyes que respeten la propiedad, pero que no favorezcan la rapacidad de propietarios del género de los que ven en una necesidad de su finca para una mejora, el pretexto para un abuso. La ley que mejor satisfaga á la condición de pagar el valor verdadero del día en que se tome la finca, y que más imposibilite el que se paguen excesos con tal de facilitar la expropiación, será la mejor, pero fuera complicaciones.

**Propaganda para el empleo de los abonos químicos.** — M. Goudeau de Chantemesse, uno de los propagandistas más activos del empleo de los abonos químicos en Francia, sostiene que todos los representantes de los fabricantes de abonos deben ser labradores. Entre otras cosas, dice que conoce el caso de un terreno de dos hectáreas que antes criaba viña, que se plantó hace dos años de trigo abonado con abonos químicos, y que el primer año dió 95 hectolitros de trigo por hectárea, y el segundo 47 hectolitros por igual extensión de terreno. M. Goudeau aconseja á los fabricantes que se unan para entregar en cada distrito la representación al que sea cultivador y no á ningún otro. El autor del escrito considera que los fabricantes de abonos se han ocupado hasta ahora colectivamente muy poco de propagar el uso de los mismos.

**Importaciones extranjeras de productos agrícolas.** — Según las estadísticas oficiales, en los diez primeros meses del corriente año natural se han importado en España:

	Quintales métricos.
Trigo.....	1.851.572
Harina.....	18.920
Los demás cereales.....	108.596
Legumbres secas.....	156.733
Simientes oleaginosas.....	281.824
Queso.....	10.387
Almidón.....	18.532
Féculas.....	92.170

## INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 16 de Diciembre de 1895.

## LAS AGUAS DE MADRID

No se necesita tener gran experiencia de cómo suceden ciertas cosas en España, para comprender que en algunas cabezas, de las que ejercen influencia en los negocios públicos, se está preparando una segunda Compañía Arrendataria de Tabacos en forma de la Arrendataria de las aguas del Lozoya. Que los que aspiran á este negocio para traer á él capitales extranjeros, probablemente por la añagaza de empréstito con que lo plantearán, son hombres públicos de los que gobiernan el teclado legislativo cuando son Gobierno, y también cuando no lo son, se demuestra por el hecho de que en la ley de Presupuestos se encuentra ya la facultad dada al Gobierno para arrendar las aguas del Lozoya, y que eso ha podido pasar en las Cortes dos veces sin oposición y casi sin discusión. Es muy triste, para los que se interesan por el nombre, el bien y la prosperidad de nuestro país, reconocer que nuestra Administración pública es tan mala, que todo lo que se encuentra á su cargo y que debe producir ingresos, rinde más si pasa á manos de Empresas; pero no es menos necesario admitir también que todo lo que pueden ganar los ingresos con los arriendos va en contra de los consumidores, es decir, en contra del conjunto y no siempre sólo contra defraudadores. El mejorar los ingresos por mejor administración dentro de lo justo para que no escapen sin pagar los que no pagan lo legal debe ser tan fácil para una Administración pública, como para una administración de grandes Empresas, en las cuales, como en la Administración pública, el éxito depende de funcionarios asalariados y no se puede invocar en favor de la administración por grandes Empresas el interés personal, pues éste, es decir, el de los accionistas, resulta completamente subordinado á los actos de los funcionarios de segundo orden á sueldo, que pueden ser hasta los mismos los que emplee el Estado ó las Corporaciones, que los que emplee una gran Empresa como la Arrendataria de Tabacos. Un buen director y unos buenos inspectores deben ser tan fáciles de encontrar por una gran Empresa como por un buen ministro del ramo á que pertenezca, y, por lo tanto, los buenos ministros de Hacienda que supieran respetar en sus puestos al buen director del estanco del tabaco, ó los buenos ministros de Fomento que sepan escoger y mantener á un buen director de las aguas de Madrid, harían ingresos tan crecidos ó mejores que los que puede hacer la Empresa más ideal en cuanto á buen manejo. Que las aguas del Lozoya no están ni han estado bien manejadas, ni por lo que hace á sus ingresos, ni tampoco á su servicio técnico, es evidente; pero el deslindar hasta qué punto los defectos son imputables á los ministros ó á los directores, es la cuestión; por nuestra parte, creemos que

la mayor parte de la culpa de la situación á que se ha llegado corresponde á la alta administración que empieza en los Ministerios y las Cortes.

No es seguramente culpa del jefe directo del servicio del Canal el que el tercer depósito no esté hecho, sino del maldito expediente español, con el que hay recursos para detenerlo y entorpecerlo todo. Hasta que la inmensa mayoría de los asuntos de esta índole, en vez de tratarlos por escrito, se resuelvan por consultas verbales en conferencias de silla á silla, asumiendo toda la responsabilidad de la resolución definitiva el funcionario llamado á tomarla, sea ministro ó director general, ningún negocio de la Administración pública tendrá resolución oportuna, pues aquí sólo caminan de prisa los expedientes en que están personalmente interesados los que han de informar ó resolver en ellos, y los demás, por razones en apariencia plausibles, no tienen fin, hasta que un ministro, un director general, un senador, diputado ó alto empleado va ganando algo en ponerle término. Verdad amarga es; pero, por desgracia, es verdad.

La intriga que se prepara para disponer á la opinión pública en favor del arriendo de las aguas del Lozoya, tiene dos manifestaciones expedientales: la una, en la lentitud y entorpecimientos con que marcha la modificación del reglamento para corregir los abusos que causa una escasez sólo ficticia del agua y que no existirá á no ser por éstos.

La otra manifestación es el hecho de que no exista, que sepamos, ó si existe que no se termine, el expediente para que tenga solución inmediata el facilísimo problema de evitar las turbias, filtrando el agua antes de su entrada en los depósitos. Nosotros creemos que una modificación racional del reglamento, que se acomode al cambio de circunstancias de contar con una superabundancia de aguas como la hubo, hasta las actuales en que en el verano hay sólo las precisas y nada más, exige poner de acuerdo el reglamento con el nuevo estado de cosas y que desaparezca por algunos años la penuria de aguas del verano. Que el nuevo depósito es también solución parcial de las dificultades de hoy, no lo negamos; pero en las cuestiones de aguas en las grandes capitales es preciso mirar lejos, el contar con las necesarias no es un estado satisfactorio; al contrario, esta es una situación desastrosa, pues sólo se puede llamar normal al estado de superabundancia.

En esto vemos nosotros una razón fortísima para desear que la opinión pública se incline á oponerse decididamente al arriendo, pero no á que se entregue la Administración pública á la pasividad en la cuestión de las aguas de Madrid. Si el reglamento se modifica con acierto y se cumple, si el tercer depósito se termina en el plazo posible, y si desde luego, es decir, en pocos

meses, se hacen las instalaciones para filtrar el agua que entra en los depósitos, se habrá arreglado el servicio perfectamente para que en diez ó doce años no se noten deficiencias en él; pero Madrid crece, Madrid crecerá muy de prisa si hay Gobiernos medianos y Administración municipal decente, y el estado de penuria de agua puede reaparecer más agravado que ahora en plazo tan cercano para estos casos como el que indicamos. Si el Gobierno no arrienda y si hace lo que debe, se apropiará el proyecto del canal del Guadarrama y empezará desde luego á ejecutarlo, pues ha de tardar más tal vez en hacerlo de lo que tarde en presentarse la necesidad urgente de sus aguas.

El canal del Guadarrama tiene la ventaja de que, aun en el caso de no utilizarse sus aguas como potables, pueden utilizarse como fuerza motriz, produciendo, aun en manos del Estado, un interés, si no grande, suficiente para que financieramente, y como obra pública de rendimientos directos é indirectos, sea más que suficiente para que el Estado no se retraiga de invertir en ella los 18 ó 20 millones de pesetas que puede necesitar.

Ahora bien; con el canal del Lozoya en manos del Estado, no habrá ningún interés particular en contra de la ejecución de las obras del Guadarrama; pero si se arriendan las del Lozoya, mucho habrían de modificarse las cosas en nuestro país, para que la Empresa arrendataria no tuviera fuerza para impedir la ejecución del canal del Guadarrama que, ya como aguas, ya como fuerza, se debe emprender hoy mismo en bien de Madrid.

La actitud, pues, en la cuestión de las aguas para esta capital, de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA, es muy resuelta y clara, y se resume en lo siguiente:

1.º Modificar el reglamento para evitar la escasez ficticia y creciente que por abusos aparece ya en el verano.

2.º Establecer, desde luego, los medios de filtrar en grande las aguas antes de su entrada en los depósitos, cueste lo que cueste.

3.º Terminar el tercer depósito en el plazo más breve práctico.

4.º Acallar de una vez para siempre las aspiraciones de los personajes que piensan en el arriendo de las aguas del Lozoya.

5.º Empezar resueltamente las obras para aprovechar las aguas del Guadarrama como fuerza motriz, para poder disponer de ellas sin obstáculos cuando hagan falta para usos preferentes y más productivos, como riegos y aguas potables.

6.º En la cuestión de si el suministro de aguas de la capital debiera estar á cargo del Estado ó del Municipio, no creemos que por ahora sea discutible. Tales Ayuntamientos ó tal Administración municipal pudiera venir detrás de la campaña moralizadora actual, que puedan hacer discutible lo que ahora no lo es.

\*.\*

**Incubación eléctrica.** — Según el periódico inglés *Lightning*, la incubación eléctrica toma en Alemania las proporciones de una industria importante. Un electricista de Estrasburgo, que hace tres años está haciendo experiencias, parece haber encontrado que con la incubadora eléctrica se consiguen sacar 90 pollos de cada 100 huevos empleados.

## BIBLIOGRAFÍA AGRÍCOLA

### LIBRO DE LOS OPOSITORES

**Agricultura con arreglo al Programa vigente para las oposiciones á escuelas de primera enseñanza superior.**

La conocidísima casa editorial de la Viuda de Hernando y Compañía ha editado este mismo año un libro de 214 páginas y numerosos grabados, de autor anónimo, cuyo libro, según entendemos, está destinado á ser lo que se enseñe sobre agricultura en las escuelas de primera enseñanza superior, con sujeción á un programa que no conocemos, pero que, según las apariencias, debe ser limitando esta enseñanza durante el curso á dos lecciones por semana.

Con un libro como éste, bien hecho, y con una finca de 4 hectáreas á menos de 2 kilómetros de la escuela, creemos que realmente se puede enseñar lo que debe saber de agricultura toda persona, aun cuando no la haya de practicar en su vida. Para texto de la enseñanza de la agricultura á los que la hayan de practicar, no creemos que hace falta menos de un libro del carácter y forma del *Book of the Farm*, de Stephens, libro que debiera editar el Estado en ediciones poco numerosas, renovadas y corregidas al día, y acomodadas, cuando menos, para cuatro ó cinco regiones de España. Pero volvamos al libro de los Sres. Hernando y á la *Agricultura para el grado superior*, como se encabeza el libro. Reconocemos las muchas dificultades que presenta el hacer un libro semejante, en que es necesario callar tanto para mantener en equilibrio la extensión que se dé á cada materia; sería muy injusto, al examinar un libro semejante, ponerse á rebuscar qué pudo ser mejor omitir de lo dicho para dejar espacio para algo de lo omitido. Nosotros, apasionados de las monografías para los escritos docentes, así como somos partidarios de las especialidades en las industrias, sabemos muy bien que cuando hay necesidad de tocar tantos puntos en 65 lecciones, irremediablemente ha de haber excesos y deficiencias al juzgarle con distintos criterios; pero lo que no es de ningún modo admisible en un libro de ese carácter, es que se deslicen errores capitales. Cuando en los primeros pasos, en cualquier estudio que sea, se adquiere una noción falsa de un punto, todo el que haya estudiado mucho sabe lo difícil que es deshacerse de una doctrina errónea ó de un concepto equivocado, si en los principios del estudio se han aceptado como buenos.

El libro de los Sres. Hernando tiene defectos de los gravísimos que no pueden pasar, y es de desear que hagan revisar las futuras ediciones por personas que estén más al corriente de las ideas modernas. El párrafo de la página 21, en que clasifica los materiales de que se compone el suelo en esenciales y accesorios, es muy defectuoso, y, en general, todo lo que se refiere á la fertilidad natural de la tierra y á la que puede dársele por los abonos, está escrito en tan visible desacuerdo con lo admitido hoy sin contradicción por la ciencia y por la práctica, que no es aceptable el que se enseñe, ni á los que no han de practicar la agricultura, aquello que un profesor al día tendría necesidad de decir á sus discípulos que no hicieran caso de lo que dice el libro.

La clasificación de abonos en naturales y artificiales de las lecciones 12, 13 y 14, es mala en esencia, y en for-

ma está mal desarrollada; pero donde hay una novedad que el autor ha querido introducir, muy desgraciadamente, es en hacer una distinción completamente distinta de la aceptada, de lo que es el cultivo extensivo y el intensivo.

El autor llama cultivo intensivo al de hortaliza regada y extensivo á todos los demás. Esto es intolerable, porque crea la imposibilidad de entenderse sobre lo que es el cultivo intensivo y extensivo tal como se ha entendido hasta aquí. Si la misma nomenclatura no existiera ya para expresar ideas completamente distintas, pudiera respetarse la nomenclatura peculiar del libro que examinamos; pero conviene tanto que haya una idea clara de lo que es el cultivo intensivo y el extensivo, tal como se entiende hoy por las autoridades agronómicas, que sólo por ese defecto del libro merecería que se hiciera nueva edición, revisada por agrónomos de primer orden. Cultivo intensivo no es el sacar la mayor producción de la tierra *regada* y labrando á brazo y confiando una semilla á la tierra antes de coger las cosechas de otras, cual se hace en las huertas. El cultivo intensivo, tal como se ha entendido hasta aquí, es tan aplicable á las cosechas de cereales y leguminosas de secano de gran cultivo como á cualquiera otro, pues consiste en hacer la cosecha mayor posible en cada caso dentro de las circunstancias que el hombre no pueda modificar por imposibilidad material ó económica; mientras que cultivo extensivo es el que representa el cultivar con arreglo á las prácticas del pasado, sin tener en cuenta lo que se ha adelantado en los últimos cincuenta años, ó teniéndolo en cuenta incompletamente. El cultivo intensivo es el obtener la mayor cosecha y la mayor ganancia en el menor terreno posible, y no hay para qué confundir lo que siempre se ha llamado horticultura con la agricultura propiamente dicha, llamando á aquélla cultivo intensivo para hacer que el estudiante que haya aprendido por ese libro, cuando oiga hablar de cultivo intensivo no sepa lo que realmente es.

Repetimos una vez más: el libro de los Sres. Hernando es admisible, en general, como instructor de los que no han de ejercer la agricultura, pero necesita revisión indispensable en los puntos que hemos señalado, y conveniente en otros varios de menor importancia, como, por ejemplo, en la página 102 donde dice que el altramuz *necesita poco abono*. Sí, para malas cosechas; pero si se quiere buena cosecha que enterrar en verde y que produzca buena cosecha de trigo, necesita, no *mucho abono*, sino el debido para este caso, pero de ningún modo *poco*, y lo que se debe decir claramente es que no necesita abono nitrogenado, lo cual es una idea muy distinta de la de necesitar *poco*, pues si para la cosecha de altramuz se ha de dar á la tierra todo el ácido fosfórico, la potasa y la cal que necesita, unido al nitrógeno, entonces necesita mucho abono; pero si se le da aisladamente el fósforo, potasa y cal en productos concentrados, siempre necesita de éstos lo que se puede llamar *mucho* por sí mismos, pero *poco* en peso comparado al estiércol que representarían los mismos elementos que le son indispensables para cosechas extensivas.

J. G. H.

### Los tranvías eléctricos de la Compañía general de Berlín.

Hemos recibido un álbum de la Compañía general eléctrica de Berlín, especial de los tranvías eléctricos que ha establecido, y que son prueba concluyente de la necesidad en que están desde luego todos los tranvías de modificar su medio de tracción. Sin duda á estas horas ya tiene la Sociedad establecidos, ó en vías de ejecución, muchos más tranvías de los que constan en el catálogo, pero sólo los que en él se incluyen, representan 21 poblaciones de primer orden con un desarrollo de 425 kilómetros, sobre los cuales circulan 582 carruajes motores. El catálogo, que está escrito en idioma inglés, es una descripción muy bien hecha de los diferentes sistemas de tracción eléctrica, pronunciándose esta Sociedad en favor del que envía la corriente por cable aéreo con el motor eléctrico en cada carruaje, cuando menos en concepto de *por ahora*. La gran práctica que tiene ya la Compañía y los muchos estudios que ha hecho respecto á los diferentes modos de colgar los cables, la ha hecho conseguir que sus instalaciones no resulten contrarias al ornato público, y cuanto sobre esto se diga en contra, es una mera preocupación injustificada, pues entre las muchas ciudades donde se ha admitido el sistema de la Compañía general de Berlín, se encuentran las de Lübeck, Dantzig, Stuttgart y otras que seguramente no son poco exigentes en las cuestiones de ornato público.

En la lista de los contratos de instalaciones en construcción, se encuentra la de Bilbao, que marcha rápidamente á su terminación y que se supone estará terminada antes de fin de año. Respecto á la instalación de la tracción eléctrica en los tranvías del Norte de Madrid, parece acordada entre la Compañía y la Sociedad general de Berlín, y pendiente de seguir los pesados trámites á que se somete aquí todo lo útil; y los representantes de ésta, los Sres. Levi y Kocherthaler, hacen cuanto pueden por vencer las dificultades que les crean, tanto aquí como en Barcelona. De las instalaciones en estas tres capitales pende seguramente que sigan las demás, ya de mucha menos importancia, y tras esto, entraremos en el período de la aplicación de la electricidad á los ferrocarriles en general, cuya conveniencia aún se pone en duda, por más que nosotros creemos en ella, no tanto por sí misma como por las combinaciones á que se presta para enviar la electricidad para otros fines desde las grandes instalaciones que exigirán los ferrocarriles de todos géneros, y especialmente los secundarios.

\*.\*

**La colonización en España.** — Un colega técnico, discurrendo sobre que salga población de España para poblar otros países, dice que lo primero que hay que hacer es colonizar en España para que haya brazos productores que puedan producir más de lo que el país consume; en una palabra, que es menester procurar aumento de la población de España. Nuestro colega parece perder de vista que para que la población aumente lo primero es que se alimente bien y á poco coste la que exista, y como nuestros recursos alimenticios son malos y caros, es un preliminar para el aumento de población el producir barato los artículos de primera necesidad; sin esto no habrá aumento en número ni mayor valer productivo en los habitantes de España. Por esto, la REVISTA MINERA trabaja con tanto empeño y fe en favor del pan barato, que traerá la baratura de todos los alimentos.

## LOS ACUMULADORES EN LOS ESTADOS UNIDOS

Cuantos lectores ha tenido la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA en estos últimos ocho ó diez años, saben que, reconociendo que no han existido ni existen acumuladores de electricidad de los cuales se pueda decir que son lo que deben ser para las aplicaciones naturales á que están llamados, hemos mostrado siempre una omnimoda confianza en que se ha de llegar al acumulador que alcance la perfección relativa en que hoy se encuentran, por ejemplo, las dinamos, las lámparas eléctricas ó las de arco.

Si nuestra confianza en todo este tiempo ha sido mayor en alguna época que en otra, lo decimos con fruición, en ninguna ha sido mayor que ahora. En los Estados Unidos se ha tomado al fin la cuestión con calor, y el éxito fenomenal que ha tenido en Filadelfia la emisión para una Compañía que se propone construir acumuladores, ha despertado de tal modo el espíritu dormitante de los yankees en esta cuestión, que estamos llamados á ver cercanos é importantes progresos en el perfeccionamiento de los acumuladores. El número de inventores que han aparecido tras aquel éxito es indecible, y en medio de los muchos que no tendrán probabilidad alguna de dar lugar á nada más serio que á formar Compañías financieras que nada hagan que tenga importancia técnica, es bien seguro que se habrá de hacer algo sólido en este sentido. De lo más atrayente que se dice ahora, es que la Compañía de Filadelfia ha pagado un gran precio por la patente de Pumpelly-Sorley, de la que ya hay práctica en Chicago.

Otra Compañía se ha formado en Filadelfia también para explotar el acumulador de Reed, que es un químico, dedicado á la electro-química, muy conocido. Las condiciones peculiares al acumulador de Reed se anuncia que son su ligereza, pero aun más notable todavía la rapidez con que se carga, pues asegura que se puede cargar en cuarenta minutos. Es del género Planté, es decir, los más baratos de construir, y se puede descargar en poco tiempo, sin dañarlo, pues la superficie de la materia activa es extremadamente grande con relación al peso.

Entre otros inventores que parecen haber demostrado á grupos de capitalistas que tienen ideas nuevas y útiles sobre acumuladores está Haschke, de Chicago, y también está formada una Compañía para explotar la patente de Hatch; pero, entretanto, se da el caso de que una Compañía de Nueva York está empleando en una línea de tranvías el acumulador llamado del cloruro, que es el Laurent-Eely, poco más ó menos, que está todavía muy lejos de lo que se desea y de lo que nosotros confiamos que se encontrará. Como algo nuevo en acumuladores, circula ahora el prospecto del acumulador Pritchett, tipo Planté, que se construye por los Sres. Pritchett y Gold, de Soho Square, Londres; pero si los de Reed son lo que dicen, éstos deben estar muy atrasados relativamente, aun mejorando lo conocido.

**La Asociación inglesa de los coches sin caballos.** — Por iniciativa de sir David Salomón se celebró una reunión en Cannon Street, en Londres, muy concurrida, para formar una Asociación para fomentar el uso de los vehículos mecánicos. La primera Sociedad de la especie que se formó en el mundo, fué una creada en Madrid con el título de *Sociedad Cooperativa de vehículos mecánicos*, que se fundó hace dos años y que llegó á

tener 492 socios, pero que se suspendió porque el mayor número de ellos no pagaban la módica cuota de 2 pesetas mensuales, y, sobre todo, porque los socios pudientes no tomaban las obligaciones para adquirir carruajes; de modo que sólo se compraron dos, que no pudieron arrendarse ni venderse, y la Sociedad fracasó, tal vez por haberse adelantado demasiado al estado de la opinión y ser muy pocos los fundadores que tenían fe en el éxito, el cual, sin embargo, es seguro.

**Tranvía eléctrico agrícola.** — Entre Carthage y Carterville, en Missouri, Estados Unidos, se ha establecido un tranvía eléctrico que recorre una zona exclusivamente agrícola en toda la distancia de 24 kilómetros que los separa. Hay también alguna maquinaria agrícola en la línea, en explotaciones de zinc, y á las cuales se suministrará fuerza. Asimismo hay el propósito de ofrecer suministrar corriente para mover las trilladoras mecánicas, y, por supuesto, entra también en el cálculo de la Empresa el dar luz á las casas de campo y granjas de la zona de su servicio.

**Ferrocarril ó tranvía de circunvalación.** — El 26 de Noviembre ha fallecido en Madrid el señor conde de Locatelli, concesionario del ferrocarril ó tranvía de circunvalación, del cual estamos oyendo hablar desde 1880 sin que en este año de 1895 haya llegado á ser un hecho, por los enredos é informalidades de todos los negocios en que ha tenido arte ó parte el Ayuntamiento de Madrid. No tenemos noticias respecto á lo que puede afectar este acontecimiento al tranvía empezado y entorpecido.

**La electricidad en Viena.** — La Compañía austriaca general de electricidad en Viena suministra corriente á 56 818 lámparas (incluidas 2.098 de arco); el número de suscriptores, que ha aumentado 269 en el último año, llega actualmente á 1.058. Se suministra por la Compañía corriente á 116 electro-motores, cuyo número resulta en 1894 doble entre el principio y el fin del mismo año. Los cables de la Compañía tienen actualmente un desarrollo de 47  $\frac{1}{2}$  kilómetros, ó sean 10 más que al comenzar el año. La utilidad neta del año fueron 618.800 pesetas, que ha permitido repartir 30 pesetas á cada acción.

**El primer tranvía eléctrico en España.** — El tranvía eléctrico de Bilbao á San turce está terminado; se han hecho pruebas y se instruye al personal para empezar la explotación regular en Enero próximo.

¡Honor á Bilbao!

Este tranvía es el precursor de miles de kilómetros semejantes en nuestro país.

Cuando esté en explotación regular, daremos todos los detalles posibles; por ahora, sólo diremos que las pruebas no dejan nada que desear.

La Compañía general de Berlín y su sucursal en España, los Sres. Levi y Kocherthaler, merecen nuestros plácemes por el éxito que van á conseguir en Bilbao.

# INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

Suplemento á la "Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería"

*Agricultura, Electricidad, Tranvías, Alumbrado, Aguas, Vía pública, etc*

Oficinas: VILLALAR, 3, Madrid. — 24 de Diciembre de 1895.

## EL ACEITE DE OLIVA

Una de las más importantes riquezas de España, el aceite de oliva, cuya producción baja poco anualmente de 200 millones de pesetas, y que no hace muchos años pasaba de 250 millones, atraviesa una mala época, en no pequeña parte, por causas inevitables y generales, y también en bastante proporción por la resistencia de los productores á salir de la rutina.

El Sr. D. Fernando Batailler, un ingeniero francés, que lleva muchos años de trabajar en España en distintas industrias, se ha ocupado recientemente de perfeccionar la fabricación de aceites en varios sentidos: por un lado, trata de que la calidad mejore por implantar para ello recursos conocidos y aplicados ya en otros países; pero por otro lado, y esto es lo más interesante, trata de aumentar la cantidad que se obtenga de una dada de aceitunas, por invenciones propias suyas, que han sido objeto de patentes, siendo la principal la número 16.530 de 12 de Enero de este mismo año, que se refiere á un modo infinitamente más económico y eficaz de usar el usado para extraer el máximo de aceite de los rufos, por medio del sulfuro de carbono.

Nosotros conocemos al Sr. Batailler casi desde el mismo día que puso el pie en España, hace más de cuarenta años, y podemos decir de él que no conocemos persona en cuya buena fe y lealtad se pueda fiar más. Es un perfecto caballero con todas las condiciones de mejor de la clase social á que pertenece, pues el Sr. Batailler es en su país marqués de Aumonville, aunque ha sido siempre la modestia de no usar nunca su título en España, al punto de que son muy pocas las personas que lo conocen, que sepan esa condición, por más que en trato y modo de ser se reconozcan pronto las condiciones de la superior educación social.

Hemos sabido con el mayor gusto que los esfuerzos del Sr. Batailler por hacer adelantar la fabricación de aceites tiene ahora las mayores probabilidades de dar resultados, pues en Carmona (Sevilla) se prepara, bajo auspicios del ilustrado alcalde de aquella ciudad, una comisión que tiene por objeto llegar á un acuerdo con los hacendados para establecer una fábrica modelo de aceites, en la que se emplearán todos los procedimientos inteligentes y laboriosos del Sr. Batailler, incluso los que objeto de sus patentes.

Sin duda, los resultados de esa fábrica constituirán un adelanto definitivo en la fabricación de aceites en nuestro país, y para complemento de lo que allí podrá verse, sólo faltará que los hacendados se preocupen de aumentar de las cosechas de aceitunas por los medios que también tienen precedentes honrosos en nuestro país, por lo que consiguió el señor conde de Cañete del

Pinar en una hacienda, creemos que en el término de Écija. Hemos olvidado las cifras, pero recordamos muy bien que fué un aumento tan grande en la cantidad de aceitunas, que lo extraño es que haya aún tan pocos casos de haberse aplicado el sistema que siguió el inteligente marino y hombre de ciencia.

Tras ambos progresos en la fabricación y el cultivo, los olivereros no tendrían razón de quejarse de los precios que rigen en España y en el mundo para los aceites de mesa y los industriales.

**Las traviesas del mundo y las de España.** — En 730 millones se calcula el número de traviesas de madera empleadas en el mundo en los 671.000 kilómetros de vías férreas que existían en 1893. Las traviesas de roble duran de veinte á veinticinco años, y las de pino de doce á catorce, por término medio, si están bien preparadas, pero como muchas no lo están, no puede suponerse la duración media de todas en más de diez años. En España pasan de 15 millones de traviesas las existentes en las vías, y la necesidad de adquirir anualmente más de un millón de traviesas es ineludible. Esto demuestra cuán grande es el interés del país en criar arbolado, y donde el clima se preste á ello ninguno tan útil como el *Eucalyptus glóbulus*, que con seguridad á los quince años tendrá traviesas, cuando de ningún otro árbol se puede hacer lo propio. Un millón de *Eucalyptus* que cueste el criarlos hasta los quince años cinco pesetas cada uno, incluyendo el valor de la renta del terreno, puede dar, al llegar ese plazo, diez traviesas que valgan treinta pesetas, además de los despojos que cubran los gastos de corta, aserrió y conducción á una vía férrea medianamente próxima.

**Fabricación de calzado.** — Se ha formado en Francia una Sociedad anónima con un capital de 2.000.000 de francos, con objeto de establecer en Liancourt una fábrica de calzado, con propósito de vender todas las formas que se encuentran en el comercio al precio uniforme de 7,45 francos. Inútil nos parece decir que ese pensamiento tiene por base aplicar en absoluto todos los mejores medios mecánicos empleados ya en esa industria en los Estados Unidos y en Inglaterra, países que se encuentran mucho más adelantados que Francia en la moderna fabricación del calzado. La Sociedad se propone fabricar diariamente 2.500 pares de todas clases de calzado, cuya confección cueste de 2,50 á 3 francos el par, y que, vendido á 7,45, equivalga por completo al calzado que se encuentra en el comercio y que se vende á 12, 15, 18, 20 y 25 francos. Gracias á la perfección de la maquinaria, esa enorme producción se realizará con un personal de 120 á 150 individuos que trabajen dentro de la

fábrica y 250 á 300 que lo harán fuera. Para dar salida á tantos productos, la Sociedad tendrá 40 tiendas ó sucursales para la venta al detalle en París y en las provincias, y todas venderán todas las clases al precio único universal de 7,45 francos. Buena falta hacía que en Madrid algún industrial animoso se fuera á estudiar á la fábrica de Liancourt cómo se hace ese milagro de vender tan barato y ganar.

\*\*

Dos años de práctica de los contadores de gas de pago anticipado.—Mr. John Young, de Etruria, ha leído una Memoria en la Sociedad de Gas del Centro de Inglaterra, describiendo su práctica de dos años con los contadores de pago anticipado, los cuales, en todos conceptos, han sido un éxito para su Compañía, contribuyendo grandemente al aumento de consumo y á obtener un precio algo más alto para el gas consumido en ellos. Todos los inconvenientes con que sucesivamente se fué tropezando, tanto en lo técnico como en lo administrativo, se fueron venciendo sucesivamente hasta constituir hoy un sistema perfecto; y los que se propongan hacer aplicación de tan útil invención, deben conocer completa la Memoria de Mr. Young, en la que hay mucho que aprender para no dar pasos en vano en el empleo de contadores de gas de pago anticipado. Lo primero que debe saberse sobre ello, y es lo más interesante, es que sólo se deben emplear los más perfeccionados. En Etruria se empezaron á usar en 1893, y en ese año se instalaron 195; al año siguiente subieron á 940, y el 30 de Junio de este año había ya 1.164.

\*\*

Más fosfatos.—Á medida que se va reconociendo más la necesidad de los fosfatos en la tierra para todas las producciones, se van haciendo nuevos descubrimientos. Acaba de descubrirse en Bélgica un yacimiento importante en Marcheville, que puede dar anualmente 150 000 toneladas de 63 por 100. Este nuevo recurso de la agricultura belga perjudica notablemente á las minas de fosfato de la Somme, de las cuales se exportaba á Bélgica una cantidad notable cada año.

\*\*

Alumbrado eléctrico en Chiclana.—El Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera debe sacar de un día á otro á subasta el alumbrado eléctrico, iniciado el proyecto por D. Aniceto Abasolo. El alumbrado público tonará 250 lámparas, y calculamos que el particular llegará á 600, pues hace años estudiamos con detalle lo que podía ser una fábrica de gas en Chiclana, y vimos que, empezando con 800 lámparas, tenía probabilidad de llegar á 1.200, incluyendo el alumbrado público y particular.

Parece también que el mismo Sr. Abasolo se propone construir un tranvía eléctrico de Chiclana á Cádiz por San Fernando. Si no hay trapisondas de financieros, lo que es como negocio industrial creemos que sólo se puede comparar á lo que es el ferrocarril de Bilbao á Portugalete, en cuanto al interés que puede dar al capital.

Es un caso en que, en manos de personas muy adelantadas, se estudiaría si la fuerza motriz para esa línea pudiera producirse por las mareas comprando y equipando el molino del río Arillo, en el cual se pueden establecer, mejorando las obras, turbinas, dinaunos y acumuladores equivalentes á 300 caballos constantes por lo menos.

\*\*

Los tranvías eléctricos en París y Madrid.—En París se ha constituido una Sociedad titulada Compañía de tranvías eléctricos de París y arrabales cuyo objeto está manifiesto en su nombre.

Entretanto, aquí se va á hacer la paparrucha para esta época de hacer un tranvía, sin electricidad, de Madrid á Tetuán, Fuencarral y Colmenar Viejo, cuando los instalados ya en Madrid se disponen á cambiar el medio de tracción. Se comprende que los que ya están organizados se resistan á entrar en lo nuevo; pero un tranvía no instalado aún que piense en locomotoras ó en caballos, es preciso decir que está ideado por gentes que están fuera de las ideas de la época; y se trata de un tranvía en que se supone tendrá gran interés en que se haga pronto y bien uno de los primeros capitalistas de Madrid como lo es D. Martín Esteban, pues no hay nadie que no vea que la línea de Madrid á Colmenar Viejo es sólo la primera sección de la de Madrid á Miraflores y Bustarviejo.

\*\*

El recargo de los trigos.—Por fin, el Gobierno hace uso de la autorización con que cuenta para prolongar el recargo de los derechos de la importación de los trigos. Nosotros creemos que el derecho de 10,50 pesetas es atroz, pues es en realidad nada menos que el 80 por 100 de lo que vale el trigo extranjero á bordo en puerto de España. Creemos también que es un derecho que no lo necesita la agricultura adelantada para un buen empleo del capital y los brazos, pero insuficiente para la atrasada; en medio de esto, como nuestra firme creencia es que, con derechos y sin derechos, con prohibición y sin prohibición, de todos modos, la fuerza de las cosas hará imposible la importación, sea por más producción en el país ó por más miseria, lo único que se nos ocurre es que los mismos resultados da obligar á la agricultura á adelantar extremando las ganancias de los que cultivan bien, ó consiguiendo que bajen las rentas del terreno á lo ínfimo de América, dando entrada libre al trigo. De cualquier modo, los beneficiados entre los que cultivan la tierra serán los que lo hagan bien, y los castigados los que lo hagan mal. Por lo que hace á los consumidores, el perjuicio es en lo inmediato, y colocado el Gobierno entre los dos extremos de ponerse de parte de los productores ó de la de los consumidores, cuando se trata de la base de la alimentación, y por lo tanto de la vida y la salud de los habitantes del país, lo extraño es que pese más en su ánimo lo que importa á los terratenientes que no atienden á sus fincas, que lo que importa á todos y á cada uno de los que no pertenecen á esa clase tan dañina de propietarios arrendadores, á la que se debe la ruinosa importación de trigos y la mala y cara alimentación del resto de los españoles.

\*\*

El aceite de hueso de uva.—En Italia cada día se hace más uso del aceite de hueso de uva, y ya es una industria de importancia que tiene por centro San Faustino, cerca de Módena; como el centro de esta producción en España debiera ser algún punto de la Mancha bastante cerca del carbón de Puertollano. El tratamiento del hueso de la uva para la extracción del aceite, parece que es muy semejante al de la aceituna. Las aplicaciones del aceite de grano de uva son el alumbrado y el engrasado; pero no vemos por qué no ha de ser bueno también como primera materia del jabón.

INDICE DE INGENIERIA MUNICIPAL

(1º DE ENERO Á 24 DE MARZO)

Table with 2 columns: Páginas and Páginas. Includes sections: SERVICIOS MUNICIPALES, Alumbrados, EN GENERAL, POR GAS, POR PETRÓLEO, POR ELECTRICIDAD, Electricidad, Ferrocarriles, Motores, Pavimento, Teléfonos, Tranvías, Vehículos mecánicos, Varios.

INDICE DE INGENIERIA AGRICOLA Y MUNICIPAL

(1º DE ABRIL Á 24 DE DICIEMBRE)

Table with 2 columns: Páginas and Páginas. Includes sections: Administración municipal, SERVICIOS MUNICIPALES, Agricultura, EN GENERAL.



	Páginas.
<b>Alumbrados.</b>	
<b>EN GENERAL</b>	
Globos holófanos, 19. — Progresos, 78. — Coste comparativo, 118. — En la vía pública. . . . .	122
<b>POR ACETILENO</b>	
Fábrica de, 15. — La industria, 45. — Precio del carburo de calcio. . . . .	46
<b>POR ALCOHOL</b>	
Incandescente. . . . .	36
<b>POR PETRÓLEO</b>	
En los Estados Unidos, 80. — Baja de consumo, 34. — Nuevo manantial. . . . .	108
<b>POR GAS</b>	
Mecheros incandescentes, 4, 12, 40, 79, 89, 111, 124, 182 y 186. — En la vía pública, 6. — Contadores de pago anticipado, 81. — Mejoras en su fabricación, 12, 83 y 84. — Mechero de encender automático, 68. — Gas comprimido, 100. Gas por carbón en polvo, 120. — En Bilbao, 8, 20 y 81. — En Cádiz, 75. — En Inglaterra, 11 y 181. En Francia, 96. — Dos años de práctica de los contadores de pago anticipado. . . . .	142
<b>ELÉCTRICO</b>	
Precios, 6. — En las iglesias, 11, 24 y 79. — En tranvías. . . . .	124
<b>Centrales en España.</b> — Algorta, 12. — Mieres, 16. — Betanzos, 21. — Puenteareas, 24 y 76. — Córdoba, 44. — Zumárraga, 52. — Astorga, 67. — Lorca, 67. — Valladolid, 94. — Piloña, 108. — Llanes, 108. — Bilbao, 115. — Málaga, 136. — Chiclana, 142. — Madrid. . . . . 28, 51 y	86
<b>Centrales extranjeras.</b> — Inglaterra, 15 y 114. — Munich, 28. — Berlín. . . . .	100
<b>Ascensores.</b>	
Americanos, 88. — Novedad. . . . .	95
<b>Calefacción.</b>	
Las estufas Chubersky, 7. — Por la electricidad, 19, 43 y 87. — Por gas, 36 y 67. — En la Bolsa de Madrid, 56. — En general. . . . .	96
<b>Carruajes.</b>	
<b>COMUNES</b>	
Coches de punto en Londres, 8. — Bujes de Meneely, 11. — El primer ómnibus. . . . .	26
<b>VEHÍCULOS MECÁNICOS</b>	
Concurso de, 48, 51, 95 y 120. — Su triunfo, 83. — En carreteras, 88. — Bicicleta automática, 19, 27 y 39. — De vapor de Scotte, 32. — Eléctricos en Inglaterra, 44. — Carruajes particulares, 112. — Velocípedos en Bélgica, 124. — Asociación inglesa, 140. — Triciclo de petróleo, 44 y 71. — Velocípedos en Francia, 47. — Bicicletas y autoridad, 58. — Bicicletas en los Estados Unidos, 72. — Bicicleta italiana, 87. — Criterio inglés. . . . .	88
<b>Exposiciones.</b>	
De ganados, 11. — De electricidad en Ginebra, 19. De higiene, 44. — Bilbao, 52. — Tolosa. . . . .	84
<b>Fuerza hidráulica.</b>	
En Suiza. . . . .	4
<b>Motores.</b>	
De gas. . . . .	30
<b>Electricidad.</b>	
En la calefacción, 3. — Acumuladores, 4, 8, 24, 35, 68, 116, 127 y 140. — Para alumbrado en	

	Páginas.
tranvías, 4. — En la agricultura, 7 y 86. — Patentes americanas, 10. — Estadística de tracción eléctrica, 11 y 43. — Limpiabotas eléctricos, 12. — Pila primaria, 12, 28, 76 y 95. — Estadística de centrales en Francia, 12. — Lámparas incandescentes, 16 y 55. — Fabricación en Madrid, 68. — Coste, 116. — El viento para producirla, 19 y 51. — Por las basuras, 23. — Explosión en Madrid, 36. — Conferencia sobre tracción eléctrica, 40. — Lámparas de arco, 51. Dinamos, 56 y 84. — El carburo en las lámparas eléctricas, 90. — La reina de Inglaterra y la electricidad, 94. — Motores eléctricos, 99. — En correos, 100. — La Compañía general de Berlín, 103, 128 y 139. — La producción directa por el combustible, 119. — Cuidados a las víctimas. . . . .	181
<b>Pavimentos.</b>	
De ladrillos, 7. — De asfalto, 7 y 47. — Máquina para arrancar los firmes. . . . .	20
<b>Teléfonos.</b>	
En España, 27. — En el extranjero: Estados Unidos. . . . .	20
<b>Telégrafos.</b>	
Cable de Bilbao, 28. — Madrid. . . . .	100
<b>Tranvías.</b>	
<b>DE SANGRE</b>	
<b>En España:</b> De Muniellos a San Esteban de Pravia, 32. — Oviedo, 43. — Estaciones y Mercados Madrid, 79. — Del Norte en Madrid, 89. A la ciudad lineal Madrid, 95. — De vapor sin carriles, 106. — Zaragoza, 122. — Segovia a la Granja, 125. — Madrid a Leganés, 126. — De Madrid a Colmenar, 132. — Gijón a Matahoyo, 135. — De circunvalación en Madrid. . .	140
<b>En el extranjero:</b> Copenhague. . . . .	67
<b>ELECTRICOS</b>	
<b>En España:</b> Barcelona, 23, 24 y 43. — Bilbao, 40 y 140. — Cádiz, 55. — Quintanar de la Orden, 100. Jerez de los Caballeros, 100. — Soria, 100. — Tuy, 100. — Almodóvar del Campo, 100. — Madrid. . . . . 68, 86, 115 y	119
<b>En el extranjero:</b> Londres, 7. — Berlín, 12 y 104. Italia, 24, 67 y 94. — Budapest, 76. — Bélgica, 112. — Estados Unidos, 140. — En París y Madrid. . . . .	142
<b>Varios.</b>	
Inauguración del suplemento, 1 y 5. — Precio de los caballos en los Estados Unidos, 4. — Azúcar de remolacha, 6. — Rubies artificiales, 7. — Sellos de correo internacionales, 10. — Ley de patentes en Portugal, 16. — Máquina tipográfica, 16. — Ensanche de Cartagena, 16. — Piscicultura, 22 y 112. — Aire comprimido en Madrid, 43. — Máquina de pintar, 46. — Carburo de calcio, 46. — La sacarina, 47. — Vapores, empresas de Sevilla, 56. — Los grandes filtros, 74. — El aluminio en las bodegas, 76. — La gutapercha extraída de las hojas, 80. — Escuelas de Artes y Oficios, 87. — Pasta para papel, 87. Escuela de Avicultura, 88. — Llaves para abrir las latas de conservas, 92. — Ascensores, 96. — Mendicidad en Francia y en España, 103. — Máquina de imprimir a distancia, 104. — Precio de la sal en Inglaterra, 108. — Nueva fabricación de superfosfato, 123. — Caballos americanos en Francia, 127. — Colonización en España, 139. — Las traviesas del mundo y las de España, 141. — Fabricación de calzado. . . . .	141