

CONOCIMIENTOS DE ECONOMIA POLITICA.

Libertad del trabajo.

Dos grandes revoluciones ha experimentado la industria en general desde últimos del pasado siglo: una en el orden *material*, otra en el orden *moral*.

La revolución en el orden *material* ha consistido en una sustitucion constante y progresiva del trabajo *mecánico* á los trabajos *manuales*. La revolución en el orden *moral* ha consistido en sustituir el régimen de la *competencia*, es decir, de la *libertad*, al régimen del *monopolio*.

Durante larguissimos siglos, las industrias han vivido encerradas dentro de un sistema *normal* de monopolios, ejercidos sucesivamente por entidades distintas. Bajo el régimen de la esclavitud, de la servidumbre y del vasallaje, el monopolio ha estado en manos del *amo* ó del *señor*: bajo el régimen de los gremios, cofradías, claustrros y corporaciones cerradas, ha estado en manos del *maestro*: bajo el régimen reglamentario y proteccionista (dos formas de una misma idea), ha recaido en manos del *Estado*, que ha ejercido el monopolio *por sí*, ó lo ha concedido *indirectamente* á determinados productores.

¿Qué se ha conseguido en nuestros tiempos? ¿Destruir *en su raíz* el espíritu de monopolio y plantear la libertad del trabajo de una manera *completa y definitiva*? No es exacto. Se ha dado un gran paso en el sentido de la libertad industrial, pero nada más que un paso. Antiguamente el monopolio era la regla general, la libertad era la excepcion: hoy dia el monopolio es la excepcion, la libertad es la regla general. Exactamente lo mismo que está sucediendo entre la *guerra* y la *paz*.

Hagamos pues un balance: veamos lo que se ha hecho y lo que queda por hacer.

Merced á los esfuerzos de los economistas, de los cuáqueros y otros filántropos,

se abolió la trata de negros, y la esclavitud no deshonra ya, como antes, toda la América. Suprimiéronla las antiguas colonias hispano-americanas al emanciparse de su metrópoli: suprimiólala Inglaterra en sus Antillas el año de 1833: hizolo Francia en las suyas el año 1848: los Estados Unidos han concluido con aquella funesta institucion en 1865, despues de una guerra sangrienta.

La servidumbre desapareció de Rusia en 1861. Las prestaciones feudales á que estaba sujeto el labrador quedaron abolidas en Francia con la primera revolucion: Prusia las sostuvo hasta 1820: Austria no las pudo sostener mas allá de 1848.

Inglaterra precedió á todas las naciones en hacer la guerra á los gremios: cayeron en Francia con el edicto de Turgot de 1776, completado más tarde por la Asamblea constituyente: Prusia acabó con ellos en 1810: nuestras gloriosas Córtes de Cádiz lo hicieron en 1812: Austria los mantuvo hasta 1860.

Con tal entusiasmo suelen acogerse las reformas que muchos las dan ya por terminadas cuando apenas acaban de iniciarse. Desaparecen de las principales naciones de Europa y de sus dependencias las formas más odiosas de explotacion del hombre por el hombre: coro universal en seguida celebrando el triunfo definitivo de la libertad del trabajo. Moderemos un poco los ímpetus y discurramos con calma. El *espíritu de análisis* es por demás curioso: rindamos tributo á esta curiosidad.

¿Es verdad que en todo el mundo civilizado no haya quedado rastro ni señal de las antiguas organizaciones *serviles* del trabajo?

La organizacion servil ¿ha desapareci-

do igualmente del mundo *no civilizado*? ¿Es tan corta la extension de este mundo que no valga la pena de tenerlo en cuenta al proclamar el triunfo *universal* de la libertad del trabajo en el siglo XIX?

El mundo civilizado ¿ha hecho lo bastante en provecho de la libertad industrial suprimiendo el trabajo servil? ¿No le queda todavía *algo* por hacer hasta completar su obra?

Por de pronto (y es cosa bien conocida), más de un pueblo civilizado sostiene todavía la organizacion servil en algunos puntos de su territorio. Civilizadas están nuestras Antillas, y en ellas campea de firme la esclavitud: civilizado es el Brasil, y allí la emancipacion de los esclavos no pasa por ahora de la categoría de *esperanza*: civilizado es Portugal y el negrero hace de las suyas en Angola y otras dependencias del Oriente de Africa: civilizada es Holanda, y en su magnífica isla de Java tolera la servidumbre organizada por Van-der-Bosch: civilizada es la India inglesa, y en cualquiera de las tres presidencias no nos seria difícil encontrar señales marcadísimas de un régimen industrial tan poco parecido á la libertad como el ametrallamiento de los cipayos á la constitucion británica.

Tomemos ahora un buen mapa-mundi. ¿Qué vamos á señalar en blanco y en negro? Los pueblos no civilizados que conservan el trabajo esclavo ¿serán meros puntos *negros* sobre un fondo *blanco*, ó por el contrario, los pueblos civilizados que tienen el trabajo libre serán meros puntos *blancos* sobre una gran masa *negra*? ¡Ah! desgraciadamente lo segundo. En Europa la Turquía tiene esclavos, siervos; ¿qué nos importa? ¡Tiene eunucos! El Africa es servil excepto en unas cuantas *tiras* que poseen los europeos, y aun! El Asia es servil en su Turquía, servil en Armenia, servil en Persia, servil entre los tártaros, servilísima en la China, feudal en el Japon con los *daimios*. La Polynesia vive bajo la ley del trabajo esclavo. Hemos emancipado el trabajo  *europeo*; vamos emancipando el trabajo *americano*: no hemos emancipado aun el trabajo *africano*,

ni el trabajo *asiático*, ni el trabajo *australio*. ¡Cuidado si nos queda por hacer!

¿Hemos emancipado el trabajo europeo? ¿Del todo? Esta es la cuestion magna. Hay hombres muy aficionados al razonamiento *negativo*; no atacan ajenas haciendas, no quitan al prójimo la honra, ó la vida, no son dados al vino, al juego ó á otras humanas flaquezas; luego son la virtud por excelencia, la viva encarnacion de la virtud. Asi discurriendo, es muy comun oír en círculos y corrillos: Europa no tiene ya esclavitud, ni servidumbre, ni prestaciones feudales, ni gremios: luego el trabajo es libre en Europa, tan libre como el aire. ¡A trabajar, señores, y campe quien pueda!

¡A trabajar pues! Pero ante todo es menester echarse sus cuentas, porque al fin el trabajo, aunque sea una ley de la humanidad, supone un *esfuerzo*, y un esfuerzo no se hace nunca sin su tantico de molestia. Yo, por ejemplo, yo mismo que estoy borroneando estas líneas, me digo: «trabajemos;» y dicho se está que no soy esclavo mas que de mi deber, ni siervo mas que de la ley, ni tengo señor feudal que me cotize, ni maestro que me amenace con su ferulilla. No soy esclavo, ni siervo, ni vasallo, ni oficial de gremio; luego *debo* ser libre. ¿Lo *soy* realmente? Para contestarme necesito, ante todas cosas, dirigirme otras preguntas.

¿Puedo realmente escoger el ramo de industria á que me llama mi *vocacion* particular?

Si me siento con fuerzas para dedicarme, no á uno, sino á varios ramos industriales, ¿puedo hacerlo sin ningun obstáculo?

¿Hay alguna autoridad *externa* que directa ó indirectamente fije el precio de mis productos ó servicios? ¿Puedo debatirlo *siempre* libremente con el consumidor?

Si para trabajar tengo que valerme de ciertos elementos, fuerzas ó materiales, ¿puedo adquirirlos ó comprarlos *siempre* donde quiera, es decir, donde los encuentre *mejores y más baratos*?

Si al trabajar me propongo *vender*,

¿podré hacerlo *siempre* donde me parezca? ¿encontraré cerrado alguno de aquellos mercados donde precisamente podría colocar con más ventaja mis valores, frutos ó artefactos?

Hay una cosa que no admite duda. Si yo *quiero* dedicarme á una profesion y *no puedo* porque otro tiene el privilegio de ejercerla; si yo *quiero* abarcar varias profesiones y *no puedo* porque un reglamento me impide acumular funciones perfectamente acumulables: si yo *quiero* comprar en tal sitio y *no puedo* porque el artículo no tiene entrada ó está artificialmente recargado: si *quiero* vender en otro sitio y *tampoco puedo* porque, al salvar una frontera, me dan la voz de alto: si cualquiera de estas cosas acontece, es evidente que yo *no me siento* libre para trabajar, aunque todas las leyes del mundo *declaren* libre mi trabajo.

No seré esclavo, ni siervo, ni vasallo, ni oficial de gremio; pero ello es que yo ejercería un oficio y tengo que ejercer *otro*; que yo ejercería varios y tengo que ejercer *ménos*; que yo compraría ó vendería en tal y tal punto y tengo que comprar ó vender en *tal y tal otro*.

Pues bien: en esta Europa y en aquella parte de América que constituyen lo que se llama el mundo civilizado: en esta Europa y en aquella parte de América que han proclamado la libertad del trabajo, difícilmente se encontraría un solo pueblo que no haya conservado, sino todas, cuando ménos alguna de las trabas mencionadas.

Ha desaparecido el amo: ha desaparecido el señor feudal: han desaparecido las ordenanzas gremiales; pero queda todavía una entidad cuya mision *en la vida industrial* debería limitarse á *dar garantías*, y que sin embargo se reserva una *accion*, ó cuando ménos, una *intervencion directa* en las funciones *naturales* de la industria.

Esta entidad es el Estado.

El Estado ejerce una verdadera accion sobre el trabajo—*monopolizando* algunas industrias—*tasando* los servicios de otras—*reglamentándolas* todas.

De los monopolios del Estado no hay que hablar. Sus inconvenientes son bien conocidos y basta llamar la atención sobre ellos.

La tasa ha desaparecido *en principio*. Ya estamos muy léjos de aquellos tiempos en que el Consejo de Castilla tasaba los artículos á centenares, sin olvidar los botones y los clavos de herradura, y por millares los servicios, incluyendo los alquileres de las casas y los salarios. Pero la *tendencia* á la tasa asoma todavía la cabeza en más ocasiones de las que pensamos; y en cuanto á la tasa *manifiesta*, sigue viviendo y goza de cabal salud en el tipo legal del interés del dinero, en los carruajes de alquiler, en algunos bandos municipales sobre el precio del pan y de la carne; en la relacion del valor monetario entre el oro y la plata y en algunas otras cosas que no recuerdo en este momento.

La manía de la reglamentacion tiene un límite difícil de fijar fuera de Inglaterra y de los Estados-Unidos. Hay dos ramos sobre todo, para los cuales el *sistema reglamentario* tiene reservado un lujo de habilidad y de prevision que asombra: tales son la *fabricacion* propiamente dicha y la funcion industrial relativa al *uso del crédito*. Para reglamentar las fábricas de muchos países civilizados no hay principio que no se invoque, ni detalle á que no se descienda, ni precaucion que no se tome, ni paso que no se enderece, ni excesivo ardor que no se temple. Donde no baste la moral se apelará á la seguridad; donde no la seguridad, á la higiene; donde ninguna de ellas, á la gran muletilla del interés público. Si se trata de fábrica, la enorme *osadia* de querer vivir de su trabajo se moderará con un permiso prévio para establecer manufacturas; con otro para situarlas en lugar conveniente; con otro para dar á los motores una fuerza determinada; con otro fijando un límite á las horas de trabajo; con otro penando pesos dudosos; multando falsificaciones; prohibiendo la coalicion de los operarios; permitiendo la de los capitalistas y entrando en otras mil

y mil menudencias que adivinará fácilmente el ménos advertido de los lectores.

Si es una institucion de crédito, no digamos; porque en esta especialidad los reglamentos se cuentan por docenas, y por centenares y millares sus artículos; y sinó, véanse los estatutos y reglamentos de los Bancos, sociedades de crédito, comanditarias de la industria, agrícolas é hipotecarias que han funcionado ó están funcionando en una buena parte de la culta Europa.

No es esto lo peor, sino que donde termina la *accion* del Estado en la vida del trabajo, allí cabalmente empieza la *intervencion*. El Estado no me dirá precisamente dónde he de comprar y dónde he de vender; pero se interpondrá con bastante frecuencia entre mi personalidad y la del vendedor ó la del comprador. Me levantará una barrera para que no salga mi mercancia ó para que no entre la que necesito: hará vigilar en la frontera todos los movimientos de mis fardos: los hará seguir hasta cierta distancia por un hombre armado hasta los dientes: me echará

el *comiso* encima si llegó á permitirme alguna *filtracion* indiscreta: me empapelará, cada vez que pase, entre declaraciones, manifiestos, registros y contraregistros: borraré hasta las humildes iniciales de mis cajas á fuerza de plomos, sellos, marcas, contramarcas y precintos, y con el cuentahilos en la mano afligirá mi conciencia de mercader si por acaso apareciese alguna *hebrita* acusadora entre cuarto y cuarto de pulgada.

Si tales reminiscencias quedan de antiguos tiempos, cuánto y cuantísimo camino hay que andar todavía para llegar á la *verdadera* libertad del trabajo! Los legisladores que la proclamaron á últimos del pasado siglo ó á principios del presente, no la entendieron sin duda como hoy se está aplicando; y por esto los economistas que se acuerden de Turgót y de Smith, de J. B. Say y Carlos Dunoyer, tendrán siempre derecho para decir á los hombres de gobierno: Señores, *esto no es lo tratado*.

J. M. SANROMÁ.

## CONOCIMIENTOS DE GEOGRAFIA.

### Hidrografia marítima.

III.  
Este es algunos puertos ó espacio.  
Las divisiones y subdivisiones del Océano que acabamos de enumerar son insuficientes aun, por la grande extension de costas que cada una de ellas abraza, para los usos de la navegacion y de la Geografia.

Además, el Océano se ha introducido en las tierras formando mares más ó ménos extensos, que si bien dependen de aquel, puesto que se hallan con él en inmediato contacto, aparecen como aislados de la masa general de las aguas, con la cual se comunican por medio de uno ó más

brazos de mar, cuya magnitud varia hasta el infinito, y que reciben el nombre de *estrechos* ó *canales*, segun son más ó ménos anchos y prolongados, si bien se da con más propiedad este último nombre al espacio que separa una isla del continente, ó dos islas entre sí.

Los mares son de tres especies: *mediterráneos*, *interiores* y *abiertos*.

Llámase mar mediterráneo á una porcion más ó ménos considerable del Océano que se interna en los continentes y no presenta mas que una ó dos entradas de reducida extension, hallándose limitados en lo restante por la tierra firme, tales

como el llamado Mediterráneo por antonomasia, el mar Negro, el mar Rojo, el mar Báltico, etc., etc.

Se da el nombre de mar interior á una porcion, considerable tambien, del Océano limitada en parte por el continente y separada en lo restante del gran caudal de las aguas por una cadena de islas que dejan entre sí muchas salidas ó puntos de comunicacion con el mar externo, como el mar de las Antillas, el de la China, el de Bering, etc., etc.

Y se denominan, por fin, mares abiertos á las grandes porciones del Océano que, como el mar de las Indias, el mar Cantábrico y el mar de Guinea, solo se hallan limitadas por las tierras en una extension angulosa de ordinario y más ó menos considerable, que deja entre sus extremos una extensa línea de comunicacion, más ancha por lo general que cualquiera otra que pueda tirarse entre las costas que bañan.

Entre los accidentes hidrográficos siguen en importancia á los mares los *golfsos* y las *bahías*, formados por hundimientos de las costas continentales ó insulares, donde el Océano, sin introducirse profundamente en las tierras y sin desprender parte de esta para formar grandes obras de circunvalacion, ha penetrado en las orillas recortando sus extremos y formando receptáculos más ó menos aislados de la masa general de las aguas.

Por regla general el golfo es, como los mares abiertos, más ancho á la entrada que en el interior, mientras que la bahía es un pequeño mar mediterráneo mucho más estrecho á la entrada que en el resto de su extension.

Algunos llaman impropriamente bahías á los que son verdaderos mares, como el de Baffin, el de Hussen y algunos otros, así como dan el nombre de golfsos á los mares abiertos.

Además de los mares, de los golfsos y de las bahías, existen otros muchos accidentes hidrográficos que pueden considerarse como pequeñas desigualdades que apenas interrumpen los extremos litorales de las tierras, formando senos ó entradas que in-

terrumpen ménos las costas que las desembocaduras de los grandes rios; pero cuyos nombres especiales y característicos es necesario conocer, porque constituyen una parte de la nomenclatura hidrográfica.

Llámanse generalmente *puerto* á todo lugar ó sitio seguro y abrigado dentro de la costa, en el interior de un golfo ó de una bahía, en la desembocadura ó á la orilla de un rio ó de un lago, con fondeadero para anclar ó para amarrar los buques y en el cual puedan hallarse estos á cubierto del furor de los elementos.

Un puerto es una pequeña bahía, aunque más seguro que esta.

Los puertos se denominan *naturales* cuando son obra exclusiva de la naturaleza; *artificiales* cuando el arte ha contribuido á formarlos en todo ó en parte por medio de obras hidráulicas; de *marea* cuando puede contarse con esta para ejecutar en ellos toda clase de maniobras, y de *refugio* ó de *arribadas* cuando se hallan contruidos en una costa más ó menos brava con el especial objeto de prestar abrigo y seguridad á las embarcaciones durante los tiempos duros.

En el interior de los puertos, á escepcion de algunos de los de refugio, existen poblaciones ó plazas de comercio, á las que suele aplicarse tambien aquel nombre.

Denominase *dársena* á un espacio cerrado por medio de obras hidráulicas, con una sola entrada para dar paso á los buques y que lo pone en comunicacion con el resto del puerto de que forma parte.

Existe en algunos puertos otro espacio, artificial tambien, llamado *ante-puerto*, más avanzado que la dársena y cerrado como ella, donde las embarcaciones esperan el turno ó la oportunidad para entrar en esta, ó se disponen para salir á la mar, despues de cargados, ó buscan un abrigo momentáneo contra los malos tiempos.

Los malecones, andenes, rampas y cualquiera otra obra de madera ó de fábrica que facilita el embarco y desembarco de la gente y de las mercancías en un puerto de mar, se denominan *muelles*.

*Dique* es un espacio cerrado de la figu-

ra del casco de un buque, aunque más ancho en la parte de popa, escavado y revestido de piedra sillar, á la orilla de una dársena ó de un puerto muy abrigado, y que se llena ó vacía por medio de compuertas, que, una vez cerradas, lo dejan incomunicado con el agua exterior. Los diques se destinan á la construcción, carena y recorrida de los buques, empleándose tambien en el dia para estos dos últimos objetos diques *flotantes*, construídos de madera ó de hierro.

Cuando los puertos están formados por la desembocadura de los ríos, y esta se ensancha á manera de bahía, antes de llegar al mar de que depende, se denominan *rias*. En nuestras provincias de Galicia existen rias muy notables por su extensión y abrigo.

A la entrada de todas las rias y de muchos puertos se forman bancos de arena interpolados en algunas localidades con bajos de piedra, que hacen difícil y peligroso el paso de las embarcaciones, sobre todo con tiempos duros, por la furia con que en ellos rompe la marejada. Esta clase de accidentes se denominan *barras*.

Las aberturas, angulosas de ordinario, que forma la costa entre dos montañas y á la entrada de los puertos y de las rias, reciben el nombre de *abras*. A las abras que carecen de barra se las califica con el epíteto de *francas*.

Llámase *angra* ó *ensenada* todo recodo de la costa en que la mar forma seno y sirve de abrigo á las embarcaciones con determinados vientos.

Cuando la ensenada se interna mucho en las tierras y sus límites se estrechan á la entrada formando un pequeño puerto natural, recibe el nombre de *saco*, que se aplica tambien á la perpendicular bajada desde el punto más interno de un golfo,

de una bahía, de un puerto ó de una ensenada cualquiera, á la línea tirada entre las dos puntas ó cabos que constituyen su entrada, ó sea á la distancia á que la mar penetra dentro de puntas.

*Cala* es una ensenada pequeña, angosta y bastante profunda. Cuando su extensión es muy reducida se la denomina *caleta* ó *ancon*.

Se dá el nombre de *concha* á una ensenada de forma próximamente circular, tan pequeña algunas veces como la *caleta*, pero con más fondo que esta, y en la cual pueden permanecer al ancla, próximas á la orilla, embarcaciones de bastante tonelaje.

Llámase *rada* todo paraje inmediato á la costa en que puedan fondear los buques al abrigo de determinados vientos. Si la costa es recta y el abrigo lo prestan las montañas vecinas, se la denomina *rada abierta*.

Denominanse en general *fondeaderos*, *tenederos* ó *vados* los parajes en que un buque puede dejar caer sus anclas, en la seguridad de que estas han de hallar fondo y él un resguardo momentáneo.

Los *tenederos* son *buenos* ó *malos* segun las anclas agarren bien ó mal en su fondo.

Se denominan *dependencias* del Océano ó de un mar cualquiera, á los accidentes hidrográficos que se hallan con ellos en contacto, ó que se forman en sus costas.

Todos los mares, golfos, bahías y estrechos de alguna importancia se encuentran situados al Norte del Ecuador.

Pasado este círculo hácia el Sur, y si se exceptúan la extremidad de América y algunas de las principales islas oceánicas, las costas del uno y del otro continente están completamente cerradas.

B. MENENDEZ.

(Se continuará.)

## CONOCIMIENTOS DE AGRICULTURA.

## De las labores en particular.

## ESTUDIO DEL ARADO.

En nuestro último artículo dejamos manifestado el importante papel que las labores ejecutadas á brazo desempeñan en ciertos casos particulares, dando al mismo tiempo á conocer los principales instrumentos con que se hacen y el modo de manejar cada uno de ellos.

También hemos asignado los límites de dichas labores, y hecho notar las ocasiones en que ceden su lugar y su importancia á las que se practican con el arado, como medio más rápido y económico de cultivar extensos terrenos y aprovechar las épocas del año en que los mismos se hallan en el estado de permitir su laboreo.

A este objeto consagramos, según prometimos, el presente artículo, siéndonos muy sensible el no poder darle toda la extensión que merece, porque en tal caso no estaría conforme con la naturaleza y carácter de este periódico. Solo con decir que, empleando el arado, un gañán, auxiliado de un par de animales, ejecuta al día tanta labor como la que en el mismo tiempo harían 20 ó 25 hombres que trabajarán á brazo, creemos quedará suficientemente demostrada la importancia del estudio de cuanto tenga la menor relación con el asunto que nos ocupa.

Estas dos circunstancias de economía y celeridad en los trabajos del campo han dado margen por sí solas á que muchos economistas y agrónomos distinguidos consideren la invención del arado como el primer paso que el hombre dió en la senda de la civilización.

Sencillo y defectuoso, como no podía ménos de serlo en un principio (1), el ara-

do ha sufrido modificaciones progresivas, adquiriendo cada vez mayor aptitud para llenar su cometido, hasta llegar en ciertos países á la perfección en que hoy le vemos, de tal modo, que se ha dicho en nuestros días que es el barómetro que puede servir para indicar con más exactitud el grado de cultura de las diversas naciones.

Efectivamente, al perfeccionamiento del arado se deben la mayor parte de los adelantos y mejoras que se han introducido en la agricultura, y nadie ignora que esta es la nodriza de los Estados, y que de su perfección y progresos dependen principalmente el poder, la riqueza y el bienestar de los pueblos. Para comprender esto, basta que los lectores comparen entre sí las diferentes naciones civilizadas, y se convencerán de que aquellas que más llaman la atención por el número de sus habitantes, por su ilustración, poder é inteligencia, son también las que se distinguen por la variedad y perfección de sus instrumentos agrícolas.

Con el objeto de facilitar el estudio del precioso útil que nos ocupa, empezaremos por examinar los arados más sencillos, explicando en seguida el modo de manejarlos, y pasando después á hacer algunas breves indicaciones relativas á los más complicados; pero antes de entrar en pormenores, vamos á exponer algunas condiciones generales que han de reunir, y que no deben olvidarse al construir ó adoptar cualquiera de ellos.

Una de estas condiciones es la sencillez

con la cual arañaban el terreno humedecido y abonado por las inundaciones del Nilo, logrando así que aquel admitiera en su seno las semillas que se le confiaban, y que luego tenían el cuidado de enterrar con los pies: cada individuo hacia uso de un arado: posteriormente se construyó de mayores dimensiones, sustituyendo el hierro á la madera, y era tirado también por hombres, hasta que por fin, andando el tiempo, tuvieron la feliz ocurrencia de utilizar en estos trabajos la fuerza de los animales.

(1) Según los historiadores, este instrumento, inventado en Egipto muchos siglos antes de la venida de Jesucristo, consistía en un gancho, especie de pico de madera, con el

en la construcción, en la cual debe emplearse materia duradera; que lleve el menor número posible de piezas; que estas ajusten bien para disminuir el roce, y que sean fáciles de componer ó reemplazar cuando el arado sufra algún desperfecto, desterrando todo lujo mecánico que no se encuentre justificado.

Teniendo presente que el objeto de la agricultura es obligar á la tierra á dar mucho producto con pocos gastos, merecerá la preferencia, en igualdad de circunstancias, el de más económica adquisición.

Debe ser de fácil manejo para que los encargados de trabajar con él no encuentren dificultades ni manifiesten repugnancia en adoptarlo.

Hará buena labor sin exigir grandes esfuerzos, dejando la tierra esponjosa, mullida y perfectamente volteada.

Por último, la solidez debe ser proporcionada á la naturaleza del terreno, procurando evitar en lo posible que los animales se fatiguen inútilmente.

Prévias estas condiciones, tratemos del arado común.

El arado común, el que todavía conserva en su conjunto la forma del primitivo, y que es el más generalmente usado en España, se compone de las piezas siguientes: el timón ó lanza, la cama, la esteva, el dental, las orejeras, la telera y la reja. En algunos arados entra además el pescuño, pieza de madera que sirve para sujetar á la cama el dental, la reja y la esteva. Otros llevan una cuchilla unida por el mango á la cama que desciende delante de la reja, y cuyo uso es cortar la tierra y las raíces que se oponen á la introducción y marcha de esta parte activa del arado.

El timón, la cama y el dental con su reja, constituyen una palanca de primer género, siendo el timón el brazo potente, la cama el punto de apoyo ó reunión de las fuerzas, y el dental y la reja el brazo de la resistencia.

Conocido el papel que estas diferentes piezas desempeñan en la mecánica del arado, será fácil asignar las condiciones particulares que cada una ha de reunir.

Destinado el timón á transmitir á las partes activas del instrumento la fuerza desarrollada por los animales, y verificándose esta transmisión en sentido paralelo á la dirección de sus fibras, no necesita ser de madera muy sólida, que aumentaría inútilmente el peso total de aquel. El timón tiene en su extremo anterior una serie de agujeros, en los cuales se introduce una larga clavija de hierro que sujeta esta parte al barzon, anilla de hierro ó de madera que pende del yugo. Al conjunto de dichos agujeros se llama clavijero, el cual sirve además para graduar la profundidad á que se quiere que la reja penetre en el terreno. El extremo posterior del timón está unido y afianzado al anterior de la cama por dos abrazaderas de hierro denominadas belortas. En algunos arados se halla ventajosamente reemplazada la abrazadera posterior por un tornillo también de hierro que, atravesando de abajo arriba los referidos extremos, queda sujeto en este último punto por una tuerca, cuyo número de vueltas puede servir además para graduar la profundidad de la labor.

La cama ó camba que, según hemos dicho, es el punto por donde pasan las dos fuerzas opuestas, potencia y resistencia, es también sin contradicción la parte del arado que se rompe más frecuentemente, porque en realidad trabaja más que ninguna otra: debe construirse de la madera más sólida que se encuentre en el país, como la de encina, roble, haya, etc., con el fin de que pueda resistir los grandes esfuerzos á que ha de verse expuesta; razón por la que en algunas localidades se la refuerza con dos barras de hierro delgadas, incrustadas en sus caras laterales. Su curvatura la hace á propósito para conservar el paralelismo que debe haber entre la línea del tiro representada por el timón y la horizontal del terreno, y transmitir al mismo tiempo la fuerza al dental, con el cual se halla en relación por su extremo inferior.

El dental, cuyo oficio es alojar y conducir la parte verdaderamente activa del arado, debe ser, como la cama, de la madera más dura y compacta de que se pueda

disponer, porque teniendo que imprimir á la reja el esfuerzo que recibe de la cama, y comunicar á esta el efecto de la resistencia que opone el terreno, necesita estar perfectamente acondicionado para desempeñar este doble papel. Además, desde que el instrumento empieza á funcionar hasta que termina, experimenta sin cesar un roce contra el terreno que tiende á desgastarle, debilitándole cada vez más y haciéndole impropio para llenar su cometido. Por otra parte, si la madera del dental fuese blanda y porosa, disfrutaría de la higroscopicidad en el más alto grado, y el volúmen que por esto adquiriría enterrado en el surco que la reja abre delante de él y que tanto aumenta el roce, sería bastante para dificultar ó imposibilitar la marcha del arado, á no ser que los animales dispusieran del exceso de fuerza que en este caso es necesario. El apega-miento de la tierra cuando está húmeda, que se verifica como en todos los cuerpos, tanto más íntimamente cuanto más porosos son, encontraría en estas circunstancias la condicion más favorable, produciendo inconvenientes de la misma naturaleza, pero mayores todavía que los que dejamos señalados.

La direccion del dental ha de ser paralela al terreno, es decir, horizontal, debiendo estar ligeramente encorvado en su parte media para disminuir los puntos de contacto con el terreno: el modo de unirse á la cama varia según los arados; en aquellos cuya reja carece de la prolongación llamada cola, tiene hácia su extremo posterior una escopleadura hecha, como suele decirse, á media madera, para recibir el inferior de la cama, adelgazado y de forma cuadrangular; detrás de esta escopleadura hay otra de la misma forma donde penetra la esteva. Una argolla de hierro, perfectamente ajustada á aquel extremo, acaba de consolidar esta parte del dental, impidiendo que la madera se abra en el sentido de las escopleaduras.

Cuando la reja está provista de la prolongacion de que arriba se ha hecho mérito, el extremo inferior de la cama es ancho; una escopleadura hecha á madera

entera le atraviesa de delante atrás y en ella penetran el dental, la cola ó mango de la reja, la esteva y el pescuño que sujeta todas estas partes. En semejante caso es conveniente que el refuerzo de hierro de la cama sea de una sola pieza y rodee todo su extremo inferior.

La parte libre del dental presenta formas muy variadas y en relacion con las de la reja; cuando esta es hueca en su base, el extremo de aquel penetra y se adapta á ella; y, por el contrario, cuando la reja es maciza y con mango, el dental está dispuesto de modo que ambas piezas quedan íntimamente unidas entre sí.

El dental está sujeto también á la cama por una varilla de hierro llamada *telera*, la cual atraviesa de abajo arriba estas dos partes del arado; su extremidad inferior presenta una especie de cabeza que queda engastada en el dental, y la superior, según que la varilla sea aplanada ó cilíndrica, unos agujeros en los cuales entra un pasador, ó bien termina á la manera de un tornillo, á cuyo plano inclinado se acomoda el de una tuerca. Además de dar una fuerza extraordinaria al arado, sujetando, como hemos dicho, el dental á la cama, la telera sirve para abrir ó cerrar el ángulo que estas dos piezas forman entre sí, determinando que la reja pique mucho ó poco en el terreno.

Las orejeras son dos piezas de madera muy resistente que se colocan en las partes laterales del dental, forman en cierto modo la continuacion de las alas de la reja y sirven para alomar la tierra y voltearla, impidiendo que recobre su primitiva situacion.

La reja es la parte más esencial del arado, á la cual sirven todas las demás. Para romper, levantar y desmenuzar la tierra, que es el papel que desempeña, debe estar formada de una sustancia dura, pulimentada y resvaladiza; sin estas condiciones no podría vencer la resistencia de los terrenos, contraería adherencias con estos cuando estuviesen húmedos, y la marcha del arado sería difícil y penosa para el hombre y los animales.

Antiguamente se construían las rejas

de cobre unido al arsénico, cuya mezcla produce un cuerpo más duro que el cobre puro; en el día todas son de hierro calzado de acero en la punta y en las alas cuando estas son cortantes.

Recientemente los anglo-americanos han ensayado réjas de vidrio, y, según nuestras noticias, los resultados han sido satisfactorios.

Incidentalmente hemos dicho ántes que habia réjas provistas de mango, y que otras carecian de él, y respecto á su colocacion y modo de estar sujetas al arado de que forman parte, nada tenemos que añadir á lo que dejamos manifestado al hablar del dental.

La forma de las réjas es en extremo variable, según los países y terrenos en que tienen que actuar; pero todas ellas se pueden reducir á dos tipos principales, *cónicas* y *aplanadas*.

Las primeras son huecas en la base, carecen de mango, presentan poca superficie y tienen la punta muy aguzada. Tanto por su figura, como por el modo de unirse al dental, estas réjas son á propósito para vencer las grandes resistencias que ofrecen las tierras arcillosas y compactas. Hé aquí, sin duda, la razon de su uso desde el tiempo de la dominacion romana en las férciles campiñas de Andalucía, en algunos puntos de Aragon y Navarra, en Valencia y otras muchas provincias de España cuyo suelo es duro, tenaz y resistente.

Aunque encontramos racional y justificado el empleo de estas réjas en las circunstancias que acabamos de mencionar, creemos que llenarian todavía mejor su objeto si tuvieran en la parte superior y en el sentido de su longitud una arista ó cresta más ó ménos cortante que, auxiliada por la cuchilla, que en tales casos nunca debe faltar, contribuyera á romper más pronta y fácilmente la tierra, de lo cual resultaría un ahorro considerable de fuerzas que podrían utilizarse en profundizar más la labor, en hacer que esta se efectuase con más celeridad, ó en que el trabajo fuese más duradero.

Las réjas aplanadas son macizas en toda su extension y están provistas de mango

en la base. Su figura varia al infinito; unas veces es la de un triángulo isósceles, otras se parece á un hierro de lanza, algunas al de una flecha, etc. En todas estas variedades se encuentran réjas con el lomo elevado y otras que le tienen deprimido. La anchura debe estar en razon inversa de la cohesion de los terrenos, es decir, estrecha cuando la cohesion sea mucha, y ancha en el caso contrario. Estas réjas, cuyo empleo es tan comun en las Castillas, en las sierras y en general en todos los puntos donde la tierra es ligera y de poco fondo, aunque al mismo tiempo sea pedregosa, no necesitan de una manera tan absoluta como las otras que la parte céntrica de la cara superior sea muy elevada y cortante, porque en este caso quedaria dicha cara dividida en dos planos demasiado inclinados hácia afuera, y como la tierra á que hemos hecho referencia se disgrega ó desmenuza con facilidad cuando no está muy húmeda, caeria al surco por la parte correspondiente á la curvatura del dental, antes de que las orejeras pudiesen actuar sobre ella, é impediria que la reja penetrase en el terreno.

Reasumiendo, podemos decir, de un modo general, que la estrechez de las réjas y lo cortante y elevado de su lomo deben ser tanto mayores cuanto más compactos y tenaces sean los terrenos, é ir ensanchándose gradualmente y adquiriendo la planicie á medida que los referidos terrenos se dejen labrar con mayor facilidad, teniendo que añadir, para terminar, que, independientemente de lo que antecede, todas las réjas, sin excepcion, han de ser más anchas en su base que la parte del dental que le sigue, porque si así no sucediera, tendria este que acabar de abrir el surco, lo cual exigiria un notable aumento de fuerza.

Hasta aqui la palanca que los animales ponen en movimiento. Examinemos ahora la que ha de servir al hombre para dirigir el arado, ó

La *esteva* debe ser de madera compacta y resistente: compacta para que con su peso equilibre el del arado y el tiro que

producen las oscilaciones que este sufre en su marcha; resistente para que el gañán pueda apoyarse en ella con fuerza y cargar el peso de su cuerpo cuando se propone que la reja pique más en el terreno.

Esta pieza se compone de dos partes: la esteva propiamente dicha y la mancera ó agarradero, cuya forma es muy variada. Tiene dos usos; uno dirigir el arado, y en este caso representa el brazo potente de la palanca de primer género que forma con el dental y la reja, directamente cuando está unido al primero, ó de un modo indirecto cuando es por el intermedio de la

cama. Así, basta que el hombre incline la mancera á la derecha ó á la izquierda para que la punta de la reja se dirija en sentido contrario. El otro uso es el servir también de brazo potente en la de segundo género que representa todo el arado, cuando al llegar al término de la besana ó campo que se está labrando, le levanta el hombre para dar la vuelta y empezar un nuevo surco.

Expuesto tal cual debe ser el arado común, con las variedades que presenta, veamos cómo ha de manejarse.

(Se continuará.)

ANTERO VIÓRRUN.

## CONOCIMIENTOS DE HISTORIA.

### Rasgos de valor.—Dichos célebres.—Aneédotas.

Unos soldados persas se jactaban ante un lacedemonio de que las flechas y dardos del ejército de su rey eran en tan gran número, que podían oscurecer el sol. «Pues bien, combatiéramos á la sombra,» respondió el espartano.

Quando se presentó la corona real á Aristodemo, rey de Esparta, la tuvo algun tiempo en sus manos, y despues de haberla considerado, dijo: «Oh corona, más noble que afortunada; si te se conociera bien; si se supiera cuántas inquietudes, peligros y miserias te acompañan, y te se encontrase en el suelo, nadie se dignaría recogerte.»

En el templo de Delfos habia grabadas estas tres importantes máximas del sábio Chilon: «Conócete á ti mismo. No desees nada superfluo. Huye de procesos y de deudas.»

Preguntado Sócrates por qué no queria dejar nada escrito, contestó: «El papel es más precioso que lo que yo podría escribir.»

Aristipo, viendo á Diógenes comer legumbres, le dijo: «Si Diógenes supiese hacer la corte á los reyes no se mantendría con legum-

bres.—Si Aristipo supiese contentarse con legumbres, contestó Diógenes, no tendría que arrastrarse ante los reyes.»

Diógenes comparaba los grandes hombres al fuego, del cual no conviene alejarse ni aproximarse mucho.

Uno de los cortesanos de Felipe de Macedonia le suplicaba que no fallara una causa en que estaba interesado un amigo suyo: «Prefiero que tu amigo pierda su causa que yo mi reputación.»

Lúculo, general romano, se disponia á dar un dia una batalla; se trató de disuadirle haciéndole observar que habia escogido un dia que era desgraciado. «Mejor, dijo, le haremos dichoso con la victoria.»

Despues de la batalla de Farsala, César, que marchaba siempre victorioso, contestó á los que le instaban para que se vengara de los atenienses, que habian tomado parte por Pompeyo, las siguientes palabras: «Los atenienses merecen ser castigados; pero yo perdono á los vivos en consideración á los muertos.»

César anunció una de sus infinitas victorias con las tres conocidas palabras: *Veni, vidi, vici*, cuya traducción es: Vine, vi, venci.

El emperador Trajano dijo al capitán de sus guardias: «Tomad esta espada; si reino bien sacadla por mí, si reino mal sacadla contra mí.»

Se pedía al emperador Juliano que castigara á gentes que habían mutilado y destrozado la cara á una de sus estatuas. El emperador, sonriéndose y pasándose la mano por el rostro, contestó: «No me siento herido.»

Cárlo-Magno sellaba por su mano las órdenes que daba con el pomo de su espada, en el cual el sello estaba grabado, y decía con frecuencia: «Hé aquí mis órdenes.» Y señalando la espada, añadía: «Y hé aquí lo que las hará respetar de mis enemigos.»

Luis XI decía con frecuencia: «Quemaría mi sombrero si supiese los secretos de mi cabeza.»

Luis XII de Francia, cuando subió al trono, dijo en una ocasión á los que le proponían que se vengara del señor de la Tremouille, el cual había ganado una batalla y hecho prisionero al rey cuando no era más que duque de Orleans, las siguientes palabras: «Un rey de Francia no venga las injurias de un duque de Orleans.»

Cuando Francisco I fué hecho prisionero en Pavia, cuéntase que se acercó á él un arcabucero español, y le dijo: «Señor, sepa V. A. que ayer, sabiendo que se daría la batalla, hice seis balas de plata y una de oro para mi arcabuz; las de plata para unos Musiures, y la de oro para vos; creo que empleé las cuatro, sin otras muchas de plomo que tiré á gente comun; no topé más Musiures, y por esto sobraron dos: la de oro véisla aquí, y agradecedme la voluntad de os dar la más honrosa muerte que á príncipe se ha dado. Mas pues Dios no quiso que os viese en la batalla, tomadla para ayu-

da de vuestro rescate, que ocho ducados, que es una onza, pesa.»

Habiendo dado el emperador Cárlos V una amnistía general en una ciudad rebelde, exceptuando solamente algunas personas, uno de sus cortesanos le advirtió que en cierto lugar se ocultaba un oficial no comprendido en la amnistía. «Mejor harías, le dijo el emperador, en avisar al oficial que estoy yo aquí, que decirme á mí donde él está.»

El cardenal Richelieu recibió una obra en latín que su autor le había dedicado y remitido. Correspondió á esta atención en una forma propia de ministro que no tiene tiempo de redactar cartas largas. Escribió en latín solamente estas tres palabras: «Recibido, leído, aprobado.»

Un soldado del ejército de Vauban, habiendo sido enviado por este mariscal para reconocer un puesto, permanecía en él largo tiempo, á pesar del fuego de los enemigos, y recibió un balazo. Se volvió tranquilamente y dió cuenta de su cometido con toda serenidad, á pesar de la sangre que corría de la herida. M. de Vauban quiso darle un luis: «No, monseñor, esto rebajaría mi acción.»

En el sitio de Maestricht, en 1673, un oficial del regimiento de Picardia habiendo caído herido al subir al asalto, un soldado le tendió la mano para levantarle, y recibió en este instante un tiro que le atravesó la muñeca: sin decir una palabra ni parecer conmovido le alargó la otra mano y le levantó.

El caballero de Assás, capitán en el regimiento de Auvernia, salvó, sacrificándose á la patria, al ejército francés, en el momento en que iba á ser sorprendido cerca de Clostercamp en 1758: habiendo salido al amanecer á inspeccionar los centinelas, se encontró una división enemiga; amenazado de muerte si dá la alarma, no vacila y grita: «A mí, Auvernia, aquí están los enemigos,» cayendo herido de muerte.

## HISTORIA DE UNA VELA.

(Continuacion.)

Pasemos ahora á otro punto importante, recordando que, examinada la com-

bustion de la vela, hemos hallado que da varios productos. No habreis olvidado que

hemos obtenido hollin, agua y otra sustancia que aun no hemos estudiado. El agua no se nos ha escapado, digámoslo así; pero los otros productos han desaparecido en la atmósfera; se trata ahora de enterarnos de estos últimos.

Voy á hacer una experiencia que nos pondrá en camino. Pondremos la vela sobre un zócalo dispuesto de modo que deje paso al aire, y colocaremos encima una pequeña chimenea. En primer lugar veis aparecer un poco de humedad. Este producto ya le conocemos. Es el agua formada por la combustion, por la accion del aire sobre el hidrógeno desprendido. Pero además hay cierta cosa que se escapa por el tubo de la chimenea; no es humedad, no es agua, no es una sustancia capaz de condensarse. Esta sustancia posee sin embargo propiedades muy singulares. Vais á ver que lo que sale por la chimenea basta para apagar casi una luz que yo aproximo al extremo del tubo; y si la coloco bien en la corriente la apaga del todo. Direis que este resultado no os sorprende en atencion á que el azoe no favorece la combustion. Ya supongo que comprendeis que este gas debe apagar la vela puesto que esta no arde cuando se la sumerge ó introduce en el azoe. Pero veamos si no hay alguna otra sustancia mezclada con este azoe, cuya presencia acabamos de reconocer.

Voy á tomar un poco de cal viva y verter sobre ella un poco de agua comun. Remuevo la mezcla durante uno ó dos minutos y la suelo á través de un filtro, obteniendo una cierta cantidad de agua clara. Si ahora vierto un poco de esta agua, que ha quedado tan limpida en el frasco que contiene el gas producido por la vela, se opera en seguida un cambio notable. Veis que el agua se vuelve toda blanca. Observad que no sucede esto si en vez del gas empleo simplemente el aire. Aquí tengo una botella llena de aire; añado un poco de agua de cal, y ni el oxígeno ni ninguna otra sustancia producen el menor efecto sobre el agua: sigue estando perfectamente clara. Aunque la remueva, su color no varía; pero si coloco la botella

de modo que el agua de cal se ponga en contacto con la sustancia que sale de la chimenea, el líquido toma al poco tiempo un color lechoso. De modo que la cal contenida en la solution se combina con alguna sustancia que proviene de la vela. Esta sustancia, que es la que tratamos de descubrir, se manifiesta por su accion sobre el agua. Sabemos que el agua de cal no obra sobre el oxígeno ni sobre el azoe, ni sobre el agua comun; luego el efecto que acabamos de observar tiene por causa un nuevo producto de la vela. Este polvo blanco, que proviene de la mezcla del agua de cal con el vapor de la vela, se parece mucho á la creta ó la tierra blanca, y observándola con atencion se ve que en efecto es creta. Esta sustancia, que se escapa de la vela, es la misma que la que saldria de una retorta en la cual se pusiese un poco de creta húmeda y se calentase fuertemente; se desprenderia un gas igual al que resulta de la combustion de la vela.

Tenemos medios de obtener esta sustancia en gran cantidad para enterarnos de sus caracteres generales. Se encuentra en abundancia en muchos cuerpos donde acaso no se os figurará á vosotros. Todas las piedras de cal contienen mucho gas como el que sale de la vela, y se llama *ácido carbónico*. La creta, las conchas, el coral contienen una cantidad considerable de este aire singular. Se halla fijado en estos minerales, y el doctor Black le ha llamado «aire fijo», porque combinado en el mármol, en la creta, etc., pierde su calidad de gas y toma la forma sólida. Podemos, sin trabajo, extraer este gas del mármol. Hé aquí un vaso que contiene un poco de ácido muriático, y aquí unos trozos de mármol (1); en cuanto coloco este mármol en el vaso se forma una especie de ebullicion. Sin embargo, no es vapor lo que se desprende, es un gas, es ácido carbónico, que podemos obtener así en abundancia; ya está el vaso lleno. No es solamente el mármol, como ya antes he

(1) El mármol es un compuesto de ácido carbónico y de cal. El ácido muriático se sustituye al ácido carbónico, el cual se desprende en forma de gas, y el residuo forma muriato de cal ó cloruro de calcio.

indicado, el cuerpo que contiene este gas. Aquí tengo otra capacidad en la que he puesto un poco de tierra blanca, creta lavada en agua y limpia de otras sustancias, y aquí ácido sulfúrico. Vertiéndole sobre la creta se desprende ácido carbónico, que tiene las mismas propiedades que el gas que hemos obtenido de la combustion de la vela en el aire. Poco importa la diversidad de medios por los cuales obtenemos el ácido carbónico, para estudiar sus propiedades.

Procedamos al exámen de este gas. Cuál es su naturaleza? Este vaso está lleno de ácido carbónico, que vamos á tratar, como hemos hecho con otros gases, por medio de la combustion. Veis que no es combustible, ni favorece la combustion. Deducimos tambien que no se disuelve fácilmente en el agua puesto que le conservamos sin dificultad encima de este líquido. Sabeis, además, que produce una accion y que se vuelve blanquecino puesto en contacto con el agua de cal. Recordareis, en fin, que en este caso forma carbonato de cal ó piedra de cal.

He dicho que no se disuelve fácilmente en el agua, pero se disuelve un poco, diferenciándose en esto del oxígeno y del hidrógeno. La prueba se hace fácilmente por medio de un aparato con el cual se hace pasar el gas á través del agua. Al cabo de un cierto tiempo, si se vierte un poco de agua en un vaso y se prueba para observar su sabor, se nota un gusto agrio que demuestra hallarse impregnada de dicho ácido.

Este gas es muy pesado, más que el aire atmosférico. El peso de los diferentes gases que hasta ahora hemos citado, es el que expresa la siguiente tabla, con la cual podeis estudiar su comparacion bajo este aspecto:

	LITRO.
Hidrógeno. . . . .	0,089
Oxígeno. . . . .	1,430

Azoe. . . . .	1,256
Aire atmosférico. . . . .	1,000
Acido carbónico. . . . .	1,967

Un litro de ácido carbónico pesa cerca de dos gramos, y como podeis juzgar por el que corresponde á los demás gases, es bien pesado. Podemos comprobar esto por algunas experiencias. Tomo un frasco que no tiene mas que aire y voy á tratar de verter en él ácido carbónico, del cual este otro frasco está lleno. Lo habré conseguido? Aparentemente no se nota nada, pero podemos tener la respuesta introduciendo una luz en el frasco. (*El profesor hace las operaciones que indica.*) Si el ácido está aquí, lo reconocereis por el efecto producido, no arde en él, no mantiene la combustion; si sometiese el contenido á otra prueba, el agua de cal denunciaria igualmente su presencia.

Otra experiencia nos manifestará el peso de este gas. Aquí tengo una balanza, equilibrados sus platillos y en uno de ellos un frasco de aire; en seguida que vierto en él el ácido carbónico, el peso que añadido al aire basta, como veis, para que baje el platillo.

Si hago una pompa de jabon, que naturalmente se llena de aire, y la dejo caer en este frasco ó depósito de ácido carbónico, flotará. Mas aun, por este medio determinaremos el nivel que tiene en el frasco el ácido carbónico, y que á la vista no se conoce. Observad cómo á medida que vierto más ácido y el nivel debe subir, sube flotando este pequeño globo de colodio lleno de aire que he echado en el depósito. Flota porque contiene aire, y este es más ligero que el ácido carbónico.

Conoceis ya, por lo hasta aqui explicado, lo relativo á la produccion de este gas por la vela, á sus propiedades físicas y á su peso. Teugo ahora que manifestaros de qué se compone y de qué manantiales saca sus elementos.

(Se continuará.)

## CONOCIMIENTOS VARIOS.

## Instinto de los animales.

(Conclusion.)

Un gentil-hombre irlandés, volviendo de una feria de los alrededores de Dublin, perdió en el camino una bolsa que contenía una gran cantidad en oro. Envió en busca de ella á su perro que le acompañaba, y este fiel servidor la encontró; pero al volver muy alegre á entregarla á su amo, se encontró con unos cazadores, y el principal de ellos se apoderó de la bolsa y del perro. El animal estuvo algun tiempo prisionero. Sin embargo, un día que su nuevo amo se preparaba á salir á un viaje, y acababa de colocar sobre una mesa una bolsa llena de dinero, el perro, que se encontraba al lado, la cogió y emprendió con ella la fuga. Encontrando esta vez las puertas abiertas, volvió á casa de su antiguo amo, á quien entregó la bolsa robada, la que, añaden, contenía mayor suma que la perdida. Pasado algun tiempo, un encuentro casual del gentil-hombre y el cazador dió lugar á comunicarse reciprocamente las dos partes de esta historia.

Un perrillo español cayó en una especie de cisterna seca y permaneció en ella bastantes dias, falto de todo alimento. Cuando por casualidad se descubrió su prision y le sacaron fuera, estaba casi moribundo. Se observó que desde entonces habia tomado la costumbre de ir á echar huesos en la cisterna cuando le daban de comer, y se pensó, sin duda con fundamento, que temiendo caer de nuevo en este sitio, el animal reunia en él viveres para no volver á sufrir más el hambre.

Bernardo de Montfaucon dá extensos detalles sobre el famoso perro de Montargis. Un cortesano de Carlos V, el caballero Macaire, envidioso del favor que el rey concedia á uno de sus compañeros, llamado Aubry de Montdidier, le esperó en la selva de Bondy y le mató, enterrándole despues, y volviendo á la corte con entera seguridad de no ser descubierto. El perro del difunto, que le acompañaba, se instaló al lado de la fosa y no se separaba de ella más que para ir á París con objeto de pedir pan á los amigos de su difunto amo, despues de lo cual volvía al mismo sitio. Estos viajes repetidos, y sus continuos y lastimeros ahullidos, que parecían querer descubrir su dolor, llamaron la atencion de algunas personas que le siguieron hasta el

bosque, y observándole, vieron que se detenía en un lugar en que la tierra estaba recientemente removida; esto les hizo cavarla y encontrar el cuerpo muerto, que honraron con otra sepultura más digna, sin poder descubrir al autor de tan execrable asesinato. El perro fué recogido por uno de los parientes del difunto, y un dia, apercibiendo casualmente al asesino de su amo entre los demás gentil-hombres, se arrojó sobre él, haciendo esfuerzos para morderle y extrangularle. Le separaron y arrojaron de su lado, pero cuantas veces le encontró volvió á hacer otro tanto. El rey, á cuyos oidos llegó el hecho y los rumores del oculto crimen, hizo esconder al gentil-hombre entre una porcion de gente, y trayendo al perro, este al momento le encontró, obligándole á salir de entre los demás. Uniendo el rey este indicio á algunos otros que anteriormente tenia, interrogó al gentil-hombre, quien se cerró en una obstinada negativa; vistó lo cual, el rey dispuso que las quejas del perro y las negativas del hombre terminaran por un combate singular entre ambos, por cuyo medio permitiría Dios que fuese exclarecida la verdad. Acto continuo se les colocó en un campo cerrado como dos campeones, en presencia del rey y de la corte. El gentil-hombre armado con un palo, y el perro con sus armas naturales, teniendo únicamente un tonel donde guarecerse. No bien se vió suelto el perro, cuando se abalanzó sobre su enemigo, pero el palo era bastante fuerte para aplastarlo del primer golpe, y tuvo que correr de una á otra parte alrededor de él para evitarlo. En fin, despues de mil vueltas y revueltas, se arrojó, dando un vigoroso salto, á la garganta del gentil-hombre, con tal violencia, que lo derribó al suelo, obligándole á pedir á gritos misericordia, y suplicar al rey que mandase quitar aquella fiera, que él lo confesaria todo. Los guardias retiraron al perro por orden del rey, y aproximándose los jueces, confesó el delincuente que habia asesinado á su compañero sin que nadie hubiese podido verlo más que el perro, del cual se confesaba vencido. La historia de estos hechos puede verse aun representada en varios cuadros en Montargis.

En Nápoles, un elefante servía de ayudante á

un albañil, llevándole agua en una gran caldera. Habiendo observado que cuando la caldera se agujereaba era llevada á casa del calderero con objeto de componerla, la llevó por sí mismo un día que el agua se salía, y aguardó hasta que terminó la compostura.

El caballo es á la vez notable por sus formas, por la gracia de su marcha, por la viveza de su mirada, su brillante valor, su existencia laboriosa, y en fin, por su adhesión y la delicadeza de su instinto. Dotado de todas las facultades físicas, que le colocan en circunstancias hasta de resistir el despotismo del hombre, no solo se doblega bajo la voluntad de este dueño exigente, sino que aun se sacrifica con ardor para hacerle conquistar riquezas y gloria. Algunas veces, sucumbiendo á la fatiga y al hambre, su último esfuerzo es un servicio que trata de prestar á su verdugo; y cuando la metralla y el horror de la carnicería detienen á los hombres más aguerridos, el caballo, siempre valiente, siempre ávido de correr en pos del peligro, participa sin vacilar de la temeridad y el heroísmo de su conductor. Dócil á la voz, al menor gesto de su dueño, sabe reprimir todo el fuego de que se siente animado. En fin, cuando caído de los honores, cuando víctima de la ingratitude se ve obligado á terminar sus días en el seno de la oscuridad y de los trabajos más abyectos y penosos, se arma aun de paciencia y de celo para ganar el alimento que le arrojan.

Sucedía con frecuencia en las corridas de carros de Grecia y Roma, que cuando los conductores eran derribados no dejaban de marchar, observando durante la carrera la misma regularidad, astucia y ardor que si hubiesen sido guiados. Posanias cita con este motivo una yegua de Filotas, llamada Aura, que recibió los honores del triunfo, á pesar de haber caído su amo al principio de la carrera.

Lamartine, en su viaje á Siria, refiere el hecho siguiente: Un árabe y su tribu habían atacado en el desierto la caravana de Damas. La victoria había sido completa, y los árabes se apoderaban ya del rico botín, cuando los soldados del Pachá de Acre, que venían al encuentro de esta caravana, cayeron de improviso sobre los árabes victoriosos; mataron gran número de ellos, hicieron prisioneros á los demás y los condujeron á Acre para hacer un presente al Pachá. Abu-el-Masch, que así se llamaba el árabe en cuestion, había recibido una bala en un brazo; como la herida no fuese mortal, los turcos le habían colocado sobre un camello y se habían apoderado de su caballo. La noche del

día en que debían entrar en Acre, acamparon con sus prisioneros en las montañas de Safatt; el árabe herido tenía las piernas atadas con una fuerte correa, y estaba echado cerca de la tienda, donde dormían los turcos. Durante la noche, desvelado por el dolor de su herida, oyó relinchar su caballo entre los otros travados alrededor de las tiendas, segun la costumbre oriental. Lo reconoció, y no pudiendo resistir al deseo de ir á ver por última vez al compañero de su vida, se arrastró con trabajo hasta el corcel.

— Pobre amigo, le dijo, qué vas á hacer entre los turcos? que al menos si yo soy esclavo que tu seas libre; y rompiendo con sus dientes la cuerda de pelo de cabra que sujetaba al animal, lo puso en libertad. Pero viendo á su amo herido y encadenado á sus piés, el fiel é inteligente corcel comprendió con su instinto lo que ninguna lengua podía explicarle; bajó la cabeza, lo olfateó, y agarrándole con los dientes por el cinturón de cuero que llevaba, partió á escape y lo condujo hasta sus tiendas. Al llegar, dejando á su amo sobre la arena á los piés de su esposa y de sus hijos, el caballo espiró de fatiga; toda la tribu le lloró; los poetas le han cantado, y su nombre se encuentra constantemente en los labios de los árabes de Jericó.

Preténdese que el buho, para surtirse de provisiones, deja vivir y alimenta á una porción de ratones de que se ha apoderado; pero teniendo cuidado de cortarles las patas para impedirles huir.

Habiéndose encontrado dos cabras en medio de un tronco de árbol que servía para franquear un torrente, se detuvieron ambas porque no había suficiente espacio para pasar las dos á un tiempo. Despues de algunos momentos de indecision, una de ellas se echó y la otra pasó ligeramente sobre su cuerpo.

Sería interminable el número de hechos que aun podriamos citar, todos comprobados en diferentes casos y lugares, pero terminamos, considerando suficientes los que quedan expuestos.

Ya hemos hablado, al tratar de los animales que viven en sociedad, de los medios que estos emplean para procurarse el alimento y librarse de sus enemigos. Es pues indudable que el perfeccionamiento que en sus costumbres se advierte debe nacer de la reunion de las observaciones que se comuniquen entre si.

Director y Editor responsable,  
FRANCISCO CARVAJAL.