

SUSCRICION PERMANENTE

á obras terminadas y en publicacion.

Historia de los Estados-Unidos; por D. José Comas.

Historia de los Girondinos; por Lamartine.

Historia de las Antillas; por D. José Comas.

Isabel Primera; por D. Francisco J. Orellana.

Historias Extraordinarias; por Hoffmann, Edgard Poe, etc., etc.

La Venganza de una Madre; por Alejandro Dumas, (padre).

La Huérfana de Bruselas; por Velazquez.

Memorias de un Marido; por Eugenio Sue.

El Parnaso Español; por D. F. de Quevedo.

Dramas del Océano; por Lamartine, Edgard Poe, etc., etc.

Tres Perlas Literarias; por Dumas, Kock y Feuillet.

La Vieja del Candilejo; por L. Megias.

Los Misterios de Paris; por Eugenio Sue, version española de D. Juan

Cortada.

La Reina Margarita; por Alejandro Dumas, (padre).

Derechos del Hombre; per E. Pelletan.

La Revolucion en el Siglo XIX; por P. F. Proudhon.

Damian el Monaguillo; por D. José de Goizueta.

El Caballero del Silencio; por Juan de Dios Mora.

Sanson el Aventurero; por Renato de Castel-Leon.

Lusa ó la Providencia; por Peralta.

Opúsculos Politicos y Literarios; por Salvador Constanzo.

Memorias de Dumas; escritas por él mismo.

Las Siete Virtudes; por Fernando de Bedoya.

Misterios de la Inquisicion de España; por M. Fereal.

Historia Crítica de la Inquisicion; por Llorente.

El Fraile; por Lewis.

Los Tribunales Secretos. Historia escrita por Pablo Feval.

Historia de la Prostitucion; por Pedro Dufour.

Historia de los Papas y los Reyes; por Mauricio de la Chatre.

El Hijo del Diablo. Gran novela de Pablo Feval.

Historia de las Asociaciones obreras; por Fernando Garrido.

SERVICIOS DE LA COMPAÑIA TRASATLANTICA DE BARCELONA

LINEA DE LAS ANTILLAS, NEW YORK Y VERACRUZ.—Combinación á puertos americanos del Atlántico y puertos N. y S. del Pacífico.—Tres salidas mensuales: el 10 y 30 de Cádiz y el 20 de Santander.

LINEA DE FILIPINAS.—Extensión á Ilo-Ilo y Cebú y combinaciones al Golfo Pérsico, Costa Oriental de Africa, India, China, Cochinchina, Japón y Australia.—Trece viajes anuales, saliendo de Barcelona cada cuatro viernes, á partir del 5 de Enero de 1894, y de Manila cada cuatro jueves, á partir del 25 de Enero de 1894.

LINEA DE BUENOS AIRES.—Seis viajes anuales para Montevideo y Buenos Aires, con escala en Santa Cruz de Tenerife, saliendo de Cádiz y efectuando antes las escalas de Marsella, Barcelona y Málaga.

LINEA DE FERNANDO POO.—Cuatro viajes al año para Fernando Poo, con escalas en Las Palmas, puertos de la Costa Occidental de Africa y Golfo de Guinea.

SERVICIOS DE AFRICA.—**LÍNEA DE MARRUECOS.**—Un viaje mensual de Barcelona á Mogador, con escalas en Melilla, Málaga, Ceuta, Cádiz, Tánger, Larache, Rabat, Casablanca y Mazagán.

SERVICIO DE TÁNGER.—El vapor *Joaquín del Piñago* saldrá de Cádiz para Tánger, Algeciras y Gibraltar los lunes, miércoles y viernes, retornando á Cádiz los martes, jueves y sábados.

Estos vapores admiten carga con las condiciones más favorables y pasajeros, á quienes la Compañía da alojamiento muy cómodo y trato muy esmerado, como ha acreditado en su dilatado servicio. Rebajas á familias. Precios convencionales por camarotes de lujo. Rebajas por pasajes de ida y vuelta. Hay pasajes para Manila á precios especiales para emigrantes de clase artesana ó jornalera, con facultad de regresar gratis dentro de un año, si no encuentran trabajo.

La Empresa puede asegurar las mercancías en sus buques.

AVISO IMPORTANTE.—La Compañía previene á los señores comerciantes, agricultores é industriales que recibirá y encaminará á los destinos que los mismos designen las muestras y notas de precios que con este objeto se le entreguen.

Esta Compañía admite carga y expide pasajes para todos los puertos del mundo servidos por líneas regulares.

Para más informes.—En Barcelona: La Compañía Trasatlántica y los Sres. Ripoll y Compañía, plaza de Palacio.—Cádiz: la Delegación de la Compañía Trasatlántica.—Madrid: Agencia de la Compañía Trasatlántica, Puerta del Sol, 13.—Santander: Sres. Angel B. Pérez y Compañía.—Coruña: D. E. da Guarda.—Vigo: D. Antonio López de Neira.—Cartagena: Sres. Bosch Hermanos.—Valencia: Sres. Dart y Compañía.—Málaga: D. Antonio Duarte.

LINIMENTO GÉNEAU

Para los Caballos

No mas Fuego

NI CAIDA DE PELO



40 Años de Éxito

SIN RIVAL

Solo este precioso *Tópico* reemplaza al *Cauterio*, y cura radicalmente y en pocos días las *Cojeras* recientes y antiguas, las *Lisiaduras*, *Esguinces*, *Alcanes*, *Moletas*, *Alifates*, *Esparavanes*, *Sobrehuesos*, *Flojedad* e *Infartos* en las *piernas* de los jóvenes caballos, etc., sin ocasionar *llaga ni caída de pelo* aun durante el tratamiento.

no admiten competencia.

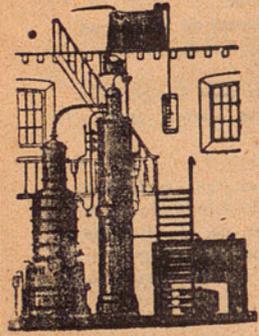
La cura se hace á la mano en 3 minutos, sin dolor y sin cortar ni afeitar el pelo.

Depósito en París: Farmacia GÉNEAU, calle St-Honoré, 275, y en todas las Farmacias.

EGROT * INGENIERO CONSTRUCTOR
 19, 21, 23, RUE MATHIS, PARIS
 EXPOSICION UNIVERSAL PARIS 1889
 FUERA DE CONCURSO. MIEMBRO DEL JURADO
 EXPOSICION BARCELONA 1888. 2 MEDALLAS DE ORO

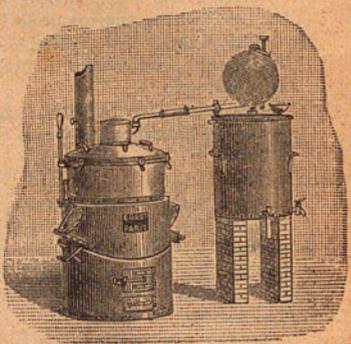
ALAMBIQUES
 APARATOS DE DESTILAR Y DE RECTIFICAR

Extracción del Crémor de Tártaro.



AGUARDIENTES
 RECTIFICADOS
 SIN REPASAR

DE PRIMER CHORRO
 Espíritus á 40° Cartier.



CATÁLOGOS. INFORMES EN CASTELLANO
 FRANCO

INSTALACION DE DESTILERIAS.—APARATOS DE CONSERVACION DEL VINO

Cincuenta
 años de uso
 general.
 No debilita,
 fortalece
 expeliendo
 los malos
 humores.

EL ABUNDANTISIMO CAUDAL DE AGUA

DE
LA MARGARITA EN LOECHES

permite EL ESTABLECIMIENTO DE BANOS, único en esta clase de aguas naturales, y está abierto del 15 de Junio al 15 de Setiembre. Tiene fonda, grandes jardines. Precios arreglados; tres mesas. Según la CLINICA de 50 ANOS, tomando estos baños se asegura la curación de las enfermedades herpéticas, sífilíticas, escrofulosas, reumáticas, del estómago, vías urinarias y otras que expresa la etiqueta de las botellas y la HOJA CLINICA que se entrega gratis en el Depósito central y único, Jardines, 15, bajos, Madrid. Son las únicas aguas NATURALES PURGANTES que producen tan aludables efectos. Su gran mineralización permite su uso en reducidas dosis, produciendo mayores resultados que otras que dicen que no irritan, y es porque carecen de fuerza curativa, y se LLAMAN naturales. Su uso es tan general, que en el último año se han vendido

Específico seguro contra el dengue y preservativo de la difteria y tisis. Tomándola con frecuencia. Tomando una cucharadita todas las mañanas, facilita las buenas digestiones

MÁS DE DOS MILLONES DE PURGAS

(Purgante, tónica, antiparasitaria.)

(Preservativa de la tisis, reconstituyente, útil á todos.)

GACETA AGRÍCOLA
DEL
MINISTERIO DE FOMENTO

GACETA AGRÍCOLA

DEL

MINISTERIO DE FOMENTO

CREADA

POR LA LEY DE 1.º DE AGOSTO DE 1876

DIRECTOR

EXCMO. SR. D. MIGUEL LÓPEZ MARTÍNEZ

EX-SENADOR DEL REINO,
EX-DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN, DEL CONSEJO SUPERIOR
DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO, SECRETARIO DE LA ASOCIACIÓN GENERAL DE GANADEROS
VOCAL DE LA JUNTA DE ARANCELES Y VALORACIONES,
DELEGADO REGIO DE LA ESCUELA DE VETERINARIA, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN
DE PRODUCTORES, ETC.

REDACTOR JEFE

SR. D. SERGIO DE NOVALES

TERCERA ÉPOCA — TOMO XXXIX

TERCER TRIMESTRE DE 1894



REDACCIÓN

LIBERTAD, 16 DUP., BAJO

ADMINISTRACIÓN

OLMO, NÚM. 15, PRINCIPAL

MADRID

MADRID, 1894.—HIJOS DE MANUEL G. HERNÁNDEZ

Calle de la Libertad, núm. 16 duplicado.

FOMENTO DE LA CRÍA CABALLAR

El Sr. Conde de las Almenas ha dado una nueva prueba en el Senado del interés que le inspiran cuantos asuntos se relacionan con la producción agrícola y pecuaria, y á la vez de sus profundos conocimientos teóricos y prácticos sobre los diversos medios económicos y administrativos que pueden desarrollarla, con provecho de los que á ella se dedican y gran ventaja de la riqueza y poder del Estado.

En la sesión del 16 tuvo á bien dilucidar dos cuestiones de suma importancia, una de ellas referente á la *cría* caballar bajo el doble punto de vista de la mejora de la especie y de la remonta del ejército. Sus observaciones fueron tan atinadas, su acento tan persuasivo, la erudición de que hizo gala tan apropiada al asunto y de tal fuerza de demostración, que todo el Senado, sin distinción de opiniones, asintió á sus ideas, y el mismo Ministro de la Guerra, Sr. López Domínguez, se manifestó conforme con sus ideas. ¡Triunfo verdadero y envidiable!

Hállase en estos momentos grandemente agitado el espíritu con motivo de la discusión de asuntos esencialmente políticos; la controversia en el Parlamento, á causa de los tratados, está dando lugar á escenas, como pocas veces se han visto, tumultuosas; y cuando en medio de esas terribles luchas un orador, como suele suceder con el Sr. Conde de las Almenas y ocurrió el día 16, discurre con serenidad y calma acerca del modo de hacer que prospere una industria que es elemento de vida en los campos y base de defensa nacional, el ánimo fatigado descansa y siente singular complacencia en presencia de la unanimidad de pareceres, de la tregua de las pasiones violentas y de la armonía de las opiniones con los grandes intereses de la Patria.

Damos con este motivo nuestro sincero parabién á los dos dig-

nos oradores que han contendido en la polémica suscitada sobre la cría caballar, con sin igual discreción y plausible prudencia, los Sres. Conde de las Almenas y Ministro de la Guerra, y deseamos ardientemente que resulte de ella algún beneficio positivo para la abatida producción ecuestre.

Publicamos á continuación el debate, cuya lectura recomendamos á nuestros suscriptores:

«El Sr. Conde de las Almenas: He pedido la palabra para dirigir una pregunta al Sr. Ministro de Hacienda y otra al Sr. Ministro de la Guerra.

Comenzaré por la que he de formular al primero, con la venia del Sr. Ministro de la Guerra, en atención á no encontrarse S. S. en el salón.

Figurábame yo, Sres. Senadores, que después de mi cortés invitación en la tarde de ayer al Sr. Ministro de Hacienda, vendría hoy á la Cámara para contestar á los cargos que expuse referentes á la contribución de carruajes. Su señoría no lo ha juzgado conveniente, y en verdad lo siento por S. S.

La pregunta que ahora voy á tener el honor de hacer entraña también un abuso de bastante importancia, en el cual ruego á la Cámara se sirva fijarse, porque no por ser menudos los asuntos dejan de ser á veces importantes, sobre todo para el país que contribuye á sostener las cargas del Estado.

Me refiero, Sres. Senadores, á lo que ocurre con los paquetes postales que, aunque realmente dependen de otro Ministerio distinto del que desempeña el Sr. Salvador, por la circunstancia de que estos paquetes postales al atravesar las fronteras son materia de intervención por parte de las aduanas, mi ruego va dirigido al Sr. Ministro de Hacienda.

Desde 1.º de Julio de 1885, por un acuerdo establecido en el convenio de París de 3 de Noviembre de 1880, pueden cambiarse paquetes postales entre España y 29 países del globo, porque en este tratado están comprendidos algunos de América y Asia, como sucede con el Tonkín.

No hay duda que estos cambios son de gran conveniencia, sobre todo para el pequeño comercio, y no hay razón que determine que contra lo convenido y lo ordenado en esta Conferencia internacional, aquellos que tienen en España necesidad de recibir

paquetes postales se vean expuestos á vejaciones tan grandes como las que voy á referir á la Cámara.

Por delegación de la Dirección general de Comunicaciones, este servicio corre á cargo de las Compañías españolas de ferrocarriles. Pues bien, Sres. Senadores, gracias á las disposiciones del señor Gamazo relativas á la defraudación, ocurre lo siguiente: pasa la frontera el paquete postal y llega á poder del destinatario, que paga el importe de su adeudo en la aduana y el cuádruplo en concepto de multa. Tratándose de cosas de poco valor, esta multa representa casi siempre una cantidad insignificante. Pero no es esto lo peor: cuando el destinatario ha pagado la multa y está ya tranquilo, se encuentra amenazado de un proceso por defraudación, por el que tiene que hacer un depósito de más de 2.000 pesetas en el juzgado correspondiente.

Yo, como soy un poco aficionado á la estadística, poseo la de los procesos por esta clase de defraudaciones incoados en los diferentes Juzgados de Madrid, y puedo asegurar, sin temor de equivocarme, que ascienden á 152.

Tengo noticias detalladas del más reciente de todos ellos. Se trataba de un paquete cuyos derechos de aduanas eran sólo de una peseta: el interesado satisfizo como multa 4, y sin embargo, se encontró al día siguiente procesado, y lo único que ha podido conseguir del digno juez, al que acudió en queja, es que el depósito se rebaje de 2.000 pesetas á 500.

¿Es justo que de esta suerte se veje al pobre contribuyente que necesita recibir paquetes postales? Yo creo que, una vez conocidos por el Sr. Ministro de Hacienda los hechos que he expuesto, procederá inmediatamente á hacer una reforma que impida en lo sucesivo su realización, en bien de los pobres contribuyentes.

Además, en apoyo de lo que acabo de manifestar, y para que se vea cuán escandaloso es lo que acontece y cuán en contradicción unas ú otras se dictan ciertas disposiciones, cúmplame decir al Senado que, según lo consignado en la reg'la 5.ª del servicio internacional, publicada en el *Anuario Oficial de Correos y Telégrafos*, por estos paquetes postales el consignatario sólo deberá pagar 15 céntimos por la carta de aviso, una comisión de 10 céntimos por las operaciones de la aduana verificadas por los agen-

tes de las Compañías, y los derechos eventuales de aduanas ó fielatos con que se halle gravado el envío.

Veán, pues, los Sres. Senadores si es digna de consideración la excitación que dirijo en este instante y someto á la rectitud del Sr. Ministro de Hacienda.

Voy ahora á formular la pregunta correspondiente al Sr. Ministro de la Guerra, relativa también á una cuestión de suma trascendencia, y que afecta á una clase importante del país: á los criadores de caballos, á los que fomentan en España el mejoramiento de la raza caballar.

Todos sabéis que la remonta en España depende del Ministerio de la Guerra. La palabra remonta significa, según el Diccionario de la lengua, compra, cría y cuidado de los caballos para proveer la caballería del ejército. Esta palabra puede, pues, tomarse en sentido militar ó en sentido agrícola; en ambos tiene en nuestro país, como he dicho antes, una gran trascendencia.

Me permitiré ahora hacer una breve reseña de la organización de este servicio en algunos países de Europa.

En Austria, si bien depende del Ministro de Agricultura, el de la Guerra le presta su personal; en Rusia se da á esta cuestión tal importancia, que no depende la remonta del Ministerio de la Guerra ni de otro alguno: el fomento de la cría caballar está encomendado á un jefe con carácter y atribuciones ministeriales.

En Alemania todavía han ido más allá, porque después de haber establecido un sistema perfecto para adiestrar y preparar los caballos antes de su ingreso en los regimientos, cuidan esmeradamente de la reproducción por medio de sementales escogidísimos de noble raza y superiores condiciones: el Estado alemán celebra además contratos con los criadores para que en determinado número de años no puedan éstos ceder sus productos á particulares, y sí sólo al Estado, dándoles éste en cambio grandes garantías de estabilidad, mejoras en sus condiciones agrícolas, rebaja de impuestos y elevados precios por sus productos. Puede decirse que en Alemania ha llegado este ramo de la agricultura al *summum* de lo que en el país más exigente hubiera podido apetecerse. Yo he visto, Sres. Senadores, en uno de mis últimos viajes á la capital de Alemania, un semental que ha costado al Estado 250.000 pesetas; de esto no hay ejemplo en ningún otro país del mundo.

En Francia, las remontas dependen del Ministerio de la Guerra. Sabido es que desde la deplorable guerra de 1870 á 1871 dedicóse Francia con empeño decidido á la mejora de su cría caballar, en atención á haber visto las grandes deficiencias que con motivo de la guerra se notaron, y, si mal no recuerdo, del año 1872 data precisamente la grande, la importante reorganización de este servicio y el aumento del contingente en tiempo de paz.

Ocurrió entonces que los franceses se encontraron casi sin caballos para el arrastre de sus 4.000 piezas de artillería y para proveer los 72 regimientos de caballería que forman su contingente militar, ascendiendo el número de caballos á 90.000, y al doble en tiempo de guerra. Entonces se introdujo en Francia una verdadera novedad, que no existe en ningún otro país de Europa: se planteó una especie de registro de caballos y de toda clase de animales de tiro, y por medio de una ley publicada en 1.º de Agosto de 1874 se estableció la forma y manera de hacer esas requisiciones ó registros, y la forma también de, en momento dado, movilizar todos los caballos que en Francia existieran.

Son por demás curiosos (pero no quiero con estos minuciosos detalles molestar la benévola atención del Senado), son por demás curiosos, Sres. Senadores, los procedimientos que por esta ley se establecían para movilizar tan inmenso número de ganado.

Ocurrió también en Francia, como saben los Sres. Senadores, á raíz precisamente de la guerra franco-prusiana, que el Gobierno de la República suprimió un establecimiento importantísimo que se conoce en aquella nación con el nombre de *Haras*. Estos *Haras* son, como sabéis perfectamente, una especie de depósitos ó casas de monta, destinados á la recría de los caballos; una recría verdaderamente racional, no como la que se verifica en España, que por lo primitiva y deficiente ha merecido censuras en todas partes. Y había sucedido esto precisamente porque el emperador Napoleón había protegido de una manera decidida, extraordinaria, esos establecimientos que directamente dependían en su casa particular; pero comprendiendo el Gobierno de la República la gran necesidad de dar impulso á la cría caballar, restableció en 1874, con organización nueva, estos *Haras* en Pino y en Pompadour, que tan excelentes resultados continúan dando al presente.

En Italia ocurre también, poco más ó menos, lo que en Austria:

es decir, que dependiendo la cría de caballos sementales del Ministerio de Agricultura, el Ministerio de la Guerra le presta su contingente de personal.

Me he permitido hacer esta ligera excursión acerca de lo que acontece en los demás países de Europa, para llegar á lo que sucede en el nuestro, y proponer al Sr. Ministro de la Guerra algunas reformas en esto que yo considero de una importancia verdaderamente trascendental; porque, Sres. Senadores, es evidente que de algún tiempo á esta parte la cría caballar en España atraviesa una crisis por demás penosa y aflictiva.

Lo sabe perfectamente el digno Sr. Ministro de la Guerra. Sabe que á veces han tenido que devolverse de los diversos establecimientos de remonta cantidades consignadas para la adquisición de caballos, porque no había caballos que comprar. (*El Sr. Duque de Veragua: Eso va á suceder también este año.*) El Sr. Duque de Veragua me interrumpe (y su testimonio es respetabilísimo en ésta como en otras materias) manifestándome que en este año precisamente acontecerá lo que yo acabo de manifestar á la Cámara.

Es, por tanto, evidente, Sres. Senadores, que este ramo de la riqueza pública está seriamente amenazado, y no por cierto por falta de dinero, que dinero tiene el Gobierno para acudir en ayuda suya, sino por falta de una acertada distribución de ese dinero, que vuelve muchos años, como ya he dicho, á las cajas del Tesoro sin haber cumplido la misión regeneradora para que fué consignado en los presupuestos del Estado.

¿Qué es lo que ocurre con las remontas en España? Las remontas, encomendadas á dignísimos oficiales del ejército, no han podido llegar á punto mayor de perfección en orden á sus organismos técnicos. Hay que reconocer en los dignísimos oficiales dedicados á este servicio condiciones de competencia verdaderamente extraordinaria, dada la movilidad de las escalas (algunas veces que otras no se mueven tan fácilmente), y sobre todo dada la movilidad de los destinos que esos dignos oficiales tienen que desempeñar, destinos de índole diversa y antagónica en unas y otras provincias de España.

No dirijo, por tanto, palabras de censura, sino, antes al contrario, las mayores expresiones de elogio á esos oficiales dedicados á

la remonta del ejército. Pero en cambio, Sres. Senadores, tengo, sí, que dirigir algunas censuras á la forma y manera de hacerse la recría de potros en estos mismos establecimientos de remonta.

En España no es solamente la remonta, como antes dije, la manera de abastecer de caballos al ejército; lleva consigo otra cosa más importante, que es, como ya he dicho, la recría de los potros y la selección de sementales para el Estado. ¿En qué condiciones se hacen aquí ambas operaciones? Pues se hacen, señores Senadores, en las condiciones más primitivas y más rudimentarias.

Recuerdo (y perdóneme la Cámara si esta cita parece un poco pedantesca) que sólo en la Ucrania, en la Tartaria, en América y en la isla de Camarga, que es una especie de delta perdida en las bocas del Ródano, se hace una recría tan primitiva y, por decirlo así, tan anticientífica, como la que se verifica en las dehesas de las diferentes remontas que existen en España. Mala alimentación casi siempre, la proporcionada por el pastoreo, sin otro auxilio ni estabulación; y así pasan uno ó dos años, hasta que son destinados á los regimientos.

En esta Cámara, Sres. Senadores, hay dignísimas personas dotadas de grande inteligencia, de experiencia suma en este importante ramo de la riqueza agrícola, que desde luego apoyarán mis aseveraciones. Aparte de la respetabilísima persona del Sr. Duque de Veragua, que es uno de nuestros primeros ganaderos, como todo el mundo sabe, está también el Sr. Marqués de Alcañices, cuyos esmeradísimos productos alcanzan en el mercado precios verdaderamente extraordinarios; está el Sr. Marqués de la Laguna, el Duque del Infantado y el de San Fernando, y otros más que seguramente saben cuán exactas son las observaciones que voy haciendo.

Y no se diga que por el Estado no se hacen sacrificios para poder llegar á tener una caballería digna del país; pero estos sacrificios ni se realizan en la medida que es debido, ni se otorgan tampoco los recursos en la forma que los requieren las necesidades de la ganadería caballar.

Uno de los principales defectos de la remonta es el de comprar por igual á todos los criadores aquello que la presentan; la remonta tiene el grave inconveniente de pagar al mismo precio el caba-

llo que ha de destinarse al ejército que aquel que, ya por su forma, ya por su noble origen, reúne condiciones á propósito para ser caballo semental, para ser reproductor de primer orden. Además, con este sistema que tiene establecido la remonta para la compra, da lugar á que los criadores de caballos se dediquen única y exclusivamente á producir caballos de silla y descuiden la producción de caballos de arrastre y de tiro de lujo.

En cuanto á los precios, como antes he dicho, el Estado señala un precio máximo para la compra de potros, y esto es un grave inconveniente para que las comisiones de remonta no adquieran los ejemplares de calidad superior.

Por potros de dos años suele pagar á veces la exigua cantidad de 500 pesetas, precio que apenas puede compensar los afanes y cuidados del productor, y este potro, escogido con escrupulosidad extraordinaria por el remontista, llega después á las dehesas del Estado para ser recriado de la manera primitiva que ya he explicado; este potro llega á ser domado en el regimiento cuando cuesta al Estado muy cerca de 2.000 pesetas. ¿Y qué ha adelantado el país con estos sacrificios pecuniarios? ¿Qué ha adelantado con ellos el pobre agricultor? ¿Adónde ha ido á parar esa enorme diferencia entre el precio de compra y aquel á que viene á costarle á la Nación el caballo destinado á su ejército? Pues esa diferencia se ha invertido en el precio casi fabuloso que se paga por las dehesas de recría y en primitivos y deficientes cuidados que, lejos de contribuir á su desarrollo, sólo pregonan por todas partes la necesidad de urgentes y acertadas reformas en la recría del caballo de guerra.

Para atestiguar de lo defectuoso de este sistema basta, señores senadores, que os fijéis en el primer regimiento que veáis desfilan ante vuestra vista.

Seguramente que á ninguno de los que no conozcan este asunto perfectamente por dentro se le puede ocurrir que aquellos caballos han sido escogidos uno á uno con la más escrupulosa minuciosidad, reparando hasta el más insignificante de sus defectos, y aquilatándose por la comisión hasta la última peseta que por ellos se hubiese de dar al ganadero, y en cambio, cuando veís desfilan un regimiento de la Guardia civil ó de Artillería, que adquieren sus caballos de diferente manera; cuando se ve que esos caballos

han sido comprados ya domados, como sucede en Austria y Alemania; cuando se ve que esos caballos han sido recriados por los mismos propietarios, que han tenido buen cuidado de presentarlos en perfecto estado, ¿no establecéis desde luego la diferencia entre uno y otro sistema de compra?

Es evidente, pues, que se necesita de una reforma, pero de una reforma inmediata, de una reforma rápida por parte del digno Sr. Ministro de la Guerra, para que la cría de caballos en España salga del marasmo en que se encuentra desde hace algún tiempo.

Yo tengo desde aquí, Sres. Senadores, una verdadera necesidad de consignar que no todo han sido descuidos por parte de los Gobiernos precisamente al tratarse de este importante asunto. Á dos dignísimos Ministros de Fomento he de citar con este motivo: el uno, conservador, de perdurable y gratísima memoria, el nunca bastante llorado Conde de Toreno; á ese dignísimo Ministro se deben importantes reformas, que no tuvo tiempo de realizar en bien del fomento de la cría caballar. El otro Ministro, perteneciente al partido liberal, que por fortuna pertenece al mundo de los vivos, y que tiene un asiento en esta Cámara, es el señor D. José Luis Albareda; en su tiempo, no solamente trató de proseguir la obra del Sr. Conde de Toreno, y creyendo que sería más beneficioso sacar del departamento de la Guerra la remonta y recria de caballos llevándola al de Fomento, designó una competentísima persona, cuyo nombre no he de dejar de citar para hacerle desde aquí el honor debido, el Sr. D. Miguel López Martínez, que también había pertenecido á esta Cámara y militaba en las filas del partido conservador, para que recorriese los diferentes países de Europa en donde hubiese llegado á su apogeo la cría caballar, encargándole además la adquisición de notables sementales, que, facilitados después á los ganaderos, trasformaron en breve plazo la manera de ser de nuestras ganaderías.

Ya ven los Sres. Senadores cómo no hay que lamentar descuidos por parte de los Poderes públicos en orden á tan importante asunto; pero estos esfuerzos individuales no han tenido en la práctica el éxito que era de desear.

Yo no estoy conforme, en manera alguna, con aquellos que opinan que la cría de caballos en España, ó su recria y la remonta del ejército, puede hacerse por paisanos. Estoy completamente

conforme, y lo estaré siempre, con que la remonta y recria de caballos para el ejército debe correr á cargo del Ministerio de la Guerra; pero que se haga en condiciones verdaderamente buenas y aceptables, no tan sólo para aquellos que se dedican á desarrollar este ramo de riqueza, sino también para el Estado que ha de aprovecharse de él en su día.

La designación de un precio, Sr. Ministro de la Guerra, por anticipado fijado á las comisiones que han de entender en la compra de caballos, lo considero desde luego un grave error. Es necesario tener ó no confianza en las comisiones; si esa confianza existe, hay que dejarlas en libertad para señalar el valor del ejemplar que el ganadero les presente; porque asignar el mismo precio á un ejemplar que puede ser mañana un excelente reproductor que á un caballo que sólo puede ser un buen caballo de escuadrón, eso es verdaderamente un error que hay que corregir inmediatamente.

¿Qué ocurre con esa fijación de precio? Pues lo que estamos viendo constantemente en todos los mercados y en todos los establecimientos de criadores en España: que estos criadores ocultan los mejores ejemplares que poseen, y sólo presentan á las comisiones aquellos caballos que no ha querido nadie.

Enlazada con tan trascendental cuestión está también la no menos importante de los depósitos de sementales. El Estado ha invertido grandes sumas en la compra de caballos, especialmente extranjeros, para procurar la cruce (el cruzamiento como él acostumbra á decir, aunque esta palabra no esté admitida por el Diccionario) de nuestra raza con los de razas extranjeras, y de esta manera conseguir el mejoramiento de la nacional. También este servicio corre á cargo del Ministerio de la Guerra, y no he de escatimar yo aquí los elogios que merece el excelente personal de los depósitos de sementales. Los he recorrido todos, y puedo dar testimonio el más completo de la manera perfecta en que se hallan establecidos.

Pero respecto á la forma y manera de hacerse la distribución de sementales entre los ganaderos que los solicitan, debe el señor Ministro de la Guerra introducir modificaciones importantísimas.

Ocurre, por ejemplo, que un ganadero que ha obtenido un semental durante dos años consecutivos para el beneficio de sus

yeguas, por disposiciones del Ministro de la Guerra no puede obtenerlo el tercero. ¿Qué razón hay, Sr. Ministro de la Guerra, para que á este criador, á quien se le habla considerado en condiciones para obtener ese beneficio del Estado durante dos años, si continúa con la misma ganadería que antes, no se le pueda conceder al tercer año?

Me quedan aún por exponer algunas que otras consideraciones respecto de este punto; pero, temiendo molestar demasiado la atención de la Cámara, me siento, esperando la respuesta del digno Sr. Ministro de la Guerra, que no dudo corresponderá á su reconocida competencia é ilustración. He dicho.

El Sr. Ministro de la Guerra (López Domínguez): Pido la palabra.

El Sr. Presidente: La tiene S. S.

El Sr. Ministro de la Guerra (López Domínguez): El digno Sr. Senador Conde de las Almenas ha tratado esta tarde, en forma de ruegos dirigidos al Ministro de la Guerra, una cuestión importantísima. Su señoría la ha examinado, desmonstrando sus grandes conocimientos en ella; pero al fin y al cabo, S. S. comprenderá que es bastante compleja.

Su señoría, después de recorrer los distintos países militares de Europa para hacer saber al Senado cómo se halla establecida en los mismos la remonta ó abastecimiento de caballos para el ejército, expuso luego lo que sucede en España, declarándose, en último término, partidario de que ese servicio de tanto interés esté á cargo del Ministerio de la Guerra. Tiene S. S. razón, porque algunos ensayos se han hecho para que dependiera del Ministerio de Fomento, que no dieron gran resultado, y ha habido que volver á encargar al de la Guerra tan importantísimo cometido.

Esta cuestión, como indiqué antes, es tan compleja que, según sea el estado de cada país, hay que aplicar en distinta forma las observaciones que se hagan sobre este particular para obtener un buen resultado.

Afirma el Sr. Conde de las Almenas que la cría caballar en España está en una gran decadencia. No diré á S. S. que esto no sea cierto; pero resulta evidente que no ha dependido esa decadencia de que el Estado no haya hecho por su parte cuanto ha podido para levantar ese ramo de la agricultura.

Concede S. S. que las remontas en España cumplen perfectamente con su deber, que en ellas no hay más que algún defecto orgánico. Yo atenderé á esta indicación que previene de un señor Senador de la importancia y de los conocimientos de S. S.; yo procuraré que se consigan en esto las posibles mejoras, aunque no serán muy radicales, porque en esta cuestión es menester marchar con pies de plomo; y dentro de los límites del presupuesto, haré lo posible para corregir aquellos defectos que la práctica demuestre que existen.

Encuentra S. S. desde luego una gran deficiencia en la cría por las remontas, porque cree S. S. que este punto se halla en un estado casi primitivo. Considera S. S. que es un mal sistema (y por eso sin duda lo combate) el de comprar potros de ciertas edades y llevarlos por determinado número de años á las dehesas para que sean entregados á los regimientos del arma, porque de esa suerte los caballos vienen á resultar excesivamente caros, preguntando dónde ha ido á parar el dinero invertido en adquirir esos caballos.

Pues, Sr. Conde de las Almenas, ese dinero lo recogen los grandes propietarios del país, empezando porque las dehesas que el Ministerio de la Guerra toma en arriendo á los particulares suelen ser excesivamente caras de precio.

Después de todo, y precisamente porque el Ministerio de la Guerra no gasta, como debería hacerlo, algo más en esa cría por las remontas, es por lo que resulta un tanto defectuosa. Pero gree el Sr. Conde de las Almenas que toda la parte defectuosa, que toda la responsabilidad de esa cría y que la falta de ganado en el país es del Gobierno? Lo que hay, Sres. Senadores, es que, desgraciadamente, los ganaderos de nuestro país no se dedican con demasiado esmero á la cría de caballos para el servicio militar.

Claro está que la remonta y la cría caballar, que son dos cosas distintas, no tienen por exclusivo fin el de obtener caballos para el ejército, y la prueba de ello es que el Ministerio de la Guerra, además de las remontas para abastecer de caballos al ejército, tiene los depósitos de sementales, de que S. S. se ha ocupado.

Lejos de encontrar S. S. defectuoso este servicio, lo considera perfectamente organizado, y sólo halla defectos en algunos deta-

des reglamentarios, como, por ejemplo, que en las remontas se fije un precio determinado para la compra de los caballos que presentan los ganaderos en sus fincas ó en las distintas ferias del país.

Pues, Sr. Conde de las Almenas, desde que yo estoy en el Ministerio de la Guerra, cuando los jefes de las remontas han encontrado dificultades para la compra (bien porque los ejemplares presentados fueran muy defectuosos, ó bien, por el contrario, porque acaso fueran demasiado buenos para el precio que se les fijaba, y con este motivo han pedido autorización al Ministerio de la Guerra para que ampliase sus facultades, el Ministerio se la ha concedido para que aplicasen las cantidades de que podían disponer, ya que no á la compra del número total de caballos que debían adquirir, á la de los suficientes, levantando el precio, para que los ganaderos alcanzasen el beneficio posible y no tuvieran que volver sus ganados á las dehesas.

Pero hay una demostración superior á todo eso.

Dice el Sr. Conde de las Almenas que los ganaderos, como no se les paga por la remonta de caballos, ocultan los buenos y venden el desecho. Pero ¿dónde están esos caballos buenos? Porque el caso es que, aunque se oculten, en alguna parte han de estar. En efecto, lo que más escasea en España son los caballos de lujo, porque para los que tenemos en el ejército se remonta regularmente en tiempo de paz, pero para la guerra estaríamos muy mal, bastante peor que estuvo Francia cuando acudió á ciertos remedios.

Esto en cuanto á la fijación del precio, cuestión que he de tomar muy en cuenta por haberla anunciado S. S. en el Senado, y porque efectivamente tiene razón.

Respecto á la mejora de las dehesas arrendadas para poder separar el ganado y alimentarlo bien, los dignos jefes que están al frente de la remonta manifiestan en sus memorias lo que ha manifestado S. S. De suerte que esos defectos que S. S. ha expuesto son evidentes, y todos constan en el Ministerio de la Guerra; pero para perfeccionar esa cría se necesita levantar mucho más el presupuesto de lo que está hoy día, y no porque sea escaso realmente, sino porque, en efecto, es pequeña la cría caballar para las necesidades del ejército.

Entiende S. S. que los depósitos de sementales se encuentran perfectamente organizados, con inteligencia y hasta cierto punto bien dotados porque se gasta bastante dinero en ellos; se les cuida como es menester, y, por consiguiente, esa parte de la monta está bastante bien organizada, según la opinión de S. S. y la mía. Sin embargo, encuentra S. S. algún defecto, por ejemplo, el de que á un ganadero que se le facilita un semental para cubrir sus yeguas se le deja dos años, y al cabo de este tiempo se le obliga á devolverlo, pudiendo en opinión del Sr. Conde, ser más beneficioso para esos ganaderos que se les dejara esos sementales por más tiempo. Pues no se pueden dar por más tiempo esos sementales.

Yo lo que digo al Sr. Conde de las Almenas es que podemos ir en el camino que S. S. indica para la reforma, y estoy dispuesto á seguir el buen consejo de S. S. y aquellos que la experiencia vaya demostrando; pero es preciso que los ganaderos procuren ayudarse los unos á los otros, para que aquí se ensanche un poco este importante ramo de la agricultura, y, por consiguiente, se obtengan buenos resultados para el ejército.

No sé si sabrá el Sr. Conde de las Almenas que el Ministro de la Guerra, preocupado, como es su deber, con esta gran necesidad del ejército, recientemente, por una Real orden, ha empezado el ensayo de una yeguada en uno de los mejores puntos que para esto tenemos. Cuando se publicó esta Real orden, con objeto de obtener sementales bastante afinados y de buenas condiciones para hacer después la cubrición de las yeguas de los particulares, hubo de todo y no fué tan perfectamente acogida dicha disposición como pensaba que debía serlo; pero estas reformas, sobre todo en un país que marcha mucho con la tradición de la rutina, suelen ser recibidas con cierta repulsión; y sin embargo, tengo la satisfacción de decir á S. S. y al Senado que, á consecuencia de una reciente inspección de un digno general conocedor de estas cuestiones que por orden del Ministerio de la Guerra ha ido á ver ese ensayo de yeguada y á presenciar la entrega de los potros de las distintas remontas, se ha presentado una memoria, y se me ha informado de que no solamente va siendo perfectamente acogido el ensayo por los ganaderos, sino que va recibiendo aplausos, y se desea por todo el mundo que esa yeguada se establezca definitivamente.

El dignísimo citado general propone algunas reformas que se irán haciendo. Entre otras, y ya se ha hecho, la compra de 75 yeguas; y según me ha dicho, los grupos de yeguas que hay en ese ensayo se pueden presentar hoy como modelo á los mejores ganaderos de España.

Éstos son los sacrificios que hace el Ministerio de la Guerra, precisamente en pro de los agricultores, de los ganaderos y de la cría caballar, porque espera que por este medio se aumentará el deseo del lucro de aquellos que se dedican á estos negocios.

Seha referido S. S. á ensayos hechos por el Ministerio de Fomento, que yo aplaudo como S. S., por más que estos ensayos se que daron en tal estado y no hemos recogido ningún producto de ellos.

Una de las cosas que ha querido defender S. S. es la compra directa de caballos domados. Esta es una cuestión, Sres. Senadores, muy debatida, y que tiene partidarios en todos los conceptos, lo mismo en el ejército que fuera de él. Confieso que he sido casi siempre defensor de la compra directa y de estimular á los ganaderos á criar sus caballos, domarlos y presentarlos con precios menores de 2.000 pesetas para el servicio del Estado. Pero ¿saben los señores Senadores lo que sucede? Pues prescindiendo de la Artillería, que marcha perfectamente, porque el número de caballos que necesita hasta ahora no ha sido bastante grande para que no haya encontrado compra bastante, la Guardia civil ha tenido que recurrir á la remonta, no sólo para completar el número de sus caballos, sino que en mi tiempo ya el digno Director de la Guardia civil quiso establecer una *haras*, como se dice en Francia, en uno de los pueblos de la provincia de Madrid, porque creía que de otro modo no iba á remontar bien á la Guardia civil.

Si extendemos al ejército la compra directa, cuando no basta á satisfacer cumplidamente las necesidades de la Guardia civil, tengo el temor de que nos encontremos con que no se remonta la Caballería, y por tanto, no es posible abandonar el sistema actual de remontas en tanto que los ganaderos y criadores del país no presenten suficiente número de caballos domados, que me temo no han de presentar.

Hay para esto una razón sencilla, Sres. Senadores: al pequeño criador, al pequeño agricultor, al que tiene pequeños lotes de yeguas que cubrir, le cuesta mucho trabajo, mucho tiempo y gran-

des dificultades criar los potros y domarlos para presentarlos luego á los compradores. Es más, Sres. Senadores: esos pequeños propietarios tienen sus yeguas y caballos sueltos, y apenas llegan los potros á cierta edad tienen que atarlos, no pueden ni mantenerlos en posebre, sino que los mantienen de lo que encuentran en el campo.

De modo que tiene tal número de incógnitas que resolver este problema, que hay necesidad de proceder con mucho cuidado y tomar grandes precauciones antes de llegar á reformas que pudieran hacer que perdiéramos lo que hasta ahora nos va dando algún resultado.

Una de las cosas que se han de tener muy en cuenta es la relativa á si los caballos que se emplean en Caballería han de ser enteros ó castrados; yo creo que una de las cosas que más protegería la cría al allan sería el exigir que la Caballería tuviera caballos castrados, ya que las yeguas en este país no sirven más que para criar ó trillar. El día que en España se usen, como en todas partes, para montar las yeguas, tengo la seguridad de que habríamos conseguido una de las protecciones más eficaces para los ganaderos.

He encaminado en ese sentido mis trabajos, luchando con esa especie de rutina, y la otra vez que fui Ministro de la Guerra encontré en la Caballería tal resistencia á mis deseos, que tuve que desistir de mis propósitos. Era entonces Director general de Caballería el digno general Sr. Tassara; le planteé el problema y pareció que le hablaba de la cosa más atroz y absurda. Sin embargo, esa idea va abriéndose camino ya. Hay dignísimos generales que son partidarios de ella, y en Artillería se emplean las yeguas para los arrastres, y van encontrándose mejores yeguas de tiro que los caballos que antes se encontraban.

Como ve el Sr. Conde de las Almenas, esos problemas son algún tanto complejos y de diversas índoles; se están estudiando en el Ministerio, y estos estudios se encaminan á prestar la debida protección á los ganaderos y á los criadores para que se obtengan los resultados que el ejército desea, á dar el precio que deba darse á los caballos que se presentan á la remonta ó á la monta por los sementales del Estado, y á que éste vaya perfeccionando sus sementales.

Estos tres fines se propone el ensayo de la yegunda militar á que antes me he referido; y si, como creo, en dos ó tres años dá buenos resultados, encontrarán los ganaderos donde cubrir sus yeguas en buenas condiciones, que es lo que nos hace falta.

Estos estudios son vastos, y como ve el Sr. Conde de las Almenas, al Senado no le interesan tanto como la cuestión en sí deba interesar, puesto que afecta al ejército y á los particulares que son ganaderos ó criadores de ese importantísimo ramo de la riqueza nacional que es necesario proteger.

Ha dicho S. S. otra cosa que es también de mucha importancia, y que se refiere á la cuestión de requisa, al conocimiento que debe tener el Estado del número de caballos que existen en el país para acudir á la movilización en tiempos de guerra.

Ésta, Sr. Conde de las Almenas, es una de las muchas cosas que son repulsivas á los propietarios de ganados. Antes de entrar yo en el Ministerio se había establecido una comisión de requisa para hacer precisamente ese estudio, que no tenemos hecho en España, y del que tanto necesitamos; ¿y qué ha sucedido? Que como no hay una ley de requisa, que es precisamente lo que urge presentar á las Cortes, todas aquellas noticias que se pedían por los jefes de las comisiones á los alcaldes, ayuntamientos y á todo género de autoridades locales quedaban en su mayoría incontestadas. No hubo forma, pues, de que tuvieran ninguna noticia de los caballos, yeguas, mulos, etc., disponibles en la región que tenían á su cargo esos jefes.

De modo que, como dice el Sr. Conde de las Almenas, no es falta de deseos y de medios lo que impide que este ramo de la cría y remonta esté tan desarrollado como S. S. y yo deseamos.

Para no cansar más al Senado, y puesto que creo haber contestado á los ruegos de S. S., debo decirle que todo lo expuesto por S. S. lo tomaré en cuenta; lo que sea inmediatamente realizable, se realizará, y aquello que sea de remedio más tardío, se estudiará en el Ministerio para procurar que se desarrolle en el país la cría caballar, asunto tan importante en nuestros días.

El Sr. Conde de las Almenas: Pido la palabra.

El Sr. Presidente: La tiene V. S.

El Sr. Conde de las Almenas: Con la competencia y autoridad que todos, adversarios y amigos, nos complacemos en reconocer

en el digno Sr. Ministro de la Guerra, ha oído el Senado la contestación que se ha servido darme en el importante asunto en que nos ocupamos esta tarde.

Tiene razón S. S., estoy completamente de acuerdo con todas las conclusiones que se ha servido exponer. Tiene razón además S. S. cuando afirma que estas cuestiones que parecen pequeñas é insignificantes suelen á veces envolver muy graves y trascendentales problemas. ¡Quién sabe, Sres. Senadores, si el éxito desgraciado de la guerra de 1871 72 en Francia se debió precisamente al descuido con que se miró la cría de caballos, descuido que los legisladores han tratado después de remediar!

El Sr. Ministro de la Guerra ha declarado que, con efecto, es muy deficiente la manera como se lleva á cabo la cría, no sólo por la escasez de ganado, si que también porque el ganado que se presenta en los mercados no reúne á veces las condiciones que exigen los remontistas.

Preguntaba S. S.: ¿y qué ocurre con esos caballos que ocultan los ganaderos y que son ejemplares de valor? Pues esos caballos son los que arrastran los carruajes de lujo en los paseos, son los que se compran en cantidad relativamente grande para los mercados americanos. Como son muy pocos los que se dedican á criar caballos, estos ejemplares no son en gran número; pero que existen es evidente, no lo dude S. S.

Decía S. S. que había yo dejado de mencionar una reforma que creo es debida á S. S. La conozco, en efecto; por involuntario olvido he dejado de mencionarla en su lugar oportuno, y aprovecho esta ocasión que S. S. me ha proporcionado recordándola, para rendirle por ella un tributo de gratitud.

Conozco el establecimiento de esa yeguada modelo que se está creando en la provincia de Córdoba; sé que se han hecho adquisiciones verdaderamente notables, y espero que la reforma será en su día de grandísima importancia, más que para los ganaderos, para el Estado mismo.

Pero todo eso, Sr. Ministro de la Guerra, es verdaderamente deficiente; S. S. lo ha dicho: se necesita pensar inmediatamente en una ley de requisición, en un registro semejante al de Francia, y á nadie más que á S. S. compete presentar la ley para su creación.

Yo estoy seguro que esa ley no habría de encontrar obstáculo alguno en los criadores de caballos en España; pero es preciso que si S. S. llega á presentar ese proyecto de ley, imponga una fuerte sanción penal, como sucede en Francia, para que no tengan lugar las ocultaciones que allí se trataron de remediar.

No creo deber molestar más la atención del Senado. Algunas otras cosas tendría que decir respecto de este importantísimo asunto, pero me siento, confiado en que S. S. hará cuanto sea posible, y será mucho sin duda alguna, en favor de la cría caballar en España, tan necesitada de generosos impulsos, de protección y acertadas reformas. »

PROCEDIMIENTOS Y APARATOS MODERNOS

DE MOLINERÍA Y PANADERÍA ⁽¹⁾

CERNEDEROS

Bajo este epígrafe comprendo los aparatos que separan la molienda por tamaños, y en capítulo aparte trataré de aquellos que la clasifican según su densidad.

Sabido es que en el sistema de trituraciones sucesivas se separa después de cada una la sémola y harina, prescindiendo del salvado que, á diferencia de la molienda baja, no resulta desde luego como producto final. El cernido puede hacerse por cedazos planos con movimiento de vaivén; giratorios prismáticos inclinados, de manera que á influjo de la gravedad, avanza la molienda de un extremo á otro; cilíndricos horizontales, en los que se proyecta contra toda la superficie mediante aspas que giran en su interior.

(1) Véase la pág. 697 del tomo anterior.

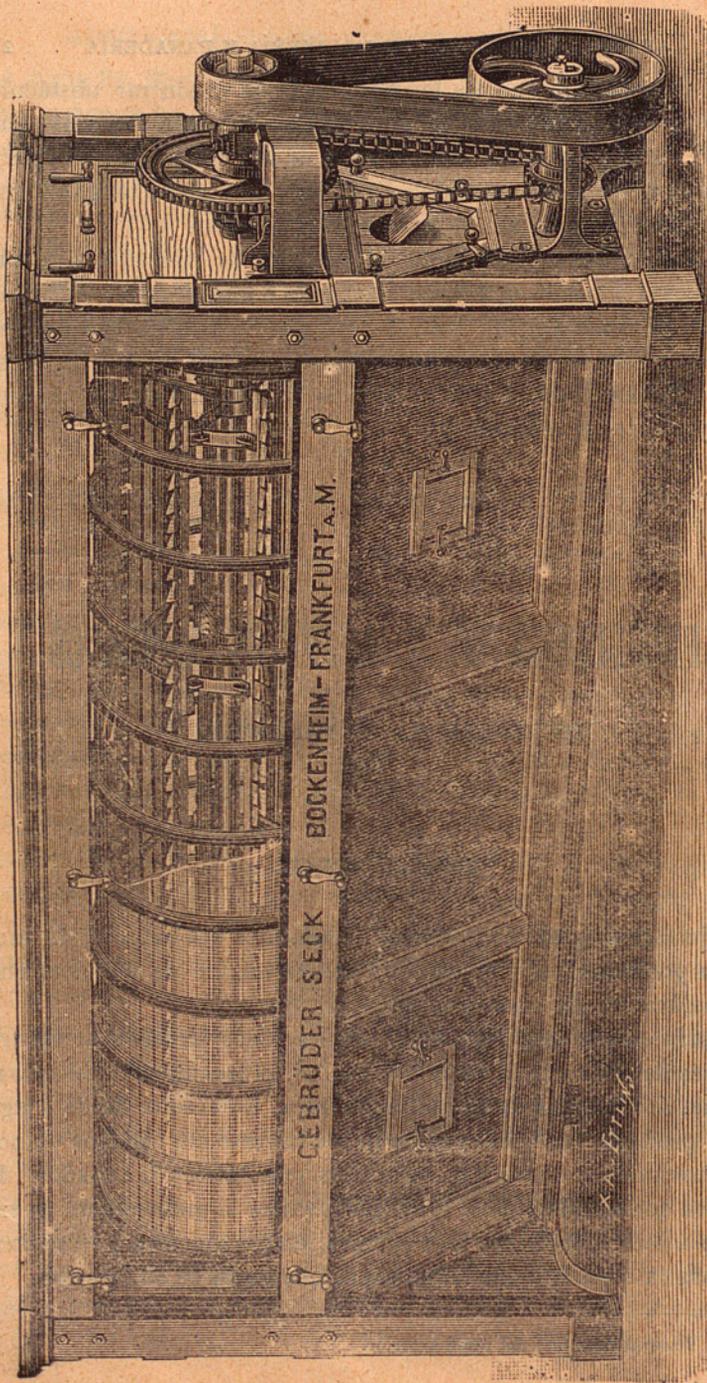


Figura 1.^a—Cenedero.

Para el cernido de los productos de las primeras trituraciones, se emplean tornos de seis caras con armadura de hierro compuestos de un eje de acero con varios juegos de rayos que sostienen las aristas del prisma, enteladura metálica y caja de madera, cuyo

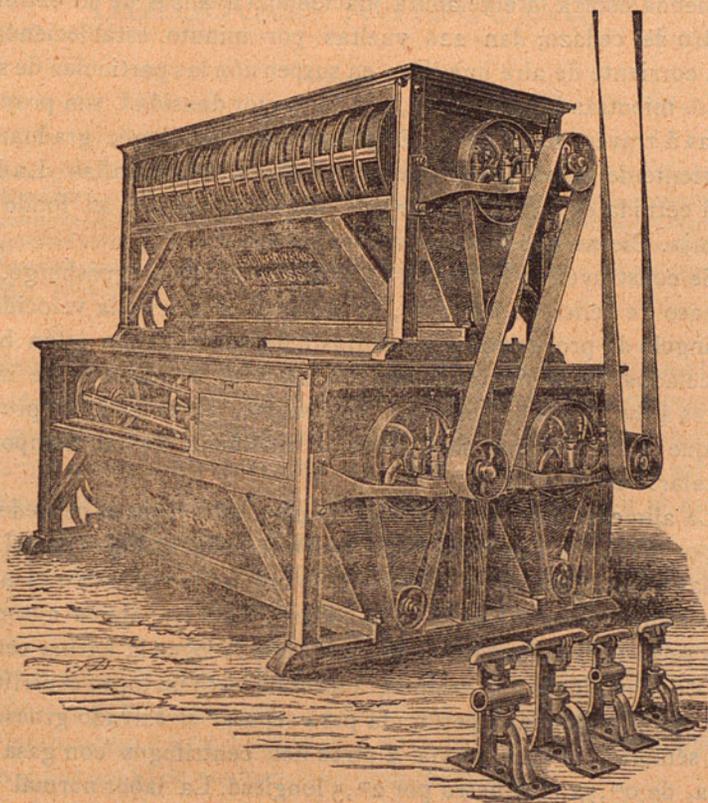


Figura 2.^a—Torno centrífugo.

fondo recorre una rosca de Arquímedes ó sencillamente tolvas con ensacadores.

Cuando la harina y semolina proceden de los tornos prismáticos va directamente á los cernederos centrífugos, que son preferidos, no sólo porque economizan espacio, sino porque desagregan bien los grumos de harina aplastada por los cilindros.

Uno de estos cernederos representa la figura 1.^a. Consta de ar-

madura de hierro de 2^m,70 longitud, 1^m latitud y 1^m,40 altura; torno cilíndrico de 0^m,70 diámetro con gasa de seda núms. 14-16, dando 30 vueltas por minuto, y en su interior giran, á 25 milímetros de la tela, varias aspas con dientes de madera, cuya forma de cuña sirve para desagregar los grumos, y arrojar sesgadamente la molienda contra la enteladura, haciéndola avanzar de un extremo á otro del cedazo; dan 220 vueltas por minuto, estableciéndose una corriente de aire que lleva en suspensión las partículas de salvado, mientras las de harina, por su mayor deasidad, son proyectadas á través de la gasa. Es preciso, sin embargo, graduar la corriente de modo que el salvado no obstruya las mallas. La harina cernida es conducida por una rosca que recorre el fondo de la caja. Cierne 500 kilogramos por hora.

Se construyen en la fábrica de Schöfp y C.^a, de Regensburg. Si el paso de hélice de las aspas, su distancia á la tela, la velocidad, el ángulo de proyección y la cantidad de molienda no están bien calculados, estas máquinas son perjudiciales y seguramente inferiores á los tornos ordinarios, y ocurre que, por conocido y probado que sea el sistema, siempre sufre modificaciones al tiempo de instalarse en el molino.

La alimentación más conveniente para esta clase de cernederos es por medio de una corta rosca de Arquímedes que gire con el eje de las aspas, pues tiene la ventaja de que no funcionando el aparato tampoco entra harina en el cedazo. Si el trabajo es automático se sustituyen las tolvas por roscas que recogen la harina cernida. En la molienda con desintegradores he visto un torno centrífugo con cilindro de chapa perforada para separar el salvado grueso y las sémolas, el cual servía á otros dos centrífugos con gasa de seda, de 0^m,720 diámetro por 2^m,5 longitud. La labor normal del conjunto, representado en la figura 2.^a, es de 700 á 800 kilogramos por hora. Las aspas helizoidales dan 250 vueltas por minuto. Su coste 1.300 pesetas en la fábrica de Kraus, en Neuss.

Hay, por último, un nuevo cernedero centrífugo del sistema Bresky, que tiene gran número de varillas en el eje formando una hélice de corto paso, cuya disposición parece que da buen resultado.

FERNANDO ARAMBURU.

(Continuará.)

DIÁLOGOS AGRÍCOLAS ⁽¹⁾

La huerta.—La casa.—Los estanques y el riego.—Discusiones en el Jardín de las Hespérides.—Antes cotos que canales de riego.—*Petit congrès agricole*.—Asociación internacional de agricultores.—Reformas de interés agrícola general.—Congresos agrícolas universales.—Exposiciones ambulantes.—Nuevo régimen arancelario.—Permutas generales de la propiedad forastera.—El absentismo y los cotos.—Los cotos redondos y el *sport*.

Estaba ya muy avanzado el crepúsculo cuando nuestros viajeros subieron desde el soto al altozano y se sentaron á reposar en un pequeño jardín situado en la parte más elevada del altozano y al pie de un gran estanque de piscicultura, y que al mismo tiempo era un capacísimo depósito de agua elevada por el motor de viento y destinada al riego por aspiración.

El jardinillo estaba iluminado ya con farolillos á la veneciana. Soplaba una brisa deliciosa y casi imperceptible. Todo convidaba á pasar allí unas cuantas horas de conversación, y así lo hicieron antes y después de la cena, que toda se componía de ensaladas, productos y frutas del coto, y cuyo *menu* es inútil detallar, conociendo como ya conocemos una gran parte de los productos del coto y habiendo de conocer muy pronto los demás.

La huerta y la casa con todas sus dependencias las habían visitado desde el principio y cuando más calor se sentía. La huerta estaba al mediodía de la casa y muy próxima á ella y al altozano, lo cual contribuía notablemente á defender los productos hortícolas de los fríos vientos del Norte y del Nordeste. Estaba dividida en cuatro secciones de igual extensión, abonada la 1.^a con estercoladura máxima, la 2.^a con mantillo, la 3.^a con abundantes cenizas, la 4.^a con composts y demolición de capas, y en cada una

(1) Véase la página 675 del tomo anterior.

de las secciones se cultivaban multitud de plantas de selectas variedades.

En la parte más próxima al altozano, y por lo mismo la más abrigada, estaban instaladas las camas calientes, las templadas y las sordas para la siembra y cultivo forzado de hortalizas, así como los cofres, las campanas y cubiertas de cristal y las albitanes.

Alrededor de la huerta había un paseo adornado de dos filas circunvalatorias de árboles, de los cuales la interior era de frutales de selectas variedades y exquisitas frutas. Las flores se cultivaban en los intermedios de árbol á árbol.

Otros dos paseos había en el interior de la huerta, que se cortaban perpendicularmente, dejándola dividida en las cuatro indicadas secciones.

En la intersección de estos dos paseos había un frondosísimo cenador circular hecho con árboles de anchas hojas, entre los cuales había intercalados cuatro eucaliptus y multitud de plantas treparadoras cuyas hojas cerraban completamente la entrada á los rayos del sol aun á la hora del mediodía.

El centro del espacioso cenador estaba ocupado por una muy alta pajarera de red metálica, casi oculta por la yedra, de forma cilíndrica en sus partes baja y media y terminada en la alta por un casquete esférico. El diámetro de la pajarera era de cuatro á cinco metros y su centro estaba ocupado por un árbol de múltiples, esbeltas y recortadas ramas sobre las cuales saltaban, cantaban y gorjeaban unas cuantas aves cantoras que parecían no echar de menos la libertad de que estaban privadas.

La casa estaba dividida en dos partes: una subterránea y otra al aire libre. Esta parte nada ofrecía digno de especial mención. Contaba con todas las dependencias indispensables en una casa de labor y además con una quesería, una destilería y un local para la incubación artificial.

La parte subterránea, aun cuando á primera vista parezca inverosímil, es la verdad que estaba al mismo nivel que la otra. Esto era debido á que antes de ser construida esta parte al Oriente y unto al indicado al tozano fué cortado éste verticalmente por el Mediodía y por el Oriente y revestidos estos lados de pared de ladrillo, y como la altura de estos cortes excedía de 10 metros, ocu-

riósele al fundador del coto socavar una bodega en la parte septentrional del altozano y perforar habitaciones subterráneas en la parte del Mediodía. Estas habitaciones estaban ventiladas é iluminadas por grandes claraboyas. En esa parte subterránea estaban instaladas la despensa y los almacenes de sustancias susceptibles de ser descompuestas por los cambios de temperatura. Allí estaban el comedor y algunos dormitorios y habitaciones, en las cuales se disfrutaba de una temperatura sumamente agradable, lo mismo en verano que en el rigor del invierno. Allí había también algunos subterráneos destinados los unos á la producción de setas y de otras plantas que gustan de la sombra, y dedica los otros á silos para forrajes verdes, á cuadras y establos muy abrigados durante el invierno y frescos durante el verano.

Á pesar de la situación de la casa subterránea, no ocupaban todas sus dependencias ni siquiera la décima parte del altozano; y por eso, y porque el terreno muy arcilloso de éste ofrecía una gran concavidad en la parte del Sudoeste, una especie de caverna grande de 200 metros de longitud, 90 de anchura media y 20 de profundidad, se aprovechó esta circunstancia para convertir esa caverna en un gran estanque de piscicultura y de riego.

Cuando el riosecano vió el estanque cercado de triple fila de altos y frondosos árboles y tomaron asiento en el jardinillo inmediato, iluminado con farolillos á la veneciana, desapareció de su semblante la tristeza que le había producido el pensar en que no disponía en su pueblo de un coto redondo en que poder instalar las reformas y mejoras que veía en éste, y animado su rostro de sencilla admiración, dijo dirigiéndose al Sr. Soto y al italiano, que estaba sentado á su lado:

—Páreceme encontrarme, señores, en el famoso Jardín de las Hespérides, y que al lado tenemos, aunque en pequeño, el célebre lago de Como.

—E te estanque, señor riosecano—dijo el Sr. Soto en vista de que los concurrentes habían celebrado la ocurrencia,—este depósito, al cual da usted los nombres de pequeño lago de Como, tiene su historia y nos presta utilísimos servicios. Empezaré por la historia. El fundador de este coto, mi bisabuelo, al pensar en construir casa en él, creyó que el punto más adecuado por sus condiciones higiénicas y para la vigilancia que se requiere era al pie

de este altozano; y como quiera que en las casas de campo el sol da de plano en el verano, y viceversa, las heladas y los vientos fríos las penetran en invierno, construyó subterránea la mitad de la casa y de sus dependencias para defenderse mejor de los extremos de temperatura. Un pozo era muy conveniente para ahorrarse frecuentes viajes de dos kilómetros hasta el río, que toca con la parte inferior del coto, y construyó un pozo cuyas aguas resultaron poco potables y no cubrían las necesidades más que en parte. Y así trascurrió cerca de un siglo.

Pero viendo nosotros que el desnivel de la casa sobre el río no excedía de diez metros, perforamos otro pozo en el altozano y le pusimos en comunicación con las aguas del río mediante una zanja en la parte baja y un túnel en la alta; instalamos sobre este pozo un motor de viento y un pararrayos, y convertimos en estanque una gran caverna que aquí había y que, á juzgar por su fondo y sus paredes, debió ser antiguamente una cantera que con el tiempo fué completamente agotada.

Siempre que sopla el viento con suficiente fuerza, el motor arroja sobre el estanque cantidades tanto más abundantes de agua cuanto mayor es el tiempo que dura el viento. En este y en los demás estanques del coto cultivamos salmones y truchas de los lagos, carpas, tencas, anguilas, percas, acerinas, umblas y otros muchos peces de aguas dulces de que nos hemos provisto ó en los ríos de Castilla ó en la Piscifactoría del Monasterio de Piedra.

Una gruesa tubería pone en comunicación las aguas del estanque, en su tercio inferior, con varios tubos de menor calibre y con multitud de bocas de riego situadas á convenientes distancias en la huerta y en las parcelas de riego. Un cajón metálico agujereado impide la salida de los peces y facilita la del agua á la tubería. Es decir, que en este coto regamos en lo posible por aspersión, que es el riego más provechoso á las plantas por la gran cantidad de gases que el agua dividida en delgados filetes arrastra consigo y filtra en el terreno. Y como éste ha sido preparado precisamente en toda la extensión de las cuatro secciones con drenaje bien combinado, resulta que las aguas de lluvia ó de riego que se filtran van á alimentar los estanques inferiores más próximos, pasando el sobrante á otros más inferiores y sirven para los fines ya indicados.

Lo mismo sucede con las aguas exuberantes de este gran estanque, que cuando está lleno las deja salir por una plancha agujereada situada en su parte superior.

—¿Y es muy notable—preguntó el italiano—la cantidad de pesca que obtienen ustedes de los estanques?

—Es fabulosa—contesto el Sr. Soto;—y si hubiéramos llevado la estadística de ésta, como la llevamos de otras producciones del coto, es bien seguro que ascendería á muchos quintales. Ya podrán ustedes formarse juicio aproximado por la pesca que haremos mañana.

—¡Y que no tengamos esto en Rioseco!—dijo el riosecano, volviendo á su anterior aire melancólico.

—¡Y que no tengamos esto en Sahagún!—repitió no menos tristemente el de Sahagún.

—Bien pudiera haber esto ó una cosa análoga á esto, no sólo en Rioseco y en Sahagún—dijo el agrólogo,—sino en Valladolid, Palencia, León y en todas las localidades por donde pasan ríos de corriente continua ó canales de riego.

¿No tienen ustedes á las puertas de Rioseco un ramal del canal de Castilla, que ni se aprovecha para el riego, ni para alimentar estanques de piscicultura á sus orillas, ni apenas para la navegación, puesto que los ferrocarriles de Rioseco á Valladolid, del Norte y del Noroeste han absorbido casi completamente los transportes?

¿No tiene también Valladolid á sus puertas dos ríos y dos canales, el de Castilla y el del Duero, con cuyas aguas pudieran regarse cientos de hectáreas en toda la longitud de esos canales y crearse cientos de estanques de piscicultura y surtirse millares de huertas?

Para lamentarse con razón de que carecemos de ciertas cosas, es necesario haber puesto los medios para conseguirlas.

Pero en Castilla hay mucho abandono. En Castilla hay mucha ignorancia. En Castilla hay mucha falta de espíritu de asociación para las empresas agrícolas.

Los labradores de esta región no hacen esfuerzo ni diligencia alguna para conseguir la organización de sus propiedades en cotos, sea mediante la asociación y mutua inteligencia, sea mediante una ley de permutas obligatorias, y por eso no pueden salir del

atraso y miseria en que se encuentran. Por eso no pueden establecer en sus explotaciones las muy productivas alternativas que nos han llamado tanto la atención en este coto. Por eso no pueden instalar en aquéllas con tanta economía y con tantas útiles aplicaciones los estanques que vemos en ésta destinados al riego, á la piscicultura, al lavado de ropas, lanas, raíces y tubérculos y á la abrevación de los ganados y cría de aves acuáticas.

Por eso no pueden criar económicamente aves y animales de corral en gran escala, ni generalizar las principales máquinas agrícolas modernas, que tan útiles son, como las segadoras, las sembradoras y los arados al vapor; ni vigilar constantemente los productos, los obreros, las labores, los ganados y los cultivos para atender súbitamente á todas las necesidades de cada explotación, como vemos se practica en este coto, cuya vigilancia se ejerce perfecta y cómodamente desde la casa, desde el altozano ó desde el jardinillo en que ahora nos encontramos. Por eso no pueden generalizar el drenaje ni el bombeo de los terrenos ó los vallados horizontales, ni fomentar en lo que cabe la horticultura, la praticultura, la arboricultura, la ganadería, la agricultura, las industrias rurales ni el cultivo intensivo.

Por eso, por no estar constituída la propiedad en cotos y esparcida la población en ellos es por lo que es tan escasa la cifra del número de habitantes de nuestra península, como tan evidentemente lo demostró el Excmo. Sr. Caballero en su premiada memoria sobre *Fomento de la población rural*.

Francia é Italia, con territorios casi iguales en extensión al nuestro, tienen doble ó casi doble población que la Península española, y su agricultura está mucho más adelantada que la nuestra, de todo lo cual pueden testificar los señores ingenieros franceses é italiano que nos honran con su presencia.

Tanto en Francia como en Italia se han construído ya multitud de canales de riego, y es urgente en España terminar los proyectados, explotar mejor los terminados y construir muchos pantanos y grandes depósitos de aguas de lluvia y de las procedentes del derretimiento de las nieves para darlas salida oportuna por los canales de riego; pero hasta tanto que se realice la organización general de la propiedad en cotos redondos, no podemos abrigar la esperanza de que se generalicen los riegos y de que se sa-

que de ellos todo el partido y utilidad posibles. Ya hemos visto cómo en este coto se aprovechan para el riego y para otros servicios las aguas de lluvia almacenándolas en los estanques, cuán útil para este y otros resultados provechosos es el drenaje, y cómo se han elevado las aguas del río para suplir la insuficiencia de las de lluvia.

Y ahora pregunto yo: ¿puede practicarse lo mismo y puede resultar tan económica y tan aplicable á tantos y tan útiles servicios como aquí la instalación del riego, sea mediante motores de viento ó de vapor, sea mediante otros aparatos ó estanques en las explotaciones subdivididas en multitud de parcelas pequeñas, irregulares y distantes entre sí algunos kilómetros? ¿Será tan fácil y tan económico derivar las aguas de un río, de un canal ó de un pantano para regar alguna ó algunas fincas distantes é intercaladas entre otras también pequeñas, como para regar los cotos que lindasen ó estuviesen próximos al canal, al río ó al pantano? ¿No habría necesidad en el primer caso de dividir en dos partes incommunicadas entre sí todas ó casi todas las fincas por donde hubieran de discurrir las acequias de riego? ¿No resultarían dificultadas y á veces imposibilitadas las servidumbres? ¿No se daría motivo á molestas filtraciones que no todos los propietarios de las fincas atravesables estarían dispuestos á soportar?

¿Qué cultivos intensivos habrían de aplicarse á fincas tan pequeñas, tan irregulares y divididas en dos partes por las acequias? ¿Praderas? ¿Y por dónde entrarían en ellas los ganados? ¿Y cómo se evitaría que éstos hicieran daño en las fincas inmediatas? ¿Habría que cercarlas de setos vivos? Pues entonces sucedería que éstos y las acequias ocuparían la mitad ó una muy notable parte del terreno de cada finca, y dificultarían más y más el trabajo de las máquinas guadañadoras y henificadoras si se trataba de praderas, ó de las máquinas de cultivo y recolección si se trataba de otros cultivos. ¿Se optaría por las huertas? Resultaría entonces que el número de éstas y su atención total sería tan enorme que quedarían, ó muy depreciados los productos hortícolas, ó no habría despacho para ellos. Resultarían además insalubres las huertas por razón de su contigüidad y por razón de las filtraciones de las acequias. ¿Estableceríamos el cultivo intensivo de cereales, raíces, tubérculos y otras plantas no forrajeras? Nos

encontraríamos con los inconvenientes indicados para las labores de cultivo, siembra y recolección, y con el de gran escasez y carestía de los abonos por razón de no haber praderas y de ser, por consiguiente, poco numerosa la ganadería que habría de producir esos abonos. Sobrevendría, por consiguiente, el esquilamiento completo del terreno y habría que renunciar al cultivo intensivo de esas plantas. Y sucedería, por último, que dándose casi la exclusiva al cultivo de cereales, los labradores, en la esperanza de que el cielo les favoreciera con las necesarias lluvias, y en vista de las dificultades para regar, de la carestía del riego—pues precisamente en los años en que más necesario es el riego, más escasas son las aguas en los ríos y canales—y de lo endurecidas y agrietadas que resultan las tierras arcillosas cuando han sido regadas, renunciarían en absoluto ó casi en absoluto al riego, que es lo mismísimo que está sucediendo en los valles regables por el canal del Esla, y creo que también en los terrenos regables por el canal del Henares. De todo lo cual se deduce este corolario: la organización de cotos debe preceder á la de pantanos y canales de riego.

—No habiendo podido tomar participación por causa del improvisado viaje á este coto—dijo el ingeniero francés—en la interesante discusión habida en la fonda de Villada, y aludido indirectamente ahora por el señor agrólogo, que tan útiles y tan oportunas reflexiones nos hizo entonces y nos ha hecho después, debo empezar por felicitar á los señores hermanos Soto por haber realizado en este coto muchos de los ideales de no sólo la agricultura española, sino de la latina, y al decir latina me refiero principalmente á las tres naciones vecinas y hermanas, Italia, España y Francia.

Porque ideal es de la agricultura latina conseguir en cada explotación el mayor producto bruto y á la vez el máximo de producto líquido mediante las mejores alternativas de cultivos de cereales y otros, acompañados en lo posible de riegos, abonos, labores profundas y drenaje, y mediante la asociación del cultivo de plantas forrajeras, de la cría de ganados, animales y aves de corral en gran escala, de la horticultura, arboricultura frutal y forestal y de la piscicultura, y todo esto sin esquilmar el terreno, antes, al contrario, enriqueciéndole más y más cada año. Y todo

esto en coto redondo, es decir, en la condición *sine qua non* del progreso agrícola. Y todo esto cerca de un mercado tan importante como lo es el de Villada, y cerca de una línea férrea tan central como lo es la del Noroeste.

El progreso social y la fraternidad universal deben ser, señores, el anhelado puerto y el anchuroso y tranquilo mar del gran bajel en que navega la humanidad. Por haber desconocido aquel puerto del progreso social, por haber tomado otros derroteros y por haberse extraviado del anchuroso mar de la fraternidad y paz universales, es por lo que casi todos los países, lo mismo del antiguo que del nuevo mundo, han naufragado los unos, han perecido los otros, y los que mejor librados han salido se han retrasado más ó menos notablemente en la marcha por las rutas del progreso. (Estrepitosos aplausos acogieron estas palabras del orador francés.)

La manía de las guerras, que tan enemigas son de la fraternidad universal, ha sido, durante todos los siglos, la enfermedad crónica que ha minado la riqueza, la salud y el bienestar de todos esos países. Esa belicosa manía ha sido una de las principales causas de la escasez de población, pobreza ó ruina de nuestras tres naciones latinas. (Muy bien.)

Hagamos votos, en primer lugar, por el desarme de los ejércitos permanentes, que tan agobiadas tienen á estas naciones, como á otras muchas de Europa, y por la paz y fraternidad universal, sin las cuales, ó es imposible, ó resulta anémico todo progreso. ¡Cuán distintas serían la paz y prosperidad y cuánto mayores la riqueza y población de la Italia, la España y la Francia si las energías, los brazos y capitales que locamente derrocharon en guerras entre sí y contra otros países los hubieran empleado en fomentar su progreso agrícola y social!

Pero el progreso agrícola, que es una de las fuertes bases del progreso social, está ligado indudablemente con la descentralización de la población, con la vida de campo y con la más conveniente constitución de la propiedad.

El *crescite, multiplicamini et replete terram* ordenado por Dios en el paraíso, no puede cumplirse adecuadamente si el progreso agrícola no se encarga de multiplicar los alimentos que tan necesarios son para aquel fin.

El cultivo intensivo es la mejor condición del progreso agrícola. El cultivo intensivo es el llamado á sostener mayor número de habitantes por cada kilómetro cuadrado. Pero el cultivo intensivo exige mucho riego en estos países meridionales, muchos abonos, muchas labores, mucha ganadería, muchos brazos ó muchas máquinas, bien calculadas alternativas de cosechas, conservar ó aumentar la fertilidad del terreno mediante las labores profundas y los vallados horizontales, preconizados unas y otros por el señor agrólogo, generalizar el drenaje y fomentar los cultivos hortícolas y las industrias rurales.

Y como quiera que para realizar todo esto ó para que todo esto dé los mayores y mejores resultados posibles sea no sólo conveniente, sino indispensable la constitución general de la propiedad en cotos redondos, entiendo, señores, que ha estado en lo cierto el señor agrólogo al sostener como reforma fundamental de la agricultura, no sólo de la mayoría de las provincias de España, sino de todos los países en que la propiedad esté muy subdividida y dispersa, la organización de esa propiedad en fincas adecuadas, en fincas susceptibles de recibir las mejoras y labores exigidas por el cultivo intensivo, ó sea en cotos redondos; y entiendo también que los señores hermanos Soto, por haberse encontrado aquí con un coto redondo, ó con toda su propiedad encontrada en esta forma, han podido realizar económica y fácilmente los adelantos y progresos que hemos admirado en esta tarde, y que son casi completamente imposibles en las explotaciones divididas en pequeñas y dispersas parcelas.

No puede negarse que la agricultura francesa y la italiana están mucho más adelantadas que la española y que la población absoluta y relativa de aquellos países es mucho mayor que la de España; pero desgraciadamente ese mayor progreso y esa mayor población no son todavía lo que pudieran y debieran ser. Allí, como aquí, hay muchos cotos que organizar, mucha población que dispersar, muchas reformas que legislar y generalizar y mucho todavía que hacer. La plaga de la filoxera va disminuyendo poco á poco, pero no sucede lo mismo con la plaga del absentismo, que también ha echado en España hondas y antiguas raíces.

¿Y no es, señores, verdaderamente lamentable que, teniendo no sólo estos tres países hermanos, sino todos los del mundo, mu-

tua necesidad de cambiar sus productos, se pongan enormes trabas á la tan natural como primitiva y conveniente libertad de comercio?

Los perjuicios que esas trabas ponen al progreso agrícola de cada país son incalculables. Se perjudica á la producción natural y peculiar de cada país notablemente, para favorecer ligeramente la artificial de los países protegidos. ¿Para qué producir lo que no se puede exportar por razón de las trabas?

Se perjudica también el consumo; porque ¿cómo adquirir lo que va subiendo en precio á medida que crecen los derechos arancelarios?

Se perjudica á las Compañías de ferrocarriles y á los transportes de país á país, porque se influye, mediante la protección, en que, ó se cierren las fronteras, ó en que cada país no consuma apenas otros productos que los propios. La verdadera protección, para ser justa, debiera ser universal; y la mejor protección universal es el librecomercio.

Trabajemos, pues, señores, por la organización de una Asociación internacional de agricultores que se encargue de gestionar el desarme de los ejércitos, la paz universal, la libertad de comercio y todas las reformas útiles de índole cosmopolita que habrán de influir notablemente en el progreso agrícola universal.

Muchas y muy interesantes son estas reformas, y yo creó que emplearíamos muy provechosamente estos ratos dedicados al *sport* si cada uno de nosotros indicara las que considere más importantes.

Todos los concurrentes aplaudieron el improvisado discurso del francés y aprobaron su última proposición; y tomando la palabra el italiano, dijo:

—Me apresuro, señores, á felicitar al señor agrólogo español por las, en mi concepto, utilísimas y muy bien fundadas teorías que hemos tenido el gusto de oírle en este día, á los señores Soto por haberlas llevado á la práctica en este coto, y al señor ingeniero francés, mi buen amigo, por las bellísimas y muy simpáticas ideas que ha bosquejado respecto á la paz y fraternidad universales, á las malditas guerras que han empobrecido y debilitado á estos tres países hermanos, al progreso agrícola y social, á la libertad de comercio tan maltratada en estos tiempos de de-

cantadas libertades, á la necesidad de organizar una Asociación internacional de agricultores que gestione los ideales por él indicados, y á la conveniencia de que aprovechemos estos ratos de *sport* para proponer cada uno las reformas agrícolas de carácter universal que más puedan influir en el progreso general.

No soy yo, por la fúdole de mis estudios y ocupaciones, el llamado á proponer alguna de esas reformas; pero como ingeniero de montes, me creo en el deber de asociarme á lo indicado por el señor agrólogo, en Villada, respecto á la mayor influencia que los montes habrán de ejercer en el fomento de las lluvias y en el régimen de las aguas el día en que se generalicen en ellos los vallados horizontales cuadrilaterales situados á convenientes distancias para retener mejor las aguas de lluvia en el terreno, favorecer mejor su fi tración á través de las capas superiores del suelo ó su mayor evaporación, y con ésta la formación de nubes y la mayor frecuencia de lluvias. El arbolado y césped de los montes podrán evitar las erosiones que los agnaceros causan en la pendiente de éstos; pero no pueden impedir en cuanto cabe el escurrimiento ó escape de esas aguas por las pendientes, tanto menos cuanto más pronunciadas sean éstas.

Los vallados horizontales son más eficaces para contener las aguas no sólo en el suelo de los montes y dehesas, sino en las tierras de labor; y este resultado será más completo en éstas y la filtración de las aguas más pronta, intensa y segura si, como nos ha indicado el señor agrólogo, se generalizaran las labores profundas con surcos alomados en estos terrenos. Todo lo cual habría de influir poderosamente y ser un gran remedio contra las inundaciones, las sequías ó escasez de lluvias primaverales y contra la escasez de producción. Creo, por lo mismo, que uno de los acuerdos que podemos tomar en esta improvisada discusión es el de gestionar de nuestros respectivos Gobiernos la construcción general de los indicados val ados horizontales en los montes del Estado; y como corolario, la pronta construcción de todos los pantanos y canales necesarios para aprovechar para el riego y para la piscicultura las enor nes cantidades de agua de lluvia ó de nieve que después de reteuida, escurrida ó filtrada por el terreno acudiría á alimentar aquellos depósitos.

¿Aprueban ustedes que tomemos estos acuerdos?

Todos dieron su aprobación acompañada de aplausos al ingeniero italiano; después del cual hizo uso de la palabra el comerciante, que ya desde mucho antes de la cena había entrado en el jardinillo acompañando á unos cuantos amigos que acababan de llegar al coto y que habían sido invitados á la caza y demás distracciones del día siguiente.

—Estoy, señores—dijo,—literalmente encantado y rebosando satisfacción al observar el carácter que ha tomado esta excursión, que yo consideraba casi exclusivamente dedicada al *sport*. Por eso comienzo felicitando al señor ingeniero francés, que ha tenido la feliz ocurrencia de constituirnos aquí, y muy á gusto de todos, en una especie de Congreso agrícola improvisado, pero Congreso agrícola—añadió con su habitual sonrisa y su jovialidad—de *índole internacional* ó por lo menos latina, pues tenemos *representadas* aquí á tres de las principales *naciones latinas*: la Francia, por el señor ingeniero agrónomo francés; la Italia, por el señor ingeniero italiano, y la España, por el señor agrólogo y por nosotros, labradores prácticos más bien que teóricos. Y como quiera que estas discusiones han sido siempre uno de mis mayores solaces, voy á echar una cana al aire, mejor dicho, á la deliciosa brisa de este alto jardín y á orillas de este estanque que han sido honrados por el señor riosecano con los epítetos de Jardín de las Hespérides y de pequeño lago de Como. Y no se sonrían ustedes, porque ya voy á entrar en materia y á ocuparme de asuntos muy serios, para corresponder en la medida de mis fuerzas á lo propuesto por el señor ingeniero francés.

Yo no soy orador, ni por pienso. Soy, como sabéis, labrador y comerciante en ganados, y por lo mismo espero me dispensaréis si tengo el atrevimiento de tomar la palabra después de estos señores tan prácticos, por lo que vemos, en la oratoria como en las ciencias. Pero tengo en mi magín una multitud de ideas que me bullen y que no estaré tranquilo si no las expelo de alguna manera. Y una de las que en este momento se me ocurren, después de agradecer las inmerecidas felicitaciones que se nos han dirigido por lo poco que hemos hecho en este coto, es que además de la Asociación internacional de agricultores, cuya organización tan oportuna como acertadamente nos ha propuesto el señor ingeniero francés, sería muy conveniente celebrar todos los años un Cor-

greso agrícola universal para discutir y ponerse de acuerdo respecto á las reformas de índole internacional que demanda el progreso agrícola universal. Y se me ocurre más: se me ocurre que las discusiones iniciadas en esos Congresos pudieran continuarse en la prensa ó en un periódico órgano de la Asociación y de los Congresos. De esta manera pudieran tomar participación en las discusiones muchas personas competentes que no pueden, por sus ocupaciones ó por otras consideraciones, asistir á los Congresos; y de esta manera se tendría mucho adelantado para cuando se celebraran los Congresos, en los cuales apenas habría otra cosa que hacer que votar lo discutido, designar temas, nombrar comisiones y repartir los turnos. Si este mismo procedimiento se aceptara en los Parlamentos, no quedarían al fin de cada legislatura tantos asuntos pendientes de discusión. ¿No es más cómodo y más económico leer cada cual en su casa los discursos en el diario que asistir á las sesiones?

Otra de las ideas que ha tiempo me bullen en la mente es que, en vista de las dificultades de diversa índole que para visitar las exposiciones universales tienen la inmensa mayoría de los que desearían acudir á ellas, sería muy conveniente que la Asociación internacional de agricultores acordase crear exposiciones ambulantes de productos agrícolas de gran mérito y de artículos de novedad y de gran interés propios de las industrias agrícolas, á fin de darlos á conocer á los agricultores á quienes pudiera interesar su conocimiento.

Para esas exposiciones ambulantes se aprovecharían principalmente las fechas de las ferias y mercados más concurridos de cada nación, región y provincia. Y lo que acabo de proponer para los productos de gran mérito presentados en las exposiciones universales pudiera igualmente aplicarse á los presentados en las nacionales, regionales y provinciales.

Y voy á decir cuatro palabras respecto á la libertad de comercio con tanta razón preconizada por el señor ingeniero francés como convenientísima al progreso agrícola universal.

Estando reconocido por todos los hombres de ciencia y hasta por todos los que no se inspiran en intereses del momento que la protección arancelaria, singularmente cuando es muy intensa, es ó un egoísmo disfrazado, ó una defensa interina, ó una limosna que

los Estados quieren hacer á ciertos productores á costa de los demás, ó un medio desigual de aumentar los ingresos en el tesoro público, ó todo esto á la vez, y que la libertad de comercio es indispensable para el fomento del progreso agrícola universal, entiendo que uno de los acuerdos que debe tomar la futura Asociación internacional de agricultores es gestionar de todos los Gobiernos la declaración simultánea de esa libertad ó por lo menos la rebaja gradual anual de todos los aranceles á fin de que al cabo de algunos años resulte esa libertad en todos los países, y si alguno ó algunos de éstos no entraron en ello, gestionar de cada Gobierno un régimen arancelario expresado en estos dos artículos:

Artículo 1.º Se declara libre el comercio de este país (el que sea) con los demás países.

Art. 2.º Hasta tanto que esta libertad sea recíproca, los artículos de este país (el que sea) pagarán en las aduanas del mismo á su salida ó exportación para otro país una cantidad igual á la determinada por el régimen aduanero de ese país para los artículos que en él se importen.

De aquí resultaría que los países que necesitasen importar ciertos productos del extranjero se apresurarían á suprimir ó á rebajar los derechos arancelarios á fin de no perjudicar con un doble arancel á sus súbditos importadores. Y resultaría además que el país que á pesar de todo se obstinase en proteger á sus productores, conseguiría, sí, esa protección, pero no en beneficio exclusivo de su tesoro público, sino en beneficio también del de los países perjudicados por esa protección.

No fué poca la hilaridad que en los concurrentes produjo el nuevo y original régimen arancelario discurrido por el comerciante Sr. Soto. Este continuó diciendo:

—Aún me restan dos puntos que tocar, y digo que *tocar*, pues habréis notado que no hago más que bosquejar los puntos de reforma, á fin de dejar tiempo á los que aún no han propuesto nada para que lo propongan; y como abrigo la convicción de que estos señores habrán de indicar más numerosas y más importantes reformas que las que he tenido el honor de perjeñar, es de suponer que el señor ingeniero francés no quedará descontento por la falta de iniciativa de los miembros de este pequeño *Congreso agrícola-internacional-latino*.

Estas últimas palabras las recalaba el comerciante con marcada fruición y con su acostumbrada sonrisa.

—Siendo la propiedad forastera—continuó diciendo—uno de los obstáculos, y no insignificante, al progreso agrícola y una de las principales causas del absentismo de los propietarios, pues no es posible explotar ó administrar bien desde lejos y no es posible que esos propietarios residan á la vez en varios pueblos ó explotaciones, sería convenientísimo que la proyectada Asociación internacional de agricultores acordase desde luego gestionar de los diversos Gobiernos una ley para permutar, en cuanto sea posible y convenga á los interesados, la fincas que los súbditos de un país tienen en otros países con las que los naturales de estos países poseen en aquél; y para permutar además las fincas que los propietarios de cada pueblo de un país tienen en los territorios de otros pueblos del mismo país por las que los propietarios arraigados ó residentes en éstos poseen en aquél y les convenga permutar.

Estas *permutas generales de la propiedad forastera*, de que se ocupó la GACETA AGRÍCOLA DEL MINISTERIO DE FOMENTO en 16 de Septiembre de 1885, serían tan fáciles de realizar como provechosas al progreso agrícola, y una vez hechas, se tendría mucho adelantado para remediar la gran plaga denominada *absentismo*, plaga que pudiera quedar completamente extirpada si además de las indicadas permutas generales de la propiedad forastera se gestionase de cada Gobierno, en los países de propiedad subdividida y dispersa en pequeñas parcelas, una ley de permutas locales obligatorias ó de expropiación forzosa para organizar aquélla en cotos redondos con arreglo al proyecto presentado en los Congresos agrícolas madrileño de 1880 y valisoletano de 1883, y publicado en las GACETAS AGRÍCOLAS de 1.º de Octubre de 1885 (1), ó con arreglo á otro proyecto análogo y acomodado á las necesidades de la agricultura de cada país ó de cada región.

Y he dicho que la plaga del absentismo podrá quedar completamente extirpada cuando se hayan realizado las indicadas permutas y la general constitución de la propiedad en cotos redondos, porque el día en que esto suceda no sólo no se encontrarán los

(1) Ya se hizo un extracto de este proyecto en el último diálogo publicado en las GACETAS AGRÍCOLAS de Septiembre y Octubre de 1893.

propietarios absentistas con el inconveniente que ahora encuentran de no poder residir ó de no convenirles construir casa en sus explotaciones subdivididas en parcelas dispersas por todo el territorio de uno ó varios pueblos, sino que, por el contrario, tendrán entonces gran interés y hasta gusto en construir hoteles ó casas de labor en sus cotos, donde estaría ya concentrada toda su riqueza rústica, en residir en ellos por lo menos una gran parte del año, en dirigir su explotación y en hacer vida de campo á honesta distancia de los pueblos y aldeas, que no siempre reúnen las mejores condiciones higiénicas ni suficientes atractivos para hacer agradable en ellos la vida á los ricos propietarios, y que con frecuencia ofrecen peligros á la educación de los hijos de éstos.

¿No es verdad, señores, que en este coto no se echa de menos ni el necesario *confort* ni el conveniente *spor*? ¿No es verdad que aquí se hace vida agradable y al mismo tiempo tan útil como se quiera mediante el trabajo, que si en las ciudades es con frecuencia enervador, en el campo, por el contrario, es siempre vigorizador? ¿No es verdad que no se echan de menos en este coto, ni la variedad de elementos, ni las distracciones, ni la frescura del ambiente, ni las perfumadas brisas, que, abandonando su casa y sus negocios y á costa de grandes gastos, van á buscar muchas familias de Madrid y de provincias á las costas y balnearios?

Dígalo este jardinillo de *las Hespérides*, donde hace ya algunas horas estamos disfrutando suavísima agradable brisa perfumada por las flores y refrescada por los efluvios de este pequeño lago de *Como*, en cuya góndola hemos bogado después de la cena y en el cual nos entregaremos mañana á los placeres de la pesca, á la sombra de estas tres altísimas filas de espesos y frondosos árboles.

Dígalo las praderas, el viñedo y el coto, donde se respira constantemente y han respirado ustedes esta tarde el perfume de la yerba, de las vides y de las plantas aromáticas de que se alimentan los conejos.

Dígalo la huerta donde los eucaliptus y las flores tienen la atmósfera constantemente embalsamada y donde las aves canoras de la central pajarera alegran el oído con sus trinos y gorjeos no interrumpidos más que por la noche.

Dígalo mañana todo el coto y repítalo el soto, donde nos entregaremos á la caza de conejos, perdices y codornices.

¿No han notado ustedes que la atmósfera que aquí respiramos es seca y muy sana porque está exenta de la pegajosa humedad de las costas cantábricas?

¿Qué casas de las capitales y pueblos, sea del interior, sea del litoral, disfrutan de una casi constante temperatura de 12 á 15° centígrados, como esta casa subterránea?

¿Cuántos turistas habrá que puedan, como nosotros, veranear sin hacer gastos extraordinarios y al mismo tiempo atender á los negocios?

¿Beberán en los hoteles y hospederías de las capitales y de los balnearios vinos tan puros y tan chispeantes como los que, recién salidos de la bodega, hemos libado esta noche? ¿Podrán regalarse allí cuando quieran, como acabamos de hacerlo nosotros, con perdices, conejos y codornices, que ha pocas horas aún vivían, y con salmón de los lagos, truchas, arco-iris, cangrejos, tencas, anguilas, umblas y las exquisitas percas, de las que decía no recuerdo qué poeta latino:

Nec te, delicias mensæ, perca videbo?

¿Y qué comparación cabe entre el gusto de las desabridas frutas de las costas y el exquisito bouquet de las del interior?

Pero advierto, señores, que me voy olvidando del prometido laconismo y paso á bosquejar el último asunto ó reforma, que ofrece también un interés universal, y se cifra en la creación de un papel moneda que pudiéramos llamar papel territorial y cuyo objeto es proveer á los propietarios agricultores del capital circulante necesario para la mejor explotación de sus fincas.

Si se pregunta á los labradores por qué no hacen tales ó cuales mejoras en sus explotaciones, por qué no adquieren tales ó cuales máquinas agrícolas, por qué no aplican en grandes cantidades los más convenientes abonos, por qué no adquieren ganados ó no los aumentan... la primera contestación que suelen dar es: porque no tenemos dinero.

Y en cambio á muchos suelen sobrarles deudas, pero deudas gravadas con intereses que los abrumen y para las cuales han hipotecado una parte ó todas sus fincas.

Ahora bien, señores, yo creo que sería bien fácil proveer á los

propietarios agrícolas de papel territorial, singularmente en el caso de estar realizada ya la organización general de la propiedad en cotos, por razón del acrecimiento que en su caso recibiría el crédito territorial. Para ese objeto el Estado ó un Banco en su nombre entregaría á cada propietario cierto número de billetes al portador representativos de la casi totalidad del valor real del coto ó de la finca ó fincas designadas y anotadas en el registro de la propiedad. Esos billetes darían al portador el derecho de cobrar del Banco un tanto por 100 anual con un ligero descuento. En cambio, el poseedor de las indicadas fincas tendría el deber de abonar al Banco otro tanto por 100 igual, que para su más fácil cobro se acumularía al pago de la contribución territorial.

Los propietarios ó los portadores podrían vender esos billetes como otro papel cualquiera y podrían también vender sus fincas, pero gravadas con ese censo, así como cuando las venden ahora van gravadas con la carga ó censo de la contribución territorial. Y dicho se está que los billetes valdrían más cuanto más próximo estuviera el pago del cupón ó del interés anual.

¿Qué opinan ustedes de las reformas que acabo de proponer?—concluyó diciendo el comerciante.

—Que aun cuando en general nos parecen muy bien—vinieron á decir los demás concurrentes,—merecen algunas ser discutidas y aclaradas.

—Pero, señores—dijo entonces el Sr. Soto,—ustedes deben estar muy cansados de los viajes y paseos; la hora es ya bien avanzada, y si hemos de madrugar para la caza de conejos, no debemos retrasar más la de dormir.

—Pues que se suspenda esta discusión—exclamaron desde luego los más aficionados á la caza.

—Queda suspendida—dijeron los demás,—y mientras tanto tendremos tiempo de meditar sobre las reformas propuestas.

Dejémosles descansar y soñar á los unos con conejos, perdices y codornices, á los otros con salmones, truchas y demás peces de aguas dulces, y á los restantes con reformas agrícolas que, por desgracia para nuestro país, no suelen tener más realidad que la de los sueños, y en otro artículo nos ocuparemos de lo que hicieron, vieron y hablaron al siguiente día.

B. MANUECO.

CANALES DE RIEGO

Trabajo pesado sería, ni corresponde al objeto que nos proponemos, la descripción de las obras importantes que suelen llevarse á cabo en el extranjero para la toma de aguas con objeto de derivarlas por grandes canales para el riego agrícola, pues en nuestro

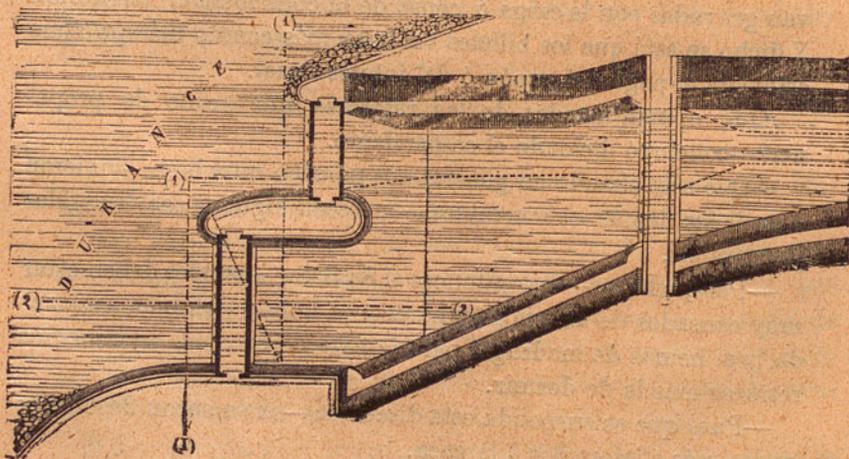


Figura 3.^a—Plano de la toma de agua en el río Durance.

país estas obras son más reducidas y á veces se llevan á efecto de una manera empírica, pero provechosa.

Indicaremos, no obstante, una disposición particular empleada para tomar las aguas de los ríos, como sucede en Francia con las del Durance que conduce un canal que lleva 10 metros cúbicos de agua por segundo.

Se compone de dos series de acueductos con sus correspondien-

tes compuertas, según hacen ver las figuras 3.^a y 4.^a, que ocupan toda la sección del canal, apoyándose en una pila central.

Detrás de las compuertas se encuentra un estanque de reposo y

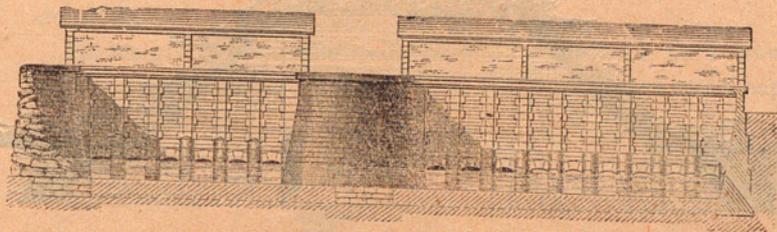


Figura 4.^a—Alzada de la toma de agua del Durance.

otra serie de compuertas, también á la entrada del canal, que se llaman de seguridad.

Sirven éstas para regularizar la entrada del agua y pueden suplir transitoriamente á las primeras en caso de avería ó reparación.

Repetimos que en otros países las construcciones hidráulicas

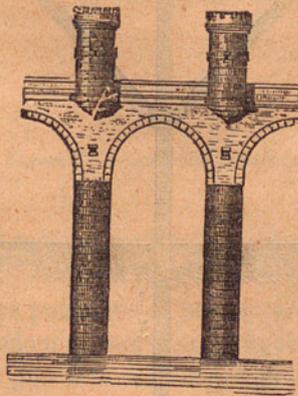


Figura 5.^a—Arco del puente-presa del Nilo.

tienen gran fama, y entre ellas podemos citar el arco del puente de la presa del Nilo que recibe el apoyo de las vigas y cuya construcción es muy reputada (fig. 5.^a) desde hace mucho tiempo.

En España se construyen asimismo en la actualidad acueductos

utilísimos pero ligeramente montados, y de los que podemos formarnos idea exacta en el representado en el grabado núm. 6.º,

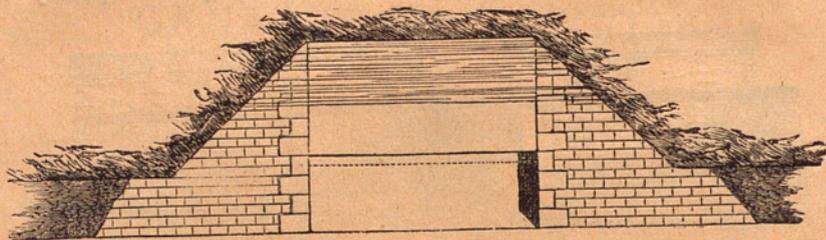


Figura 6.ª—Acueducto ordinario.

cuyo puente sirve para el pase de un canal de curso habitual ú ordinario.

Cuando las aguas que se toman para el riego deben atravesar ciertas depresiones ú hondonadas del terreno, si el trayecto es de

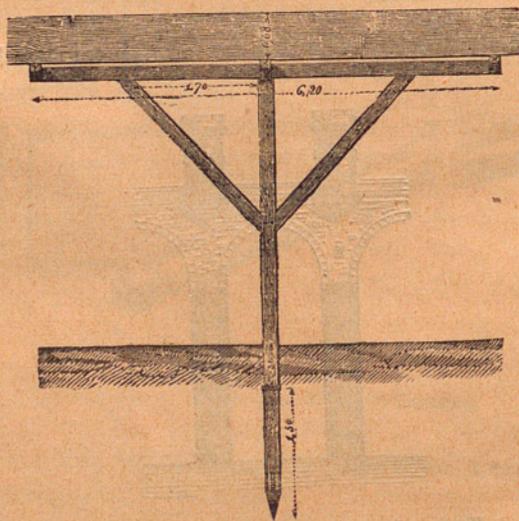


Figura 7.ª—Acueducto de madera.

poca anchura y el agua escasa para el objeto del aprovechamiento y conducción, basta un acueducto de madera construído como se indica en las figuras 7.ª y 8.ª

El terreno que tiene que atravesar un canal presenta algunas veces una pendiente superior á la que conviene adoptar. En este caso se conforman en diferentes trozos, á cada uno de los cuales se da la inclinación conveniente, separados por saltos ó diferencias de nivel.

En los grandes canales italianos que se utilizan para navegación y riego al mismo tiempo, estos trozos distintos están separa-

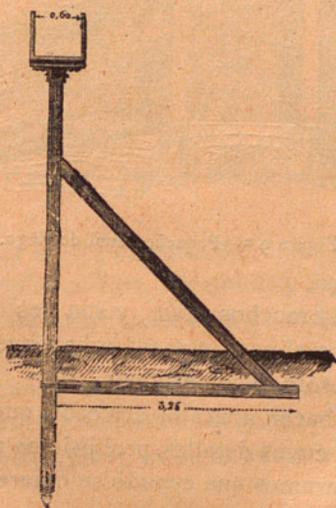


Figura 8.ª—Corte del acueducto de madera.

dos entre sí por esclusas ordinarias, con sus correspondientes portillos.

En los canales pequeños se contentan, como hacemos en España y otras naciones, con separar aquellos trozos por caídas de agua, formadas por medio de compuertas colocadas en una obra de mampostería, defendida por un zampeado hacia la parte de la corriente.

El grabado núm. 9 nos demuestra la disposición ó forma de un pequeño canal de riego, cuyo plano dibuja con la compuerta citada, la cual, por otra parte, representamos en su alzada y corte en la figuras 10 y 11.

Otra clase de trabajos de arte corresponde también á la partición y distribución de las aguas en los canales de riego.

Cuando el agua es muy abundante y poco buscada, bastan sencillas compuertas, según tenemos indicado, para su distribución.

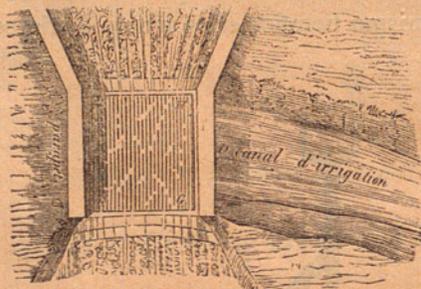


Figura 9.^a—Pequeño canal de riego.

respectiva; pero hay muchos casos, y son los más frecuentes en nuestro país, en que el agua escasea y hay que dar á cada regante la cantidad que sólo le corresponde.

Para este fin se hacen aparatos costosos, que se llaman *vertederos partidores*, y en cuyos detalles prolijísimos no debemos entrar, aunque sí manifestaremos que cuando se quiere dividir un canal

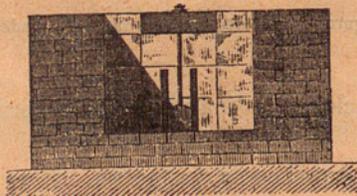


Figura 10.—Compuerta del canal.

en partes iguales basta un partidior sencillo, como el que diseñamos, por último, en la figura 12, en donde se comprende que, habiendo uniformidad en el cauce, esta disposición dividirá el volumen del agua en dos secciones iguales.

Tal sistema deja de ser aplicable rigurosamente cuando las di-

visiones han de ser más numerosas ó de volúmenes desiguales de agua.

La distribución de las velocidades en una masa fluida no se conoce tan perfectamente que pueda determinarse con exactitud suficiente la posición de las pilas partidoras. Hay, de consiguiente,

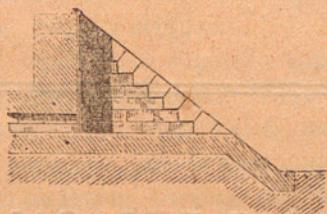


Figura 11. — Corte de la compuerta.

necesidad de recurrir á otra disposición, como es la construcción de un estanque ó depósito para disminuir y regularizar la velocidad, manteniendo una altura constante de nivel.

Estos aparatos son bastantes exactos cuando se hallan bien establecidos, pero tienen el inconveniente de su construcción, y como tenemos anteriormente manifestado, el gasto y cuidados que exige una instalación de este género es de bastante consideración.

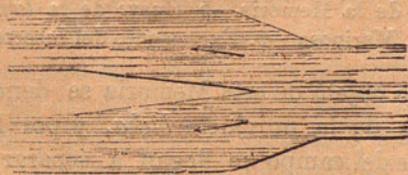


Figura 12. — Partidor sencillo.

En ciertos canales franceses se hacen depósitos partidores que tienen hasta 60 metros de longitud que, como pueden calcular nuestros lectores, representan una obra de importancia y el empleo en ella de una fortuna ó un capital del que, generalmente, sólo puede disponer una Sociedad creada con dicho objeto.

Para terminar, diremos que el problema de la distribución de

aguas de riego se ha resuelto en todos los centros cultivadores de modo á satisfacer las exigencias de la producción, si bien repetimos que el conocimiento de este importante ramo de la agricultura exige cierta detención y estudios prolongados y especiales que no pueden ser objeto sólo de un artículo.

GRANMERI.

PLAGAS DEL CAMPO

Estudio de la invasión en los montes de Salamanca por la lagarta.

CAPÍTULO PRIMERO

NOMBRES Y DESCRIPCIÓN DEL INSECTO

1. Nombres vulgares.—2. Nombres sistemáticos.—3. Otros insectos dañinos.—4. Objeto de la Memoria.—5. Huevo de la *lagarta*.—6. Oruga.—7. Crisálida.—8. Mariposa.—9. Excremento del insecto.

1. El insecto objeto de esta Memoria se denomina por algunos campesinos de la provincia *bicha*, y por los más *lagarta*. Como las gentes del campo no llegan á separar ni á distinguir más que las grandes diferencias específicas, de aquí, que con el nombre de *bicha* designen multitud de orugas de las que se alimentan de las plantas espontáneas y cultivadas, así como engloban y confunden con la palabra *bicho* muchos mamíferos dañinos: los hurones, los turones y las comadreas. Los varios colores de la oruga, que la asemejan á la piel del lagarto, han podido ser causa de su nombre vulgar. Lagarto quiere decir también en nuestra lengua *ratero del campo*, y como la oruga, comiendo las flores y hojas de los árboles de monte, *roba* la producción, tam-

bién por este motivo puede denominarse, y no sin razón, *lagarta* ó *ladrona de los campos*.

El lagarto, sabido es, por último, que se aletarga y queda inmóvil y como muerto durante el invierno en lo más profundo de las cuevas y huecos de las peñas, á semejanza de lo que acontece con la *bicha* ó *lagarta*, también para las gentes dormida y quieta en sus gérmenes hasta que el calor de la primavera deseca la tierra y caldea montes, valles y solanas.

2. La *lagarta* es el lepidóptero conocido con los nombres de *Bombyx dispar* (Latr.), *Liparis dispar* (L.) Como ya dijo el célebre Ratzeburg, es muy parecido este insecto al *B. monacha* (Latr.), del cual se distingue, sin embargo, por la ausencia de tomento rojo en la parte inferior del abdomen, carácter del cual rara vez carece el *B. monacha*.

3. Otros dos insectos enlazaron su acción destructora á la funesta de la *lagarta*: el *Geometra defoliaria* (L.) llamado vulgarmente *oruga*, y el *Tortrix viridana* (Dup.), denominado *brugo*, que especialmente se fija en el roble, apareciendo en el brote ó *brumo*, donde la mariposa coloca los huevos. La *oruga* (*G. defoliaria*) (L.) ataca también á la encina, y especialmente al alcornoque; pero desaparece pronto de los montes, destruye poco y no se desarrolla ni se difunde apenas. Este insecto se ha presentado en varios montes del partido de Béjar, y es el único que se ha visto algunos años, entre ellos el pasado de 1884, en los robledales mezclados de alcornoque, del pueblo de Aldeanueva del Camino, en la provincia limítrofe de Cáceres. Allí no atacó más que al alcornoque, recomiendo la hoja en su extremidad superior; pero, según el testimonio de las gentes del país, siempre causa pocos daños, pues empieza á comer tarde (en Junio), de modo que los montaraces y ganaderos extremeños le dan escasa importancia; y como ven la oruga sin pelo y observan que anda como midiendo las ramas á causa de no tener más que cuatro patas en el abdomen y seis torácicas, la consideran como una *degeneración* de la *lagarta*, que saben hizo tan considerables daños en los cercanos montes salmantinos.

4. Es, pues, evidente que el insecto más perjudicial á los montes de la provincia de Salamanca es la *lagarta*, el que ha ocasionado y ocasiona mayores perjuicios, y el que debe ser objeto del presente estudio, según orden de la Superioridad. Al

L. dispar (L.) debemos de concretar, por tanto, nuestras observaciones, describiendo, ante todo, sus diferentes estados ó fases de desarrollo.

5. Generalmente cada mariposa hembra deposita sobre las ramas de los árboles, en su base ó arranque y en la parte que mira al suelo, *cuatrocientos* huevos, de color rojo de rosa pálido después de salir de la mariposa, colorándose más tarde de gris parduzco. Son generalmente de dos tercios de milímetro de diámetro, algo aplastados, y se desprenden difícilmente de la lana, tomento ó borra que los recubre, procedente de la parte inferior del abdomen de la mariposa. Han supuesto algunos que ese vello que cubre los huevos de la *lagarta*, de un color claro de yesca, lo arranca la mariposa de su cuerpo; pero es lo cierto que, si así fuera, no se presentaría tan uniformemente pelada la extremidad del abdomen del insecto después de la freza, lo cual hace sospechar que los pelos se desprenden naturalmente después de la postura ó desove. Los plastones de huevos de *lagarta*, de forma oval, se distinguen claramente sobre el fondo oscuro de la corteza de las encinas y robles, y se hallan colocados, cuando están sobre los troncos, en la parte resguardada de los vientos fríos.

6. Las orugas del *L. dispar* (L.) que perforan para salir al exterior la materia esponjosa que recubre los huevos, remedando los agujeritos picaduras de aguja, son de un grueso uniforme y aparecen por lo común en los montes de la provincia en la primera quincena del mes de Abril, permaneciendo como ocho días sin comer é inmóviles sobre la borra de los plastones. Tienen dichas orugas 27 milímetros de longitud, y la cabeza desproporcionada y grande; las seis patas torácicas, las ocho abdominales y en particular las dos anales, son gruesas, y estas últimas de base ancha y ganchuda.

La oruga del *L. dispar* (L.) es de un color pardo, agrisado sucio por debajo, gris claro por encima, con granos negros y una línea gris á lo largo del dorso, con cuatro series de tubérculos: en cada anillo tiene cuatro dispuestos transversalmente. La cabeza es amarillenta, con dos fajas ó bandas, anchas, negras, que convergen hacia la parte superior. Los tubérculos (1) llevan hacedillos

[(1) Estos tubérculos segregan una sustancia cáustica, soluble en el al-

de pelos largos, de color gris parduzco, y alguno que otro negro siendo los de los costados de mayor longitud que los del centro. La cabeza y las patas son menos velludas y tomentosas que el resto del cuerpo.

Generalmente, las orugas que dan las mariposas hembras son más gruesas que las que producen los machos, é igual diferencia se advierte en los huevos si con cuidado se examinan (1).

Son muy voraces las orugas de la *lagarta*, sobre todo en la última década del mes de Junio y en las dos primeras de Julio, devorando en esa época no sólo las hojas y flores, sino también los pedúnculos y peciolo. Á veces, en los montes invadidos por el insecto siéatase distintamente el ruido que producen las orugas al roer las hojas de los árboles, que logran desvestir en ocasiones totalmente.

Según experiencias repetidas, cada oruga introduce diariamente en su tubo digestivo, al acercarse ya la época de transformación en crisálida, un peso en materia vegetal equivalente á 500 veces el de su cuerpo.

7. En la última década de Julio se arrolla la *lagarta* en los montes salmantinos en el capullo de crisálida, que denominan zurrón los campesinos, distinguiendo dicho acto con la palabra *enzurronarse* la *lagarta*.

La crisálida, que pende por lo general de las ramas, es de un color moreno negruzco, llegando á tener 26 milímetros de longitud la de la hembra y 17 la del macho, que presenta la cabeza algo ancha. El capullo en que se halla la crisálida, entre hojas, consta de pocos hilos é irregularmente dispuestos.

8. La mariposa del *L. dispar* (L.), que vuela en los encinares salmantinos en Agosto y muy rara vez en Septiembre y que nace generalmente á las tres semanas de envolverse la oruga en el capullo de crisálida, es pesada (la hembra), y se coloca sobre los troncos, donde permanece inmóvil, volando los machos alrededor hasta verificar la cópula.

La mariposa macho es pequeña, 25 milímetros de abertura en

cohol, por lo cual ceden, bañando con éste la piel, los fenómenos de *urticación*, por error atribuidos á los pelos de la oruga.

(1) Véase *Über die Zeit der Geschlechtsdifferenzierung in den Eiern einiger Lipariden*. G. Joseph, Breslau (1871).

las alas, gris oscura y con rayas ondeadas negruzcas; las alas inferiores son algo más claras y las antenas pectinadas. La mariposa hembra, que mide cinco centímetros de abertura en las alas, es blanca, con el abdomen gris pálido, terminado por pelos espesos pardos; alas superiores blanquecinas con líneas negruzcas en zig zag; alas inferiores, también blanquecinas; las antenas filiformes y el abdomen con un apéndice de pelos rígidos, grandes, gruesos, ásperos y en los extremos muy consistentes.

La mariposa, después que efectúa la freza, sale generalmente de la espesura y busca las frescas vegas, los remansos, juncales y honduras de los arroyos y los prados surcados por los ríos, en cuyos parajes se ve, en los años de grandes invasiones, multitud de mariposas muertas.

9. El excremento del insecto es verde agrisado, relativamente voluminoso, compacto, cilíndrico, con seis impresiones en forma de estrella y seis surcos longitudinales.

CAPITULO II

APARICIÓN, DESARROLLO Y MARCHA DE LA PLAGA

. Centros de difusión.—2. Años de *máximum*.—3. Estado en que se propaga el insecto.—4. Rumbos de propagación.—5. Causa de la propagación.—6. Obstáculos naturales.—7. Superficie invadida.—8. Diagrama.

1. En el año 1847 comenzó á perderse totalmente la cosecha de bellota en los encinares del borde septentrional de la meseta castellano-leonesa, á causa de los daños ocasionados por la oruga del *L. dispar* (L.). El insecto fué radiando hacia el SO. é invadió ya notablemente los encinares y robledales de la provincia do Salamanca el año de 1860.

Los montes de Machacón, dos leguas al E. de Salamanca, y los del Gejo de los Reyes, en el partido judicial de Ledesma, aparecen, entre otros, como dos centros de invasión á otras fincas, como son todas las comprendidas entre el primero de dichos pueblos y el de San Pedro de Rozados, en cuyo término se propaga considerablemente el insecto en 1868.

2. Claro está que siendo tan múltiples y varios los fenómenos que concurren al desarrollo de las plagas de insectos, y dadas las muchas fincas en que se fijó la *lagarta* en la provincia, no es posible condensar todos los hechos en exacto y uniforme resumen; pero sí hemos de dejar notado, en vista de los datos adquiridos en cada localidad y en los principales montes de cada partido judicial, los resultados más salientes y las más comunes coincidencias.

En los montes más orientales del partido judicial de Sequeros, la *lagarta* adquiere su mayor incremento el año de 1878, y en los más occidentales, lindando ya con el partido de Ciudad Rodrigo, el año de 1881.

En los montes del partido judicial de Ledesma, en general el mayor crecimiento en la plaga tuvo lugar el año de 1881, é igual fenómeno se presenta en muchas fincas del partido judicial de Salamanca, si bien en otras tuvo lugar el máximo de desarrollo en los años de 1868, 1879 y 1880. El de 1881 es también el año de mayor aumento en la plaga en los montes de Navasfrías, El Payo, Peñaparda, Barba de Puerco, Robleda, Sahugo, Villasrubias, Alberguería de Argañán, Villar de la Yegua y Pastores, en el partido de Ciudad Rodrigo, y en los términos de Ladrada y Valdefuentes, en el de Béjar. De suerte es que, á través de bastantes excepciones, se reconoce y percibe en el desarrollo de la plaga cierta uniformidad, de la cual parecen alejarse á primera vista los hechos aislados antes de lograr reunirlos y compararlos.

3. La gran adherencia de los huevos ó gérmenes de la *lagarta* á las ramas y su perfecto revestimiento y fuerte unión con la pelusa ó borra, hace muy difícil su difusión de unas en otras fincas; las orugas pueden andar pequeño trayecto, y las crisálidas, adheridas también fuertemente con hilos á las hojas y ramas, y más que nada prendidas á ellas por sus ganchos anales, no pueden ser arrastradas á otras zonas y montes. Sólo el insecto alado es el que puede propagar y difundir la plaga, y el que realmente la propaga y difunde.

4. Es evidente que la plaga de la *lagarta* se extendió en la provincia de Salamanca de N. á S., pues los últimos montes invadidos fueron los del partido judicial de Béjar, cuyas altas sierras no franqueó el insecto para pasar á Extremadura.

Examinando atentamente la marcha de la *lagarta* en los montes

salmantinos, nótanse dos direcciones dominantes en la propagación: la de NO. á SE. y la de NE. á SO., advirtiéndose también, como oscilaciones ó rumbos, partiendo de los dos generales consignados, al de O. á E. y el de N. á S.

Preséntase, en efecto, primero la *lagarta* en los montes de los pueblos más orientales del partido de Ciudad Rodrigo, y pasa, más tarde, á los occidentales, al otro lado del río Agueda. Invade el insecto los montes de los pueblos del partido de Sequeros del lado oriental, como las Veguillas, Membribe, Los Santos y Frades, el año 1869, y preséntase en los montes de los pueblos de dicho partido más occidentales, como la Bastida, el Cabaco, Cereceda, Cilleros y Escorial de la Sierra en 1878. Aparece la *lagarta* en 1878 en los montes de Espeja, en el partido de Ciudad Rodrigo, con notable desarrollo, y pasa en 1879 á los términos de Iturre de Azaba, de Fuente Guinaldo, Villarubias, Peñaparda, Navasfrías y El Payo en el mismo partido. Invade en 1871 el insecto los montes de Monterrubio de la Sierra, y en 1875 extiéndese y se propaga á los de Galinduste, Galisancho, Anaya de Alba, Horcajo-Medianero y Armenteros.

5. Demuestran estos hechos, ó al menos inducen á creer racionalmente, que los vientos ejercen una acción notabilísima en la propagación de la plaga, llevando las mariposas á grandes distancias; pues naciendo éstas en Agosto, á últimos de dicho mes generalmente, los señalados rumbos de propagación coinciden con la dirección de los vientos dominantes en la provincia en la tercera década del mes de Agosto.

6. Es patente además que las sierras de Valero y de la Quilama, con rumbos respectivamente N. 3° E. y N. 40° O., han aislado los montes invadidos en la parte oriental del partido de Sequeros de los de su extremo occidental, que fueron, sin duda, infestados en 1878 por mariposas procedentes de la parte S. y SE. del partido de Ciudad Rodrigo; y parece claro asimismo que la sierra de Béjar fué y sigue siendo un obstáculo invencible para el insecto, pues mientras la *lagarta* hacía estragos en los montes del pueblo El Cerro, en el partido judicial de Béjar, fructificaban á maravilla los árboles, libres de orugas, en los montes cercanos de La Zarza y Vadfa, pueblos de la inmediata provincia de Cáceres, adonde jamás se ha conocido la *lagarta*.

Claro está que esta singularidad de no propagarse el *L. dispar* (L.) en los encinares, robledales y alcornoques extremeños no puede reconocer por causa más que el obstáculo é impedimento natural que le presentan las sierras, pues el distinto clima de ambas comarcas y de contrapuestas vertientes, patente y manifiesto, no es posible motive semejante fenómeno; pues tal diferencia sólo sería parte para que se anticipase en los montes extremeños la avivación de los gérmenes, con relación á los encinares y robledales salmantinos, como se avivan en éstos, con quince días de diferencia, con respecto á los montes de Prusia, donde el *L. dispar* (L.) se presenta en estado de oruga á mediados de Abril lo más temprano (1).

Igual acontece con el *brugo* (*Tortrix viridana*, Dup.), pues mientras en Prusia aparece la mariposa á principios del mes de Julio, en la provincia de Salamanca se ve ya en la segunda quincena de Junio, y la oruga un mes antes que en Alemania, ó sea al comienzo del mes de Abril, ó lo más tarde á mediados de dicho mes.

7. Respecto á la superficie recorrida por el insecto en los veinticuatro años, y al área de invasión en cada uno, nada totalmente exacto podemos decir; pero reuniendo datos y antecedentes, y condensando noticias y aforos, presentamos al final de este *Estudio* un *diagrama* que da gráfica y aproximada idea de la entidad de la plaga en cada año en toda la provincia, y que arroja, en suma, una superficie total invadida de 167.500 hectáreas, donde es bien seguro se ha causado una merma en la producción de 100 millones de reales.

Este cálculo no es exagerado, teniendo en cuenta que la pérdida de la bellota en 7.000 hectáreas de encinar, con una espesura media de 260 árboles por hectárea, asciende á veces á 490.000 reales, tasando en 14 reales la fanega de bellota.

(1) Binzer, *Insekten, Kalender, Tafel II.*

CAPÍTULO III

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS CAUSAS DE DESARROLLO

1. Causas generales que influyen en la fauna.—2. Ideas de algunos naturalistas sobre las plagas de insectos.

1. Muchas y poderosas causas se enlazan y suman para producir el desarrollo de los insectos, y fuera imposible determinarlas todas con matemática exactitud; pero es indudable que los hechos que modifican ó alteran el clima local en los múltiples factores que lo integran llevan á la vida de las especies notable alteración, privando á algunas de condiciones para su desarrollo y á otras dándoselas adecuadas y propias. Las condiciones de sequedad ó de humedad, la temperatura, los vientos, el desarrollo y disminución de los insectos carnívoros, la abundancia ó ausencia de aves, son causas todas que influyen en la duración y alcance de las plagas de insectos.

Las roturaciones, en fin, haciendo desaparecer la variedad de la vegetación espontánea, llevan al territorio modificaciones y cambios que se reflejan en la fauna de las comarcas. Girard en su apreciable obra de *Entomología* afirma que los naturalistas de principios del siglo hallaban en los alrededores de París insectos que ahora han desaparecido, y es, dice, que la industria y la fabricación, con mil emanaciones mal olientes, y los ruidos que el crecimiento de la población hace á toda hora resonar en los campos, alejan multitud de especies que buscan sitios silenciosos y de más puros aires para su habitación y permanencia.

2. Son racionales y no caprichosos los linderos de la agricultura y los del cultivo forestal, y no puede el interés sino la observación regular y demarcar las zonas que en cada provincia deben estar de monte, de prado ó sometidas á cultivo cereal. Un notable botánico, Elías Fries, se expresa de este modo:

«Por todas partes las huellas del egoísmo y una larga zona de tierras estériles, marcando los pasos del cultivo y la marcha incierta del hombre. El plantador abandona ya el suelo, antes fértil,

hoy pobre, del Oriente, por la destrucción salvaje de la vegetación, y emprende una nueva y análoga revolución en el fondo del Occidente.»

«La observación de la vegetación del globo hace reconocer, dice el Conde Valori (1), que los países donde no se ha respetado el árbol ni el arbusto, no hallándose favorecidos por el concurso de los agentes naturales, marcharon siempre hacia su ruina tras un período de prosperidad.»

La influencia del hombre, afirma Manny de Mornay (2), no se ha hecho sentir sobre los montes más que para destruirlos, reemplazando los grandes vegetales por los cultivos anuales, necesarios para la subsistencia de una población numerosa.

Pero al lado del *uso* se encuentra el *abuso*, y debemos temer que los cambios perjudiciales de cultivo han disminuído sobre el territorio de nuestra bella Francia el volumen de las aguas corrientes, y que sirven á su comercio de vías de comunicación fáciles y poco costosas.

En medio del desorden actual de los cultivos y de la ley caprichosa que los determina, no puede haber armonía entre los seres, porque el rompimiento irracional del prado, la tala inconsiderada del monte, y tras de ella la desaparición del arroyo, el desecamiento de la fuente y la aminoración del caudal del río, son otros tantos hechos que privan de condiciones de vida á multitud de seres, que buscaban su alimento en los insectos, que ahora se prenden á las flores y hojas de nuestros árboles de monte y otras veces á las cañas y espigas de las gramíneas de nuestros campos. La vida de todo territorio depende de la sabia repartición de los cultivos, afirmación que comprueban multitud de hechos. La emigración al Oriente en tiempo de Alejandro Magno, continuada en la época de Constantino el Grande, atrajo á Bizancio casi toda la población, emigración que se completa con posterioridad y con motivo de la irrupción de los bárbaros. Siendo muy cara la conservación de las calzadas, y no pudiendo los grandes propietarios llevar fácilmente los frutos á los mercados, transforman las *tierras de labor* en *tierras de pasto*.

(1) *Memoire sur les inondations* (pág. 18).

(2) *Livre du forestier* (pág. 8).

Aquel tiempo, dicen los cronistas de aquella época, es de plagas en los campos, de enfermedades y desastres, que retratan de esta suerte en su laconismo: «Inviernos duros, años duros, hambres durísimas» (1).

La diversidad es el carácter del orden y de la abundancia, y el respeto á las distintas zonas y producciones el signo cierto de la armonía. La falda occidental del monte Líbano, hoy estéril, así como la parte septentrional y la que cae bajo el monte Carmelo, eran en tiempo de los fenicios lugares fértiles y abundosos, principalmente en vinos y aceites, ya por el diligente aprovechamiento de sus bancales, hasta la altura de 1.000 y 2.000 metros, cuanto por una diestra canalización que regularizaba las aguas de las lluvias y torrentes, mientras que la *alta montaña* proporcionaba excelentes maderas de construcción (2).

No debemos de ocultar, dice Blanchere (3), que lo que se llama cultivo, y sobre todo *gran cultivo*, es una anomalía del todo ficticia creada por la mano del hombre. La naturaleza no procede como éste, presentando grandes espacios cubiertos de la misma planta exclusivamente. El trigo, en estado silvestre, la avena, la cebada, debieron de presentarse como hoy día la *ballueca* y las *parrizas*, en matas aisladas. Ved un prado natural: su población cambia á cada paso. ¿Y qué sucede? Que los insectos, atraídos á cada planta especial por su instinto, no abundan generalmente en ella de un modo alarmante; están divididos, y en consecuencia más aislados, más expuestos á la moderación impuesta por sus enemigos naturales. ¿Qué hace el hombre en vez de esto? Siembra enormes espacios de una sola planta; los trigos cubren llanuras inmensas cuyos límites no alcanza la vista, y así para cada vegetal útil.

Naturalmente, este modo de proceder debe de crear un medio en el cual algunos insectos especiales se desarrollen más de lo regular, porque se hallan en condiciones de aislamiento y de protección excepcionales.

Y esta misma idea desenvolvía de esta suerte Mr. Burger:

(1) Weis, *Lehrbuch der Weltgeschichte*.

(2) Weis. Obra citada.

(3) *Amis et ennemis de l'horticulteur* (pág. 300).

Nuestros cultivos se extienden en considerables áreas cubiertas de una sola planta, formando lugares favorables al desarrollo de los animales destinados á vivir sobre ella. Esto es lógico, porque la naturaleza es refractaria á toda idea de exclusión. No debemos, pues, de extrañar que allí donde nosotros pretendemos limitar su poder y su fecundidad, uniformando los cultivos, nos oponga un freno y nos alce una barrera. Es necesario, de consiguiente, resignarnos á admitir, como una consecuencia natural de nuestra conducta, esas plagas que nos amenazan y esa propagación formidable de algunas especies (1).

ANTONIO GARCÍA MACEIRA.

(Continuará.)

PURIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO

DE LAS AGUAS FECALES DE MADRID (2)

ALCANTARILLAS DE DESAGÜE DE MADRID

AFORO DE LAS AGUAS QUE ARROJAN

Alcantarillas de desagüe.—Las alcantarillas por donde vierte Madrid sus inmundicias son las siguientes:

La del puente del Rey.

La del puente de Segovia.

La de San Francisco.

La del paseo Imperial ó del Águila.

La del paseo de las Acacias ó del Gas.

La del paseo de Embajadores, y

La de Atocha ó Carcabón.

Las cuencas de estas alcantarillas y las superficies que á estas cuencas corresponden van expresadas en el siguiente cuadro:

(1) Burger. *Du boisement des campagnes* (pág. 38).

(2) Véase la pág. 549 del tomo anterior.

ALCANTARILLAS	CUENCAS	Superficie	TOTAL	TANTO
		parcial. — Hectáreas.	— Hectáreas.	por 100.
Puente del Rey...	Reyes.....	104	192	0,396
	Flor.....	13		
	Arenal.....	75		
Segovia.....	Segovia.....	47	47	0,097
San Francisco...	San Francisco...	14	14	0,029
Aguila.....	Toledo.....	15	18	0,037
	Curtidores....	3		
Gas.....	Curtidores....	24	24	0,049
Embajadores.....	Embajadores...	12	9	0,112
	Valencia.....	47		
	Barquillo.....	58		
Atocha.....	Infantas.....	25	131	0,270
	Prado.....	26		
	Huertas.....	»		
	Atocha.....	22		
TOTALES.....		485	485	1.000

Aforos.—Los aforos de las aguas fecales de Madrid los practicó el Sr. Villanueva en el año 1877, en cuya época el censo de Madrid acusaba un número de 397.816 habitantes, y en el verano, estación durante la cual gran parte de la población se halla ausente de Madrid. Los resultados de estos aforos (1) son los expresados en el siguiente cuadro:

NOMBRE DE LA ALCANTARILLA	FECHA	Número de observaciones.	NÚMERO DE LITROS	
			Por segundo.	Por 24 horas.
Puente del Rey...	6 Julio 1887 (día)...	13	37,1077	3.206.105
	7 " " (noche).	11		
Segovia.....	12 " " " .	4	10,0795	870.869
San Francisco....	16 " " " .	4	2,1336	184.343
Aguila.....	18 " " " .	4	8,5837	741.632
	23 Abril " (día)...	29		
Gas.....	14 Junio " (noche).	15	8,0500	695.520
Embajadores.....	20 Julio " " .	4	18,4466	1.593.786
	25 Junio " (día)...	12		
Atocha.....	27 Julio " (noche).	12	59,2381	5.118.171
	TOTALES.....			

(1) Para conocer los procedimientos de aforo empleados, véanse las memorias publicadas por D. Luis Justo y Villanueva.

Como se ve por este cuadro, el número de observaciones es relativamente escaso, comparado con las que exige un aforo de precisión, y además adolecen del defecto antes apuntado de haber sido hechas en una sola época del año; pero con todas estas faltas, debidas á la escasez de medios y de tiempo de que dispuso el Sr. Villanueva, tienen que admitirse como buenos estos aforos por ser los únicos que existen, y es preciso elegirlos como base para calcular el volumen actualmente arrojado por las alcantarillas.

Desde el año en que el Sr. Villanueva practicó los aforos hasta el presente, ha aumentado considerablemente el caudal de agua vertido por las alcantarillas, y á este aumento ha contribuido, más que los 74 412 habitantes (1) en que ha acrecido la población, el extraordinario aumento que han experimentado los servicios de agua del Lozoya, hoy utilizada en la mayor parte de las casas, gastada en abundancia en los riegos de las calles y jardines y vertiéndose continuamente en los urinarios, mientras que en el año 1877 los servicios de agua á domicilio estaban muy restringidos, las calles no se regaban con la abundancia de hoy, y para urinarios se empleaba, en general, el primitivo sistema de farolillo, por los que no discurría ni una gota de agua.

Atendiendo á que del volumen de agua gastado depende el volumen de agua expelido, y en la imposibilidad de practicar nuevos aforos, para lo que sería preciso muchísimo tiempo, repetidísimas observaciones y considerable gasto, hemos procurado averiguar el volumen de agua de Lozoya servido en el año 1877 y el que actualmente se gasta, para que de la proporción entre las dos cifras se deduzca del volumen aforado por el Sr. Villanueva el que actualmente deben arrojar las alcantarillas.

El gasto de agua del canal del Lozoya para toda suerte de servicios, exceptuado el de acequias de riego, era en el verano del año 1877 de 26.000 metros cúbicos diarios. En el verano de 1889 el gasto diario por iguales conceptos alcanzaba una cifra de 67.400 metros cúbicos. Considerada como cierta la proporcionalidad antes indicada, y considerando también que hayan aumentado propor-

(1) En el censo general del año 1887 figura la población de Madrid con 472.228 habitantes.

cionalmente todas las alcantarillas su corriente de líquido (pues otra cosa no se puede determinar por no existir plano de las alcantarillas, no estando por tanto determinadas rigurosamente sus cuencas, y por no estar tampoco estudiado el reparto que se hace en la población del gasto de agua), resultaría como volumen de líquido arrojado por cada alcantarilla el siguiente:

	Litros.
Puente del Rey.....	8.311.200
Segovia.....	2.257.560
San Francisco.....	477.874
Aguila.....	1.922.153
Gas.....	1.803.002
Embajadores... ..	4.131.200
Atocha.....	13.267.870
TOTAL.....	32.170.859

Con todas estas aguas se forman dos canales de riego: uno que parte de la alcantarilla de Atocha y conduce las aguas de esta alcantarilla al campo, y otro colector general que recoge las de todas las demás. Corresponde por tanto:

Gasto diario.—Canal de Atocha de 13.267,859 metros cúbicos y al canal colector general de metros cúbicos 18.902,989.

Gasto por segundo.—El gasto por segundo es para el canal de Atocha de 153,56 litros y para el canal colector general de 218,78 litros.

SERGIO DE NOVALES.

Ingeniero agrónomo.

(Continuará.)

VALOR NUTRITIVO DEL PAN DE CENTENO

COMPARADO CON EL DE TRIGO

Conocida la composición química del pan por las experiencias analíticas de Boussingault, Payen, Girad y Peligot, á quienes debe la ciencia, ya el examen previo de cada uno de los cereales que pueden ser objeto de una panificación regular, ya la observación y el método empleado para llegar á un criterio fijo sobre dicha composición, réstanos, sin embargo, saber algo que tenga relación con su valor nutritivo.

En efecto, hay alimentos muy ricos en substancias nutritivas, pero de una digestión difícil, lo que hace que dichas substancias nutritivas nos sean de muy poca utilidad, mientras que otras que son menos ricas en elementos asimilables, son de una digestión fácil y apropiada á las necesidades del individuo.

Se puede por lo tanto asegurar que dos substancias alimenticias que encierren una proporción de elementos nutritivos muy diferente, tienen un mismo valor nutritivo, ó bien que dos substancias alimenticias que contengan exactamente las mismas proporciones de elementos nutritivos, tienen un poder trófico desproporcionado y desigual.

Sabido es, además, que no todo lo que el hombre come aprovecha á su organismo, sino que le aprovecha únicamente aquello que digiere y es absorbido por los jugos gástricos. De aquí que para juzgar del valor nutritivo de las diferentes clases de pan, sea preciso tomar en consideración estos precedentes.

En general, un alimento se digiere tanto más fácilmente, cuanto más fáciles de digerir son los principios nutritivos que contiene; lo cual quiere decir que se asimilan prontamente á nuestro organismo. Así sucede que la carne dura y coriácea es más difícil

de digerir que la carne tierna, ó un huevo duro más difícil que un huevo claro. De donde se deduce que el valor nutritivo del pan, cualquiera que sea su principal elemento constituyente, será tanto mayor cuanto más ligero y más poroso pueda elaborarse. En tal caso, los jugos gástricos lo penetrarán sin dificultad alguna y harán solubles aquellos elementos que sin su concurso no lo eran antes.

Independientemente de esto hay dos cosas que es preciso no perder de vista cuando se trata del valor nutritivo del pan de trigo ó de centeno, y son notablemente las que conciernen á la proporción de los salvados y de las levaduras, teniendo en cuenta además la composición de estas últimas.

En lo que concierne al salvado, sabemos ya que á medida que entra en él mayor proporción de celulosa, es tanto más indigerible para el hombre. Esta circunstancia hace que los jugos gástricos le penetren difícilmente, si una buena masticación no produce en todos sentidos la completa división de la masa.

El organismo humano, no puede, por tanto, sacar partido, tratándose de salvados gruesos, más que en una débil proporción de la albúmina en ellos existente, siendo además de notar que la presencia de gran cantidad de celulosa en el pan aumenta en gran medida la digestión y asimilación de éste, puesto que dificulta la insalivación, produce mayor excitación en los órganos digestivos, una acción más enérgica de los músculos, y por consecuencia, la absorción rápida de la masa alimenticia, que por naturaleza ha de ser en peores condiciones digerida.

En cuanto á las levaduras, tratándose de las de masa, sabido es que de su formación y desarrollo depende el que puedan encontrarse en el pan en mayor ó menor proporción los ácidos láctico y acético, los cuales provocan, mediante la influencia de la cerealina y del salvado, una absorción más enérgica de la masa masticada, siendo probable además que el ácido acético haga aún más difícil la digestión y asimilación de las sustancias albuminoideas.

En su consecuencia podemos decir que el pan de trigo, más ligero y más esponjoso generalmente que el de centeno, es también más fácil de digerir; que el pan preparado con levadura de masa se digiere menos fácilmente que el fabricado con levadura de cer-

veza (1), y que el pan ordinario ó moreno es más difícil de digerir que el fino ó pan blanco.

Por regla general los panes se digieren en las proporciones siguientes:

El pan fino de trigo, ó sea el elaborado con harinas superiores del mismo cereal.....	95 á 96 por 100.
El pan fino de centeno.....	90 por 100.
El pan ordinario de centeno.....	80 á 81 por 100.

En cuanto á las proporciones de sus elementos constitutivos son dirigidos:

	Albúmina.	Hidratos de carbono. — Por 100.
El pan fino de trigo.....	81	98,05
El de centeno.....	77	95
El pan ordinario de centeno.....	58	89

Resulta, pues, que el pan de trigo es en muchos casos casi todo él digerido, mientras que el pan ordinario de centeno queda inasimilable en proporción de $\frac{1}{5}$, y el fino del mismo cereal en proporción de $\frac{1}{6}$. Es, sin embargo, digno de mención que el tercero tiene aún menos valor nutritivo, considerando que su albúmina, que no es tan útil, no es dirigida más que en proporción muy pequeña, siendo así que en ella residen la mayor parte de los principios ó sustancias azoadas asimilables. Además, es un hecho de la mayor importancia el que mientras digerimos los $\frac{4}{5}$ de sustancia azoada ó albúmina en el pan blanco de trigo, sólo asimilamos los $\frac{3}{5}$ de la misma sustancia contenida en el pan ordinario de

(1) En prueba de este aserto, bastará citar que el incremento rápido que ha tomado en los últimos años la fabricación de levadura prensada de cerveza y su empleo en panadería es debido á que su efecto de disociación tiene lugar principalmente sobre el azúcar de la harina, mientras el almidón conserva su color blanco, y aunque haya microbios presentes, tampoco atacan la fécula, sino después de haber agotado los albuminoides solubles.

Si además se considera que las células del *saccharomyces cerevisia* bien nutridas poseen una vitalidad superior ó mayor fuerza de disociación que las del *saccharomyces minor*, claro es que, acelerando el efecto que se busca en la masa, da menos tiempo al desarrollo de otros organismos perjudiciales, y el pan ofrece un aspecto de blanca y porosidad que no puede conseguirse con la levadura ordinaria.

centeno, lo cual supone una pérdida de cerca de la mitad de la albúmina que reside en este último.

Por otra parte, si bien es cierto que el pan ordinario de centeno contiene, aunque poca, alguna más sustancia albuminoidea, como nuestro organismo absorbe mucha menos en una cantidad igual de pan de trigo, se comprenderá la conveniencia de que sea preferido éste á aquél, puesto que procura la no ingerencia en el tubo digestivo de una gran cantidad de sustancias inútiles que pueden ser á la vez perjudiciales.

Para que los jugos gástricos puedan absorber 50 gramos de sustancias albuminoideas, es preciso que el hombre consuma 1.200 gramos de pan de centeno, mientras que con 800 gramos de pan de trigo puede lograrse idéntico resultado, lo que prueba que los alimentos inútiles que el hombre absorbe al consumir aquella clase de pan son considerables.

Teniendo en cuenta la proporción de hidratos de carbono que entran en el pan de centeno, aparece éste en el segundo caso bajo un concepto más favorable en cuanto á su valor nutritivo. En 1.000 gramos de este pan hay 500 gramos de hidratos de carbono, de los cuales 485 gramos son digeridos. Luego para que los jugos gástricos puedan absorber 500 gramos de hidratos de carbono, el hombre debe consumir 1.120 gramos de pan de centeno.

Esta diferencia no es tan considerable como la precedente, en lo que al cálculo de la materia albuminosa se refiere.

Continuando nuestro estudio, vemos, sin embargo, que hay dos causas que pudieran abogar en favor del pan moreno de trigo ó de centeno. Estos últimos agradan más á ciertas personas, porque suelen ser más ricos en ácidos que le comunican un gusto agradable. Por otra parte, es cosa sabida que el obrero generalmente cree le es mucho más nutritivo el pan moreno, porque como él dice *le satisface*, debido sin duda á la mayor plenitud gástrica que experimenta. El error, sin embargo, no puede ser más patente, como lo demuestran los numerosos ensayos y experiencias hechas con cantidades iguales de pan blanco y del moreno ú ordinario, en los que se comprueba que existe mayor nutrición cuanto mayor es la cantidad de albúmina absorbida por la sangre, hecho que sólo se verifica en gran escala, tratándose del pan elaborado con harinas superiores.

La masa general del pueblo confunde *satisfacer* con *nutrir*, y la acción más energética de los órganos digestivos con la nutrición propiamente dicha; de aquí que el pan moreno sea más de su gusto y le calme mejor la necesidad ó el hambre.

Estas dos propiedades, unidas á su precio menos elevado, serían de una gran importancia, si no se tuviera en cuenta el hecho de que el pan ordinario es mucho más difícil de digerir. La nutrición del soldado debe ser antes que económica completa; por esto deberá atenderse á que el pan que haya de consumir además de tener buen gusto le satisfaga, nutriendo la vez por largo tiempo el estómago, á fin de que no se haga difícil y hasta imposible cualquier trabajo, por penoso que éste sea. Así, pues, todo cambio en su alimentación en que no se avaloren estos principios, será de escasa duración por las contingencias que de él se puedan originar.

El pan llamado casero, tal cual se prepara en Alemania, es harina de centeno de una finura media, de la cual se eliminan los salvados gruesos equivalentes á un 15 por 100 del total peso del grano por medio de tamices que cuentan de 17 á 18 hilos en centímetro cuadrado. De esta manera la mayor parte de las sustancias coriáceas y leñosas del pericarpio son eliminadas. Este pan es mucho más fácilmente digerido que el llamado ordinario, el cual sólo se prepara y consume en el Norte de Alemania, fabricándose con la harina en rama ó sin cerner.

La harina así obtenida, sin ser de una finura acabada, se aproxima mucho á este extremo, y trabajada convenientemente, da por resultado un pan sabroso con suficientes poros, ligero y levantado que satisface mucho al labriego, como lo prueba el uso constante que de él se hace en aquel país. Su digestibilidad no es tan completa como la del pan fino y superior de centeno, cuyas condiciones más favorables hacen que se aproxime su coeficiente de digestibilidad al 85 ú 87 por 100. De todas suertes, este pan no puede alcanzar el grado de digestibilidad que el de la harina pura de trigo, por ser éste asimilable con exceso de un 4 á un 5 por 100 más que el primero á igualdad de condiciones del cernido.

Es de todo punto indudable que el pan elaborado con harinas de trigo finas, ó sean aquellas cuya mayor parte procede del centro del perisperma, llena por completo y mejor el objeto perse-

guido en la alimentación ordinaria, puesto que, según dejamos consignado, empleando argumentos de autoridades científicas como las que en un principio hemos citado, ni son necesarios grandes esfuerzos digestivos para su consumo, ni se introducen con exceso substancias que puedan ser inútiles ó perjudiciales.

Mr. Girard ha dicho que cuando en el orden económico sea posible alcanzar que todo habitante del globo coma pan blanco de trigo, se habrá cumplido una revolución saludable, ya que no ha habido revoluciones en la humanidad que hayan dejado de marcar alguna etapa en el camino del progreso.

P. V. V.

CULTIVO DE LA CAÑA EN LAS ISLAS SANDWICH

Habiéndose escogido el terreno destinado para la planta, la primera operación, como es natural, será limpiarlo y ararlo. Su preparación completa tiene, como es sabido, la mayor importancia, y nunca será bastante el trabajo que en ese sentido se haga, porque de la primera preparación del suelo depende en amplia medida ó el mal ó buen resultado.

Se ha sostenido que haber arado sobre una tierra en barbecho, en ciertas localidades, ha sido perjudicial á las cosechas.

De una manera general, ó mejor dicho, según la opinión del mayor número de cultivadores, es muy útil arar sobre barbecho y esa práctica está muy recomendada. Las tierras viejas profundamente labradas, ocho ó doce meses antes de sembrarlas, y á las cuales se deja cubrir de hierbas para enterrarlas después por medio de una segunda labranza que las deje descomponerse en el suelo antes de la tercera y última pasada del arado, esas tierras viejas acusan buenos resultados. Por medio de esas operaciones

las hierbas son destruidas antes de la siembra, y la labranza resulta el cultivo más económico. La tierra se pulveriza bien y esto viene á justificar el antiguo proverbio: «la reja brillante de un arado es sin contradicción el mejor abono».

Las raíces de la caña penetran profundamente en el suelo y necesitan de la humedad que él contiene. Cuando se rompe la tierra, si la capa arable es delgada, es menester también romper poco á la vez una parte del suelo y mezclarlo íntimamente con la capa superior.

El valor del suelo depende de la fuerza con que absorbe la humedad, y todo el mundo está de acuerdo en que su potencia absorbente depende de su grado de división.

Cuando esa potencia de absorción es enérgica, las raíces de la caña encuentran en el suelo cierta cantidad de agua, aun durante la época de una sequía relativa, y admitido este hecho, la ventaja de mullir la tierra es evidente. El suelo debe pulverizarse para que las aguas de lluvia con su amoniaco y otros agentes fertilizadores puedan llegar hasta las raíces de las plantas.

Las tierras así preparadas están listas para tirar los surcos. La siembra es costosa por la mano de obra que exige y por el valor de la semilla. Un gasto fuerte en las siembras es señal, en tesis general, de buena cosecha, mientras que lo contrario, generalmente, significa falta de éxito y necesidad de aumentar considerablemente y sin seguridad esos mismos gastos.

Por regla general, en las tierras que pueden regarse, y en las que no hay que temer la sequía, hay que sembrar lo más pronto posible.

Los métodos de siembras varían; pero como regla casi fija, se admite que los surcos deben estar á seis pies de distancia entre sí y que los trozos deben colocarse á lo largo y á seis pulgadas uno de otro. Muchas veces se deja entre ellos menor distancia para evitar las resiembras, en caso de que se produzcan algunos claros.

La mayor parte de los cultivadores recomiendan que los surcos sean profundos en caso de que la tierra esté bien trabajada y dividida sobre dichos surcos.

Las ventajas de los surcos profundos son las siguientes:

- 1.^a Formar el conveniente receptáculo para almacenar la humedad.

2.^a Procurar el medio de que las cañas puedan sostenerse mejor, lo que á veces es de suma importancia en las tierras altas, donde reinan fuertes vientos.

3.^a Facilitar los aporques y el corte de las cañas de planta, porque es cosa sabida que la caña tiene una gran tendencia á salirse del suelo. Esto en cuanto á las cañas de planta, y en lo que se refiere á las socas y resocas, es evidente que el surco profundo para las siembras favorece el desarrollo de la hijería.

Debe recomendarse á los agricultores que los surcos sean uniformes, que las siembras se hagan con el mayor esmero y se escojan para ellas las mejores plantas.

Hecho este trabajo, vienen los cultivos de entretenimiento. Para hacerlos, deben emplearse en todo lo posible los instrumentos tirados por animales, es decir, lo que constituye el cultivo mecánico, con objeto de economizar la mano de obra. Conviene particularmente en estos trabajos no arrojar demasiado temprano tierra con los instrumentos sobre las tiernas plantas, porque esta práctica retarda é impide el libre y uniforme brote de los renuevos. Es menester que la tierna planta esté bien fuera del suelo, antes de que se trate de echarle tierra encima, excepto cuando esté muy descalzada y expuesta, por consiguiente, á perderse. El suelo debe mantenerse bien mullido y completamente desprovisto de malas hierbas.

Todos los trabajos de cultivo deben cesar tan pronto como se unan las hojas de la caña y quede cubierto el surco. Cuando la planta ha llegado á ese período de su crecimiento, la tierra debe estar ya tan completamente cultivada, que el cañaveral no exija ningún otro trabajo que la supresión de las hojas secas de las cañas.

El uso de los instrumentos mecánicos en este período de la vegetación es perjudicial, porque se pueden cortar, lastimar y hasta destruir las raíces, órganos más importantes entonces para la alimentación y que buscan con avidez en la tierra las provisiones de que tanto necesita la caña. En contra de lo que sucede desde el momento de la siembra hasta aquel en que la planta cubre el suelo, período en que hay que trabajar constantemente y con la mayor perfección, la nueva etapa funcional exige, en tesis general, que se abandone casi el cultivo.

La cantidad de caña que produzca la unidad de superficie y la calidad del guarapo que se obtenga, dependen materialmente de los cuidados y cultivos que se hayan dado á las cañas. *En el campo es donde se forma el azúcar.* Mientras mejores sean las cañas, menores serán los gastos de transporte y fabricación.

Dado que las cañas no pueden propagarse por granos como la mayor parte de las plantas, los dos únicos medios que hay para perpetuar sus propiedades y cualidades son los siguientes:

1.º Escoger (siempre) para las siembras las cañas mejores y más vigorosas.

2.º Emplear las mejores prácticas de cultivo que les facilite desarrollarse en condiciones de salud y buena vegetación. La ley de la herencia se aplica á la caña: *los semejantes producen semejantes.*

Las plantas superiores dan cañas superiores, y esto no puede realizarse como allí donde *la buena semilla cae en buena tierra.*

Créese generalmente que no existe la necesidad de despajar la caña y que el gasto que con este objeto se hace es inútil. Esta opinión es contrarrestada por un gran número de cultivadores, que en esa operación ven por lo menos el medio de facilitar el corte y hacerlo con más economía. Pero los beneficios más importantes de tal práctica, ejecutada con cuidado y prudencia, son: permitir que la caña respire libremente; permitir la libre y necesaria circulación de la luz y el aire alrededor de las plantas, lo que facilita la madurez; todavía más: al quitar las hojas secas, las lloviznas que caen llegan hasta las raíces, á las cuales son necesarias; por último, esa paja, al cubrir el suelo, forma una capa mala conductora del calor, que impide que la humedad del suelo se evapore.

Debe recomendarse el despajado. La manera de hacer el corte de la caña tiene gran importancia. Un nudo más que se deje á cada tallo representa una suma considerable en el conjunto de la zafra; su supresión es una pérdida que no aprovecha ni á la tierra ni á la cepa. Esa operación debe vigilarse, á fin de que se haga con sumo cuidado.

CONSERVACIÓN Y MEJORA DEL VINO

Muchos son los productos que vemos anunciados para conservar y mejorar los vinos; pero hasta hoy no conocemos en el comercio ninguno cuyos resultados sean indiscutibles, debido en buena parte á que, fabricados en Francia, podrán servir para los tipos de vinos franceses, pero no para los mostos españoles comunes.

Como conservador no conocíamos cosa mejor que el anhídrido sulfuroso (azufre quemado en las vasijas); pero es un producto difícil de regular, y de todas maneras no obra como verdadero antiséptico, porque si colocamos un mosto enfermo en una atmósfera sulfurosa, la enfermedad ciertamente no progresa, queda paralizada, *pero no curada*, y en cuanto desaparece la atmósfera sulfurosa continúa su curso, porque los gérmenes no han sido destruidos, sino *anestesiados*, por decirlo así.

El profesor Martinotti propone el empleo del ácido fluorhídrico y los fluoruros, terminando por elegir el fluoruro de amoniaco como sal más práctica para el objeto.

Todo el mundo sabe que el fluor es un elemento químico que obra como reconstituyente poderoso y que debe ir asociado al fósforo, como lo está en el cuerpo humano, singularmente en los huesos y más aún en el cerebro, siendo además un antiséptico poderoso, teniendo como tal en nuestra patria partidarios tan entusiastas como el doctor Parody.

Combinado el fluor con el amoniaco forma una sal, el fluoruro amónico, sal blanca que cristaliza en agujas y se disuelve en el vino en la proporción de 20 por 100, y si bien no es una sal muy barata, como las cantidades que se usan son tan pequeñas, su empleo resulta cómodo y económico.

Tres objetos principales pueden conseguirse con el uso de esta sal en el vino:

1.º *Aumento de la graduación alcohólica.*—Si al pisar la uva y llenar una vasija se le añaden de 2 á 5 gramos de fluoruro por hectolitro de mosto, la sal ataca y mata los gérmenes de las fermentaciones secundarias sin atacar el fermento alcohólico, que, no encontrando obstáculos, se desarrolla con más energía, llevando á buen término el desdoblamiento completo de la glucosa en alcohol y ácido carbónico.

En la vendimia pasada hemos comprobado personalmente lo dicho en el párrafo anterior: en la bodega de un amigo nuestro, que tiene 8 *trullos*, elegimos uno que da 500 arrobas, ó sea 80 hectolitros de vino, y al acabar de llenarlo le añadimos 200 gramos de fluoruro amónico disuelto en un poco de mosto.

Al día siguiente se destapó el trullo; la fermentación era mucho más enérgica que en los demás; daba más espuma y más roja, y estudiado al microscopio, después de filtrado, vimos el fermento alcohólico admirablemente desarrollado, sin observar ningún otro corpúsculo de los que se ven en los demás mostos; sometido el mosto al alambique Salleron, en el mismo día dió 11,2 por 100 de alcohol, cuando los demás mostos, al terminar por completo la fermentación, apenas si daban 13 por 100.

Esta energía excepcional de fermentación no creemos que se haya conseguido hasta hoy con ningún producto.

2.º *Clarificación absoluta y permanente del vino.*—Asegura el profesor Martinotti haber clarificado vinos blancos que, colocados después en vasos abiertos á la temperatura de 40º, y habiéndolos dejado muchos días en condiciones tan desfavorables, conservaron por completo su limpidez y transparencia.

El procedimiento usado consiste en lo siguiente:

Primero se aclara el vino con cola ó gelatina (10 gramos por hectolitro), y se sacan después de él cinco muestras que se numeran 1, 2, 3, 4 y 5; en otra botella de á litro se ponen 10 gramos de fluoruro y se llena de agua, resultando que cada centímetro cúbico de esta solución contiene un centigramo de fluoruro, y de ella se añaden á las cinco muestras 2, 4, 6, 8 y 10 centímetros cúbicos respectivamente, agitando bien y dejándolas reposar dos ó tres días; después se decanta el vino limpio y se añaden á todas otras

2 centímetros cúbicos de la solución, observando cuál es la muestra que no se enturbia por esta nueva adición de fluoruro, y aquella señalará la cantidad necesaria de fluoruro para un hectolitro. Por ejemplo: hemos puesto al número 1 2 centímetros cúbicos; al 2, 4 centímetros cúbicos; al 3, 6 centímetros cúbicos; al 4, 8 centímetros cúbicos, y al 5, 10 centímetros cúbicos, y á todas después 2 centímetros cúbicos más, y el núm. 4 no se ha enturbado, lo que prueba que está bien clarificado, pues teniendo el número 4 8 centímetros cúbicos, serán necesarios 8 gramos de fluoruro por hectolitro de vino para una clarificación perfecta, no quedando ya más que hacer que pesar la cantidad total necesaria, añadirla al vino, mezclarla bien y á los tres ó cuatro días trasegar.

3.º *Enmudecimiento de los mostos.*—Sabido es que en la fabricación de ciertos vinos hay necesidad de concentrar mosto en grandes cantidades; concentración difícil por la carencia de aparatos *ad hoc*, que cuestan caros; ahora bien, según Martinotti, es difícil encontrar un mosto que fermente después de una adición de 30 gramos de fluoruro por hectolitro.

Si, pues, al mosto que se quiera concentrar se le añaden de 30 á 50 gramos de fluoruro por hectolitro, podrá conservarse indefinidamente (un año los ha guardado Martinotti) y concentrarlo como y cuando se quiera.

Se nos dirá que, puesto que el mosto está enmudecido, impedirá la fermentación del vino á que se añada; seguramente, si así sólo se hiciera; pero añadiendo al mosto cantidad suficiente de cal viva, el fluoruro se descompondrá (desprendiendo amoniaco fácil de reconocer por su olor característico sofocante), y combinándose el fluor con la cal precipitará en las heces el estado de fluoruro de cal insoluble, dejando libre el mosto y en condiciones perfectas para la fermentación.

Como ven nuestros lectores, la cosa merece la pena de probarla y experimentarla en todos sus efectos.

Dicho se está que todo vino tratado de uno ú otro modo por el fluoruro se ha de conservar perfectamente, puesto que siempre contendrá algo de la sal; y bastan cantidades tan pequeñas y aun insignificantes para encontrar muertos en las heces todos los gérmenes de las fermentaciones secundarias y de las enfermedades de los vinos.

No faltará quien pregunte: ¿y el uso de esa sal será nocivo? Ni higiénica ni comercialmente hablando. Higiénicamente, por lo que dijimos al principio, pues resulta el vino más reconstituyente para quien lo beba, y comercialmente, porque, aparte de su inocuidad perfecta, la cantidad de fluoruro que pueda contener un vino ya hecho del todo con seguridad no llegará á *un centigramo por litro*, puesto que la mayoría de la sal se habrá precipitado en las heces.

En éstas el tártaro estará mezclado con fluoruro, y si se trata de mosto enmudecido, contendrá tartrato y fluoruro de cal: en el primer caso se tratan como de ordinario para la [fabricación del tártaro, y en el segundo se añade ácido sulfúrico,] que precipitará la cal en estado de yeso, y, si se quiere, se puede obtener, aumentando la dosis, el ácido tartárico puro.

J. JUSTE.



EXPOSICIÓN DE LA CÁMARA AGRÍCOLA

VALENCIANA Á LAS CORTES SOBRE SERICICULTURA

En vista de la considerable depreciación que ha sufrido la seda, y el capullo por consiguiente, la Cámara agrícola de Valencia ha elevado á las Cortes una exposición en que suplica:

1.º La inmediata derogación de la ley de 5 de Julio de 1892, que establece el derecho de exportación sobre el capullo de seda.

2.º El cumplimiento del art. 2.º de la citada ley, invirtiendo las cantidades recaudadas en la instalación de ahogaderos de capullo y condiciones de seda en los sitios productores, utilizando para ello los servicios de las corporaciones que representan los intereses agrícolas.

3.º Decretar el establecimiento de mercado y peso públicos de capullo, como se practicaba antiguamente en las Lonjas valencianas.

El Ayuntamiento de Murcia se adelantó á formular idéntica petición dirigiéndose al Gobierno, y con tal motivo los periódicos de la ciudad del Cid han entablado una interesante polémica, que ha ilustrado notablemente la cuestión debatida. Para dar idea de ésta reproducimos de un artículo del *Correo de Valencia* los siguientes párrafos:

«Dijo *Las Provincias* en su artículo que la seda en rama se cotizaba á 37 francos, que al cambio actual son pesetas 44,95. Pues bien: á este precio de la filatura de seda corresponde para la arroba de capullo fresco el precio de pesetas 43,83, y sólo se paga de 30 á 32 pesetas. ¿Por qué esta diferencia? Atribúyela el articulista de *Las Provincias* á una causa general, y para ello pone en parangón los precios que para el capullo rigen en Francia con los que rigen aquí, olvidando que en la nación vecina puede el cose-

chero de capullo ceder su mercancía 0,50 pesetas por kilogramo más barata que en ninguna otra parte, gracias á la prima que de dicha cantidad y por la misma unidad de peso concede aquel Gobierno.

Esta diferencia de 32 á 43 pesetas es debida, pues, en concepto de nuestros cosecheros, á un efecto naturalmente producido en España por la prima de que disfruta el cosechero francés, que equivale á un derecho de exportación de 0,50 pesetas por kilogramo de capullo.

Añádanse los 25 céntimos que se imponen en España y suman 75 céntimos por kilogramo de capullo fresco, ó sean 9,56 pesetas por arroba. Este gravamen, sumado con las 32 pesetas á que ahora se cotiza la arroba, da por resultado 41,56 pesetas, que es el precio que aproximadamente debería alcanzar.

Se deduce de lo expuesto que el cosechero español pierde 9,56 pesetas aproximadamente por arroba de capullo fresco, y como la producción de una onza de simiente se calcula en cuatro arrobas y media, resulta que pierde el cosechero por cada onza de simiente cuya incubación llegue á feliz término 43 pesetas.

Sería cerrar los ojos á la evidencia el negar que tal cantidad influye de una manera poderosa en perjuicio de la producción sericícola.»

Ahora se ven patentes—dice una revista—los perjuicios que las primas á los cosecheros franceses irrogan á los cosecheros españoles, y en lugar de procurar á éstos una compensación ó indemnización, aún se les obliga á perder más, sujetando su capullo al derecho de exportación con el objeto de indemnizar á los fabricantes españoles de los perjuicios que les causan las primas á la fabricación francesa.

ANTONIO VIDAL.



MEDIDA DEL GOBIERNO PORTUGUÉS

CONTRA LA IMPORTACIÓN DE PASAS

La guerra de tarifas arancelarias es cada día más terrible. Los perjuicios que pueden causar los tratados de comercio á ciertas industrias, hacen que los Gobiernos apelen en ocasiones á falsearlos ó eludirlos, olvidando que las ventajas concedidas á otros países son á cambio de otras obtenidas de ellos.

No hay que esperar buena fe de ninguno. Lo mismo los fuertes que los débiles emplean toda clase de medios para estar á lo que les es favorable y rechazar lo que no les agrada. Véase una prueba.

El Ministerio portugués publicó el 25 de Mayo último un decreto disponiendo que las pasas importadas en dicho reino adeuden por la partida 368 del arancel, en vez de adeudar por la 361, según prescribe la ley de 10 de Mayo de 1892, aprobada por las Cortes lusitanas, y según se había concertado con España en el tratado de 27 de Marzo de 1893.

Gracias al mencionado decreto, por cada kilogramo de la fruta en cuestión exigirán las aduanas del vecino reino 200 reis, en vez de 60, con gravísimo perjuicio de los productores españoles.

El Gabinete lusitano ha tenido en cuenta, para violar la ley, las reclamaciones formuladas por la Real Asociación de Agricultura y por el Director de los servicios de la Comisión central constituida para fomentar el comercio de vinos. No se ha cuidado de avisar al Gobierno de Madrid, y tal vez éste, sin las excitaciones de algunos periódicos autorizados, no hubiera formulado reclamación alguna, aun cuando la ilegalidad cometida por el portugués redunde en daño de los importadores españoles.

En vista de las observaciones hechas, el Ministro de Estado,

Sr. Moret, ha remitido á la Comisión encargada de preparar los tratados el decreto del Gobierno portugués citado, á fin de determinar si procede formular una reclamación contra la modificación del arancel de aduanas lusitanas. El Ministro de España en Lisboa ha recibido también el encargo de ocuparse preferentemente del asunto.

De suponer es que el Gobierno español, como dice un colega, no pondrá en duda el derecho de exigir, por lo menos, el reembolso de las cantidades cobradas abusivamente á los importadores de pasas que habían hecho sus remesas antes de ser conocido el decreto, y que no podían pensar que éste fuera aplicado inmediatamente y sin consideración alguna.

JUAN GRIMALDOS

CULTIVO Y CONSUMO DEL TABACO EN ESPAÑA

Sabido es que somos decididos partidarios del cultivo del tabaco en España. No se comprende que de una parte se grave á los agricultores con crecidos tributos, y de otra se les prive de los medios adecuados para obtener recursos á fin de satisfacerlos.

En vista de esto, no es maravilla que de año en año la cuestión adquiera más importancia, y que en las Cortes se aumente el número de representantes del país que juzgan debe derogarse la prohibición que hoy existe de cultivar aquella planta.

No obstante la oposición gubernativa á esa tendencia, hace pocos días, en la Sección 2.^a del Congreso, se constituyó la Asociación parlamentaria para obtener la libertad del cultivo del tabaco. Reuniéronse 45 senadores y 90 diputados.

y eligieron una Mesa compuesta de D. José Carvajal, presidente; Conde de las Almenas y Sr. Cuesta y Santiago, vicepresidentes, y Marqués de Peñaflor y López Oyarzábal, secretarios, aprobándose inmediatamente las siguientes conclusiones de la ponencia encargada de emitir el dictamen:

1.^a Que es armonizable el libre cultivo del tabaco en la Península con el actual sistema de monopolio y arriendo, dictando el Gobierno un reglamento que complemente la ley y regularice lo referente á la producción, elaboración, venta y vigilancia, como se hace en otros países.

2.^a Que puede llegarse al mismo fin fijando tipos de contribución, según su clase, á la hectárea cultivada y en forma tal que quede garantida la renta que hoy percibe.

3.^a Que, cualquiera que sea el procedimiento de que se valga el Gobierno, puede reservarse el derecho de prohibirlo si en los primeros años descendiese visiblemente la renta actual, así como también el de gravar el producto con un impuesto de exportación, en los casos anteriormente expresados.

4.^a Que el cultivo del tabaco en la Península puede permitirse desde luego, sin que para ello sea obstáculo el contrato hoy existente con la Compañía Arrendataria, y sin que tampoco se quebranten los intereses de dicha Compañía.

La conclusión 3.^a hase modificado en el sentido de restringir el derecho del Gobierno, mediante un proyecto de ley que evite la posible y presumible arbitrariedad del mismo.

También en el Congreso, al ser elegida la Comisión encargada de formular dictamen sobre la proposición que el señor Carvajal presentó, demostraron muchos diputados su decisión de apoyar la reforma. De los 218 que tomaron parte en la votación, solamente 123, gran parte de ellos conservadores, apoyaron á los candidatos del Gobierno, 95 votaron contra éstos, y no hay razón para dar por perdida una campaña favorable á los agricultores.

Los diputados antillanos, que en su principio se aprestaron á combatir la libertad del cultivo del tabaco en la Península, han desistido de su hostilidad, en vista de que la reforma sólo tiene por objeto entregar á los agricultores españoles los 8 ó 9 millones de pesetas que anualmente se emplean

en comprar tabaco de Virginia y Kentucky. De esperar es, por lo tanto, que obtengan el triunfo en breve los iniciadores de tan beneficiosa campaña.

Para que se comprenda la trascendencia que para la suerte de los labradores entraña el triunfo de las ideas que sostenemos, basta dar á conocer un dato: el consumo de tabaco en España.

Desde 1.º de Julio de 1892 á 30 de Junio de 1893, ascendieron las ventas de tabacos en toda España á la enorme cifra de *pesetas 158.832.067,41*.

¡Cerca de treinta y dos millones de duros en humo!

La provincia que más fumó durante el año económico fué la de Barcelona, que aparece en la estadística con un gasto de 15 millones de pesetas en tabaco.

La que fumó menos fué la de Soria, que gastó solamente medio millón de pesetas.

La provincia de Madrid fumó 12,50 millones de pesetas; la de Valencia, 8,25; la de Sevilla, muy cerca de 8 millones.

No llegaron á gastar un millón de pesetas ni la provincia de Soria, ya citada, ni la de Alava, ni la de Segovia.

Examinado por meses el consumo del tabaco, resulta que el mes en que se fuma más es el de Diciembre, que figura con una cifra de ventas, en dicho año económico, de 13.823.624 pesetas. En realidad, no es que se fume más, sino que se vende mucho para regalos. El mes en que se fuma menos es el de Febrero, que aparece con solo 12.849.370 pesetas. En Marzo casi se fuma tan poco como en Febrero; solo 40.00 pesetas mas.

Los meses en que más fuma Barcelona son los de Diciembre y Marzo. Madrid, cuando más fuma es en Diciembre, Mayo y Marzo, y los meses en que fuma menos son los de Septiembre, Julio y Junio.

La Compañía Arrendataria de Tabacos tiene en toda la Península once fábricas, á saber: en Alicante, Bilbao, Cádiz, Coruña, Gijón, Logroño, Madrid, San Sebastián, Santander, Sevilla y Valencia.

Entre todas las fábricas hay 27.799 operarias. La fábrica que más cigarreras tiene es la de Sevilla (5.628), y la que menos es la de Logroño (196).

Se sostienen además en toda la Península 18.519 expendedorías de tabacos. De modo que sólo entre cigarreras y expendedores hay cerca de 50.000 familias que viven de lo que todos los demás fumamos. No es, pues, sólo humo lo que dan los 158 millones de pesetas que España gasta en tabaco. Ese humo se convierte en pan para 50.000 familias.

JUAN MELÉNDEZ.



SECCION DE NOVEDADES

Una nueva fábrica frigorífica.

En Burdeos, el mercado de los Grandes-Hombres acaba de ser provisto de una nueva instalación. Se trata de una distribución de aire frío y *seco* para asegurar la conservación de los géneros alimenticios, particularmente de la carne, en perfecto estado de frescura.

Se sabe que en el invierno, con los vientos del Nordeste y los tiempos secos, la carne se conserva perfectamente bien durante muchos días, y que, al contrario, se echa á perder muy pronto, algunas veces en menos de un día, por los tiempos cálidos y húmedos.

La instalación del mercado de los Grandes-Hombres tiene justamente por objeto hacer reinar en las cuevas y depósitos un invierno perpetuo, un invierno seco que procure en toda estación las ventajas de los fríos naturales, pero que impida también los inconvenientes de las heladas.

Se pueden realizar estas condiciones alimentando las cuevas con aire privado de humedad y regularmente mantenido á la temperatura de 2 á 6° *encima* de cero, sea la que quiera la temperatura exterior.

El aire frío y seco puede obtenerse industrialmente, según muchos sistemas.

La Compañía frigorífica de Burdeos ha escogido los procedimientos Fixary. La fábrica ocupa un local situado en la esquina de las calles de Buffón y de Condillac, á 25 metros de distancia del mercado. Tiene un doble objeto: la fabricación del hielo, del cual se hace hoy un importante consumo, la producción y la distribución del aire frío. Son, además, las mismas máquinas que aseguran el uno y el otro servicio.

Los aparatos Fixary pertenecen á la categoría de las máquinas llamadas de compresión que funcionan como sigue: 1.º, un gas es fuertemente comprimido por una bomba que lo envía al condensador; 2.º, en el condensador, una circulación de agua fría quita á medida el calor esparcido por la compresión; 3.º, se deja el gas aflojarse; pero no puede hacerlo más que recuperando una cantidad de calor precisamente igual á la cantidad puesta en libertad hace un rato: emprestilla, pues, ese calor al medio ambiente: se dispone para que ese medio sea, ó bien el aire que se quiere enfriar, ó bien un baño incongelable, en el cual se somorruja recipientes, moldes y garrafas, conteniendo el agua para helar; 4.º, el gas soltado se vuelve á tomar por la bomba, y el ciclo de las operaciones vuelve á empezar.

La máquina utiliza el gas amoniaco anhidro (que no contiene agua) que la compresión por la bomba y el enfriamiento al condensador consiguen licuar. La bomba presenta muchas disposiciones muy ingeniosas que contribuyen mucho á la reputación de las máquinas Fixary acotadas entre las mejores para producir el frío y el hielo.

El amoniaco licuado está recogido en un pequeño recipiente del cual, una llave de detentación lo distribuye, sea en los tubos del *frigorífero*, sea en el serpentín del baño incongelable (agua, teniendo en disolución cloruro de calcium).

La detentación del amoniaco, que vuelve á pasar al estado de gas, tiene por efecto: en el primer caso, enfriar el aire del *frigorífero* (distribución de aire frío); en el segundo caso, mantener el baño á una temperatura muy baja y provocar así la congelación del agua contenida en los moldes ó en las garrafas para helar.

Como hemos dicho anteriormente, la fábrica produce también hielo en moldes.

La granada Labbé.

La *granada Labbé* es un frasco esférico de vidrio de una cabida de 600 centímetros cúbicos, lleno de un líquido especial que tiene la propiedad, cuando se arroja solo sobre las materias abrasadas, de

esparcir bajo la influencia del calor una gran cantidad de gases incombustibles, los cuales forman instantáneamente una atmósfera facticia impropia á toda combustión.

Ese mismo líquido tiene además la propiedad de impedir que los objetos que alcanza vuelvan á prenderse de nuevo.

En el centro del frasco se encuentra un tubo de vidrio, cerrado de un lado y ajustado por el otro al cuello del frasco ó de la granada.

Ese tubo contiene otro líquido, el cual, mezclándose al precedente, hace esparcir, sin la ayuda del fuego, los gases incombustibles de los cuales hemos hablado más arriba.

No hay, pues, que temer que, en consecuencia del alboroto bien natural que se promueve enfrente de un principio de incendio, la granada echada con una mano mal asegurada falte al fin y no produzca su efecto; basta que se quiebre á alguna distancia del hogar para que funcione instantáneamente.

La superioridad de esta granada es, pues, evidente. Su líquido principal puede obrar sólo cuando cae en el fuego; en ese caso, el segundo líquido contenido en el tubo aumenta simplemente el efecto producido por el primero; pero, además, permite á la granada obrar cuando se quiebra á alguna distancia del incendio, de lo cual resulta aumento de eficacia y seguridad de éxito.

Esta ventaja es muy notada cuando se quiere apagar un fuego de chimenea y que el hogar no contiene más que muy poca materia en combustión.

La granada *Labbé* está siempre pronta para servir, no necesita ningún cuidado de mantenimiento ni ninguna manipulación preparatoria, no se echa á perder, impide los estragos causados por el agua, y además su precio moderado la pone al alcance de todo el mundo.

Constituye, pues, el aparato de socorro por excelencia, *el más seguro y el más eficaz*, y está destinada á prestar los más grandes servicios.

Gran establecimiento balneario.—Aguas minerales naturales de la Margarita en Loeches, premiadas en todas las Exposiciones donde han concurrido.—Con el premio Superior en la especial balneológica de Francfort (Alemania 1881), y con el único gran diploma de honor en la de Niza, 1884, en competencia con las similares nacionales y extranjeras.

Abierta la temporada de baños en este acreditado establecimiento, recomendamos á nuestros suscriptores su uso, porque los resultados curativos de las aguas que nos ocupan obran tan admirablemente como en bebida, según saben cuantos la emplean, que puede decirse son la inmensa mayoría.

En el expresado establecimiento balneario se obran curas verdaderamente prodigiosas en las enfermedades de la piel, ictericia, anemia, irregularidades en la mujer y otras que detalla y enumera la etiqueta puesta en las botellas que contienen tan salutíferas aguas.

Los baños reúnen excelentes condiciones, así como la fonda en donde se encuentra una buena provisión, haciéndose el viaje con bastante economía y sin gran molestia.

El balneario, además, tiene un hermoso parque, cuajado de árboles y plantas de todo género de flores, etc., lo que constituye, por otra parte, una finca de recreo de gran solaz y atracción para los bañistas. Cuanto dejamos expuesto no lo hacemos por referencia, sino por conocimiento propio.

Material para la construcción y entretenimiento de vías de comunicación, caminos y carreteras.—A. Grillot, ingeniero de artes y manufacturas.—62, rue Oberkampt, París.—Rodillo apisonador.

Según tenemos indicado en anteriores números, la casa Grillot tiene un inmenso depósito de máquinas é instrumentos destinados al surtido de las obras públicas y vías de comunicación, encon-

trándose entre ellos los rodillos apisonadores para la construcción de suelos y reparación de caminos y paseos, cuya novedad y resistencia es digna de atención y de interés.

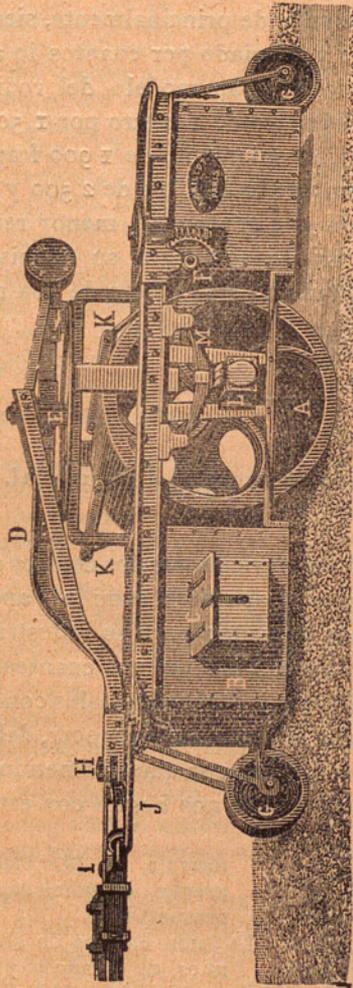


Figura 13.—Gran modelo de rulo apisonador.

Detalles principales.

A—Cilindro de acero fundido.
 B B—Cajas para la arena ó grava.
 C—Cajón para los útiles.
 D—Aparato giratorio.
 E—Eje del aparato giratorio.

F—Movimiento del freno.
 G G—Rodillos conductores.
 H—Clavijas del tiro articulado.
 I—Tiro articulado.
 M—Muelles de suspensión.

En el grabado núm. 13 representamos uno de estos aparatos, llamado rulo compresor cantonal, que por la sola inspección del mismo se comprende su modo de funcionar y las ventajosas condiciones de su construcción y solidez,

El apisonador Grillot es un modelo especial, y su uso muy ge-

neralizado en Francia en el servicio vecinal del departamento de Ardennes. Contiene, además del rulo principal ó cilindro de acero fundido, otros auxiliares y conductores y un tiro para yuntas ó caballerías giratorio y articulado, que hace que el fácil transporte del artefacto lo recomiende principalmente, siendo en la actualidad el más solicitado y elogiado por cuantos lo aplican.

Después de todo, el precio del gran modelo del rodillo apisonador que nos ocupa, del diámetro de 1 metro por 1,50 de largo y peso de 4.500 kilogramos, es solamente de 1.900 francos en los talleres citados, el cual, comparado con los de 2.500 y 2.600 pesetas que cuestan algunos de este género de menor resistencia y utilidad, no deja de presentar ventajas para su adquisición, haciendo presente que el reseñado ha sido objeto de una medalla de honor.

Registro indicador comercial é industrial.

Con objeto de noticiar á los agricultores los centros donde pueden adquirir abonos, máquinas y aparatos, semillas, aperos de labranza, sementales y cuanto necesiten para su industria, insertamos el siguiente indicador, en que incluiremos cuantos datos comerciales é industriales, fábricas y razones sociales con las que tenemos ó tengamos relaciones les convenga conocer, debiendo manifestarles que aceptamos con gusto cualquier cometido que facilite sus propósitos y las consultas que nos hagan con este fin.

Abonos.

H. y E. Albert, Gracechurch Street, 17, London, E. C.—Fosfato Thomas, abonos concentrados para la vidia, árboles frutales, legumbres y flores.

Fábrica de fosfatos solubles y abonos minerales La Cantábrica, Bilbao.—Oficinas calle de la Lotería, 8 y 9.—Abonos de todas clases y para todos los cultivos, última

fórmula de M. Georges Ville, precios económicos. Se facilitan prospectos.

La Ceres. Fábrica de abonos minerales de Francés y Compañía, establecida en Haro. Representante en las provincias de Zaragoza, Madrid, Toledo, Ciudad Real, Albacete, Cuenca y Córdoba, D. Mariano Díaz y Alonso, Ingeniero agrónomo, San Vicente, 4, Toledo. Abonos para to-

dos los cultivos y especiales para remolacha.

Vacunas para el ganado.

Vacunas Pasteur para preservar a los ganados lanar, cabrío, vacuno y caballar del carbunco ó mal de bazo y á los cerdos del mal rojo. La mortalidad se reduce á menos de 1 por 100. Sociéte du Vaccin Charboneux, rue des Pyramides, 14, París. Dirigir los pedidos al Dr. Dosset, Mayor, 9, farmacia, Zaragoza, que remitirá también tarifas é instrucciones á los señores veterinarios y ganaderos que las soliciten. Interesante á los ganaderos.

Máquinas agrícolas.

Alberto Ahles, paseo de la Aduana, 15, Barcelona.—Gran surtido y depósito de maquinaria agrícola de todo género del país y del extranjero: aparatos de tracción y pulverizadores, bombas de trasiego, alambiques, filtros, calderas para estufas, artículos para la elaboración y comercio de vinos, básculas, etc. Se facilitan catálogos ilustrados.

A. F. Abrahamson, paseo de Recoletos, 16, Madrid.—Máquinas agrícolas é industriales, bombas aleatorias privilegiadas de cuádruple efecto para trasiego, agotamientos, etc.

Julius G. Neville, Alcalá, 18 (Equitativa), Madrid.—Maquinaria agrícola é industrial. Bombas á vapor y á mano. Motores de vapor, eléctricos, hidráulicos y de viento.—Pídanse catálogos.

Compañía Anglo Navarra de Maquinaria Agrícola.—Depósito y talleres: Paseo del Prado, 34, Madrid.

Jaime Bache, plaza del Angel, 18, Madrid.—La Maquinaria Ingles-

sa.—Especialidades en maquinaria para riegos, trilladoras, motores á vapor y gas, molinos de viento, bombas á mano y para caballería. Pídanse precios.

Sturgess y Foley.—Despacho, Alcalá, 52; depósito, Claudio Coello, 43, Madrid.—Máquinas agrícolas, vinícolas é industriales. Motores de vapor, de viento y de caballería. Bombas á vapor y á mano. Se facilitan catálogos.

Aparatos destilatorios.

Deroy Fils Alné, 73, 75 y 77, rue de Theatre (Grenell), París.—Aparatos de destilación de todas clases y precios, nuevos alambiques privilegiados, alambique pequeño para aficionados y para ensayos, guía para la destilación de aguardientes, alcoholes y esencias. Se facilitan catálogos ilustrados en español, gratis.

Egrot, ingeniero constructor, rue Mathis, 19, 21, 23, París.—Alambiques para la destilación de vinos, orujos, sidras, frutos, granos, flores, etc. Aparatos de vapor para fábrica de licores y jarabes, productos farmacéuticos, confiterías y conservas alimenticias. Se facilitan catálogos ilustrados y precios.

Maquinaria.

Dinamo Turbina de LAVAL.—La máquina de vapor rotativa de Gustavo de Laval, también llamada Turbina de vapor, ofrece, sobre las máquinas de vapor ordinariamente conocidas hasta hoy, considerables ventajas por su sencillez, marcha uniforme y suave, y por el poco gasto en vapor, manejo y emplazamiento, etc.—Se facilitan prospectos por el Representante general para España, A. F. Abrahamson.—Paseo de Recoletos, 16, Madrid.

Semillas, árboles y flores.

Vida é Hijos de Domingo Aldrúfeu, horticultores, plaza de Santa Ana, número 4, Barcelona.—Se sirven con prontitud y esmeradamente toda clase de vegetales cultivados en plena tierra.—Vegetales cultivados en macetas.—Arboricultura y floricultura.—Semillas de todas clases.—Muebles rústicos.—Cestas para flores y frutas.—Tierras de cultivos.—Instrumentos de jardinería.—Expedición de flores frescas.—Construcción de parques, etc. Catálogos ilustrados de precios.

Antiguo establecimiento hortícola Elie Seguenot, en Bourg-Argental (Loire), Francia.—Cultivo especial de coníferas, árboles frutales y forestales, flores raras, camelias, etc. Envío franco del catálogo.

Tonelería

Fábrica movida á vapor, de grande y pequeña tonelería, de Miguel Irlarte é hijo, Tafalla (Navarra).—Toneles, vasijas, tinos y conos de todas clases.—Se montan instalaciones en todos los puntos de España y se facilitan prospectos.

Tubería.

Tubos flamencos de pino, inyectados por el sulfato de cobre ó por la creosota, fabricados en el bosque del Plamand, cerca de Lesparre (Girona), con privilegio S. G. D. G. y con patente en España, adoptado por la villa de París y por las principales sociedades de conducción de aguas, gas y electricidad de Francia y del extranjero.—Electricidad, gas, agua, drenaje.—Cubiertas protectoras de las cañerías y cables subterráneos. Diámetros interiores y

número de las ranuras según pedido.—A. León Ainé & Frère. Medalla de plata, Exposición Universal 1889.—Cours du Chapeau Rouge, 11, Bordeaux.—Muestras y precios corrientes sobre pedido.

Transporte.

Compañía Trasatlántica de Barcelona.—Transportes y pasajeros.—Salida de vapores el 10 y 30 de Cádiz, y el 20 de Santander para Filipinas, Buenos Aires, Fernando Póo y Marruecos.—La empresa asegura las mercancías y previene á los comerciantes, agricultores é industriales que hace llegar á los destinos que se designen las muestras y notas de precios que con este objeto se le entreguen.— Informes en Barcelona, Cádiz, Santander, Coruña, Vigo, Valencia, Málaga, y Madrid, Puerta del Sol, núm. 10.

Establecimientos de baños y aguas minerales.

Establecimiento de baños La Margarita en Loeches, provincia de Madrid.—Aguas naturales purgantes.—Depósito central y único, Jardines, 15, bajo, Madrid.—Específico seguro contra el dengue y preservativo de la difteria y tisis.

Relojería.

Carlos Coppel, fabricante de relojes, calle de Fuencarral, núm. 25, Madrid.—Relojes de todas clases, garantizados, á precios de Fábrica; catálogo ilustrado gratis; relojes con esfera luminosa (se ve de noche sin luz), á 10 pesetas.

Fototipia y fotozincografía.

Alonso y Aguirre.—Taller de fototipia, fotozincografía y toda clase

de procedimientos para grabar á las tintas grasas.—Precios reducidos.—Reproducciones de grabados de todas clases.—Oficinas: Atocha, 145, principal.—Talleres: Castellana, 36, Madrid.

Incubadoras.

Ramón Soler, constructor de incubadoras y madres artificiales de su sistema.—Cría de toda clase de aves de corral.—Precios en pesetas: Incubadora número 1 para cincuenta huevos, 50.—Número 2 para cien huevos, 80.—Número 3 para doscientos huevos, 125.—Madre artificial para cincuenta pollos, 20.—Madres mayores no convienen en la práctica.—Estos precios son en casa del constructor en Albalate del Arzobispo, por Híjar.

Los pedidos que se hagan irán acompañados de su importe en libranzas del Giro mutuo ó letras de fácil cobro sobre Zaragoza.

Aparatos de laboratorio.

J. DUJARDIN sucesor de SALLERON—24, rue Pavée-au-Marais.—París.

Instrumentos de precisión aplicados al análisis comercial y á la fabricación de los vinos, vinagres sidras y alcoholes y á la investigación de sus falsificaciones.—Proveedor de las Direcciones Generales de Aduanas y Contribuciones indirectas de Francia, abastecedor asimismo de los negociantes en vinos de dicho país y de los de España, etc.

Se facilitan catálogos ilustrados en español.—Véanse los números 5, 6 y sucesivo de la GACETA. **Eljos de Besabe**, calle del Carmen, número 21, Madrid.—Microscopios é instrumentos de cirugía y

de laboratorio. Proveedor de la Real casa.

Carl Reicher, Austria, Bennogasse, 26, Viena.—Gran fábrica de microscopios de todas clases, de microtomos y otros instrumentos accesorios para las observaciones microscópicas. 8.000 aparatos vendidos para los primeros institutos científicos de todos los países. Correspondencia en inglés, alemán y francés. Se facilitan catálogos ilustrados en español.

Robert J. Beck, 68, Cornhill, E. C. Londres.—Aparatos de microscopio. Almacén y gran surtido de microscopios de diferentes géneros, precios y aplicación. Se facilitan catálogos ilustrados en español.

Richard Freres, ingenieros constructores, Impasse Fessard, 8, París.—Instrumentos meteorológicos y geodésicos, barómetros, termómetros, higrómetros, niveles y manómetros. Se remiten catálogos ilustrados.

Aguas minero-medicinales.

Agua de Carabaña.—Salinas sulfuradas, sulfato-sódicas hiposulfitadas. Opinión favorable médica universal, con 30 grandes premios, 10 medallas de oro y 8 diplomas de honor.—Se vende en todas las farmacias y droguerías de España y colonias, Europa, América, Asia, Africa y Océania.—Depósito general por mayor: R. J. Chavarri, Atocha, 87, Madrid

Publicaciones.

GACETA AGRÍCOLA DEL MINISTERIO DE FOMENTO.—Publicación oficial creada por la ley de 1.º de Agosto de 1876, obligatoria para todos los Ayuntamientos, Diputaciones provinciales y Juntas de

Agricultura del Reino.—Tercera época.—Precios de suscripción: por un año, 24 pesetas 68 céntimos; por seis meses, 12,34.—Tomos de la primera y segunda época, encartonados á la inglesa, 10 pesetas francos de porte.—Tomando toda la colección, que consta de 28 tomos, se hará una rebaja de 25 por 100 del total importe.—Puntos de suscripción: En todas las principales librerías y en la Administración, Olmo, 15, principal derecha; donde las corporaciones obligadas á la suscripción pueden hacer sus pagos para disfrutar la rebaja del 10 por 100 sobre el importe de la misma.—Se admiten anuncios.

Journal d'Agriculture Pratique, revista semanal ilustrada, rue Jacob, 26, París. Precio de suscripción anual: 25 francos.

La Exportación Francesa, edición mensual, periódico del comercio marítimo y de las colonias, para desarrollar exclusivamente el comercio de Francia en el extranjero. Precio de la suscripción anual: 10 pesetas.—Director propietario: Paul Dreyfus.—Oficina: Boulevard Poissonnière, 24. París.

El absentismo y el espíritu rural, por D. Miguel López Martínez, obra que trata trascendentalmente las cuestiones más importantes del orden agrario. Precio: 5 pesetas. Libertad, 16 dupl.º, Madrid.

Diccionario enciclopédico de agricultura, ganadería é industrias rurales, bajo la dirección de los señores López Martínez, Hidalgo Tablada y Prieto. Consta de ocho tomos en 4.º con 5.756 páginas y 2.307 grabados. Precio: en rústica, 1,50 pesetas; en pasta, 170. Librería de Cuesta, Carretas, 9, Madrid.

Diccionario geográfico estadístico

municipal de España, por D. Juan Mariana y Sanz; un tomo de 750 páginas, 10 pesetas, en las principales librerías de España y casa del autor, Lauria, 35, Valencia.

Cartilla de agricultura española, por D. Zoilo Espejo, declarada de texto oficial para las escuelas de primera enseñanza por Real orden de 8 de Junio de 1880: 3 reales ejemplar.

Se detallan á 1 peseta los siguientes folletos del mismo autor:

Insectos que atacan al olivo en el término de Montilla.—Principales causas provenientes del clima y suelo que se oponen al desarrollo de la agricultura española.—Del ganado vacuno.—Influencia del trabajo, capital y mercado en el progreso de la agricultura española.—Alimentación animal y de los ganados en particular.—El proteccionismo y la importación de cereales.

La agricultura en Filipinas y proyecto de un plan de cultivos, que tanto importa para los que traten de organizar una explotación rural, se detallan á 6 rs. ejemplar.

La electricidad y la agricultura.—Precio, 1,50 pesetas.

El vinicultor licorista. Se vende á 2 pesetas en las librerías de Romo y Füssel, calle de Alcalá, número 5, y en la de Cuesta, Carretas, núm. 9.

Se venden en casa del autor, Fuen-carral, 97, principal.

Gimnástica civil y militar, por don Francisco Pedregal Prida, ilustrada con 185 grabados, de texto en el Colegio de Carabineros, premiada en la Exposición Literario-artística de Madrid; precio 5 pesetas.—Libertad, 16 dupl.º, Madrid.

El Comercio.—Periódico independiente, dedicado á las ciencias, las artes, el comercio, la indus-

ria y la agricultura. — Liberty Street, 126, Nueva York. Editores, F. Shepherd Clark, C°. Suscripción por un año, adelantado, incluyendo el porte de correos, 3 pesos oro. Número suelto, 30 centavos.

Unión.—Periódico para favorecer el comercio de exportación é importación.—Precio de suscripción para España, Portugal y las Américas: un año, 9,50 pesetas. Pago adelantado. Tirada, 15.000 ejemplares. Administración, Bernburgerstrasse, 14, Berlín.

Construcciones é industrias rurales, por D. José Bayer y Bosch. Es la primera obra de su género escrita en español, indispensable á todos los propietarios rurales y á cuantos se dediquen á la explotación de industrias agrícolas. De venta en las principales librerías al precio de 10,50 pesetas, y en Mollerusa (Lérida), dirigiéndose al autor, en cuyo caso se obtendrá una rebaja del 25 por 100 pidiendo más de un ejemplar y remitiendo su importe por el Giro mutuo.

Empleo de los abonos químicos en el cultivo de los árboles frutales, de las legumbres y de las flores.—Por el profesor Doctor Pablo Wagner, Director de la Estación experimental de Darmstadt.—Traducido de la segunda edición por Enrique García Moreno, Redactor de la *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento.*—Folleto ilustrado

con catorce reproducciones de fotografías de cultivos y el más interesante que se ha escrito sobre la materia.—Precio, 2 pesetas.—Se vende en casa del traductor, San Mateo, 20, segundo.—Los pedidos de diez ejemplares en adelante se servirán con descuento del 15 por 100.

Agencias y representaciones.

Gustavo Eder, Echegaray, número 7, pral., Madrid.—Representante de fábricas é industrias alemanas y otras.—Se reciben comisiones especiales.

Enrique García Moreno, Redactor de la *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, San Mateo, 20, segundo, Madrid.—Se encarga de traducciones del alemán, inglés, francés, italiano y portugués, así como de la confección de catálogos, prospectos, precios corrientes, circulares, etc., en español, de las casas extranjeras y nacionales para la gestión, propaganda y circulación de todos los productos agrícolas é industriales.

Boldós y Compañía, Escudillers, 30, y Obradores, 1, Barcelona.—Agencia universal de anuncios para todos los periódicos de Barcelona, Madrid y demás provincias de España, Ultramar y extranjero.—Ventaja positiva para los anunciantes.



CRÓNICA AGRÍCOLA

AUXILIOS Á LOS FERROCARRILES

Hé aquí el articulado del proyecto de ley leído en el Congreso por el Sr. Ministro de Fomento:

«Artículo 1.º Se autoriza al Gobierno de S. M. para otorgar los beneficios de la presente ley á las Compañías de ferrocarriles que acepten las obligaciones en ella consignadas.

Art. 2.º Las Compañías rebajarán sus tarifas especiales vigentes para el transporte de cereales, harinas, vinos, carbones, plomos, ganados, instrumentos de agricultura y toda clase de abonos, en la siguiente forma:

Un 10 por 100 para los cereales, harinas y vinos que se transportan á mayor distancia de 100 kilómetros con destino á los puertos y fronteras, ó á la de 200 kilómetros para cualquier otro destino. La misma reducción de 10 por 100 para los carbones y plomos, también de producción nacional, instrumentos de agricultura y abonos para la misma en cualquier recorrido.

Un 20 por 100 para los ganados nacionales, vacuno, lanar y cabrío que se transporten á distancias mayores de 50 kilómetros por razones de trashumación, y el 10 por 100 para los que por otras causas se destinen á puntos del litoral que disten más de 200 kilómetros del de procedencia.

Estas rebajas durarán, por lo menos, dos años, pasados los cuales las Compañías podrán suspender su aplicación en todo ó en parte, estableciendo precios superiores, siempre que no lleguen á conseguir un dividendo repartible en sus acciones que cubra el 3 por 100 líquido del capital que las mismas representan.

Art. 3.º Las Compañías unificarán sus tarifas legales en todas las líneas de su red, sin exceder el máximo actual de pre-

cios para cada artículo en la misma red, dividiendo las mercancías en seis clases ó grupos.

Art. 4.º Las Compañías se obligan á construir y explotar las líneas férreas de vía normal y vía estrecha comprendidas en las provincias ó zonas donde se desarrolla la esfera de acción de sus servicios.

Cuando se susciten dudas acerca de la zona ó región á que debe adjudicarse la construcción de una línea, lo decidirá el Gobierno.

Las obras de ejecución de estas líneas deberán comenzar dentro de un año, á contar desde el día de la concesión, y concluir en un plazo máximo de diez.

Del cumplimiento de estas obligaciones responderán las Compañías con una fianza equivalente al 3 por 100 del presupuesto de la obra mientras no alcance el valor de la ejecutada al importe del doble de aquel 3 por 100.

La explotación por las Compañías de las líneas secundarias concluirá al terminar el período de concesión más largo de las líneas á que afluyen.

Art. 5.º El Estado garantiza á las Compañías el interés del 6 por 100 del capital empleado en la construcción de las líneas á que se refiere el artículo anterior.

Las acciones, obligaciones ó cualquier otro signo de crédito que emitan las Compañías para la construcción y explotación de dichas líneas se domiciliarán en España.

Art. 6.º Las Compañías se obligarán á construir las carreteras afluyentes á sus estaciones que pongan á éstas en comunicación con los pueblos situados dentro de la zona de 10 kilómetros, tanto á la derecha como á la izquierda de la vía.

Art. 7.º Se autoriza á las Compañías para percibir por gastos de registro:

1.º Por cada billete de viajero se satisfará, respectivamente, por las clases primera, segunda y tercera:

Hasta 25 kilómetros de recorrido, pesetas 0,30, 0,25 y 0,10.

De 26 á 50, 0,75, 0,50 y 0,15.

De 51 á 100, 1,50, 1 y 0,20.

De 101 á 150, 2,50, 1,50, y 0,20.

De 151 en adelante, 3, 2,50 y 0,20.

2.º Por cada expedición facturada en gran velocidad, una peseta. Exceptúanse las frutas y legumbres frescas, conejos, mariscos bastos, atún, anchoas y sardinas frescas, caracoles de tierra y hortalizas, que quedarán exentos del pago de este derecho de registro.

3.º Por cada expedición de mercancías de primera y segunda clase, facturadas en pequeña velocidad, 0,40.

4.º Por cada expedición de las demás clases de mercancías facturadas en pequeña velocidad, 0,10.

Art. 8.º También podrán percibir las Compañías, por los conceptos de carga, descarga y gastos de maniobras, las cantidades siguientes:

Carga y descarga.—Por toneladas de encargos y mercancías facturadas en gran velocidad, 5 pesetas.

Por tonelada de mercancías de primera y segunda, facturadas en pequeña velocidad, 3.

Por carruajes facturados en grande ó pequeña velocidad, 2.

Por cada caballo facturado en gran velocidad, 2.

Por tonelada de mercancía facturada en 3.^a, 4.^a, 5.^a y 6.^a de la tarifa general, ó por las especiales cuando no se exprese en las mismas que estas operaciones las harán los consignatarios, 1.

Por cada cabeza de ganado mayor, 1.

Por id. de ganado menor, 0,10.

Maniobras.—Se establecen derechos de pesetas 0,50 á pesetas 2, según la clase de mercancías.

Se exceptúan de estos impuestos las frutas, legumbres frescas y demás artículos ya indicados.

La percepción de estos derechos se verificará por fracción indivisible de 10 kilogramos, lo mismo en grande que en pequeña velocidad.

Art. 9.º Las Compañías, de acuerdo con el Ministerio de Fomento, reducirán hasta el 50 por 100 el precio de los billetes que utilicen los jornaleros del campo durante las épocas de las principales faenas agrícolas.

Art. 10. El Ministro de Fomento dictará las disposiciones reglamentarias para el cumplimiento de esta ley.»

LA EVOLUCIÓN DE LA POLÍTICA ADUANERA

Tomamos de la revista *L'Exportation Française* las siguientes líneas:

«Las ideas que rigen las relaciones comerciales entre los pueblos sufren transformaciones tan completas como la faz misma de la tierra.

Lo mismo sucede con las relaciones comerciales.

La gran evolución económica de 1860 parecía haber cerrado la era de las prohibiciones. Los tratados de comercio, condenados por los economistas ortodoxos, no eran considerados más que como un medio de preparar el triunfo del libre cambio universal. Quince años más tarde, otras ideas lo conseguían. Lentamente, mas con firmeza, las doctrinas desterradas del proteccionismo se establecían en los pueblos nuevos, deseosos de crear una industria nacional. En Ultramar, los Estados Unidos, las colonias británicas de la Australia y del Canadá; en Europa, la Italia, el Austria-Hungría, después la Alemania cambiaban su legislación aduanera en un sentido retrógrado. En 1879, bajo la impulsión del Príncipe de Bismarck, la Alemania, iba más lejos: reemplazaba la tarifa liberal del Zollverein y pasaba al proteccionismo. Sola entre las naciones, repudiaba el sistema de los tratados de comercio é inauguraba el de la tarificación autónoma.

En principio admitía y aun mostraba un gran ardor por la cláusula del trato de la nación la más favorecida. Esta cláusula bienhechora la reivindicaba en una multitud de tratados de comercio, y la concedía también á sus contratantes con una liberalidad sin igual. Solamente esta cláusula, que volvía tan en ventaja para la exportación germánica, era casi letra muerta en la práctica. La tarifa convencional alemana, formada por el conjunto de artículos denominados, podía caber en una sola página. Comprendía una cuarentena de artículos sobre 900 números, mas esas tasas convencionales á cinco ó seis casi, eran la reproducción fiel de las cifras inscritas en la tarificación alemana.

Arrastradas por este ejemplo, la Suiza, la Italia, el Austria, la Francia, la España misma, la Grecia, el Portugal, la Suecia y Noruega operaron la misma evolución proteccionista.

Entonces, fortificada por la práctica de su sistema, la Alemania comprendió que era preciso cambiar de táctica. Ya no le era permitido ser proteccionista en su casa gozando del liberalismo de sus vecinos.

Entonces fué cuando nosotros vimos dibujarse la evolución seudo liberal del imperio alemán. Sin separarse mucho de su antiguo sistema, se ha asegurado de importantes ventajas en Austria-Hungría, en Bélgica, en Suiza y aun en Italia.

Durante este tiempo, los Estados Unidos reforzaban bajo ciertos respectos su régimen proteccionista.

La Francia se adhería también á la política de la tarificación autónoma. ¿En qué condiciones? ¡Ay! Es doloroso reconocerlo. Bajo la impulsión de te-~~is~~ proteccionistas mal digeridas y mal concebidas, creaba esta doble tarificación, de la cual la segunda parte desarmaba casi los futuros negociadores de nuestros tratados de comercio.

Los protagonistas de ese sistema creían practicar el sistema de la tarificación autónoma.

Se lisonjeaban con la esperanza de que todas las naciones iban á solicitar humildemente nuestra tarificación mínima haciendo un puente de oro á nuestros diplomáticos. Sus adversarios se imaginaban que el mundo entero iba á poner la Francia en cuarentena. Los unos y los otros se han engañado.

Nuestra exportación no ha sido ni batida ni favorecida. Ha obtenido hasta el presente el trato aduanero el más ventajoso, mas no ha obtenido todavía ninguna concesión particular.

Á los Estados Unidos es preciso pedir el ejemplo de una política aduanera autonómica, que ha arrancado enormes ventajas en provecho del comercio de exportación. ¿Qué han hecho? Han ordenado á su manera su régimen económico, preocupándose exclusivamente de los intereses del trabajo nacional. Después, escogiendo cinco ó seis artículos de consumo general ó industrial, han amenazado con impedir la importación á los Estados Unidos á todos los Estados que rehusaran de facilitar la exportación de los géneros y de ciertos productos industriales americanos.

«Aceptad nuestro tocino salado, nuestras harinas, nuestras máquinas, ó impediremos la entrada de vuestros azúcares, de vuestro café, de vuestras pieles, de vuestros tes. Si rehusáis, vuestras

mercancías pagarán derechos de entrada considerables, de los cuales vuestros concurrentes estarán exentos. Si cedéis, café, te, azúcar, pieles, serán admitidos francos de todo derecho.»

Hé aquí la tarifa mínima de los Estados Unidos. Con ese sistema, la gran república ha hecho la ley al Brasil, á diversas repúblicas americanas, á España y á Inglaterra y hasta en las Antillas.

Ella va á llevar al comercio europeo una gran parte de sus salidas en América. En Cuba y en Puerto Rico, España nos rehusa hasta el trato que concede á 'os Estados Unidos, á pesar de que le hayamos asegurado por el *modus vivendi* de Mayo el beneficio de nuestra tarifa mínima.

Sin embargo, y éste es un error que deseamos reparar, ninguna disposición del convenio hispano-americano reservaba á los productos americanos un trato privilegiado.

La tarifa autonómica tal cual ha sido aplicada en Francia, no ha procurado, pues, ninguna ventaja á nuestra exportación, en tanto que se ha tratado de artículos especiales de nuestra industria.

La evolución de la política económica tiende también á ejercerse en Inglaterra. Lord Salisbury propone imitar á los Estados Unidos elevando los derechos de entrada para ciertos artículos de lujo.

De ellos estarían exentos si las potencias interesadas concedían en cambio algunos favores á la industria británica, ó por lo menos el trato de nación más favorecida.

Esta última cláusula, parte esencial de la antigua política económica de los tratados de comercio, es combatida rudamente en brecha.

La España no la admite más, reemplaza el antiguo conjunto de tasas convencionales que formaba no ha mucho su tarifa reducida por su tarifa núm. 2 La antigua tarifa convencional será probablemente reemplazada efectivamente por una serie de tasas reducidas concedidas á cada potencia en particular, sin ser por esto aplicadas á todos los Estados que tratarán con el Gabinete de Madrid.

Conclusiones: De lo que precede resulta que la doctrina libre-cambista está en completa decadencia. El sistema opuesto de la protección no le aventaja todavía; progresa en ciertos Estados, se

mantiene ó se atenúa en otros. Lo mismo sucede en la política de los tratados de comercio con su anexa, hasta entonces inseparable, de la cláusula de la nación más favorecida. Toda vez que esta última apenas está entablada.

En fin, nosotros vemos bosquejarse una nueva tendencia política, de la cual el tratado de comercio brasileño-portugués ofrece el primer ejemplo. Ésta es una nueva fase de la política económica, y que merece un estudio especial.

Confirmemos, mientras tanto, el revés cierto de la doctrina librecambis y el triunfo justificado del sistema de la reciprocidad.»

*
* *

EL GLUTEN Y EL ALEURÓMETRO DE BOLAND

Con este epígrafe ha publicado un estudio Mr. Thubert, sobre el cual nos permitimos llamar la atención de nuestros lectores por las conclusiones que en él se deducen respecto al empleo del aleurómetro de Boland.

En un artículo publicado por la *Revue*—escribe Mr. Thubert—formula el farmacéutico principal Mr. Thomas algunas observaciones críticas acerca del empleo del aleurómetro de Boland para apreciar la elasticidad del gluten.

«El aleurómetro, dice, no es un instrumento de precisión, no está construído de modo que con él se opere siempre á la misma temperatura, y probablemente por este motivo los químicos expertos no le conceden gran importancia» (1).

Personalmente hemos tenido más de una vez ocasión de comprobar que los datos suministrados por el aleurómetro no están siempre de acuerdo con la calidad de las harinas sometidas á examen. Muy á menudo nos hemos encontrado con harinas de inferior calidad que el análisis y la experiencia hacían separar de las clases superiores en los almacenes de los negociantes, y que, sin embargo, marcaban 5° en el aleurómetro, mientras que harinas de buena calidad, frescas y procedentes de inmejorables molturacio-

(1) Le dosage du gluten, l'aleuromètre de Boland et le farinomètre de Kunis.

nes, señalaban á veces números más bajos en la escala del aparato.

El siguiente cuadro, en el cual hemos reunido los resultados obtenidos en el ensayo de algunos tipos de harinas superiores y de otras clases que dejaban mucho que desear, demuestra hasta la evidencia nuestro aserto:

Número de las harinas.	Gluten húmedo por 100.	Materia grasa por 100.	Acidez por 100.	Grados marcados por el aleurómetro.
1	32,25	1,90	0,134	48
2	33,90	1,80	0,128	50
3	25,35	1,55	0,122	48
4	35,40	2,35	0,115	50
5	27,75	1,50	0,108	48
6	24,15	0,90	0,038	36
7	25,80	1,25	0,038	35
8	25,80	1,30	0,032	36
9	34	1,25	0,044	35
10	28,35	1,40	0,038	34
11	24	0,95	0,050	36

Las cinco primeras clases de harinas reconocidamente inferiores habían sufrido un principio de descomposición y contenían buena cantidad de salvado. Una y otra circunstancia explicaban perfectamente la elevada proporción en que se encuentran las materias grasas y la acidez, y sin embargo, estas harinas marcan en el aleurómetro cifras bastante altas, mientras que las seis últimas clases, más frescas y de mejor composición, proporcionan con el mismo instrumento y en condiciones idénticas grados inferiores.

Tan singulares resultados, según Mr. Thomas, deben obedecer, sin duda alguna, á que el aparato no está siempre sometido en las experiencias á la misma temperatura. Esto es precisamente lo que creemos debe comprobarse cuidadosamente.

Es suficientemente conocido el aleurómetro de Boland para que lo describamos detalladamente. En principio no es más que un cilindro hueco de cobre, en el cual se colocan siete gramos del gluten que se somete á ensayo. La inmersión del cilindro en un baño de aceite á 150°, cuya temperatura se procura mantener durante

diez minutos, produce aumento de volumen en el gluten que, al dilatarse, eleva una rodaja de cobre situada á la mitad del cilindro y que soporta una espiga graduada de 25 á 50. Las cifras comprendidas entre estos dos números son los grados del aleurómetro, y sirven para medir la mayor ó menor extensibilidad del gluten. Está reconocido que las harinas que marcan menos de 25 no son adecuadas para la panificación.

Para evitar la desigualdad de temperaturas obtenidas con la lámpara de alcohol que forma parte del aparato, sustituímos ésta con un mechero de gas provisto de regulador, dispuesto de manera que diera siempre la misma intensidad de llama.

Este sistema nos permite asegurar que la hipótesis de Mr. Thomas no es completamente exacta, puesto que los resultados obtenidos en estas condiciones no están más en concordancia con la clases de harinas empleadas.

Es, pues, preciso buscar otro origen, distinto de la desigualdad de temperatura, para explicar las inexactitudes á que da lugar el uso del aleurómetro de Boland.

El farmacéutico principal, Mr. Ballaud, ha demostrado (1) que el gluten contiene cantidades de agua variables, según la naturaleza de los trigos y la antigüedad de las harinas.

Apoyados en esta observación, hemos repetido los experimentos con el aleurómetro, tratando de inquirir si existiría alguna relación entre las indicaciones que proporciona y el grado de hidratación del gluten. Hemos dosificado el agua y el gluten seco que contenía cada una de las muestras sometidas al aleurómetro y reducido las cifras halladas á 100 gramos de gluten humedecido.

El cuadro siguiente compendia las experiencias verificadas y permite comprobar, por modo bastante exacto, que á medida que el gluten consiente mayor hidratación, marca grados más elevados en la escala aleuométrica.

Nos parece, por consiguiente, que puede deducirse con bastante razón de estas experiencias que el aleurómetro de Boland sirve, más bien que á otro objeto, para indicar la mayor ó menor cantidad de agua contenida en el gluten, y este resultado no es precisamente el que se desea obtener con el uso del citado aparato.

(1) Memoire sur les farines.—*Journal de Pharmacie et de Chimie*, 1883.

Número de las harinas.	Gluten húmedo por 100 de harina.	COMPOSICIÓN CENTESIMAL DEL GLUTEN HÚMEDO		Grados marcados por el aleurómetro.
		Gluten seco.	Agua.	
1	25	32,40	67,60	50
2	26,50	23,20	66,80	50
3	27,20	33,30	66,70	50
4	23,80	37,38	66,62	50
5	25,80	33,66	66,34	50
6	25,80	34	66	48
7	24,60	34,39	65,61	48
8	24,90	35,20	64,80	48
9	25,50	36,20	63,80	46
10	27	36,29	63,71	50
11	27,60	36,66	63,34	44
12	27	37,74	62,26	44
13	26,10	38,41	61,59	42
14	24	38,68	61,32	38
15	24,15	38,96	61,04	36
16	26,10	39	61	44
17	25,80	39	61	40
18	26,40	39,14	60,86	38
19	23,50	39,71	60,27	35
20	23,50	41	59	35
21	31,20	42	58	32
22	14,10	45,15	54,85	menos de 25

En el estado actual de la cuestión, nos parece conveniente indicar que, por lo menos, no debe concederse á las indicaciones proporcionadas por el aleurómetro sino una importancia muy secundaria en lo que se refiere á la apreciación de calidad real de las harinas.

*
*
*

LA FILOXERA EN SEVILLA, JEREZ Y CÁDIZ

Hay sospechas de que existe la filoxera en Lebrija.

El ingeniero agrónomo de la provincia, Sr. Noriega, ha salido para dicho punto, con objeto de comprobar la existencia de la plaga.

La filoxera existe en Sevilla desde el año 89, pero nadie se ha cuidado hasta ahora de atajarla.

Empezó en Osuna, importada por jornaleros malagueños, y continuó en Marchena, Puebla de Cazalla, Morón y Coronil.

Desde Osuna siguió la línea del Este al Sudeste y del Sur al Sudoeste, favorecida por los vientos dominantes.

Por esto se cree que se importó á Jerez en esta misma línea.

En los pueblos mencionados se descuajan á centenares las cepas inutilizadas.

Siendo el abandono evidente, se teme que la plaga se propague á los viñedos de Alfarache y Sierra Morena, destruyendo la viticultura de la provincia, que es el segundo elemento de su riqueza.

También una inspección facultativa ha comprobado que la plaga de la filoxera alcanza en Jerez grandes proporciones. Las impresiones del ingeniero Lizaur son muy pesimistas acerca del remedio eficaz que debe emplearse.

El insecto se halla en el período de palomilla.

Las viñas inspeccionadas pertenecen á los pagos Ducha, Carrascal, March, Macharnudo, Almocadén, Espartina, Cerro, Santiago y Cuartillos. Aumenta la alarma.

Igualmente se ha comprobado la existencia de la filoxera en el término de Villamartín (Cádiz).

Los focos están situados en varios viñedos. El mejor de todos éstos pertenece á los Duques de Ahumada.

El alcalde manifiesta que carece de medios para combatir el mal y reconocer la extensión que alcanza.

Se ha ordenado que salga para los puntos en que la plaga existe un ingeniero provincial, con el objeto de estudiar los medios de defensa.

Noticias particulares dicen que en Villamartín se creía que la plaga era el mildew. Esto hace temer que se halle muy extendida y que haya atacado á los viñedos de otros pueblos.

Acaso se extienda por la provincia de Sevilla.

*
* *

AMERICAN EXPRESS COMPANY DE CHICAGO

La Compañía que lleva este título se dedica al acarreo interior en las grandes poblaciones y á la comisión de toda clase de transportes. Posee en cada ciudad numerosas agencias, cuadras, cocheras y talleres de reparación de carruajes.

Su edificio en Chicago ha sido terminado hace pocos meses y reúne, por consiguiente, todas las condiciones apetecibles, y corresponde á una empresa cuyo capital asciende á veinte millones de dollars. Ocupa una superficie de 110×33 metros, con tres fachadas y cuatro pisos, entrando en su construcción exclusivamente piedra, ladrillo y acero. La planta baja está destinada á los carruajes en uso diario; el piso principal se halla ocupado por 396 caballos; en el sótano hay otra cuadra para 400 plazas, vacía el día que visité el establecimiento; el piso segundo es depósito de carruajes de respeto ó para remesar á otros puntos, y el tercero, almacén de heno y paja en pacas, conteniendo además dos trojes para 28.800 hectolitros de avena.

Los caballos suben por rampa; el pienso llega al piso tercero sin descargar de los camiones, ahorrando así una operación, pues en el almacén llega el carro hasta los trojes ó adonde se hayan de colocar las pacas. El ascensor para este servicio puede cargar cinco mil kilogramos; además hay otros dos pequeños para personal; el sistema de los ascensores es el más generalizado, de cable metálico enrollado á un torno, unido á la máquina de vapor.

Para suministrar la fuerza á estas máquinas, á las bombas que extraen el agua de un pozo de 980 pies de profundidad y á los dinamos, hay dos calderas sistema Hollay, de tiro invertido, construídas en San Luis, y consumen 60 toneladas de carbón bituminoso al mes, sin producir humo. Este carbón cuesta 2,25 dollars tonelada puesto en la carbonera.

En un ángulo de la planta baja hay un compartamiento cerrado con muchos grifos y mangas para lavar los coches. Junto al techo de aquélla corren tuberías con acometidas, correspondientes á cada dos plazas, confluyendo en un depósito de aspiración con bombas especiales para elevar el contenido á la alcantarilla, que se encuentra más alta.

El alumbrado consta de 350 lámparas de 16 bujías y 21 de arco de 9,5 amperes. Las comunicaciones se establecen mediante una red acústica de boquillas y llamadores eléctricos.

No forjan las herraduras, pero les ponen un suplemento de 10 á 12 milímetros en la parte anterior y doblan los extremos, resultando el peso medio de 600 á 700 gramos, si bien algunas exceeden de un kilogramo.

Los caballos reciben 6,75 kilogramos de avena y 6,30 kilogramos de heno en tres piensos. En invierno toman además maíz.

El heno viene en pacas de 40 kilogramos, sujetas con tres alambres. La paja para lecho viene en pacas de $1 \times 0,50 \times 0,35$ y pesan próximamente 30 kilogramos, sujetas con dos alambres.

Siendo el peso medio de los caballos de 600, su ración de sosten se puede calcular en 85 gramos N. y 2.700 C., y como la ración que reciben contiene 176 N. y 3.770 C., resulta que por hora de trabajo añaden 18 gramos N. y 215 gramos C.

Entre las muchas formas y tamaños de carruajes que prestan servicio constante, se distinguen tres tipos principales: el carruaje de cuatro ruedas, que pesa 1.500 kilogramos, con cubierta sostenida por cuatro pilares, pescante alto, giro completo, tres ballestas en cada juego, ruedas traseras de 1.560 milímetros de diámetro, carril 1.800 milímetros, batalla 7.100.

Otro carro, algo menor, de las mismas condiciones, es el de más uso para cargas hasta 3.000 kilogramos; su peso, sin toldo, es de 1.200 kilogramos; rueda delantera 960, íd. posterior 1.317 milímetros; su precio 385 dollars = 2.310 pesetas.

Pero el carro popular de Chicago, del que la Compañía emplea buen número, y que se cuenta por miles en las calles, es de flecha y tijera, de unión directa entre ambos juegos y con juego limitado, ruedas casi iguales, dos ballestas cerradas en el eje posterior y una sola ballesta cerrada en el plano del eje delantero.

Resulta un vehículo muy ligero, por ser las ruedas de mucho diámetro, llanta estrecha y la caja también muy endeble, puesto que no tiene que sufrir esfuerzo alguno de tracción.

Es de advertir que las calles interminables de Chicago son rectas, llanas, anchas y entarugadas de madera; por consiguiente, los carruajes marchan en condiciones favorables.

*
* *

NUESTRO COMERCIO DE VINOS EN FRANCIA

Leemos en el Boletín semanal de la Estación Enotécnica de España en Cette:

«No hemos salido aún del período de espera en lo que concierne á los negocios. La animación en las operaciones se realizaría si

los propietarios pudieran aceptar las bajas ofertas que se les hace. Sin embargo, algunos dueños de bodegas importantes han tenido que volverse mas conciliadores teniendo en cuenta lo mucho que se acerca la próxima cosecha y la necesidad de hacer á breve fecha plaza limpia al nuevo vino. No obstante eso, las ventas son en todas partes laboriosas y los precios muy discutidos, flojeando en general no poco ante la perspectiva de la próxima y abundante recolección.

Los vinos exóticos encuentran las mismas ó mayores dificultades para su colocación, reinando desesperante calma en todos los mercados. Los compradores piden muestras de bellos y selectos vinos que son raros en estos momentos para las clases de exportación.

En Bercy-Entrepot se cree que los negocios aumentarán un poco ya que con el buen tiempo el consumo suele mostrarse más activo, opinándose que los almacenistas estarán más dispuestos á des-embrazarse de lo mucho que tienen aun disponible.

En Burdeos, como en París, se mantienen los mismos precios que dimos la semana anterior y se tiene la convicción que continuarán firmes ó con tendencia al alza las clases verdaderamente buenas. Para las demás, sobre no existir cotizaciones fijas, es posible que experimenten todavía nuevo quebranto.

En Cette las transacciones son en la actualidad casi nulas; por consiguiente, los cursos siguen con muy poca variación y con no buena tendencia, pudiendo decirse que todos los precios son convencionales.

El grupo vitícola de la Cámara ha decidido pedir al Presidente del Consejo explicaciones claras y precisas sobre las generalidades demasiado vagas en favor de la viticultura que contiene la declaración ministerial.

Mr. Cot ha dicho al Presidente del Consejo que los viticultores tenían absolutamente necesidad de ver claro sobre las dos cuestiones esenciales de los consumos y de la reforma del impuesto de bebidas; que una explicación categórica era precisa á causa de la presencia de Mr. Poincaré en el Ministerio de Hacienda y de las ideas que se le conocían en favor del privilegio de los *bouilleurs de cru*, cuya reglamentación es la base de toda reforma posible.

Á la pregunta que sobre el régimen de las bebidas ha dirigido

Mr. Salis á Mr. Poincaré en la Cámara de los Diputados, el Ministro de Hacienda ha respondido que no aceptaba el proyecto de su predecesor Mr. Berdeau, principalmente en lo que concierne á la supresión del privilegio de *bouilleurs de cru*.

Añade que es preciso estudiar un nuevo proyecto para la administración de contribuciones indirectas.

Como se ve, pues, hay que esperar á conocer los proyectos del Ministro de Hacienda para juzgar de su trascendencia respecto al porvenir de la vinicultura francesa en su relación con los vinos de exportación.

ENRIQUE GARCÍA MORENO.

VARIEDADES

LA MEDICIÓN DEL GANADO.—Para apreciar el valor de un animal en venta, el carnicero ó el ganadero que no tenían ojo práctico para ello se servían hasta hoy de la báscula. La operación de pesar el ganado, cómoda y práctica para cerdos, carneros y terneras, no lo es si se trata de animales de talla. No es, efectivamente, cosa sencilla pesar periódicamente quince ó veinte y quizás más animales que se tienen en un establo. Basta ver cómo forcejean y son arrastrados los peones por los tirones y saltos de las becerras y terneras, para formarse una idea de lo que decimos. Por esta dificultad en la estima del peso de los animales, no se siguen como se debe las reglas de un buen racionamiento aun en muchas granjas provistas de básculas.

Un agricultor de gran talento, premiado por la Sociedad de Agricultores de Francia, Mr. Jules Crevat, que por mucho tiempo ha tenido que *habérselas* con la báscula, puesto que al hacer un engorde racional del ganado pesa á menudo sus bueyes, ha inven-

tado un método para determinar por medio de la medición el peso de aquéllos con bastante exactitud.

El nuevo sistema está basado en los logaritmos, y su práctica es muy sencilla.

Tómese un decámetro ordinario cuya cinta sea sólo graduada por un lado, y en el otro se marcarán, de cinco en cinco, varias divisiones á distancias que vayan aumentando progresivamente, de manera que correspondan á las divisiones métricas, como se consigna en la adjunta tabla:

Longitudes métricas.	Números correspondientes.	Longitudes métricas.	Números correspondientes.
0,100	0	0,708	85
0,112	5	0,794	90
0,126	10	0,891	95
0,141	15	1,090	100
0,159	20	1,122	105
0,178	25	1,259	110
0,200	30	1,413	115
0,224	35	1,585	120
0,251	40	1,778	125
0,282	45	1,995	130
0,316	50	2,239	135
0,355	55	2,512	140
0,398	60	2,813	145
0,447	65	3,162	150
0,501	70	3,548	155
0,562	75	3,981	160
0,634	80		

Ahora bien, ¿se quiere utilizar la cinta para calcular el peso neto de un buey gordo, según el método de Mr. Crevat? Tómese la cinta, y con ella se mide primero el perímetro del pecho como si se quisiera saber el número de centímetros que tiene; se encuentra, por ejemplo, 240 metros, que corresponden sensiblemente al núm. 18; se mide luego la longitud lateral del cuerpo, desde la punta lateral de la espalda á la nalga; luego el contorno de la grupa; se encuentran, supongamos, los números 123 y 137; nótese sólo las últimas cifras de estos números, quedando

$$38+28+37=103$$

Búsquese entonces el número 103 en la cinta, y se vera que corresponde por el otro lado á 1,70 metros; este número multiplicado por 1.000 es el valor numérico del peso neto del buey, expresado en libras de medio kilogramo.

Por el contrario, ¿es el peso *vivo* del buey lo que se busca? Tómese la cinta, y con ella se mide el perímetro del pecho (detrás de las patas de delante), luego el perímetro máximo del vientre y la longitud del cuerpo como anteriormente. Pónganse las dos cifras últimas de los números hallados, por ejemplo,

$$38 + 28 + 43 = 109$$

y de la suma réstese siempre 10; resulta aquí 99 que corresponde á 976 milímetros. Es el peso vivo del buey en kilogramos.

«No se me pregunte el por qué», añade Mr. Crevat; difícil sería establecer el principio científico de esta *cubicación*. Pero lo esencial es que la cubicación sea exacta, y debe serlo, pues el inventor dice: «En el día ya no peso mis bueyes; los mido».

* * *

REMEDIOS CONTRA EL GUSANO DE LA ACEITUNA.—Para atenuar los desastrosos efectos de la mosca de la aceituna ó gusano, que tanto daño ha causado el año último en nuestras comarcas oliveras, se aconsejan los siguientes procedimientos:

1.º Recoger las aceitunas agusanadas que caen en tierra y molerlas acto seguido.

2.º Anticipar la cosecha general y practicar lo aconsejado anteriormente.

3.º Si no se puede moler en seguida, aconséjase quemar en el sitio que se guardan alguna substancia insecticida, como azufre, tabaco, alcanfór, etc.

4.º Tener en el mismo local algún recipiente lleno de líquido, como sulfuro de carbono, petróleo, creosota, ácido fénico, etc., que sea pernicioso á los insectos.

5.º Colocar en las aberturas tela metálica, para que la mosca no pueda marcharse y propagar el mal.

6.º Revolver algo las aceitunas para que no se calienten, pues el calor es favorable á los insectos.

7.º El labrar ó cavar profundamente la tierra, para desenterrar las larvas y los huevos.

8.º Descalzar el pie del olivo, dejándolos de este modo hasta la mitad de Junio.

9.º El pulimento del tronco, seguido de una pincelada con caldo bordelés al 6 por 100.

10. Desterronar la tierra, y acto seguido quemarla con las ramas secas y cortezas del árbol.

*
**

NABOS FORRAJEROS.—El Director de la Granja central de Agricultura ha tenido la atención de remitirnos, para ser publicado, el siguiente aviso, cuyo interés salta á la vista:

«Con el objeto de fomentar la producción de nabos forrajeros, que tan excelentes resultados nos han producido en nuestro país durante los últimos años, esta Granja entrega ó remite gratuitamente una pequeña cantidad de semilla de dicha raíz é instrucción para su cultivo á los agricultores que deseen ensayarla.

También distribuirá entre los hortelanos de esta provincia que inmediatamente acudan á la Granja el sobrante de plantas de una variedad nueva de berengenas que recientemente hemos introducido del extranjero, y aventaja en producción y calidad á las indígenas.—La Florida 7 de Junio de 1894.—El Director, *J. M. Martí.*»

*
**

PETICIÓN.—Varios diputados catalanes han pedido al Ministro de Ultramar que suprima el impuesto de consumos con que están gravados los vinos de la Península que se importan en la isla de Cuba.

El Sr. Becerra ha ofrecido atender la petición en cuanto encuentre compensaciones por la pérdida que al Tesoro de la Gran Antilla ocasionaría la supresión reclamada.

En el presupuesto de ingresos para 1894-95 leído por el Ministro de Ultramar en el Congreso se respeta la tarifa existente en el

consumo de bebidas, y los vinos españoles habrán de pagar el impuesto de 0,15 pesetas por litro que se estableció en el presupuesto de 1892-93, en lugar de 0,2 que señala el vigente.

*
* *

ACUERDO.—La Comisión del Congreso que entiende en la proposición sobre elaboración y venta de vinos artificiales ha acordado abrir una información sobre las tres bases siguientes:

- 1.^a Necesidad de separar la elaboración y venta de vinos artificiales y naturales.
- 2.^a Necesidad de la reglamentación de la elaboración y venta de vinos artificiales.
- 3.^a Procedimiento de inspección y sanción penal.

La información será oral y escrita y durará hasta el día 20 de Junio.

*
* *

LOS ACEITES ESPAÑOLES Y LOS EXTRANJEROS.—Hace algún tiempo llamamos la atención acerca de la importancia de la producción olivarera en España, y sobre todo en Andalucía, donde hay distritos municipales como los de Martos, Andújar, Montoro y Arjona, en cada uno de los cuales se elaboran por término medio 500.000 arrobas de aceite anualmente, es decir, más que en todo el Languedoc, en Aix y en Niza.

En lo que desgraciadamente no compiten nuestras grasas es en los precios.

Así, en Niza y en toda la Provenza los 11,50 kilos de aceite valen 25 ó 30 francos, clase extra; de 20 a 25 la superior, de 14 á 18 la corriente y de 10 á 12 la ordinaria.

En Italia, antes de la ruptura de las relaciones comerciales con Francia, valía 15 por 100 menos y hoy ha aumentado hasta 20 por 100 ese daño.

Pues en España vale la calidad corriente de 8,50 á 9,50 pesetas, es decir, de 50 á 80 por 100 menos que el aceite francés.

Es debida tan enorme diferencia á lo defectuoso de la elaboración, la cual, á pesar de los progresos hechos durante los dos últimos años, no llega aún á la perfección debida.

Los hacendados tienen, por lo tanto, la obligación de aprovechar la lección que las cifras consignadas envuelven y mejorar más y más los procedimientos para la obtención, clarificación y conservación de la grasa, contribuyendo así á acrecentar el bienestar y la riqueza de la nación española.

* * *

RACIONES DE PIENSO.—Es mucho el cuidado que se tiene en algunos puntos respecto del alimento para el caballo de tiro. La Compañía general de carruajes de París, que posee 12.000 caballos, ha hecho experimentos prolijos, instalando una cuadra especial y un laboratorio para investigar la cantidad de alimento que digiere el ganado mentenido en buenas condiciones de trabajo, y la parte no digerida que resulta en desperdicio. Cada caballo se considera que anda 60 kilómetros cada día de trabajo, pero trabaja en días alternos. Nótese que el día de descanso come doce kilogramos, y el de trabajo sólo siete kilogramos. El agua se les da por medida.

Hay en París 592 coches de tranvía, 626 ómnibus y 5.480 coches de alquiler. En total, 6.698 carruajes públicos.

Los caballos de los ómnibus y coches de alquiler de Londres reciben mayor cantidad de alimento, siendo aquí de notar que á los primeros no se les da avena.

En Londres circulan 3.062 coches de tranvía y ómnibus, 3.966 coches de alquiler de cuatro ruedas y 7.409 de dos ruedas, ó sean 14.437 carruajes públicos.

En Glasgow parte del pienso se cuece con nabos, linaza, cebada ó salvado, dos días por semana.

* * *

FABRICACIÓN DE LEVADURA.—Tomamos de la revista *Bücker und Konditor Zeitung*, de Berlín, el siguiente procedimiento empleado por un panadero de Ebersbach para fabricar levadura en pequeña escala:

La operación principal consiste en preparar la malta de trigo. A este fin se echan cinco kilos de trigo limpio en una vasija, ver-

tiendo agua caliente hasta cubrir el grano y dejándolo durante cuatro horas; después se extiende el trigo en una caja con bordes de unos tres centímetros de altura, cubriéndola con un paño húmedo; al cabo de veinticuatro horas comienza á germinar, y á las cuarenta y ocho los tallos alcanzan una longitud igual á la del grano, no debiendo dejar que excedan de esta medida. La malta se tuesta en un horno de cocer pan, y en tal estado puede venderse con el nombre de café de malta, al precio de 80 céntimos el kilo.

Para obtener la levadura se toman 500 gramos de malta, un kilo de trigo, un kilo de cebada y un kilo de centeno, triturándolos todos en un molinillo cualquiera. Con la mezcla se hace una masa ligera que se deja seis á ocho horas hasta que se percibe el olor característico del ácido láctico; entonces se deslíe la masa en agua formando un caldo poco espeso, se deja cubierto hasta que se desarrolla ácido suficiente para disolver el gluten y sustancias albuminosas que han de contribuir á la alimentación de la levadura; en ese estado se diluye un poco de levadura y almidón de trigo y se añade al caldo. Al poco tiempo comienza la fermentación formando espuma, y cuando ésta decae, es señal de madurez y se procede á recoger la levadura que flota en la superficie vertiéndola con agua fría abundante sobre un cedazo, dejándola posar y renovando el agua para que se limpie bien. Para los usos de la panadería se emplea conforme se recoge del fondo de la tina ó vasija en que se ha lavado, pero la destinada á la venta se prensa para extraer el exceso de agua. El tiempo invertido en todas las operaciones es de treinta horas sin exigir atención constante, puesto que se verifican por los operarios de la tahona; resulta de excelente calidad y sale á 50 céntimos el kilogramo.

*
* *

HARINA EXTRAFINA DE AVENALINA DIASTASADA.—La harina de avenalina extrafina diastasada no es un nuevo producto; es simplemente harina de avena mondada, como lo indica su nombre.

Muy apreciada como alimento para las grandes personas, así que para los niños en Suiza, en la Gran Bretaña, en Escocia, etc., la harina de avena mondada no es muy estimada en Francia, en donde en general se emplea la avena para otros usos; un obstáculo

al empleo de este producto alimenticio es la necesidad de una cocción muy prolongada.

Este obstáculo ha desaparecido gracias al descubrimiento del Sr. Rameru, que ha sabido convertir esta harina de avena mondada en una harina que no exige más de ocho minutos de cocción para hacer una sopa, de la cual los niños se muestran muy golosos y que los mantiene perfectamente.

Por medio de la cocción al vapor de la avena en bruto, antes mojada y torrada á una alta temperatura, se ha conseguido transformar una gran parte del almidón en materia gomosa ó dextrina, y además lo que hace de la harina extrafina de avenalina un alimento digestivo de primer orden, es que por medio de un nuevo procedimiento privilegiado ha obtenido la transformación de una parte sobrante del almidón en pepsina vegetal ó diastasa, sustancia demasiado bien conocida para poder hacer su elogio.

La harina extrafina de avenalina es, pues, un producto considerablemente más nutritivo, más digestivo, más asimilativo que todas las harinas homogéneas que se encuentran en el comercio, y el hecho está comprobado por las distinguidas análisis químicas que reproducimos.

Análisis del decano Reboul, profesor de química en Besanzón:

Agua perdida 1150 á 120°, 9,74; materias azoadas, 12,47; dextrina ó materias gomosas, glucosa, 15,73; almidón, 45,85; materias grasas y esenciales, 6,90; celulosa, 5,67; materias minerales, 1,64.

Análisis del Instituto Agronómico (Ministerio de Fomento):

Almidón y azúcar, 39,9; materias grasas, 6,6; materias azoadas, 11,56; sustancias diversas asimilativas, 24,34; celulosa, 5,4; materias minerales, 2,1; agua higrométrica, 10,1; ázoe, 1,85.

El autor añade: La composición de la harina extrafina de avenalina muestra que es un harina de buena calidad, presentando sobre las harinas de avena ordinarias esta ventaja incontrovertible al punto de vista de la alimentación, que la proporción de glucosa y de dextrina que se encuentra en ella es poco más ó menos doble.

Mr. Demole, químico de Ginebra, llega en su catálogo á cifras análogas.

En fin, una última análisis hecha por los Sres. Grenier, profe-

sor en Besanzón, y Lcir, profesor en la Martinière de León, con motivo de su relación á la Sociedad de agricultura del Dubs, es muy interesante por la comparación del avenalina con el avena, el arroz y el trigo; es la siguiente:

	Avenalina.	Avena.	Arroz.	Trigo de Bría.
Almidón.....	41,75	60,59	89	70
Materias azoadas.	14,50	14,39	7	15,25
Dextrina.....	28,25	0,23	1	7
Aceites esenciales (materias grasas).	5,50	5,50	0,75	1,95
Materias minerales	3	3,25	1	2,75
Celulosa.....	7	7,02	1,25	3

Nada mejor que esta análisis prueba las propiedades nutritivas y de fácil digestión del avenalina. Contiene, en efecto, 28 veces más materia gomosa ó dextrina (parte nutritiva, soluble, y por consiguiente, de fácil digestión) que el arroz, cuatro veces más que el trigo y tres veces más que la avena.

* * *

LA VOLATILIZACIÓN DEL CUARZO.—No hace todavía mucho tiempo que la fusión del cuarzo se consideraba como una ventaja lo bastante importante para despertar gran interés en los sistemas de fabricación y en las propiedades eléctricas de las fibras de cuarzo con que tan íntimamente se asoció el nombre de Mr. Boyes. Hoy se ha dado un paso más, y acaso en día no lejano, no sólo la fusión, si que también la destilación del cuarzo, será una de las operaciones industriales que dejarán de llamar la atención por lo comunes. El bien conocido tecnólogo de cerámica alemán, Dr. Seger, editor del periódico *Thonindustrie Zeitung*, publicó ha poco un documento en el cual afirma haber logrado volatilizar el cuarzo en cantidades apreciables. Debemos notar que el horno empleado para esto no era, de modo alguno, instrumento que se distinguiera por sus particularidades. Habíase creído que para una operación de esta clase se usaría la variedad más moderna de horno con inyector eléctrico ó de oxígeno; pero el empleado en este caso era de un tipo más antiguo y más convencional, el del sistema de Daville, y se componía simplemente de una caja cilín-

drica de hierro laminado forrado de manganeso gris quemado, dejando una cavidad interna de unas 5 pulgadas de diámetro y de 11 pulgadas de alto.

El forro de manganeso sólo se extiende á unas dos terceras partes de la longitud de la caja cilíndrica, la cual está dividida en ese punto por una plancha de hierro perforada que forma el fondo del horno propiamente dicho y sostiene el crisol.

Debajo de esta división está situada la cámara de aire, en la cual se hace entrar una corriente de éste por una abertura lateral. Esta corriente produce el calentamiento preliminar del aire antes de ponerlo en contacto con el fuego. El crisol es de carbón y está colocado dentro de otro hecho de manganeso gris. El combustible empleado para hacer estos experimentos fué el carbón de retorta encendido con unas brasas de carbón de leña. La cantidad empleada fué 4 kilogramos, lo que representa un gasto sumamente moderado. Después de hecho el experimento se observó que el cuarzo se había fundido, á juzgar por su apariencia, y que su volumen se había reducido considerablemente. La cantidad de cuarzo que se puso en el horno fué 2 05 gramos y al pesarlo después del experimento, se observó que había desaparecido un 40 por 100 de él, pues que sólo quedaba 1,1 gramo. Que esto no se debía á un accidente, quedó demostrado repitiendo el experimento con otro pedazo de cuarzo, siendo el mismo el resultado. La constancia comparativa de la pérdida haría suponer la existencia de un factor que limite la volatilización; pero un nuevo calentamiento del mismo pedazo de material produjo una nueva pérdida de 15 por 100 del peso primitivo y, habiéndose repetido dos veces la operación, el cuarzo acabó de desaparecer por completo.

Durante el experimento se observó que cuando el cuarzo se enfriaba rápidamente, tomaba un color opaco, semejante al de la porcelana; mientras que, enfriándolo poco á poco, quedaba perfectamente transparente. Los resultados que hemos anotado son bastante notables, y si procedieran de un tecnólogo menos escrupuloso que el Dr. Seger, darían lugar á duda. Aun así, no puede menos de desearse la publicación de nuevos pormenores á fin de que no quede lugar á suponer que alguna parte del material básico con que estaba forrado el horno se haya introducido de alguna manera en el recipiente interior y, fluyendo la sílice, la haya he-

cho lo bastante líquida para poder empapar la substancia del crisol. La única manera de aclarar el asunto es averiguar qué se hace la sílice que desaparece; esto es, convertir la volatilización en verdadera destilación. Puesto que la sílice se destila fraccionalmente, ¿quién sabe de qué cuerpos homólogos, pero no idénticos, resultará estar compuesta?

*
* *

CALIDAD DEL GLUTEN.—Generalmente se entiende por gluten la substancia obtenida por el lavado en agua de una pasta de harina, aunque algunos comprenden todas las substancias nitrogenadas de la almendra farinosa del trigo.

Un análisis muy sencillo nos enseña que el agua del lavado contiene, además del almidón, una substancia nitrogenada disuelta en el agua después de posado el almidón.

Si al agua añadimos unas gotas de ácido acético, veremos formarse un precipitado blanco que parece leche cuajada, el cual tiene todos los caracteres de la caseína (queso) de la leche, por lo que se la llama caseína vegetal.

Encontramos, pues, en el trigo el mismo principio que en la leche, la caseína, que podemos caracterizar por sus propiedades de ser soluble en agua y de coagularse con los ácidos.

En efecto, no se puede descubrir la presencia de la caseína en la leche ó en el agua del lavado del gluten mientras estos líquidos sean neutros; la cuajada de que se extrae el queso no se forma sino cuando la leche comienza á agriarse ó cuando se añade un poco de ácido al agua que contiene la caseína.

La masa de gluten insoluble en el agua que obtenemos por el lavado, se compone de varias substancias que podemos aislar y que presentan caracteres particulares.

Estas substancias son: fibrina vegetal, gliadina ó mucédina y grasa.

La fibrina vegetal se parece á la fibrina de la sangre. Es una substancia de color amarillo oscuro, translúcida y de consistencia fibrosa. Comunica al gluten su color y es de suma importancia en la panificación, pues es la que da fuerza y cohesión á la masa de panecillos largos.

Baste recordar que los filamentos de la fibrina forman mallas que aprisionan los gránulos de almidón, la grasa y las otras substancias nitrogenadas.

La gliadina y la mucédina se parecen á la cola animal ó á la gelatina. Enlazan los filamentos de fibrina, dando al conjunto la consistencia y elasticidad que caracteriza al gluten y que le permite formar con el almidón y el agua una masa plástica que retiene las burbujas de aire y de otros gases que se forman durante la fermentación y cocción del pan.

En un trigo de buena calidad se encuentran estas cuatro substancias que componen el gluten en la siguiente proporción:

Fibrina.....	70,59
Gliadina-mucédina.....	16,22
Caseína.....	7,24
Grasa.....	5,95

100

Un trigo con gluten de estas condiciones dará masa elástica, homogénea, y por consiguiente un pan digestivo y nutritivo.

El gluten de los trigos que se consideran pobres ofrece la siguiente composición:

Fibrina.....	80,11
Gliadina.....	7,95
Caseína.....	4,36
Grasa.....	3,58

100

La harina de estos trigos da masa de poca cohesión y el pan pesado.

Comparando estos dos análisis se observa que la sola diferencia consiste en las proporciones de fibrina y gliadina; en cuanto á la cantidad absoluta de gluten, existe poca disparidad, cualquiera que sea la calidad del trigo.

En definitiva, podemos establecer que no importa tanto la can-

tividad de gluten que obtengamos de una harina como la proporción en que entran sus componentes.

Los elementos ó cuerpos simples son:

	Fibrina.	Gludina.	Caseina.
Carbono.....	53.58	53.57	54.87
Hidrógeno.....	6.15	7.12	7.05
Oxígeno.....	22.66	22.87	21.74
Nitrógeno.....	15.70	15.56	15.70
Azufre....	1.11	0.88	0.64
	100	100	100

Se ve por este cuadro que todos los componentes del gluten contienen cinco cuerpos simples, y que la cantidad de éstos difiere poco bajo el punto de vista químico.

Expuestos al aire y á la humedad se descomponen rápidamente por la acción de los microbios del aire ó de fermentos; pero esterilizados y evitando el contacto del aire, pueden conservarse indefinidamente.



PARA CONSERVAR LA SALUD Y CURAR LAS ENFERMEDADES

AGUAS MINERALES NATURALES DE

CARABAÑA

SALINAS SULFURADAS, SULFATO SÓDICAS HIPOSULFITADAS

Base purgante, NaO, SO , 10-110-gr. 227.

Depurativa, NaS -gr. 00,499.

ÚNICAS EN SU CLASE

A todos interesa saber:

1.º Que no existen otras aguas sulfuradas sódicas que las de CARABAÑA.

2.º Que no existe tampoco ningún otro verdadero manantial de aguas purgantes en explotación que el de CARABAÑA.

3.º Que los demás llamados manantiales son solamente aguas recogidas en pozos ó charcos, exudaciones de terrenos salitrosos.

4.º Que en el manantial de CARABAÑA todo es público y todo el mundo puede comprobarlo y tomar el agua al nacer.

El más seguro y eficaz medicamento actual de uso á domicilio en bebida y lavatorio.

Purgantes, Depurativas, Antibiliosas, Antiherpéticas, Antiescrofulosas y Antisifilíticas.

Declaradas por la Ciencia Médica como regularizadoras de las funciones digestivas y regeneradoras de toda economía y organismo. Son el mayor depurativo de la sangre alterada por los humores ó virus en general.

LA SALUD DEL CUERPO

INTERIOR Y EXTERIOR

Opinión favorable médica universal, con 30 grandes premios, 10 medallas de oro y 8 diplomas de honor.

Se vende en todas las farmacias y droguerías de España y colonias, Europa, América, Asia, África y Oceanía.

Depósito general por mayor:

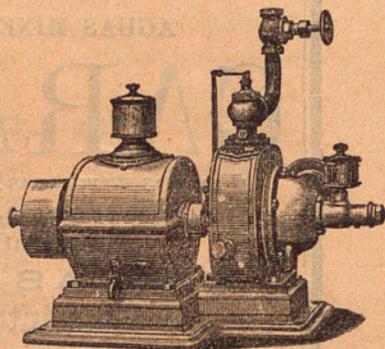
R. J. CHÁVARRI, ATOCHA, 87, MADRID

NUEVO INVENTO

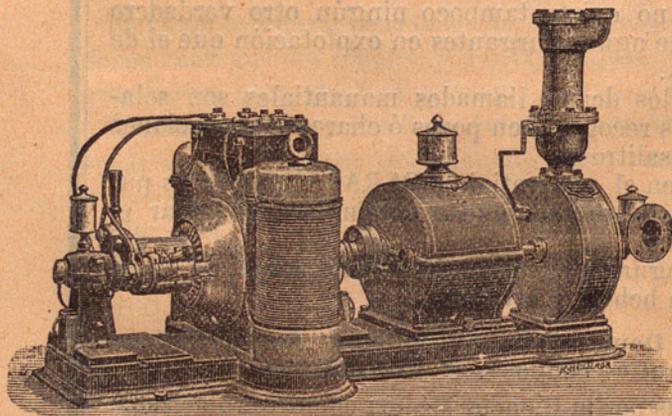
Primer premio en la Exposición Universal de Chicago, 1893.

LA MÁQUINA DE VAPOR ROTATIVA

de Gustavo de Laval, también llamada **TURBINA DE VAPOR**, ofrece, sobre las máquinas de vapor ordinariamente conocidas hasta hoy, considerables ventajas por su sencillez, marcha uniforme y suave, y por el poco gasto en vapor, manejo y emplazamiento, etc.



En el Dinamo-Turbina de LAVAL,



los dos aparatos combinados forman un solo cuerpo, que ocupa muy poco sitio, y en que quedan suprimidas las transmisiones.

Se facilitan prospectos por el Representante general para España **A. F. ABRAHAMSON**. — Paseo de Recoletos, 16, MADRID.

EMPLEO DE LOS ABONOS QUÍMICOS

EN EL

CULTIVO DE LOS ÁRBOLES FRUTALES DE LAS LEGUMBRES Y DE LAS FLORES

Por el profesor Doctor **PABLO WAGNER**

Director de la Estación experimental de Barmstadt.

Traducido de la segunda edición por Enrique García Moreno, Redactor de la **GACETA AGRÍCOLA DEL MINISTERIO DE FOMENTO**.

Precio: 2 pesetas

Se halla de venta en casa del traductor, Fuencarral, 96, tercero centro. Los pedidos de diez ejemplares en adelante se servirán con descuento del 15 por 100. Igualmente se vende en las librerías de Romo y Füssel, calle de Alcalá, núm. 5, y en la de Cuesta, Carretas, núm. 9. MADRID.

SERVICIOS DE LA COMPAÑIA TRASATLANTICA DE BARCELONA

LINEA DE LAS ANTILLAS, NEW YORK Y VERACRUZ.—Combinación á puertos americanos del Atlántico y puertos N. y S. del Pacífico.—Tres salidas mensuales: el 10 y 30 de Cádiz y el 20 de Santander.

LINEA DE FILIPINAS.—Extensión á Ilo-Ilo y Cebú y combinaciones al Golfo Pérsico, Costa Oriental de Africa, India, China, Cochinchina, Japón y Australia.—Trece viajes anuales, saliendo de Barcelona cada cuatro viernes, á partir del 5 de Enero de 1894, y de Manila cada cuatro jueves, á partir del 25 de Enero de 1894.

LINEA DE BUENOS AIRES.—Seis viajes anuales para Montevideo y Buenos Aires, con escala en Santa Cruz de Tenerife, saliendo de Cádiz y efectuando antes las escalas de Marsella, Barcelona y Málaga.

LINEA DE FERNANDO POO.—Cuatro viajes al año para Fernando Poo, con escalas en Las Palmas, puertos de la Costa Occidental de Africa y Golfo de Guinea.

SERVICIOS DE AFRICA.—LINEA DE MARRUECOS.—Un viaje mensual de Barcelona á Mogador, con escalas en Melilla, Málaga, Ceuta, Cádiz, Tánger, Larache, Rabat, Casablanca y Mazagán.

SERVICIO DE TÁNGER.—El vapor *Joaquín del Piñago* saldrá de Cádiz para Tánger, Algeciras y Gibraltar los lunes, miércoles y viernes, retornando á Cádiz los martes, jueves y sábados.

Estos vapores admiten carga con las condiciones más favorables y pasajeros, á quienes la Compañía da alojamiento muy cómodo y trato muy esmerado, como ha acreditado en su dilatado servicio. Rebajas á familias. Precios convencionales por camarotes de lujo. Rebajas por pasajes de ida y vuelta. Hay pasajes para Manila á precios especiales para emigrantes de clase artesana ó jornalera, con facultad de regresar gratis dentro de un año, si no encuentran trabajo.

La Empresa puede asegurar las mercancías en sus buques.

AVISO IMPORTANTE.—La Compañía previene á los señores comerciantes, agricultores é industriales que recibirá y encaminará á los destinos que los mismos designen las muestras y notas de precios que con este objeto se le entreguen.

Esta Compañía admite carga y expide pasajes para todos los puertos del mundo servidos por líneas regulares.

Para más informes.—En Barcelona: La Compañía Trasatlántica y los Sres. Ripoll y Compañía, plaza de Palacio.—Cádiz: la Delegación de la Compañía Trasatlántica.—Madrid: Agencia de la Compañía Trasatlántica, Puerta del Sol, 13.—Santander: Sres. Angel B. Pérez y Compañía.—Coruña: D. E. da Guarda.—Vigo: D. Antonio López de Neira.—Cartagena: Sres. Bosch Hermanos.—Valencia: Sres. Dart y Compañía.—Málaga: D. Antonio Duarte.

EMPLEO DE LOS ABONOS QUIMICOS

EN EL

CULTIVO DE LOS ÁRBOLES FRUTALES DE LAS LEGUMBRES Y DE LAS FLORES

Por el profesor Doctor PABLO WAGNER

Director de la Estación experimental de Barmstadt.

Traducido de la segunda edición por Enrique García Moreno, Redactor de la GACETA AGRÍCOLA DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

Precio: 2 pesetas

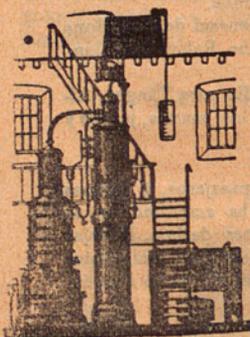
Se halla de venta en casa del traductor, Fuencarral, 96, tercero centro. Los pedidos de diez ejemplares en adelante se servirán con descuento del 15 por 100. Igualmente se vende en las librerías de Romo y Füssel, calle de Alcalá, núm. 5. y en la de Cuesta, Carretas, núm. 9. MADRID.

EGROT * ING^{RO} CONSTRUCTOR
 19, 21, 23, RUE MATHIS, PARIS
 EXPOSITION UNIVERSAL PARIS 1889
 FUERA DE CONCURSO. MIEMBRO DEL JURADO
 EXPOSICION BARCELONA 1888. 2 MEDALLAS DE ORO

ALAMBIQUES

APARATOS DE DESTILAR Y DE RECTIFICAR

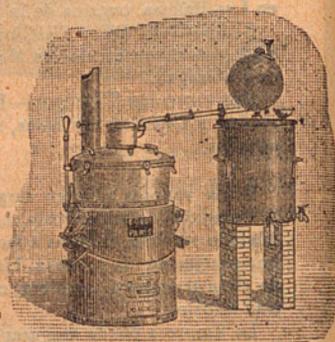
Extracción del Crémor de Tártaro.



AGUARDIENTES
 RECTIFICADOS
 SIN REPASAR

DE PRIMER CHORRO

Espíritus á 40° Cartier.



CATÁLOGOS. INFORMES EN CASTELLANO
FRANCO

INSTALACION DE DESTILFRIAS.—APARATOS DE CONSERVACION DEL VINO

EL ABUNDANTISIMO CAUDAL DE AGUA

DE

LA MARGARITA EN LOECHES

Cincuenta
 años de uso
 general.
 No debilita,
 fortalece
 expulsa
 los malos
 humores.

permite EL ESTABLECIMIENTO DE BANOS, único en esta clase de aguas naturales, y está abierto del 15 de Junio al 15 de Setiembre. Tiene fonda, grandes jardines. Precios arreglados; tres mesas. Según la CLINICA de 50 ANOS, tomando estos baños se asegura la curación de las enfermedades herpéticas, sífilíticas, escrofulosas, reumáticas, del estómago, vías urinarias y otras que expresa la etiqueta de las botellas y la HOJA CLINICA que se entrega gratis en el Depósito central y único, Jardines, 15, bajos, Madrid. Son las únicas aguas NATURALES PURGANTES que producen tan aludables efectos. Su gran mineralización permite su uso en reducidas dosis, produciendo mayores resultados que otras que dicen que no irritan, y es porque carecen de fuerza curativa, y se LLAMAN naturales. Su uso es tan general, que en el último año se han vendido

Específico seguro contra el dengue y preservativo de la difteria y tisis. Tomándola con frecuencia. Tomando una cucharadita todas las mañanas, facilita las buenas digestiones

MÁS DE DOS MILLONES DE PURGAS

Purgante, tónica, antiparasitaria.)

(Preservativa de la tisis, reconstituyente, útil á todos.)

EL QUEMADO DE LAS TIERRAS

Y LA FERMENTACIÓN AMONIACAL DE LAS MISMAS

Es muy frecuente en España quemar las tierras con objeto de aumentar su fertilidad cuando se han esterilizado. En unas partes se prende fuego á los rastrojos, en otras se hacen montones en los barbechos, se colocan plantas secas y se queman, en otras se roza el monte y se abrasa en verano.

Algún beneficio se obtiene por de pronto, pero éste es á costa de las cosechas futuras. Y para esclarecer la cuestión científicamente, creemos oportuno dar idea de las causas de la fermentación amoniacal de los suelos, extractando un estudio de los señores Muntz y Coudon.

Aunque ya se habían hecho trabajos importantes sobre la formación del amoniaco en los suelos de labor, no se había fijado aún la parte que en este fenómeno corresponde á las acciones químicas y la que proviene de los organismos microbianos, y se cree generalmente que ambas acciones se ejercen juntamente. Los señores Berthelot y André habían probado que las materias orgánicas azoadas del suelo están constituidas por principios amidos, los cuales obran á la manera de los principios albuminóideos; es decir, que engendran amoniaco bajo la influencia de los álcalis y de los ácidos, y aun del agua pura. El Sr. Schutzensberger halló esta base volátil en el desdoblamiento de dichos productos; el señor Duclaux admite que las materias azoadas del suelo sufren la acción de los fermentos de las materias albuminóideas, y de esta misma opinión participan los Sres. Péchard y Hébert; este último estudió el efecto de una temperatura elevada sobre la tierra y obtuvo á 150 grados cantidades notables de amoniaco que sin duda habían sido producidas por vía química.

Uno de los autores cuyo trabajo estamos extractando se había creído autorizado á atribuir la fermentación del amoniaco á los fermentos del suelo, pero sin declarar que su acción fuera exclusiva. En el presente trabajo, fruto de sus investigaciones, lo que se proponen los autores es determinar si, en las condiciones normales, la formación de amoniaco, en la tierra natural ó en la que ha sido estercolada con abonos orgánicos, se debe á la intervención de los organismos inferiores y á averiguar si dicha intervención es exclusiva ó si va acompañada de alguna acción química; por último, saber si es debida á un fermento especial ó á diversos organismos.

La tierra arable no contiene ordinariamente amoniaco sino en mínimas proporciones; esta base puede decirse que no existe en ella sino en estado transitorio, porque la nitrificación la transforma rápidamente, de modo que sólo en los suelos en que el funcionamiento del fermento nítrico encuentra estorbos es en donde se acumula el amoniaco. No obstante, si se calienta la tierra, colocándola así en condiciones excepcionales, se comprueba que la proporción de amoniaco aumenta con rapidez, según los trabajos de Hébert.

Las materias amidadas, cuya presencia en el suelo comprobaron los Sres. Berthelot y André, se descomponen entonces, desprendiendo amoniaco; por esto, cuando se somete la tierra á la esterilización por el calor, con el objeto de matar los organismos que en ella se encuentran, se observa la formación de amoniaco. Los autores han contado en sus investigaciones, en las cuales la determinación del amoniaco ha servido de base, con la formación debida á la acción exclusiva del calor; han efectuado siempre la determinación del álcali volátil en condiciones absolutamente idénticas, destilando los lotes de las tierras que analizaron con una misma cantidad de agua y de magnesia, y haciendo durar la operación igual tiempo; de suerte que los resultados son comparables y no dan motivo á incertidumbre respecto del manual operatorio.

Tuvieron, además, el cuidado de colocar las tierras en que estudiaban la formación del amoniaco, durante un tiempo más ó menos largo, ya en vasos cerrados, con una cantidad de aire limitada, ya en vasos provistos sólo de un tapón de algodón que per-

mitiera la renovación lenta del aire. Unos experimentos fueron hechos con las tierras solas, y otros mezclándoles abonos orgánicos, como sangre desecada. Queriendo darles á los experimentos la mayor precisión, se colocaron siempre en las condiciones más favorables para la producción del amoniaco y para que éste persistiera; este doble objeto lo consiguieron obrando en tierras húmedas, porque una gran proporción de agua activa la formación de amoniaco y se opone al mismo tiempo á la nitrificación, cuya acción sobre el amoniaco no puede ya ser temida en estas condiciones. El primer experimento lo hicieron en una tierra sílico-arcillosa que contenía 3,5 por 100 de calcáreo y 14 por 100 de agua. Tomaron 100 gramos de tierra sin esterilizar, otro tanto de tierra esterilizada á 120 grados, y otro tanto de tierra esterilizada á la misma temperatura, pero sembrada luego con un poquito de otra tierra sin esterilizar. El resultado de este experimento fué que la formación de amoniaco se suspendió enteramente en la tierra en que se habían hecho morir los microorganismos, mientras que se continuó abundantemente en la que no fué esterilizada, así como en la que, después de esterilizada, recibió una pequeña cantidad de tierra sin esterilizar.

El segundo experimento se refiere á determinaciones análogas hechas en tierras de diversas naturalezas, con el objeto de averiguar si su composición química modificaba los resultados. Se comprobó que en ningún caso aumentó el amoniaco á 120 grados en las tierras esterilizadas; lo único que pudieron observar fué una ligera disminución que se produce probablemente por la acción del amoniaco que existe en las materias carbonadas del suelo. También se pudo notar que en las tierras sin esterilizar, la renovación del aire activa sensiblemente la formación del amoniaco, lo que está de acuerdo con los hechos conocidos sobre la acción de los fermentos en presencia de las materias albuminóideas. Para saber si la suspensión de la formación del amoniaco era definitiva después de la esterilización, instituyeron los autores un experimento de larga duración y empleando una tierra á la cual habían agregado 1 por 100 de su peso de sangre desecada y pulverizada. Por experimentos previos se habían persuadido de que en tal medio, sin esterilizar ó sembrando después de esterilizado, no tardaba en producirse una abundante formación de amoniaco.

En el tercer experimento emplearon una tierra sílico-arcillosa que contenía 3,5 por 100 de calcáreo y 20 por 100 de agua, colocada en la estufa á 30 grados durante tres meses, después á la temperatura del laboratorio durante dos años y tres meses. De este experimento resultó que ni el menor vestigio de amoniaco se formó ni aun al cabo de dos años y medio, y que la destrucción de los microorganismos había detenido definitivamente su producción. Para determinar la resistencia de los fermentos amoniacales á la acción del calor instituyeron un experimento en el cual la calda en autoclave se iba aumentando gradualmente tanto en duración como en grados, operando en la misma tierra que contenía 14 por 100 de agua, sin adicionarle abono orgánico ninguno. En todos los casos en que la calda se repitió se dejaron veinticuatro horas de intervalo entre cada operación hecha en el autoclave.

Con el cuarto experimento demostraron que los organismos de la fermentación amoniacal son muy resistentes, puesto que habiendo ensayado en tierras calentadas á 100 grados y aun á 110 grados, no se anuló su acción; fué necesario elevar la temperatura hasta 120 grados para matarlos completamente.

Hechos estos experimentos, se propusieron los autores averiguar cuáles son los organismos que tienen la propiedad de producir el amoniaco á expensas de la materia orgánica azoada. Á primera vista pudiera creerse que pertenecen á especies numerosas, por la costumbre que tenemos de considerar como tales los fermentos de las materias albuminóideas que ejecutan la destrucción de estas últimas con formación de amoniaco. Con el concurso de Mr. Kayser, dicen que lograron aislar, por casualidad, algunos de los múltiples organismos que invaden el suelo, haciendo sus investigaciones en la tierra ligera de los campos de la llanura de Vincennes, y obtuvieron, en estado de pureza, diversas especies, perfectamente distintas unas de otras, cuya descripción dan en su trabajo, así como el resultado de los cultivos que con ellos hicieron. Todos los organismos que aislaron de la tierra formaron abundantemente amoniaco á expensas de las materias azoadas del medio de cultivo en que los colocaron, mientras que en caldo sin sembrar no se formó.

Después de esto, se pusieron á estudiar el modo de funcionar

dichos organismos en presencia de la tierra, sirviéndose para este ensayo de la tierra ligera de Vincennes, que contiene 2,5 por 100 de calcáreo, y le agregaron 1 por 100 de sangre desecada y suficientemente húmeda (23 por 100). Después de haberla esterilizado á 120 grados, la sembraron con los diferentes organismos puros que habían logrado aislar y la colocaron en una estufa á 30 grados. Los resultados fueron diversos: uno de los fermentos no dió amoniaco, y en otro de los experimentos no se pudo sacar ninguna conclusión, por un accidente.

Terminan los Sres. Muntz y Coudon su trabajo con estas palabras: «De nuestras investigaciones creemos poder sacar en conclusión que la formación del amoniaco en la tierra, notable sobre todo cuando se emplean abonos orgánicos, *se debe exclusivamente á la intervención de organismos inferiores*, y que, en las condiciones normales de temperatura y de composición de la tierra, no se la puede atribuir á la acción química. Parece que los organismos que desempeñan esta función son numerosos y pertenecen á especies muy lejanas entre sí, porque es común á los mohos y organismos inferiores, como los bacilos y los micrococos. Al contrario de lo que sucede en la fermentación nítrica, que parece la produce un organismo especial, la fermentación amoniacal del suelo es una función á que contribuyen juntamente las diversas especies tan numerosas que se encuentran en la tierra vegetal».

La importancia de este trabajo—dice el Sr. Carrasquilla—nos parece que reside en la enseñanza que nos da respecto de la práctica de las quemas, que tanto hemos impugnado, y tal es el objeto que principalmente nos ha movido á publicarlo. Sendo, según los experimentos que acabamos de ver, la formación del amoniaco á expensas de la materia orgánica del suelo debida exclusivamente á los microorganismos que pueblan las tierras de labor, y siendo el amoniaco un compuesto azoado de primera importancia en la alimentación de las plantas, es obvio que la destrucción de esos útiles organismos por medio del fuego, como se practica corrientemente en nuestros campos con las quemas inconsultas, es una operación poco racional y en extremo perjudicial para la riqueza y fertilidad de las tierras, sin contar los otros inconvenientes que diversas veces hemos señalado; es privarse á sabiendas del concurso de agentes gratuitos para obtener el ali-

miento azoado de los cultivos, el más caro y el más difícil de conservar en las tierras. Ya habíamos hecho esta observación respecto del fermento nítrico; hoy vemos que no sólo se destruye con pegar fuego á los campos de labor este precioso agente de fertilidad, sino que también se ataca al mismo tiempo otra multitud de organismos que obran utilísimas transformaciones en el suelo.

Por el extracto,
CIPRIANO MENDEZ.

PURIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO

DE LAS AGUAS FECALES DE MADRID (1)

COMPOSICIÓN QUÍMICA

DE LAS AGUAS FECALES DE MADRID

Estudios sobre el sewage de Madrid.—Para un estudio de riegos con la clase de aguas que nos ocupa, es conveniente conocer la composición química de éstas, pues de los elementos que contengan y de las proporciones en que se hallen, estriba el mayor ó menor valor que como materia fertilizante y reconstituyente de los terrenos haya que asignarlas.

Los únicos estudios practicados con las aguas de alcantarilla ó sewage de Madrid, son debidos al Ingeniero industrial D. Luis Justo y Villanueva.

Este señor hizo tres estudios: el primero en 1874 por su propia voluntad y sin ninguna ayuda, y los dos restantes, que fueron terminados en 1877, sufragando los gastos el Municipio madrileño. Las observaciones y análisis hechos constan en tres memo-

(1) Véase la página 65 de este tomo.

rias detalladas, que el Sr. Villanueva fué presentando al Ayuntamiento á medida que terminaba sus ensayos.

Los primeros análisis, por haber tenido que transportar las aguas á Barcelona, donde residía el autor, y haber llegado éstas en malas condiciones, resultaron inciertos é incompletos.

Los análisis practicados durante el segundo período de trabajos resultan completos y hechos con escrupulosidad, y dan la composición química para las aguas de cada alcantarilla separadamente.

Durante la tercera época realizó los análisis de la mezcla de las aguas de todas las alcantarillas hecha en proporción á la superficie de sus respectivas cuencas, con el objeto de conocer la riqueza media que resultaría en la hipótesis de que todas se reuniesen en un colector general.

Para hacer la mezcla de las aguas de las diversas alcantarillas proporcional á las respectivas cuencas de éstas, se basó el señor Villanueva en el cuadro antes transcrito. Hubiera sido más exacto el análisis si la mezcla se hubiese efectuado proporcionalmente á la cantidad de agua arrojada por cada alcantarilla; pero sin duda el haber practicado los aforos de estas aguas con posterioridad á los análisis, impidió al Sr. Villanueva hacer la mezcla en estas condiciones.

Á continuación transcribimos solamente los análisis hechos con la mezcla indicada, y que son los realizados en la última época, y no copiamos los hechos en la segunda época porque no tienen para nosotros tanta importancia, por ser análisis parciales, y además porque existe discordancia entre éstos y los anteriores.

Las cantidades de agua tomada de cada alcantarilla fué la siguiente:

	Litros de agua.
Alcantarilla de Atocha.....	2,700
Idem de Embajadores.....	1,220
Idem del Gas.....	0,490
Idem de San Francisco.....	0,290
Idem de Segovia.....	0,970
Idem del Aguila.....	0,370
Idem del puente del Rey.....	3,960
<i>Total de litros.....</i>	<u>10.000</u>

Las aguas fueron recogidas en el arco de la boca de cada alcantarilla en ocho días distintos y á horas distintas.

Composición de las aguas.—Conducidas estas aguas al Laboratorio, y mezcladas en la proporción antes citada, se puso la mezcla en una cápsula de porcelana, y al principio á fuego directo, luego en baño de arena, y después en baño de maría se evaporó el agua hasta sequedad.

El residuo obtenido, bien seco en la estufa de Gay-Lussac, ha pesado lo siguiente:

OPERACIONES	HORA	Peso del residuo seco en gramos.	Cantidad de residuo por litro en gramos.
	EN QUE EMPEZÓ LA RECOLECCIÓN		
1. ^a	Á las 12 de la noche.....	13	1,300
2. ^a	» 3 de la madrugada.....	13	1,300
3. ^a	» 6 de la mañana.....	17	1,700
4. ^a	» 9 de la id.....	20	2,000
5. ^a	» 12 de la id.....	38	3,800
6. ^a	» 3 de la tarde.....	28	2,800
7. ^a	» 6 de la id.....	19	1,900
8. ^a	» 9 de la noche.....	17	1,700
	PROMEDIO.....	20,625	2,062

La dosis de amoniaco contenida en un gramo de residuo es:

OPERACIONES	HORAS	Cantidad de amoniaco que ha resultado por litro en gramos.
	EN QUE EMPEZÓ LA RECOLECCIÓN	
1. ^a	Á las 12 de la noche.....	0,035
2. ^a	» 3 de la madrugada.....	0,016
3. ^a	» 6 de la mañana.....	0,022
4. ^a	» 9 de la id.....	0,026
5. ^a	» 12 de la id.....	0,026
6. ^a	» 3 de la tarde.....	0,036
7. ^a	» 6 de la id.....	0,131
8. ^a	» 9 de la noche.....	0,045

Dosis de ácido fosfórico monohidratado en estado de fosfato tribásico de cal:

OPERACIONES	HORAS EN QUE EMPEZÓ LA REDUCCIÓN	Fosfato tribásico de cal que resulta por litro.	Ácido fosfórico anhidro por litro de agua.
1. ^a	Á las 12 de la noche.....	0 0483	0,0312
2. ^a	» 3 de la madrugada.....	0 0 33	0,0312
3. ^a	» 6 de la mañana.....	0,0310	0,0612
4. ^a	» 9 id id.....	0 0978	0 0880
5. ^a	» 12 id id.....	0,0546	0,0950
6. ^a	» 3 de la tarde.....	0,0756	0 0952
7. ^a	» 6 id id.....	0,0740	0,0627
8. ^a	» 9 de la noche.....	0,0892	0,0680

Resulta como promedio de residuo en las ocho operaciones 2,067 gramos por litro.

Composición química actual de las aguas.—Es evidente que la composición química que actualmente tendrán las aguas distará bastante de la deducida por Villanueva, pues el aumento de la población y del servicio de aguas no se ha realizado, conservando la misma relación que existía cuando se practicaron los análisis, sino que, por el contrario, la desproporción ha sido grande, pues mientras que el consumo de aguas del Lozoya, de 26 000 metros cúbicos que eran en 1877, se han elevado á 67.400, la población, de 397.816 habitantes, ha subido á 472.228.

Los residuos humanos son los que constituyen casi en su totalidad la riqueza fertilizante del sewage, y en esta razón nos basaremos para determinar aproximadamente su riqueza actual.

En el año 1877, el volumen de agua anualmente arrojado por las alcantarillas era de 4.529.805,490 metros cúbicos, correspondiendo por tanto á cada habitante 11,400 metros cúbicos anuales.

Cada metro cúbico en aquella época encerraba, según resulta de los análisis transcritos, 42 gramos de amoniaco y 69 gramos de ácido fosfórico, conteniendo los 11,400 metros cúbicos 478,80 gramos de amoniaco y 786,60 gramos de ácido fosfórico, cantidades que arrojaba una persona en Madrid por término medio cada año. Calculando ahora en sentido inverso y suponiendo que cada persona siga produciendo igual cantidad de materia, se tendrá actualmente en totalidad un producto anual de 226,103 kilogramos de amoniaco y de 371,455 de ácido fosfórico.

Repartida esta cantidad entre los 11.742.415 metros cúbicos que, según los aforos en otro capítulo supuestos, arroja anualmente Madrid, corresponde á cada metro cúbico 19,25 gramos de amoniaco y 31,60 de ácido fosfórico.

Se comprende desde luego que esta composición no es rigurosamente exacta, pero es la más aproximada que con los datos que se poseen puede determinarse.

Cuando se realicen las obras será preciso hacer nuevos análisis, así como será también preciso practicar nuevos aforos.

VALOR QUE REPRESENTAN LOS ELEMENTOS FERTILIZANTES
QUE CONTIENE EL SEWAGE DE MADRID

Para valorar el sewage por los elementos fertilizantes que contiene, tendremos presentes nada más aquellos elementos que por la cantidad en que se encuentran y por lo que se estiman sus cualidades tienen más importancia. Éstos son el nitrógeno, el ácido fosfórico y el agua que los contiene.

Valoración del nitrógeno.—El promedio de amoniaco que encierra un metro cúbico de sewage hemos dicho es de 19,25 gramos, correspondiendo de nitrógeno 15,85 gramos; 1.000 metros cúbicos encierran, por tanto, 15,850 kilogramos.

Estas cantidades provienen en su casi totalidad de la orina y del excremento humano, teniendo, por tanto, distinto valor como abono, pues el contenido en la orina se encuentra bajo forma más asimilable por las plantas que el contenido en el excremento sólido.

Como la mezcla de la orina con los demás excrementos estaba ya hecha al hacer los análisis, no se conocen las proporciones de la mezcla; así es que la valoración del nitrógeno tiene que hacerse en conjunto.

Para aproximarnos más á la verdad, supondremos que la mitad del nitrógeno procede de la orina, es decir, que la mezcla está en relación del nitrógeno hecha por partes iguales, en cuya suposición habrá poco error, pues aun cuando el volumen total de orina sea menor que el de las demás sustancias, encerrará tanto nitrógeno por ser materia muy rica en este cuerpo.

	Pesetas.
El valor del kilogramo de nitrógeno procedente de la orina es de.....	2,75
El valor del kilogramo de nitrógeno procedente del excremento sólido es de.....	1,50
	4,25
<i>Promedio</i>	2,12

Y 2,12 pesetas será el valor del nitrógeno de la mezcla. Contando con este precio, tenemos para el sewage los valores siguientes:

	Pesetas.
1.000 metros cúbicos.....	33 60
1 metro cúbico equivalente á.....	0,034

Valoración del ácido fosfórico.—La cantidad de ácido fosfórico que bajo forma de compuestos, especialmente de fosfato tribásico de cal, contienen las aguas de Madrid, es la siguiente:

31,60 gramos por metro cúbico.

31,600 kilogramos por 1.000 metros cúbicos.

Haciendo iguales consideraciones que las hechas para el valor del nitrógeno, encontramos como valor medio del kilogramo de ácido fosfórico 0,70 pesetas, y á este precio el total del sewage vale lo siguiente:

	Pesetas.
1.000 metros cúbicos.....	22,12
1 metro cúbico.....	0,022

Valoración del agua.—La Empresa del canal de riego de Isabel II asigna como precio anual del uso para riego de un real fontanero de agua el de 5 pesetas.

Un real fontanero equivale á un gasto diario de 32 hectolitros, lo que al cabo del año supone 1.168 metros cúbicos, siendo el precio de un metro cúbico, por consiguiente, 0,0043 pesetas.

Valor total del sewage.—Reuniendo todos estos valores parciales tenemos el valor total del sewage.

Valor de 1.000 metros cúbicos:

	Pesetas.
Nitrógeno.....	33,30
Acido fosfórico.....	22,12
Agua.....	4,30
	<hr/>
TOTAL.....	60,02
	<hr/>
Valor de un metro cúbico.....	0,06

Valor de los 11.742.415 metros cúbicos arrojados por Madrid, 704.545 pesetas; valor real que representan estas aguas hoy desperdiciadas.

El valor que hay que asignarlas en venta ya veremos en otro capítulo que es bastante inferior.

DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO Y RECORRIDO DE LOS CANALES DE RIEGO PROYECTADOS

Necesidad de dos canales.—En otro capítulo hemos enumerado las alcantarillas por las que vierte Madrid sus aguas fecales. Todas ellas, exceptuadas las de Atocha, van á desaguar directamente al Manzanares, y las del puente del Rey, puente de Segovia, San Francisco y Águila forman á la orilla del Manzanares un canal que se confunde poco antes del puente de Toledo con las aguas del río. Las otras dos, la del Gas y la de Embajadores, desaguan directamente al río. La alcantarilla de Atocha tiene su desagüe en punto bastante alejado del de las demás; éste tiene lugar en la cañada que existe entre la estación del Mediodía y la calle de Méndez Álvaro; las aguas arrojadas forman un arroyo denominado del Hospital, el que después de un recorrido bastante largo, vierte en el arroyo Abroñigal. Esta disposición especial es la que desde el primer momento sugiere la idea de que las aguas de la alcantarilla de Atocha no deben ser mezcladas á las de las demás alcantarillas, sino que deben constituir un aprovechamiento independiente, y esta idea adquiere más solidez al considerar la diversa altitud que tienen por término medio las alcantarillas que van directamente al Manzanares la que corresponde á

la de Atocha, y la disposición del terreno que puede ser regado, el cual indica que el riego debe verificarse en los terrenos situados á ambas márgenes del Manzanares, para que el aprovechamiento tenga lugar en una zona más recogida, y no verificarlo en una sola orilla, alargando exageradamente el canal de riego y regando una zona estrecha é inmensuradamente larga que se aleje demasiado del centro en que van á consumirse los productos.

La cota sobre el nivel del mar de la alcantarilla de Atocha en su boca de salida (determinada con arreglo á la placa del Instituto Geográfico de la estación del Mediodía) es de 607,756 metros, y por tanto, ésta es la altura sobre el nivel del mar en el punto de partida del canal, que para transportar sus aguas á regar las tierras de la orilla izquierda proyectamos.

Para reunir las aguas de todas las demás alcantarillas se propone la construcción de una alcantarilla colectora que parta de la cuesta de San Vicente, con una cota sobre el nivel del mar de 586,91 metros (según la placa de la estación del Norte) y á 20 metros de profundidad bajo el nivel del suelo. Concluida la alcantarilla, principia el canal que atraviesa por medio de un sifón el Manzanares y pasa á regar los terrenos situados á la margen derecha de éste.

Hacemos á continuación una descripción detallada del trazado y recorrido de los dos canales, y en ella se explican las razones que nos han inclinado á elegir el trazado que transcribimos y no otro, y se dividen los canales en trozos, para según las condiciones de cada uno de ellos hacer los estudios de pendientes, secciones, revestimientos, etc., etc.

Los dos canales que consideramos se denominarán:

Canal de Atocha, y

Canal colector general.

Canal de Atocha.

Parte de la alcantarilla del mismo nombre, que como hemos dicho desagua en la cañada que existe entre la estación del Mediodía y la calle de Méndez Alvaro. En esta alcantarilla se hacen periódicamente obras de prolongación por el Ayuntamiento, y se

gún noticias, la Empresa de ferrocarriles del Mediodía va á ser obligada á cubrir el arroyo en una parte de su trayecto.

Punto de toma de aguas.—Contando con estas prolongaciones, y con que éstas se lleven á cabo siguiendo la línea recta como el terreno aconseja, hemos proyectado el punto de toma de aguas para el canal de riego que nos ocupa á los 161,90 metros de la desembocadura actual de la alcantarilla.

Se ha preferido este punto de partida por la razón de que, partiendo de él el primer trozo del canal, no encuentra construcción ninguna en su recorrido y éste puede ser en línea recta.

Si, llegado el momento de llevar á la práctica el proyecto que nos ocupa, no estuvieran construídos los dichos 162 metros de alcantarilla, el proyecto sufriría la pequeña modificación de hacer la toma de agua más arriba, alargando unos metros el primer trozo y haciendo en la tubería que lo forma un codo para salvar el encuentro con las construcciones.

Modo de efectuar la toma.—Para la toma de aguas de la alcantarilla, se construirá en el interior de ella una pequeña presa en la forma que está representada en el plano de detalles. El agua dirigida por la presa penetra en el tubo sin sufrir grandes choques por la forma especial de ésta, y continúa su marcha por el canal proyectado.

A la presa se le dará la altura precisa para que envíe al canal el volumen de agua que ordinariamente transporta la alcantarilla y con arreglo al cual se han calculado la sección y pendientes del canal. Cuando por una fuerte lluvia ó deshielo de una nevada sobrevenga una crecida en el volumen de agua, aquélla que no pueda transportar el canal saltará la presa, y por el arroyo que actualmente existe marchará á unirse al arroyo Abroñigal.

Descripción del trayecto.—La tubería que constituye el primer trozo del canal se dirige en línea recta desde el punto de toma de aguas hasta un punto situado entre la casilla depósito de petróleo de la estación del Mediodía y uno de los almacenes de provisiones del cuartel de los Docks. Atraviesa, por tanto, diagonalmente las vías de la línea del Mediodía, pasando á una profundidad media de ocho metros bajo la superficie del terreno. La longitud de esta línea es de 776 metros.

Á partir del punto asignado para terminación de la tubería,

empieza el canal abierto, que se prolonga en esta forma 736,80 metros. Este trozo de canal abierto está formado por una línea quebrada, pero con los ángulos muy obtusos, de manera que se separa poco de la línea recta. El canal en este trozo marcha casi paralelamente á la línea férrea.

Se ha proyectado abierto este trozo del canal, porque en la actualidad no existen edificios próximos; pero desde el momento que éstos se construyan, la urbanización y la higiene de consuno exigirían se cubricra.

La gran depresión que presenta el terreno en la cañada del Abroñigal se proyecta salvarla por medio de un sifón invertido, que economizará los dos grandes terraplenes y la considerable obra de fábrica que supondría un acueducto.

El sifón proyectado, que se construirá con tubería de hierro fundido, tiene 350 metros de longitud desarrollada y 315 metros de longitud reducida al horizonte, y pasará á una profundidad por bajo del terreno y del arroyo de 1 á 1,50 metros. Con este trozo de tubería se atraviesa por la proximidad del pueblo del puente de Vallecas, y la salida del sifón resulta ya distante del mismo, por lo que ninguna molestia ni perjuicio se le originará con la realización del proyecto.

Desde el punto de desagüe del sifón hasta su terminación, va el canal descubierto; se dirige primero siguiendo una línea quebrada, pero poco separada de la recta, en dirección del kilómetro 3 de la línea de Madrid á Zaragoza, en cuyo punto la atraviesa por debajo á una profundidad de 8,721 metros; desde este punto el canal marcha adaptándose al relieve de las faldas que descienden al Abroñigal, y rodeando y ciñéndose al cerro Negro, donde forma una gran inflexión para apoyarse en las laderas que forman la cañada del río Manzanares, las que sigue constantemente hasta su desagüe en un pequeño arroyo que, con una obra de escasa importancia, servirá para transportar al Manzanares las aguas que no se hayan utilizado en el trascurso del canal.

División en trozos.—El canal puede ser continuado en la misma dirección el día en que el volumen de agua aumentara mucho, y fuera posible, por tanto, regar mayor extensión de terreno.

Los trozos en que puede dividirse el canal son los cuatro siguientes:

1. ^{er}	trozo de	776	metros de longitud...	<i>Tubería.</i>
2. ^o	íd.	736,80	íd.	íd..... <i>Canal abierto.</i>
3. ^o	íd.	315	íd.	íd..... <i>Sifón.</i>
4. ^o	íd.	4.082,70	íd.	íd..... <i>Canal abierto.</i>

Longitud total.—La longitud total de este canal es de 5.910,50 metros.

Canal colector general.

Discusión sobre la alcantarilla colectora.—La alcantarilla colectora encargada de reunir las aguas de todas las alcantarillas que desaguan directamente en el Manzanares ha de tener su origen en la alcantarilla del puente del Rey, la primera de todas, y su terminación en ó después de la de Embajadores, que es la última. En la elección del trazado de esta alcantarilla estriba el que las aguas que transporte puedan ser utilizadas para el riego de los terrenos, ó el que, por dejarlas perder la altura que es precisa para un aprovechamiento ulterior, exigieran el empleo de máquinas elevadoras, con crecidos gastos que difícilmente podrían sufragar los riegos y que imposibilitarían toda empresa.

Las bocas de salida de la mayor parte de las alcantarillas se encuentran, en virtud de prolongaciones hechas de poco tiempo acá, al mismo borde del Manzanares; y la primera idea que se ocurre al pensar en la construcción de una alcantarilla colectora es la de unir con ella todas estas salidas, formando un canal cubierto paralelo al río; es decir, recubrir en toda su extensión el inmundo canal que hoy transporta las aguas fecales al lado del Manzanares. La longitud que á este colector había de corresponder, suponiendo su terminación en la alcantarilla de Embajadores, es de 4.500 metros; las aguas llegarían al final de esta inmensa alcantarilla con un nivel aproximadamente igual á las del río; para utilizarlas y purificarlas sería preciso instalar en la terminación potentísimas bombas de vapor que las obligaran á atravesar el río por tubería y que las elevaran en la otra orilla lo suficiente para que desde allí, por un canal, fueran transportadas á las tierras donde deben utilizarse. La construcción del edificio que encerrara las máquinas, el coste de éstas, su instalación, reparaciones, gastos permanentes y de personal, elevaría los gastos á una

suma tal que al Municipio le resultaría pesadísima carga la purificación de la mayor parte de las aguas fecales de la población. Hemos procurado estudiar otro trazado que subsanara estos inconvenientes y, á nuestro entender, el que mejor lo consigue es el descrito á continuación.

Alcantarilla colectora proyectada.—El modo de conseguir que las aguas que ha de transportar la alcantarilla colectora lleven la suficiente altura para que, atravesando el Manzanares por un sifón, alcancen en la otra orilla un nivel que las haga capaces de regar por gravitación una extensa zona de terreno, es haciendo que esta alcantarilla colectora corte á las alcantarillas que la han de surtir bastante antes de su desagüe, y por tanto, dada la pendiente que tienen, á una mayor altura.

El trazado que en este proyecto proponemos para la construcción del colector general tiene por base la anterior idea, y por esa razón se ha elegido como punto de partida en la alcantarilla del puente del Rey, uno situado debajo del paseo lateral de la cuesta de San Vicente, entre la puerta de entrada al Campo del Moro y la chimenea de salida de humos del túnel del ferrocarril de circunvalación. El punto de la superficie que se proyecta en el de partida del colector, y que está 20 metros más alto, se encuentra entre las dos piedras indicadoras de la línea de la alcantarilla del puente del Rey. El colector, desde el punto que hemos dicho, se dirigirá en línea recta hasta la alcantarilla de la calle de Segovia, la que corta en el final de esta calle y cuatro metros antes de la cascada que forma (al aire libre) para pasar por debajo de la línea férrea. En este primer trozo del colector éste sigue una dirección paralela á la línea férrea, atravesando, por tanto, todo el Campo del Moro y la cuesta de la Vega; su profundidad bajo la superficie es grande, excepción hecha en una depresión que forma el terreno, por la cual se podría atacar para la apertura de la galería. Desde la calle de Segovia el colector continuará por todo el paseo de Melancólicos hasta la glorieta que á su final se forma, y que es un punto en el cual la alcantarilla se encontrará á poca profundidad. La alcantarilla seguirá después la línea del paseo Imperial, separándose algo de la línea férrea por la curva que ésta forma, de la cual la alcantarilla será una cuerda, pues al final del paseo Imperial y al lado del Mercado de ganados, vuel-

ve á encontrarse á su lado. Á partir de este punto y hasta la glorieta que forman los paseos de los Olmos y de las Acacias, el trazado que describimos vuelve á tener dirección paralela al ferrocarril, cruzando en esta forma el paseo del puente de Toledo. Los terrenos por que atraviesa en esta parte del trazado están dedicados al cultivo. Desde la glorieta del Gas, el trazado toma una dirección ligeramente diagonal con la vía férrea, á la que cruza entre los kilómetros 5 y 6, continuando después á su derecha y enteramente á su lado. Pasado el barrio de las Peñuelas, el trazado de la alcantarilla se desvía rápidamente á la derecha, cruza el paseo de Embajadores, donde recoge las aguas de la alcantarilla de este nombre, y dos metros después termina la alcantarilla cubierta para dar principio el canal, abierto en un punto ahora distanciado de la población.

Haciendo algunas obras de no mucha importancia se conseguirá arreglar los desagües de todas las alcantarillas en el colector, pues la generalidad de ellas se encuentran más altas que ésta, y la del Gas, que se encuentra un poco más baja, merced á la gran pendiente que tiene, puede ser modificada en un pequeño trayecto de su recorrido para que venga á la altura del colector. La dificultad de penetrar en las alcantarillas ha sido la causa de no poder precisar rigurosamente las obras que son necesarias para que desagüen en el colector, pero nos basta con indicar que éstas son de fácil realización y de escaso coste.

En el plano que acompaña á este proyecto puede verse el recorrido de la alcantarilla colectora marcado con una línea de trazos. La dimensión total de la alcantarilla es de 3.209,95 metros.

Ventajas del trazado descrito.—El trazado de alcantarilla colectora que acabamos de describir tiene la ventaja, ya indicada, de conservar á las aguas una altura que hace posible su aprovechamiento, y además la de quedar en toda su extensión enteramente cubierta; y otra muy digna de tenerse en cuenta, la de ser el que ofrece un recorrido más corto y que disminuye, por tanto, considerablemente el coste de su construcción.

Estas ventajas se consiguen sin menoscabo de los servicios que el colector está llamado á desempeñar, pues el proyectado, por estar rodeando la población, recogerá todas las aguas que ésta vierta, exceptuándose solamente las producidas en unas pocas

casas de la cuesta de San Vicente y en el pequeño barrio que se forma al lado del puente de Segovia. Las aguas fecales que se produzcan en este barrio y en los que en lo sucesivo puedan construirse en terrenos inmediatos al río, y por consiguiente más bajos que la alcantarilla colectora proyectada, podrán recogerse en una alcantarilla de pequeño modelo (que á la vez hará el servicio directo de las casas), y por ella ser transportadas á distancia de la población, y aun utilizadas para el riego de algunos terrenos situados á una pequeña altura sobre el nivel del río y á las márgenes de éste. Con esta pequeña alcantarilla se conseguirá que ni una sola gota de agua fecal vierta en el Manzanares sin previa purificación.

El arroyo de San Bernardino, que hoy transporta las aguas fecales del Asilo de igual nombre, y que con el tiempo podrá ser portador de las inmundicias de una buena parte de la población cuando ésta tome por aquel lugar el desarrollo esperado, podrá hacerle desaguar sobre algunos terrenos de la Moncloa, sobre los que pasa, realizando de este modo el aprovechamiento de un modo eficaz, sencillo y económico de las aguas fecales que transporte. Para agregar estas aguas á la alcantarilla colectora proyectada, sería preciso prolongar ésta 2.000 metros en dirección Norte, lo que aumentaría considerablemente su coste.

Á la alcantarilla colectora proyectada se la darán condiciones par transportar un volumen algo superior al que ordinariamente arrojan todas las alcantarillas que ha de reunir, y por esta razón será preciso no inutilizar las alcantarillas que hoy van hasta el río, en previsión de avenidas que pudieran sobrevenir, en cuyo caso harían las veces de canales descargadores. El volumen de agua que en estas ocasiones transportará la alcantarilla colectora ha de ser una salvaguardia para evitar las inundaciones y daños que en otras análogos han producido las alcantarillas actuales, y muy especialmente la del puente del Rey.

Á este proyecto de alcantarilla colectora que se ofrece á la consideración del Ayuntamiento, no se le da en manera alguna carácter de intransigencia; pueden admitirse en él modificaciones y aun prolongaciones hasta las proximidades de la estación de las Delicias, para allí efectuar la toma; pero lo que á todo trance hay que evitar es que las aguas pierdan la altura que en él se les su-

pone (1); altura que les da un valor muy superior al que tienen en las demás capitales y grandes poblaciones de Europa, y que perderla equivaldría á condenar las aguas á eterna esterilidad, y á la vega del Manzanares á eterna pobreza y á eternos miasmas, cuyos efectos habían de seguir sintiéndose en la misma capital.

Canal abierto.—Terminada la alcantarilla colectora, da principio el canal abierto, que atraviesa la finca denominada del Pico del Pañuelo durante todo su trayecto. El punto de partida de este trozo es el que consideramos como tal para todo el canal de riego. La mayor parte de este canal tiene que construirse sobre un gran terraplén, á lo que obliga la gran pendiente que existe para llegar al río.

Sifón.—Al final de este trozo, el agua penetrará y descenderá por una tubería, para traspasar el Manzanares y encontrarse al otro lado con una pequeña diferencia de altura.

Este sifón, que tiene una longitud horizontal de 550,60 metros y 579 metros de tubería, traspasa la pradera del Canal, el río, unas huertas situadas al otro lado y la carretera de Andalucía, desaguando de nuevo en canal abierto en cuanto ésta es traspasada.

La columna de agua que pesa sobre la tubería en su punto más inferior, que es debajo del río, tiene 15,50 metros de altura.

Canal abierto.—Concluido el sifón, el canal vuelve á quedar descubierto y en la misma forma que estaba antes de su entrada en éste.

Este trozo del canal, que es el de mayor longitud, se va ajustando en lo posible á la ladera derecha del Manzanares, que con él va á ser regada. Atraviesa la hondonada por la que pasa el ferrocarril de Malpartida y después por medio de terrenos cultivados, y pasa por bajo de la carretera de Andalucía, á 287 metros antes del kilómetro 7. Después de atravesar la carretera, empieza á amoldarse á la ladera que limita la cañada del Manzanares, aproximándose bastante al río. Atraviesa poco después el camino de Villaverde á Vallecas. Toma después una dirección próximamente paralela al ferrocarril de Alicante; atraviesa de nivel el ramal que empalma esta línea con la de Madrid á Ciudad

(1) Esta altura sobre el nivel del río es de 14,20 metros al final del colector.

Real. Continúa después aproximándose á la línea férrea de Alicante, á la que corta á 305 metros del kilómetro 8. Continúa el canal su marcha ajustándose á la forma de la ladera; pasa por debajo del camino de los Llanos, de los dos que van de Getafe á Perales, del de la Aldehuela, del de la Granja de la Sotana y del sendero Quemado, y desagua en el arroyo Culebro, frente á la cueva denominada de Cuniebles.

Durante toda esta última parte del transcurso del canal, éste se encuentra emplazado entre la ermita de los Ángeles y el pueblecito de Perales del Río.

La inspección del plano general que acompaña á este proyecto da idea clara y precisa del recorrido del canal.

División en trozos.—Los trozos en que se divide el canal, según se desprende de la descripción hecha, son los siguientes:

	Metros de longitud.
1.º Alcantarilla colectora.....	3.209,95
2.º Canal abierto.....	854,40
3.º Sifón.....	550,60
4.º Canal abierto.....	12.757,20

La longitud total de este canal, comprendida la alcantarilla colectora, es de 17.372,15 metros.

EXTENSIÓN DE LA ZONA REGABLE

La zona regable, claramente marcada en el plano general con un rayado diagonal y limitada por una curva, la dividiremos en dos partes, una regada con las aguas del canal de Atocha, y la otra con el canal general colector.

Esta división en dos partes es el Manzanares quien la produce, y por tanto, las dos zonas pueden denominarse de la izquierda y de la derecha, siendo la primera la susceptible de riego con el canal de Atocha y la segunda con el canal general. Consideraremos, pues, separadamente las dos zonas.

ZONA IZQUIERDA Ó DEL CANAL DE ATOCHA

Esta zona se halla comprendida entre los siguientes límites: Paseo de las Delicias, el Manzanares, el arroyo de Gabia y la curva límite superior de los riegos. La superficie total que comprende esta zona es de 1.044 hectáreas 62 áreas.

Á la zona izquierda se la puede subdividir en las tres partes siguientes:

1.^a Encerrada entre el paseo de las Delicias, el Manzanares, el arroyo Aroñigal y la curva límite, comprendiendo una superficie de 314 hectáreas 32 áreas.

2.^a Comprendida entre el arroyo Aroñigal, el río, el desagüe que por ahora suponemos al canal, la curva límite y la carretera á Castellón, con una superficie de 354 hectáreas 10 áreas.

Y 3.^a Comprendida entre el desagüe del canal proyectado, el Manzanares, el arroyo de Gabia y la curva límite, con una superficie de 376 hectáreas 20 áreas.

Esta última parte no es regable mientras el canal no sea prolongado, lo cual será preciso hacer desde el momento que el caudal de aguas aumente, ó si los propietarios de las primeras tierras no aprovechan las aguas, en cuyo caso habrá que procurar tener una más amplia zona regable.

ZONA DERECHA Ó DEL CANAL GENERAL

La zona regable por el canal general tiene una pequeña parte á la orilla izquierda del Manzanares y la restante á la orilla derecha.

La parte de la izquierda es la comprendida entre el puente de Toledo, el río, el paseo de las Delicias y la curva límite; su extensión es de 115 hectáreas y 60 áreas.

La parte de la derecha regable con el canal general, comprende una extensión de terreno de 2.051 hectáreas con 72 áreas, y esta gran superficie se halla enclavada entre la curva, límite del riego desde el puente de Toledo hasta el arroyo Culebro, por este arroyo hasta se desembocadura en el Manzanares, y por este río

desde el punto de desagüe del arroyo Culebro hasta el puente de Toledo.

La extensión total regable con el canal colector general, tal y como le proyectamos, es de 2.167 hectáreas y 32 áreas.

SERGIO DE NOVALMS.

(Continuará.)

LA ENSEÑANZA COMERCIAL EN ALEMANIA

La enseñanza comercial en Alemania es ya muy antigua; los alemanes han comprendido temprano que se necesitaba una instrucción especial para los comerciantes, así como se necesita una para los ingenieros y los abogados, y en 1831 el Instituto comercial de Lipsia fué creado.

Además, esta enseñanza no se concentró en algunos raros establecimientos, pues fué dada en un gran número de escuelas, sea especiales, sea de un carácter más general, en las cuales la instrucción comercial tomaba un gran sitio.

Esta difusión de la enseñanza es una de las consecuencias del desmembramiento de Alemania: antiguamente, es decir, antes de 1866, cada Estado, por pequeño que fuese, quería tener todas las categorías de escuelas, desde las más elementales hasta las universidades, y se esforzaba, sea por ventajas pecuniarias, sea por la extensión de los programas y la selección de los profesores, en atraer los discípulos de afuera.

De ahí resulta esa vida activa del pensamiento y de la ciencia en las ciudades menos importantes de Alemania, mientras que en Francia todo se centralizaba en París y que á duras penas se lograba hacer vivir algunas raras escuelas, lo mismo en las villas de primer orden que hubieran podido alimentarlas por ellas mismas.

El Gobierno también favorecía la enseñanza comercial, concediéndole los mismos favores y las mismas ventajas que á los estudios puramente liberales ó científicos: se sabe de qué importancia es en Alemania, para un establecimiento, el poder conferir el derecho de servir un año como voluntario, concediendo á las escuelas comerciales el derecho de otorgar este privilegio como el Estado ha contribuído á llevar los alumnos á estas escuelas.

En Francia, la nueva ley militar otorga el privilegio de servir un año como voluntarios á los poseedores de ciertos diplomas de estudios comerciales; pero habían puesto treinta años para adoptar lo que sus convecinos han considerado como un excelente medio de recluta.

Las escuelas de comercio alemanas se dividen en cuatro categorías distintas:

1.º Las escuelas de comercio propiamente dichas, cuyo diploma da el derecho de servir un año como voluntario.

2.º Los gimnasios (liceos), las escuelas reales (enseñanza moderna) y las escuelas técnicas, teniendo una división especial para el comercio y que otorgan un diploma dando derecho al servicio de un año.

3.º Las escuelas de comercio de segundo grado, con ó sin división para los tirones de comercio y cuyo diploma no da el derecho de servir un año como voluntario.

4.º Las escuelas especialmente destinadas á los aprendices ó empleados, que están ya en los negocios.

Vamos á dar informes detallados sobre la organización y el funcionamiento de estas diversas escuelas, indicando el número de sus alumnos, porque en Alemania es donde la enseñanza comercial se encuentra más fuertemente constituida; estos informes nos servirán más tarde para establecer una comparación con lo que existe en Francia.

I.—ESCUELAS ESPECIALES DE COMERCIO SUPERIORES.

Diez y siete escuelas superiores están autorizadas á otorgar un diploma que da el derecho de servir como voluntario durante un año; hé aquí su nomenclatura con el número de los discípulos que siguen los cursos:

	Alumnos.
1. Ausburgo, Instituto superior de comercio.....	120
2. Berlín, Escuela comercial.....	224
3. Breslau, Instituto superior.....	80
4. Brunswick, íd.....	200
5. Chemnitz, íd.....	200
6. Dantzig, Academia de comercio.....	140
7. Dresde, Instituto público.....	442
8. Erfurt, Escuela real de comercio.....	80
9. Gera, Academia de comercio.....	108
10. Lipsia, Instituto público.....	472
11. Maguncia, Escuela real de comercio.....	260
12. Markbreit, Escuela comercial municipal.....	130
13. Munick, íd.....	212
14. Nuremberg, íd.....	428
15. Osnabruck, Escuela internacional.....	137
16. Offenbach, Escuela comercial.....	92
17. Stutgard, Escuela superior.....	76
<i>Total.....</i>	<u>3.401</u>

Esta cifra se descompone como sigue: 2.766 alumnos regulares y 635 aprendices.

Á fin de dar una idea de la organización de esta enseñanza, vamos á tomar los programas del Instituto público de Lipsia, que ha sido, como ya lo hemos dicho, creado en 1831 por la Cámara de Comercio, y que está mantenido por ella; el establecimiento no recibe del Estado más que una subvención anual de 5.625 pesetas.

Este Instituto está perfectamente organizado; además de las clases espaciosas en las cuales tienen lugar los cursos, incluye un gabinete de física, un laboratorio de química, colecciones considerables de mercancías, de monedas, de minerales, etc.

Es el establecimiento alemán que ha enviado más comerciantes al extranjero, y particularmente á Francia.

El número de los alumnos es de 472, y el de los profesores de 20.

Todos los discípulos son externos, así como en todas las escuelas alemanas.

El Instituto comprende tres divisiones: 1.º, la Escuela superior de comercio propiamente dicha; 2.º, la división de los aprendices de comercio; 3.º, el curso comercial especial superior.

1.º—*Escuela superior de comercio.*

La duración de la enseñanza es de tres años. Las materias enseñadas son las siguientes:

Lenguas: alemán, español, inglés, italiano y francés; matemáticas, física, química y mecánica.

Geografía, historia universal, correspondencia, contabilidad, Código de comercio y economía política.

Estudio y descripción de los artículos de comercio.

Exportación, oficinas comerciales.

El coste de los estudios es de 450 pesetas por año.

El número de los alumnos es de cerca de 105 anualmente.

2.º—*División de los aprendices de comercio.*

Los cursos de esta división duran tres años y están frecuentados por aprendices de comercio, que no pueden disponer más que de un número de horas relativamente restringido.

Las materias enseñadas son: alemán, inglés, francés, cálculo y teneduría de libros, geografía, correspondencia, ciencia del comercio.

El número de individuos que siguen estos cursos es el de 307.

3.º—*Curso comercial especial superior.*

Este curso constituye una verdadera enseñanza superior; no dura más que un año y comprende dos divisiones: una está frecuentada por aprendices de comercio, la otra por mancebos que deben de estar proveídos del certificado de aptitud para poder servir un año como voluntarios.

Las facultades enseñadas son: lengua inglesa, idioma francés, correspondencia corriente en estas dos lenguas, jurisprudencia comercial, contabilidad, historia del comercio, ciencia del comercio, geografía comercial, estudio completo y detallado de las mercancías.

Cerca de 50 mancebos siguen estos cursos; el coste de los estudios es de 300 pesetas.

Éstos son en su conjunto los programas de las escuelas superiores de comercio en Alemania.

II.—GIMNASIOS Y ESCUELAS REALES.

Los gimnasios y escuelas reales con división especial para el comercio, autorizados á otorgar el certificado de aptitud para poder servir un año como voluntario, no poseen en su división comercial más que muy pocos alumnos; se prefiere, y con razón, las escuelas especiales, en las cuales la enseñanza es más técnica.

Hé aquí aproximativamente la repartición de esos discípulos:

	Alumnos.
1. Cassel, Escuela real de industria y de comercio....	5
2. Kaiserlauter, Escuela real.....	13
3. Francfort, íd.....	20
4. Furth.....	176
5. Landshut, íd.....	27
6. Zittau, íd.....	30
<i>Total</i>	<u>271</u>

Esta cifra comprende 148 alumnos regulares y 123 aprendices.

III.—ESCUELAS NO OTORGANDO EL SERVICIO DE UN AÑO.

El número de los alumnos siguiendo los cursos de estas instituciones es de 844, repartidos en las nueve ciudades siguientes:

	Discípulos.
1. Bautzen, Instituto comercial.....	116
2. Berlín, Academia Salomón.....	100
3. Darmstadt, escuela de los altos estudios técnicos...	15
4. Hamburgo, escuela real.....	60
5. Hanover, escuela municipal.....	253
6. Lipsia, Instituto comercial.....	120
7. Lubeck, íd.....	20
8. Pirna, escuela pública.....	85
9. Tresden-Neustadt, escuela superior.....	75
<i>Total</i>	<u>844</u>

Sobre este total de 844 hay 625 alumnos regulares y 219 aprendices.

IV.—ESCUELAS DESTINADAS Á LOS APRENDICES.

	Alumnos.
1. Altenburgo, escuela de comercio.....	48
2. Auerbach, íd.....	36
3. Brunswick, íd.....	134
4. Celle, íd.....	40
5. Crimmitschau, íd.....	42
6. Dresde, escuela preparatoria.....	602
7. Dobeln, escuela de comercio.....	44
8. Eisenach, íd.....	20
9. Frankenberg, íd.....	33
10. Friburg, íd.....	100
11. Gota, íd.....	52
12. Grima, Instituto comercial.....	20
13. Grossenheim, escuela de comercio.....	40
14. Hildesheim, íd.....	29
15. Hamburgo, íd.....	1.000
16. Heilbronn, escuela industrial.....	136
17. Lipsia, escuela para los escribientes.....	45
18. Leipzig, cursos para los empleados de comercio....	220
19. Leisnig, escuela de comercio... ..	20
20. Misnia, íd.....	81
21. Oschatz, íd.....	32
22. Planen, íd.....	227
23. Riesa, íd.....	25
24. Schneberg, íd.....	16
25. Waldheim, íd.....	18
26. Zittau, íd.....	64
27. Zwickau, íd.....	138
<i>Total</i>	3.262

En resumen, cuéntanse en Alemania *cincuenta y nueve* escuelas comerciales cuyos cursos están anualmente seguidos por *siete mil setecientos setenta y ocho* alumnos, ó sea 3.339 discípulos regulares y 4.239 aprendices.