

# EL ECO DE LOS CAMPOS,

## REVISTA CASTELLANA DE AGRICULTURA,

PUBLICADA BAJO LA DIRECCION DE

### DON SABINO HERRERO.

---

#### LAS GRANDES CRISIS PRINCIPIAN POR SER PEQUEÑAS.

Huir la ocasion es evitar el peligro.

¡Ya lo veis! mis paisanos. Es verdad tan de bulto la enunciada que con ella pudo muy bien aumentar su catálogo el que aquella no mas grande «*La mano cerrada se llama puño.*» Todos en efecto sabeis que el que nace, crece, se desarrolla, adquiere actividad y como agente ejecuta actos, como causa produce sus efectos. Asi son las crisis; nunca son grandes sin haber sido antes pequeñas, de escaso bulto, innotadas, imperceptibles. Como crecen y se desarrollan, como se agrandan y toman formidables proporciones, ya no es tan comprensible ni está al alcance de la simple vista; pero que las malas cosechas con su fúnebre cortejo, la carestía y falta de jornal las fomentan y vigorizan, es tambien palmario y tangible. Mas aun, en el precario estado de nuestra agricultura, una cosecha escasa repetida en el año subsiguiente la coadyuva hasta el punto de que lo que siempre debiera ser fuerza resistente, se convierte en fuerza impulsiva, el consistente freno en

aguzada espuela y el agua que apaga en viento que sopla el foco latente bajo el acinado combustible. Esto que no se desconoce, que todos saben, que nadie ignora, se olvida ó desatiende en ciertas regiones como si en nada se tuviera. ¡Cómo! Todos los días se está hablando hasta con pavora de la crisis social cuyo solo anuncio estremece, aterra y hace vacilar al poder mas sólidamente cimentado y una crisis agrícola se descuida por mas que sea de ella un eficaz cooperante! ¿Será que la confianza de algunos disminuye la gravedad ó amengua sus proporciones ó que mi imaginación excitada bajo la impresión de una y dos miserables cosechas, abulta el mal dándole exageradas dimensiones? Tal vez esto último, porque una imaginación impresionada se crea fantasmas; pero una ruín cosecha, una crisis agrícola como una crisis fabril es indudablemente á la crisis social como á la suma los sumandos, como la parte al todo, y esta sin embargo conmueve, produce un general desasosiego y absorbe toda la atención de gobernantes y gobernados, mientras que la otra se desdeña no por menos potente, quizá por menos temible y aparatosa. En verdad que las sencillas costumbres del obrero del campo, las reducidas necesidades del labriego no le hacen muy exigente ni él sabe dar á sus clamores grande eco; pero es lo cierto que un descenso en el jornal, resultado inmediato de un año estéril, positivo y anterior al descenso de valores que le ha de subseguir hasta restablecer el perdido equilibrio, produce estragos palpables que nadie se apresta á prevenir, y que la filantropía no basta á remediar. En tal supuesto, poco de admirar fuera que el obrero del campo á otros unido por vínculo de un mismo fin, se aune por la identidad de medios para marchar hermanados por igual camino si ha de llevarle al término de su jornada. ¿Y este peligro no se teme? ¿Cómo rehuirlo? Obras públicas en toda su extensión, gigantescas, colosales empresas que den ocupación al bracero, hé ahí la panacea contra todo mal político-social; hé ahí la base efímera del

orden público. ¡Ojalá que basten! ¡Ojalá que no se toque el resultado de una necesidad lujosamente cubierta y que una conveniencia mal entendida no nos haga sentir los efectos de la profusion, del derroche y el despilfarro! ¿No se amortizan los capitales mas que vinculándolos? ¿No quedan mas amortizados é indesamortizables empleándolos irreproductivamente? ¿Pues dónde ni mejor encaminados que á dar ocupacion agrícola al obrero en ayuda del capital del cultivo? Hay quien se persuade de que la tiene sobrada cuando con fé evangélica cree y dice que faltan brazos para la agricultura. Es verdad en concreto ó relativamente á una y cuando mas dos estaciones del año. ¿Y en las demás, qué hará este triste bracero en su vida sedentaria, en su vida adscrita, digámoslo así á la tierra que hiera y revuelve con su hazada? Sabido es que su salario, aún excesivo en aquellas, no basta á suplir la completa carencia de jornal en las otras, y esta carencia es segura en años adversos porque desgraciadamente y por errar en todo, los labradores solemos principiar nuestras economías proscribiendo ó cercenando los gastos reproductivos. ¡Error funesto económica y socialmente considerado, cuya responsabilidad nos alcanza aunque sea por simple imprudencia! ¡Error trascendente de cuya expiacion no podemos eximirnos con el pretexto de que el orden social no nos esté directamente encomendado, porque indirectamente debemos ser una de las mas fuertes columnas que le sostengan! Y no hay que dudarle, así como la trasgresion de las leyes física y moral tienen su ineludible castigo, tambien para el que resiste y conculca las leyes hay una muy severa, tremenda sancion de que nadie escapa el dia de la conflagracion general en que no hay mas que jueces y reos, vencedores y vencidos. Y bien, labradores, ¿por qué á nosotros no se nos encomiende el enérgico remedio y otro le desatienda, negaremos el paliativo? Sí, cuando quiera que se acude á vuestra piedad, un generoso desprendimiento sufraga los gastos de solemnes cultos, cuando se acuda á vuestra filantropía,

no será menos vuestro desinterés ni por falta de abnegacion sereis menos humanitarios que religiosos, pues que el amor del prógimo se resuelve en el amor de Dios y es un culto que la divinidad acepta y no desoye. En tal supuesto nada gratuito, bien sabeis que despues de dos miserables cosechas es llegado el momento de ejercer esa filantropía, esa humanidad que caracteriza á los labradores honrados. Bien sabeis que la carestía de los cereales al par que produce una alteracion notabilísima en todos los valores, en el precio de todos los artículos, suele dejar un desnivel no menos notable en el precio del trabajo y de él una gran demanda que el esfuerzo de unos pocos no puede llenar convenientemente. A evitar sus lamentables consecuencias tienden hoy los adelantos de la ciencia económica, de esa ciencia que trata de la prosperidad de las naciones y que pudiéramos llamar la Higiene social: pero ni sus medios tienen el privilegio de la omnipotencia ni sus prescripciones son siempre religiosamente observadas. A lo mismo ha tendido siempre la caridad pública traducida en hecho por los mil establecimientos filantrópicos é instituciones benéficas que todos conocemos, y apenas se hace sentir su eficacia contra el gravísimo mal de la miseria pública. No bastan, no, todos los esfuerzos de la beneficencia para remediar la horrorosa calamidad del hambre ni se mitiga ó aplaca con las grandes provisiones de la caridad y la limosna privada: todo es ineficaz y pobre recurso para «remediar» cuando se ha olvidado el «prevenir.» Mas por lo que á nosotros toca no encontraremos un saludable preservativo, un poderoso antídoto contra el mal que nos amaga, en las obras particulares que reclama y exige nuestro imperfecto cultivo, abiertas aunque sea por el exclusivo esfuerzo individual? Localizado el mal, recomendable será como tópico remedio que cada cual procure dar ocupacion en el vasto campo que la agricultura ofrece, al obrero menesteroso, que tambien ejerce para con nosotros actos de beneficencia en las calamitosas circunstancias de un incendio ó una inun-



dacion que pudiera muy bien reducirnos á su triste estado. Cumplamos, pues, ese recíproco deber de filantropía aunque al hacerlo así aparezcamos alumnos de la escuela utilitaria y si eventualmente no encontráramos el reintegro del desembolso y por ello hubiéramos de imponer un gravámen á nuestro capital, quien quiera que haya de glorificar y dar premio á este nuestro civismo ¿cómo desoir puede el clamor de tan justificada demanda? De este modo nos acercaremos ó acaso lleguemos al fin á que nunca se llega con la limosna privada. Es verdad que el ejercicio de la limosna es de un efecto lisonjero para el que la da y mas para el que la recibe; mas verá por eso el medio mejor de llenar este deber humanitario? Díganlo esos pobres «*vergonzantes*» que mendigan de puerta en puerta cubiertos con el espeso manto de la noche. Dígalo el limosnero, si experimenta alguna emocion agradable á la vista de un hombre famélico y al contemplar á un pordiosero en su mejor edad, en su mayor vigor, lleno de arapos.

Ni el uno ni el otro quedan satisfechos, aquel no, porque si bien saborea el dulce placer de una accion buena, sufre de lástima y compasion á la vista de una escena conmovedora y á la vez repugnante, ni tampoco este por que en el pan que lleva á la boca si bien mitiga su padecer, no paladea el fruto sabroso de su trabajo, sin que en uno ni otro caso haya por eso nada, que no sea digno y meritorio. No se entienda, que esto es decir, que la limosna denigre ni al que la pide ni al que le socorre. La caridad es una virtud que se siembra en la tierra y como todas fructifica en el cielo; mas doliéndonos de su exíguo poder en momentos dados, decimos que es débil remedio contra el azote de la miseria y por eso no deja satisfechos ni á los que piden ni á los que dan. Démos ocupacion al bracero y no apartaremos de él la vista con horror, antes bien le admiraremos como un hombre laborioso en toda su dignidad, en toda su independenciam.

Démos limosna, si, seamos caritativos; pero confeccionemos pa-

ra el bracero el pan de modo que le comparta con sus hijos y guste en él el sudor de su frente, el fruto de su trabajo que le es más grato y lisonjero: único capital de que dispone; pero tan sagrado como las onzas de un banquero y las tierras de un propietario que no son otra cosa más que una suma, que una acumulacion de ese mismo trabajo amparado, protegido y recompensado.

Mútuo apoyo se deben el trabajo y el capital y si uno y otro han de vivir, preciso es que vivan en amigable consorcio, porque ninguno puede proclamar su absoluta independenciam. Hé aqui, pues, tambien el principio egoista, la escuela utilitaria de acuerdo al fin con la humanitaria escuela; y puesto que la ciencia económica como la moral y la religiosa con sus severas prescripciones nos imponen este penoso deber á cambio de otros derechos, forzoso es cumplirle, labradores.

No nos arredre por la grande la forzosa empresa: no nos aturda ni abruma la obligada carga: que si el más pequeño montón de un bien surtido granero aplastaria con su peso á la mas numerosa agrupacion de hormigas, ellas con decision y constancia cada cual con su grano y mirando al mañana, le soportan insensiblemente hasta dejarle exhausto. Y si esto hace la sociedad del instinto ¿qué no hará la sociedad de la Razon?

N. PERNIA BARBA.

### NECESIDAD DE INTRODUCIR EN EL CULTIVO del centro de Castilla, algunas plantas y raices forrageras.

Está reconocido por la generalidad de los labradores, el atraso en que se encuentra el cultivo cereal, y que una de las principales causas es la falta de abonos proporcionados á la estension

y calidad de tierras que se llevan en labor, para alcanzar su mejoramiento y el aumento consiguiente de producción: bajo este punto de vista, y sin entrar en consideraciones sobre innovaciones que podrían adoptarse en las labores para mejorarlas, vamos á ocuparnos de los medios, que en su actual estado y atendido el clima y aridez estival del país, pueden conducirnos á la producción de abonos, sino suficientes al menos bastantes para cambiar la labor de dos hojas en otra que dé mayores utilidades y mejoramiento en las tierras.

Examinada la producción espontánea de yerbas forrageras vivaces del país que nos ocupa, encontramos en los terrenos de fondo calizo arcilloso silíceos la mielga que no es otra que la alfalfa; en lo calizo-silíceos la esparceta y alfalfa de cuernecillos y finalmente en los silíceos-arcillosos la pimpinela; todas plantas que buscan y comen con avidez los ganados caballar, vacuno y lanar; ahora bien si estas plantas de producción espontánea se cultivasen en buenas condiciones de terreno y labores. ¿no darían cosechas abundantes con las cuales, podría duplicarse el ganado de grangería, que proporcionase abonos y dinero? Ciertamente que sí, pero se desconoce prácticamente esta verdad, y á los labradores acomodados toca el hacer ensayos de los cultivos que nos proponemos recomendar para que los imiten los que en sus arriendos llevan tierras de mediana calidad, de las que solo alcanzan cosechas que con escasez cubren sus necesidades y por lo tanto no les es posible tener una punta de ganado lanar, que les proporcione utilidades pecuniarias y abonos. Creado un prado en estension suficiente, puede reducirse á la mitad el grano necesario para la alimentación del ganado de labor, la otra mitad será economía con la cual podrá establecerse la grangería de ganado lanar, y teniendo forrage seco y fresco para el invierno y el retoño para fines de año, lo sostendrá auxiliado por las yerbas de primavera y rastrojera, mejor que el labrador acomodado por el sistema actual de alimentación de pasto tieso.

Para convencerse de la posibilidad de obtener la abundante producción que indicamos, bastará examinar la vigorosa vegetación de las *mielgas*, la de la *alfalfa* en la línea del ferrocarril del Norte, la de la *pimpinela* en la misma y la de la *esparceta* en los páramos. En Búrgos y Palenzuela podríamos ofrecer ejemplos de una producción de 600 arrobas de forraje seco de esparceta por dos fanegas de tierra ó sea media hectárea, que bastarían para mantener sin otro auxilio 50 ovejas durante 120 días; pero no son los forrajes que hemos indicado los únicos que pueden cultivarse en el centro de Castilla: la *avena blanca de Hungría* y la *pataca* dan excelentes resultados; la primera sembrada á manta en Febrero puede segarse en Junio desde que se forma el grano y ofrece forraje abundante y de buen alimento; la segunda es una raíz tuberculosa que resiste la sequía y heladas sin sacarse de tierra, hasta el mes de Febrero; el cultivo y producción de estas plantas puede verse en San Isidro de Dueñas donde ni el terreno ni el clima son los más favorables al buen desarrollo de la vegetación.

Deseamos ver establecidos los prados artificiales vivaces de secano en Castilla porque sin ellos, aun cuando se adoptase el uso de arados de vertedera, rastras, desterronadores, y otros instrumentos modernos, no se adelantaría tanto como por el aumento de abonos, pero ¿alcanzaremos algo con nuestras recomendaciones y la publicación de su cultivo? Lo dudamos, porque el labrador acomodado, á quien nos dirigimos, no es el de hace 25 años; aumentados hasta el día los valores de sus productos agrícolas, confía en la continuación de aquellos y con los mayores medios que posee, para estender sus goces, se desdeña de vigilar y dirigir á sus obreros en los trabajos, sin reflexionar que mientras él permanece en tal estado, otros marchan á pasos agigantados adoptando cuantas mejoras ofrece la ciencia agrícola; además debe tener presente, que su producción media de trigo no escende de 5 y 1½ por uno y que la de los países menos adelantados del resto

de Europa, pasa de 7 y 1[2]; así es que, nuestros trigos y harinas solo pueden tener salida en años de abundancia, ó en los calamitosos, para otros países. Pero dejemos reflexiones acaso infructuosas y pasemos á describir los cultivos de plantas forrageras para el suelo castellano.

### Cultivo de las plantas forrageras.

#### ALFALFA.

El terreno que mas le conviene en secano es, el silíceo-arcilloso-calizo de fondo fresco, pero de ningun modo de humedad constante ó sea pantanoso, pues en estos solo vive la planta de cuatro ó cinco años: se dá bien en los arcillosos-calizo-silíceo de gran fondo cuando puede regarse, y vive en ellos desde ocho á catorce años.

Las labores preparatorias serán profundas, las mas posibles y acompañadas de rastreos, para extraer las raíces de plantas vivaces y destruir las anuales; conviene siempre dar la última labor de arado superficial y seguida de un rastreo, poco antes de la siembra. Un abono abundante dado dos meses antes asegura grande produccion para los primeros años.

Por lo que queda dicho se vé, que es necesario tener la tierra bien desmenuzada para la siembra: esta se hace al voleo mezclando la semilla con cantidad proporcionada de arena ó tierra suelta á fin de poder distribuir con igualdad diez ó doce libras que son necesarias para cubrir una fanega de tierra ó sean 3,580 varas superficiales (un cuarto de hectárea): la siembra debe hacerse en días de calma y bajando la mano todo lo posible; se cubre pasando un tablon sobre la superficie del terreno sembrado. La época desde 15 de Marzo al 20 de Abril y si el tiempo es seco y el terreno de regadío conviene un ligero riego, cuidando de que no se formen escorredores. El nacimiento es pronto, si recibe alguna humedad luego



de la siembra pero como al mismo tiempo nacen con ella, otras plantas estrañas es necesario arrancarlas á mano si se vé que pueden dominar á la alfalfa en su primer crecimiento: Hecha esta entresaca, pujo con fuerza, pero un solo tallo y para que dé mayor número de estos y brote con lozanía ha de segarse á hoz y rasante al terreno desde que adquiera la altura de 6 á 8 pulgadas; para el corte siguiente se presenta amacollada y puede segarse á guadaña al aparecer las primeras flores, porque en este caso el forrage sin dejar de ser tierno es de mas alimentacion en verde y seco, para toda clase de ganados; cuando se dé en verde se cuidará no esté cargado de humedad ni recalentado por el sol ó la fermentacion que produce el tenerlo amontonado en verde tampoco debe darse con exceso, porque en este y los anteriores casos, puede producir la meteorizacion, si bien se evitará dándola mezclada con paja trillada. Despues del último corte de Otoño es conveniente el paso de la rastra de dientes de hierro, para abuecar la tierra apelmazada; otro rastreo en principios de Marzo facilitará el brote y aporcado de las plantas y si hubiese de abonarse, se esparcirá dos meses antes el estiércol. Para obtener mayores cosechas se esparce, cada tres ó cuatro años, y en distintos de los en que se haya estercolado la alfalfa, seis á ocho arrobas de yeso en polvo, sobre cada fanega de tierra, sino fuese yesosa ó pantanosa; esta operacion se ejecuta despues del primer corte del año y cuando la planta tiene bastante follage para cubrir el terreno, en dias de rocío ó de lluvia suave.

El producto medio de forrage verde de un año es de 600 á 800 arrobas; cuando se quiera cosechar para seco, los mejores cortes, son los de Junio y primeros de Julio; se procura no se seque con exceso y se recoge y almacena con la frescura de la mañana: este alimento es superior al del grano para el ganado caballar, vacuno y lanar dándole en cantidad suficiente, y muy bueno en verde, para el ganado de cerda.

En terrenos de secano frescos del centro de Castilla, puede producir tres cortes al menos, dos en Abril y Mayo y uno en Setiembre ú octubre.

### ESPARCETA.

Esta planta no es exigente en la calidad de tierras, se acomoda en las silíceo-calizas-arcillosas, hasta el grado de que sean muy cascajosas, si tienen bastante frescura, pero no humedad con exceso.

Las labores preparatorias han de ser repetidas y profundas, para destruir las raíces de las plantas parásitas y poderlas extraer por medio de la rastra. Si el terreno contuviese cascajo grueso se extraerá, para facilitar el empleo de la guadaña en los cortes.

En el centro de Castilla conviene hacer la siembra con las primeras aguas del Otoño, para que nazca y arraigue antes de las heladas de invierno. Las siembras de primavera, tienen un nacimiento desigual y no prosperan, por la escasez de lluvias de esta estación. La cantidad de semilla necesaria, para un cuarto de hectárea, es de 60 á 70 libras que se esparce al voleo y se cubren, por un fuerte rastreo y el paso de un tablon ó cilindro, para sentar el terreno.

Si el nacimiento fuese bueno y acompañasen las aguas de la siguiente primavera, podrá darse un corte en el mes de Mayo, cuando esté á su mitad el desarrollo de la flor y en los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero, podrá pastar el prado el ganado lanar, cuidando de que nunca lleguen á roer el nudo de los brotes y dejando intervalos de tiempo, para que estos se desarrollen. En principios de Febrero debe darse un fuerte rastreo y si hubiese de abonarse, con tierras calizas, que es lo que mas conviene á la planta, esparcirlas antes del rastreo.

La siega para forrage seco se ejecutará en el estado que hemos dicho respecto al corte del primer año, así se conservará tier-

no y con parte del grano formado, siendo muy buen alimento, para los ganados vacuno, caballar y lanar: ha de cuidarse de que no se seque demasiado y de recojerlo con la frescura de la mañana.

Para semilla no se dará el corte hasta que haya florecido completamente y aún en este caso no serán aprovechables mas que la mitad de las semillas que serán las que estén bien granadas: conviene ejecutar la operacion con la fresca de la mañana y sin sacudimientos fuertes de la guadaña, el siguiente día á la misma hora se recoje la yerba con hocas y se conduce sobre mantones en los que se sacude con las mismas, quedando sin mas desprendido del grano útil.

En los terrenos de secano puede darse dos cortes, si la primavera acude con humedades; en los regadíos se darán hasta cuatro siendo siempre el primero el mas productivo. Un cuarto de hectárea dará desde 6 á 14 fanegas de semilla y en forrage seco de 150 á 250 arrobas.

La vida de esta planta en condiciones regulares es de 6 á 8 años.

### PIMPINELA.

Se desarrolla esta planta con lozanía en los terrenos silíceo-arcillosos-frescos y aunque no de tanto producto forragero como la anterior, es muy apetecida del ganado lanar, resiste las mas fuertes heladas y sequías y retoña en todas las estaciones; puede por lo tanto servir como pasto permanente, siempre que no se destruya el nudo de los brotes. La preparacion del terreno y la siembra son iguales á la de la planta anterior; en el mes de Febrero convendrá suspender el pasto y darle dos fuertes rastreos el uno antes y el otro despues del abono, y el año que se verifique este, que puede ser de paja ó vegetales descompuestos mezclados con arena arcillosa.

El corte para forrage seco se dará en Mayo y para recojer semilla en fin de Junio, no se desprende esta con tanta facilidad

como la de esparceta, es mas dura que esta y para la siembra debe tenerse 24 horas antes en remojo de agua templada: La cantidad que se emplea para la siembra, es media fanega por un cuarto de hectárea. El producto en forrage seco es de 100 á 150 arrobas y en semilla de 5 á 8 fanegas.

La *alfalfa de cuernecillos*, prospera en terrenos y con cultivos iguales á los de la pimpinela solo hay que tener presente que si se siembra con la silicua no nace hasta el 2.º año, que solo puede dársele un corte al tiempo de la florescencia ó hacerla pastar en los meses de Abril y Mayo: Es la planta que menos interesa para prados permanentes.

### AVENA DE HUNGRIA.

El cultivo de esta variedad es entaramente igual al de la semilla comun. Solo lo recomendamos por su fuerza de vegetacion que puede producir sembrada á manta, abundante forrage para seco ó paja y semilla superior y en mayor cantidad que la especie comun.

### Pataca, Topinambur, ó Patata de Girasol.

Se dá bien en los cascajos y arenas algo arcillosas y en las tierras fuertes profundamente labradas, si bien en estas, se hallan espuestos á podrirse los tubérculos durante el invierno, siendo frescas ó poco permeables, por lo que deben sacarse en fines de Octubre ó principios de Noviembre, para almacenarlas en sitio seco pues que la humedad es la que mas la perjudica: en general puede decirse que todos los terrenos de cualquiera naturaleza y por malos que sean, le convienen escepto los húmedos.

No sirve este tubérculo para alternar seguidamente con otras semillas ó plantas, porque quedan en el terreno los mas pequeños, que brotan con fuerza, sino se hacen pastar por cerdos ó se dejan las tierras de barbecho un año. Resiste las mayores sequías

y heladas estando bien aporcadas las plantas, por esta razón y por la de ser difícil tener almacenes apropiados para ellas, se sacan segun se necesite darlas al ganado.

La preparacion del terreno ha de ser igual á la que se ejecuta para las patatas, así como se ha de dar un fuerte rastreo al tiempo de empezar á brotar y las escavas ó aricos necesarios para destruir las yerbas y el aporcado en el mes de Mayo ó Junio,

La plantacion se hace desde mediados de Febrero á fin de Marzo; en líneas separadas dos piés y las plantas de 1 1/2 á 2 poniendo por cada cuarto de hectárea ó fanega 50 arrobas que pueden dar de 500 á 1,000: segun el terreno, cultivo favorable ó adverso, en hojas y tallos, produce la mitad de estos pesos y aunque las primeras las come bien el ganado no conviene quitarlas, porque disminuyen los tubérculos; los tallos sirven para el fuego y para hacer zarzos. Si se quiere continuar el cultivo varios años en el mismo terreno, bastará ararlo en Febrero y siguiendo al arado un muchacho que recoja los tubérculos que hubiesen quedado, distribuyéndolos en el surco correspondiente á la plantacion y si á esta labor se agregase cada tercer año un poco abono pajoso sobre cada planta, las cosechas serían mas copiosas.

El uso mas general de este tubérculo es para la alimentacion del ganado vacuno, lanar y de cerda en crudo ó cocido, despues de limpio y bien desmenuzado con un corta-raices; dado en crudo que es como mas se usa, no se ha de suministrar sino como la mitad del que exija cada ganado, mezclada con paja de legumbres ó trigo, para el vacuno y lanar y con otros alimentos para el de cerda.

Siendo indispensable al buen desarrollo y salubridad de los ganados lanar y vacuno, el que durante el invierno se les suministre alimentacion fresca, recomendamos muy particularmente el cultivo de este tubérculo, por ser el mas apropiado al clima y variedad de terrenos que ofrece el centro de Castilla.

F. A. DE ECHANOVE.



### ¿Debe hacerse la siembra clara ó espesa?

En general, los agricultores de los países ricos y de las tierras bien cultivadas dicen que se debe sembrar á distancias convenientes para tener siempre buen fruto.

Los de los terrenos pobres dicen lo contrario; que se cubra el suelo de granos hasta no poder mas.

¿No son contrarias al buen sentido semejantes proposiciones? ¿No es contrario á todo razonamiento dar muchas plantas que alimentar á un terreno pobre de principios nutritivos, y dar pocas al que es rico en ellos?

Veamos de dónde vienen esas ideas que han pasado á la práctica, y comencemos por establecer como principio que no puede haber buena agricultura sino donde se siembra dejando claros suficientes.

Por estas razones es, digámoslo de paso, que las siembras aliñadas, hechas con una máquina que no ponga dos granos cuando solo se necesita de uno y que no coloque dos cuando son necesarios cuatro, son un progreso verdadero y un adelanto inmenso hácia las mejoras que descansan en la práctica razonada.

Al ver sembrar cantidades enormes de grano, bajo el pretexto de sofocar las malas yerbas, nos hemos visto algunas veces tentados á ensayar el sistema, y aun hemos llegado á creerlo bueno respecto de algunos cultivos, como por ejemplo el de la colza; pero los resultados nos han dado muy pronto una lección.

En un terreno pobre, de capa vegetal delgada, si la siembra se hace muy espesa, cada grano de trigo, de cebada ó de avena no produce mas que una espiga; si la siembra se hace mas junta todavía, el cereal será mas raquítico y las espigas mas débiles; pero cómo todas las plantas tienen por ley invariable el llegar a dar granos, si la siembra fuera mas espesa, los tallos se formarían

siempre; pero serán tanto mas débiles cuanto mas numerosos sean, puesto que se habrán sembrado cincuenta plantas en una superficie que pudiera á lo mas alimentar diez. Se tendrá pues un rendimiento en proporcion inversa de la cantidad sembrada, y mientras mas se siembre, menos se cosechará proporcionalmente; porque despues de desarrolladas las plantas, las raices se entrelazarán las unas con las otras, se disputarán el alimento que se encuentra en el terreno y todas serán débiles.

A los cultivadores que siembran de ese modo se les puede comparar con los que, en un terreno de escasos forrajes, mantuvieren tres veces mas ganado que el que pudiera alimentarse en partes abundantes.

En algunas localidades que siembran hasta tres hectólitros de cereales y aún mas por hectárea. He puesto á prueba la siembra de esas cantidades enormes, disminuyéndolas despues gradualmente; y á medida que las disminuia, la produccion aumentaba. Me he fijado en ciento veinte y cinco litros por hectárea, que es la que bien empleada, me ha producido mas. Digo bien empleada porque supongo que todos los granos deben enterrarse.

La siembra espesa es pues el camino de la miseria.

Veamos ahora lo que pasa en un terreno que se ha profundizado bien, y cuya capa de tierra vegetal contiene una gran cantidad de humus. Teniendo las plantas espacio donde estender sus raices, donde profundicen y se alimenten, tendrán una vegetacion fuerte, vigorosa y bajo las mejores condiciones. Los tallos se multiplicarán en tanto mayor número cuantos pueda la tierra alimentar, y se tendrá la seguridad de conseguir solamente individuos que gozan de todas las facultades que les hagan dar el máximum de produccion.

Si en la superficie de un metro siembro diez mil granos de trigo, no tendrá cada uno mas que un centimetro de tierra, y será imposible que la planta llegue á buen término.

Si en la misma superficie siembro solamente diez granos, ca-

da planta tendrá donde estenderse y ahijará hasta llenar todo el espacio; pero no se formará una sola espiga mas de las que pueda la tierra alimentar.

Por lo tanto debe sembrarse á espacios para tener espigas de ahijamientos. Sin embargo, no pretendemos que se pueda descender á cantidades que llegarán á ser muy cortas. Hemos hablado de ciento veinte y cinco litros respecto de los cereales; pero aun se pueden sembrar menos y obtenerse muy buenas cosechas.

Por esta razon es que no nos gustan los cálculos de produccion cuando se toma por base la cantidad de grano sembrada: nos parece mucho mas exacta la de la cosecha calculada por hectárea.

En efecto, si siembro algunos granos solamente en una gran superficie, las plantas se desarrollarán de una manera estraordinaria y podrán tener un enorme producto, comparándolo con la cantidad de granos sembrada, pero muy débil en razon de la estension.

De ese modo se pudieran cosechar treinta ó cuarenta por uno, haciendo sin embargo una miserable cosecha por hectarea. Toca, pues, al cultivador apreciar la cantidad de semilla, sin disminuir la mas allá de la medida necesaria para que los tallos guarnezcan bien el terreno. La colza, sembrada muy junta, seahilla ó adalgaza y echa un tallo largo muy accesible á la escarcha. Desde la primavera echa las flores, y si una humedad muy grande ó la escarcha no permiten la formacion de los granos, la cosecha está casi perdida ó á lo menos muy comprometida.

La siembra á intermedios puede, al contrario, perder las primeras flores de tallo principal sin grande inconveniente, pues las plantas entonces tienen otros recursos, porque son vigorosas y brotarán inmediatamente ramas laterales donde nazcan flores que podrán frutificar bajo las mejores condiciones. Con siembras claras hay dos esperanzas de buen éxito contra una, aun cuando no se

tome en cuenta el vigor de las plantas para formar una cantidad mas grande de granos.

Plantado en siembra espesa el trigo sarraceno, no tarda en florecer y fructificar, como si sintiera su debilidad; pero si esa primera flor no llega á buen término, lo que sucede muchas veces, las ramas laterales no pueden formarse, y la cosecha es casi nula.

He oido decir que las malas yerbas vienen con mas rapidez en las siembras abiertas ó en líneas, pero me parece que vale mas destruir las malas yerbas que dejar á las cosechas el cuidado de hacerse justicia por si mismas; porque pueden correr gran peligro en ese duelo.

¿Qué economía y qué aumento de producto no puede obtenerse en la Francia? Pueden hacerse numerosas objeciones y entre otras las siguientes: «Mi terreno es tan pobre que para conseguir muchos tallos necesito cubrirlo de grano.» ¿Qué ventaja puede encontrarse en sembrar tres hectólitros de granos para cosechar seis ó diez? ¿No valdría mas concentrar en una hectárea los abonos y los trabajos que se tuvieron que diseminar en dos? Se sembraría tres veces menos y se cosecharía el duplo.

Hace tiempo que se ha dicho con sobra de razon: *La mas mala yerba para el trigo, es el trigo.*

J. BODIN.

(Traducción de *El Eco de la ganaderia.*)

## ESTUDIO DE LAS TIERRAS ARABLES, MODO DE RECONOCER SU CALIDAD Y MANERA DE MEJORARLAS.

### I.

#### Recomposicion y origen de las tierras arables.

##### Tierra arable.

La capa superficial del globo en que germinan y se desarrollan las plantas se llama tierra arable y está compuesta de sustan-

cias minerales y orgánicas: estas provienen del *detritus* ó descomposicion de los vegetales ó animales ó de ambos: á este *detritus* se dá el nombre de mantillo, *humus*.

### Composicion de la tierra.

Las sustancias minerales que mas comunmente se encuentran en las tierras, son: la *arena silicea* y *silicatos*, la *alumina*, combinada las mas veces con la arena, formando las *arcillas*; la *cal* y la *magnesia*, generalmente en estado de carbonato; la *potasa* y la *sosa*, formando sales; el *hierro* por lo comun en estado de *óxido* y los ácidos *fosfórico* y *sulfúrico*, tambien combinados. Estos cuerpos están mas ó menos divididos y envueltos, segun la época de la descomposicion de la roca de que procedan.

### Tierras locales.

Por lo general las tierras contienen los mismos principios que los de las rocas que les avecinan ó de la subyacente; aunque su estado de agregacion es menor, y por lo mismo su mezcla y combinaciones son diferentes las mas veces: la mayor division en que se encuentran hace que las tierras sean mas porosas, pudiendo por esto resistir con mas facilidad las influencias del aire y de los diversos fluidos y gases atmosféricos.

Estas tierras se llaman *locales* y su capa vegetal alcanza poco espesor.

### Tierras de trasportes.

Otras veces difieren las tierras en su composicion de los cuerpos de las rocas vecinas: esto se explica porque las corrientes marinas ó bien las fluviales y hasta las pluviales han arrastrado estas tierras á sitios mas ó menos lejanos, formando por esto terrenos de distinta homogeneidad y espesor, segun las veces y cantidades de los acarrees: se distinguen estas tierras con el nombre de *transportadas* ó de *transporte*.



### Origen de las tierras.

Se comprende sin esfuerzo que, una vez descompuestas las rocas, ya por la continuada acción mecánica de los agentes atmosféricos, ya por la fuerza química, sus partes, más ó menos pulverulentas, hanse aglomerado, formando una capa bastante espesa, sobre las mismas rocas ó en sus cavidades, de tierra mineral, con cuyo auxilio pudieron tener vida y desarrollarse los musgos y líquenes, primeros destellos de la organización vegetal. Los restos de estos seres envueltos á su vez con la tierra que les sostuvo, llegaron á formar otra tierra más propia y de mayor espesor, en la que pudieron vegetar plantas más robustas, pero que aun tomaban su principal alimento del aire atmosférico. Los restos de estos nuevos seres vegetales ó de segunda creación, contribuyendo por su *detritus* á mejorar la tierra, dieron lugar á la vida de otros, cuyos restos sucesivos, envueltos ya con otros del reino animal, formaron la tierra arable, que dió vida y desarrollo á las variadas especies con que se viste la naturaleza.

### Espesor de las tierras.

Las tierras arables no son de igual espesor, pues su capa varía desde algunos centímetros hasta un metro. Las que contienen una capa de un metro de espesor se llaman *profundas*: llámense *superficiales* á las que solo tienen un espesor de doce á catorce centímetros; y *medias* aquellas cuya capa profundiza de diez y ocho á veinte centímetros.

### Subsuelo.

La capa situada debajo de la tierra arable forma el subsuelo ó la roca primitiva, adonde no llegaron los agentes exteriores ó atmosféricos para poderla convertir en tierra vegetal.

Mr. Gasparin llama *suelo activo* á la capa superficial que se destina al cultivo; y *suelo inerte* aquella adonde no han llegado las labores agrícolas, pero que ofrece la misma composición que la

capa precedente: y *subsuelo*, á la capa, de distinta composicion que la tierra vegetal, que se halla comprendida entre el suelo inerte y la *capa impermeable* ó arcillosa que sostiene, cuando no existe el subsuelo, la tierra arable.

### Influencia del subsuelo.

El subsuelo ejerce gran influencia en la bondad de las tierras arables y conviene por lo tanto conocer su naturaleza.

Un subsuelo que se aproxime en su composicion á la de la tierra arable, permite profundizar las labores aumentando el espesor de la capa vegetal: si por el contrario es de composicion distinta, podrá servir tal vez como mejoramiento de dicha capa vegetal envuelto con ella.

La permeabilidad ó impermeabilidad del subsuelo influye por otra parte en las propiedades de las tierras arables haciéndolas secas en el primer caso, y húmedas en el segundo.

### Principios constitutivos de la tierra arable.

Las sustancias que constituyen la tierra arable y que, segun las proporciones en que se encuentran, forman los diferentes grados de su fertilidad, tenida en cuenta la influencia del agua, del aire y del calor, sin cuyos agentes la vegetacion seria nula, son: la *arena* ó *silice*, la *arcilla*, la *calcárea*, carbonato de cal, alguna vez la *magnesia*, el hierro, y el mantillo.

El papel tan interesante que estas sustancias desempeñan en la formacion de las tierras arables y en la vegetacion de las plantas merece las demos á conocer particularmente; esponiendo mas adelante las propiedades de las tierras en que cada una de ellas predomine.

### Silice.

La arena ó *silice*, en su estado de pureza es un compuesto de tres átomos de *oxigeno* y uno del metal *silicio*, constituyendo lo que en química se llama un *ácido*.

La *silice* es uno de los cuerpos mas abundantes en la superficie

del globo: es insoluble en el agua y en los ácidos, si exceptuamos el *fluohidrico*, raya el vidrio y dá chispas con el eslabon ó cualquier cuerpo acerado. Se encuentra pura en el cristal de roca; casi pura en el cuarzo; en las arenas se encuentra las mas veces manchada por el óxido de hierro.

Se halla en la naturaleza en estado líquido y en el sólido: en este constituye las rocas cuarzosas, etc., etc., y en el estado líquido ó soluble está en muchos manantiales y rios; y en las plantas. También se encuentra la *silice* en el reino animal; pues segun el Dr. Stöckhardt, las conchas de muchos infusorios microscópicos están esclusivamente formadas de esta sustancia.

Las gramíneas, como el trigo, centeno, cebada, son los vegetales mas ricos en *silice* pues contienen hasta un 70 por 100, formando los nudos de estas plantas y dándoles solidez.

Cuando la tierra es pobre en *silice soluble* los cereales no adquieren bastante consistencia y por lo general se *tumban* ó echan.

La *silice* en estado de arena fina y seca forma grandes comarcas, las mas veces infructíferas, á pesar de la facultad absorbente de que goza: pero envuelta con la arcilla, en proporciones dadas, forma las ricas tierras para trigos.

#### Arcilla.

Esta sustancia es un compuesto de *silice* y *alumina*, en proporciones de una parte de alumina por tres de silice, formando un *silicato de alumina*.

Cuando se la humedece con agua forma una pasta maleable, que no dá paso al agua: las propiedades plásticas de la arcilla disminuyen cuando se la envuelve con cal y arena, y las pierde por completo, cuando se la cuece ó calcina enteramente. De esta propiedad se han valido algunos agrónomos para emplear, como mejoramiento en sus tierras arcillosas, la teja y ladrillos mal cocidos.

La arcilla es insoluble en el agua, pero en razon de su porosidad la absorbe fácilmente. Desecada y espuesta al aire aumenta

de peso, debido esto á las sustancias absorbidas de la atmósfera que son generalmente agua, ácido carbónico y amoniaco. Por esta razon se utilizan como mejoramientos y aun como abonos de grande utilidad, las antiguas paredes de barro ó tapias, que han servido en la construccion de los edificios, por las sales *nitrosas* y *alcalinas* que contienen.

Sabemos de una pared de este género, que forma el testero de una cuadra, en donde se recogen por temporada, algunas porciones de nitro.

La arcilla mezclada con arena constituye las tierras mas fértiles; pero separadas estas dos sustancias forman suelos impropios para el cultivo. Lo muy compacto de los arcillosos no permite el acceso del aire y desarrollo de las raices de los vegetales; pues si bien en estado húmedo se conservan, cuando les falta el agua se aprietan tanto estos suelos que las comprimen, impidiéndolas extenderse, lo que, deteniendo la vegetacion, hace perecer las plantas.

Por otra parte, no pudiendo penetrarlos con facilidad, el agua se deslíe, y secándose muy lentamente, forma un suelo húmedo y frio en el que se pudren las simientes. El suelo arenoso presta poco apoyo á las raices; y el agua se infiltra con facilidad y se evapora con la misma.

La arcilla tiene la propiedad de pegarse á los lábios mas ó menos segun la cantidad de alumina que contenga.

### Calcárea.

Denominase así á las piedras calizas ó carbonatos de cal que se encuentran en las tierras.

El carbonato de cal (compuesto de un átomo de cal y otro de ácido carbónico) se encuentra, ora formando grandes montañas, ora dilatadas comarcas: su aspecto varia considerablemente desde el mate sucio, en muchas gredas, hasta el cristalino en romboedros, *espato de Islandia*, ó en prismas rectangulares, *aragonita*.

Las piedras calizas se distinguen de los demás minerales por la efervescencia que ocasionan cuando se las pone en contacto con los ácidos, aunque estén diluidos, así que el vinagre ocasiona dicha efervescencia en estas piedras.

También se encuentra el carbonato de cal disuelto, á beneficio de un exceso de ácido carbónico; pero en este estado es mas comun en las aguas. Su formacion se debe á la infiltracion de las aguas cargadas de ácido carbónico que, pasando sobre una formacion caliza, disuelven parte del carbonato de cal. Estas aguas pierden al contacto del aire parte del ácido carbónico y dejan precipitar carbonato de cal, formando un barro calcáreo. Otras veces le precipitan en formas cristalinas como sucede en las hendiduras de las rocas, cuando estas aguas pierden lentamente el ácido carbónico ó bien forman en las cavernas las *estalactitas* ó *estalagmitas*.

El carbonato de cal mezclado á la arcilla ó á la arena constituye las *margas* arcillosas ó las arenosas, que tanto se emplean en algunos puntos como mejoramiento de las tierras.

Otra de las combinaciones de la cal, muy frecuente en ciertas formaciones geológicas, es el *sulfato* ó *yeso*. Se encuentra generalmente en masas informes; otras veces en cristales transparentes, que se separan en láminas muy delgadas, *espejuelo*. También se halla de testura sacarina ó sacaroides y color blanco, *alabastro*.

El sulfato de cal también está en disolucion en las aguas de algunos manantiales. Estas aguas son mas perjudiciales á los animales domésticos y á la industria que las que llevan en disolucion los carbonatos.

El sulfato de cal, yeso, favorece mucho la vegetacion de la alfalfa y de las leguminosas.

Combinada la cal con el ácido *fosfórico* constituye el *fosfato de cal*. Esta sal que forma la parte dura de los huesos, se encuentra además en el reino mineral en mayor ó menor cantidad.

El fosfato de cal es un excelente abono para los cereales y legumi-



nosas, puesto que los frutos (granos) de estas plantas contienen siempre fosfato de cal como se prueba cuando se analizan sus cenizas.

### Cal viva.

Jamás se encuentra pura en la naturaleza; pero si combinada con diferentes ácidos y mas generalmente con el carbónico, formando el carbonato de cal, que es de donde se la estrae por medio de la calcinacion.

La cal es uno de los mejoramientos mas recomendados en las tierras que se destinan á los trigos.

### Magnesia.

Se encuentra siempre la magnesia; como la cal, en estado salino. La combinacion mas frecuente en las tierras es la que constituye el carbonato de magnesia que, como el de cal, hace efervescencia con los ácidos: en este estado es blanca, sin olor, insípida é insoluble en el agua.

El carbonato de magnesia se encuentra en la naturaleza combinado con el carbonato de cal formando la *dolomia*.

El sulfato de magnesia es otra de sus combinaciones: es bastante comun y se encuentra en masas sólidas, pero eflorecidas, á la superficie de ciertos terrenos; y en disolucion en algunas fuentes y lagos.

Se estrae en grande escala de ciertas *serpentinias* (especie de rocas muy abundantes en la naturaleza) en las que se encuentra la magnesia combinada con la sílice formando el *silicato de magnesia*.

Otros muchos minerales contienen así mismo el silicato de magnesia tales como la espuma de mar, el talco, la mica, etc. cuyos minerales presentan un tacto suave parecido al del jabon.

Tambien se estrae el sulfato de magnesia de las aguas que le contienen en abundancia, por medio de la evaporacion de estas aguas.

La magnesia pura se estrae del sulfato, tratando una disolucion

de esta sal por otra de carbonato de sosa y calcinando el producto: es blanca, ligera, insípida é insoluble en el agua.

Las tierras magnesianas son muy parecidas á las calizas, aunque mas sueltas y abundantes; á no ser que la magnesia esté en proporciones excesivas, pues entonces son casi estériles, sino se las mejora.

### Hierro.

Generalmente se encuentra el hierro en las tierras formando *óxidos* (combinaciones del oxígeno con el hierro) que les comunican un color amarillo ó rojizo, segun las proporciones del oxígeno y agua que entren en su composición y segun tambien la cantidad que representen en las tierras.

Otras veces se encuentra el hierro combinado con los ácidos, particularmente con el carbónico, formando el carbonato de hierro natural; pero en este estado es mas fácil hallarle en algunas comarcas y en cantidades bastante considerables para explotarle como mineral de hierro. El carbonato de hierro que pudiera encontrarse en las tierras y en las aguas que las humedecen habiendo sido formado en el abrigo del aire por las sustancias ferruginosas en contacto con las orgánicas á espensas de un agua cargada de ácido carbónico, es descompuesto fácilmente por el aire, pasando al estado de óxido, que es como principalmente se encuentra.

El color que el hierro imprime á las tierras las predispone para absorber y retener la luz, el calor y los gases atmosféricos.

### Manganeso.

La accion que ejercen los óxidos de este metal en las tierras es muy parecida á la del hierro: la influencia principal consiste en el calor que las comunican.

### Mantillo.

(Humus). Es una materia negruzca ó negra de tacto untuoso, que se obtiene por la combustion lenta ó descomposicion que

van sufriendo los séres organizados. Cuando se quema dá un olor parecido al de la paja quemada ó hueso, segun su procedencia.

Es una de las principales causas de la fertilidad de las tierras, así que las plantas crecen y se desarrollan mejor en una tierra rica en mantillo que en una pobre. Pues les presta ácido carbónico, agua y un poco de amoniaco, sustancias indispensables á la vida de estos séres; ejerciendo además en las tierras la propiedad de hacerlas mas ligeras y permeables y la de atraer y conservar las humedades del aire.

No todas las plantas requieren igual cantidad de mantillo: las tierras que contienen de un 4 á un 8 por 100 son escelentes para trigo, mientras que la avena y centeno se desarrollan bien con uno á uno y medio por ciento.

Las tierras cultivadas pierden el mantillo y se hacen estériles si no se pone este abono, ya directamente ó por plantaciones que abandonen á la tierra muchos restos vegetales.

La fertilidad de una tierra no depende únicamente del mantillo: tambien se debe en parte á ciertas sustancias minerales que se encuentran en las tierras y en los abonos.

Las sustancias que acabamos de enumerar, son las que principalmente componen las tierras arables por su mezcla y combinaciones.

Se encuentran además en las tierras ciertas sales y óxidos metálicos que, como veremos al ocuparnos de los mejoramientos y abonos, si bien se encuentran accidentalmente y en muy corta cantidad conviene tenerlas en cuenta, pues muchos vegetales deben á estas sales su mejor desarrollo.

## II.

### ANÁLISIS DE LAS TIERRAS ARABLES.

Como para el agricultor, una vez conocidas las sustancias que entran en la formacion de las tierras arables, le basta poder ave-

riguar las cantidades que de dichas sustancias se encuentran en la tierra que quiera someter al exámen. Para hacer las comparaciones que le han de guiar en la clasificacion de los terrenos, espondremos los medios sencillos y á su alcance, de que podrá valerse en tales manipulaciones.

El método que seguiremos, á pesar de su sencillez, llenará cumplidamente el objeto; que en resúmen debe de ser: *el conocimiento de las tierras arables para poderlas comparar con otras reputadas por fértiles, y saber que clases de mejoramiento les son mas propios segun el cultivo á que las destine.*

### **Eleccion de la tierra que se ha de someter al ensayo y modo de hacerle.**

Se toma uná cantidad de tierra (2 libras) á la profundidad de ocho ó diez pulgadas, de las distintas partes de la tierra que se quiere analizar, suponiendo que sea de igual naturaleza, esto es: que á la simple vista presente igual color y forma: (1) se envuelve todo y se pasa despues por un cedazo ó criba de agujeros regulares, para separar el casquijo ó arena gruesa y algunos restos vegetales. Se pesa separadamente lo que pasó por la criba de lo que permaneció encima; y de esto se separan los restos vegetales, como fragmentos de paja, de raices ó de cualquiera planta que *contiene generalmente, y tambien se pesan y anota el peso.*

### **Agua de absorcion.**

Se coloca la tierra cribada en un crisol ó puchero zamorano y se somete á un fuego moderado, para evaporar el agua de absorcion ó higroscópica, hasta dejarla en estado seco: se pesa despues y la diferencia del peso indica el agua de absorcion.

Mr. Humphry Davi aconseja que en esta operacion se introduzca dentro del crisol una varita seca y descortezada, la cual sirve

(1) Si la tierra presentase distinto color y forma se hará un ensayo en cada una.

al propio tiempo de agitador, cesando en la operacion cuando dicha varita comience á ennegrecerse por la parte introducida en el crisol. Por este procedimiento se evita que se lleve el calor hasta evaporar el agua que entra en la composicion química de las sales que existen en las tierras; y mas aún, que se descomponga el mantillo que pueda contener.

### Mantillo en la tierra.

Se vuelve á colocar en el crisol y se somete de nuevo al fuego hasta que no se desprenda humo y haya desaparecido el color negruzco de la tierra, ó deje de percibirse olor notable. Entonces se dá por descompuesto el mantillo. Se saca del puchero ó crisol la tierra, y la pérdida de peso señala la cantidad de mantillo que contiene. (1)

La procedencia del mantillo se aprecia por el olor del humo desprendido; será de restos vegetales, si el olor es de paja quemada y se percibe una llama azul; y de materias animales, si el olor es de pluma quemada ó hueso.

Conocida de esta manera la cantidad de agua de absorcion y la de mantillo, se trata enseguida de averiguar la de arena, arcilla, cal y magnesia

### Arenas.

Para esto se toma la misma tierra pesada ya y que nos sirvió para las anteriores operaciones, se echa en una vasija de cabida de cinco cuartillos y se vierte encima tres ó cuatro cuartillos de agua de lluvia, se hace calentar sin que hierva, por un cuarto de hora, meneándolo de cuando en cuando con una varita de madera descortezada: se separa enseguida del fuego, se deja enfriar y se añade entonces una cantidad de agua de lluvia igual á la que se hubiese evaporado durante la esposicion al fuego, se agita de nuevo

(1) Por este procedimiento suele tomarse como mantillo, alguna cantidad de humedad que la arcilla pierde por la calcinacion.



con la varita, se deja reposar un momento y se vierte el líquido sobre un colador fino, (1) procurando dejar en la vasija las partes más pesadas, que será la arena. Se pone aparte esta primer agua que pasó por el colador y que contiene las sales solubles que pudieran existir en la tierra. Se lava con nueva agua lo que quedó en la vasija y se vierte, mientras esté turbia sobre el colador, y se sigue lavándolo hasta que el agua salga clara. Una vez conseguido se separa la arena, se seca y se toma su peso.

Para averiguar la naturaleza de la arena se vierte sobre ella un peso igual al suyo de ácido clorhídrico (espíritu de sal): Si hay efervescencia será porque contiene *arena caliza*, la que se disolverá en el ácido; se vierte encima agua con objeto de lavar lo que quede por disolver que será *arena silicea*: se seca á un fuego moderado, que se vá aumentando gradualmente, se separa del fuego y despues de fria se pesa.

#### Arcilla.

Averiguada por este procedimiento la cantidad de arena y su calidad, se trata de apreciar la arcilla, cal y magnesia. Para esto se recoge el residuo que quedó sobre el colador, al que se reúne la parte que hubieren depositado las aguas coladas, y se coloca todo en un frasco; se vierte encima el doble de su peso de ácido clorhídrico diluido en cuatro veces su peso de agua: se agita el todo, para facilitar la efervescencia, que se manifiesta enseguida, si hubiere carbonatos; se vuelven á agitar por intervalo, y cuando se note que no se desprenden burbujas, se añade como un cuartillo de agua de lluvia: se agita todo y se filtra, sobre el filtro queda la arcilla: se recoge y se seca á un calor fuerte, para hacerle perder la humedad retenida, y se toma su peso. La diferencia que resulte del peso total indica el de las tierras calcáreas y magnesianas y óxido de hierro que pudieron ser atacados por el ácido clorhídrico y que existen en el líquido filtrado.

(1) Un papel de Filtro colocado sobre un lienzo daría mejor resultado.

### Caliza y magnesia.

Se evapora hasta sequedad el liquido filtrado de esta última operacion, para quitarle el exceso de ácido clorhídrico; se disuelve el residuo en agua de lluvia y se vierte en esta disolucion agua de cal, hasta que no se forme mas precipitado. Se recoge este precipitado sobre un filtro, y, despues de haberlo secado bien, se pesa; esta será á la *magnesia* (1) y la diferencia que resulte en el peso, indicará el de la tierra *caliza*.

### Naturaleza del casquijo separado por la criba,

El casquijo ó arena gruesa que queda en la criba en la primera operacion, y de la que se han separado los restos vegetales, puede ser de naturaleza silicea ó caliza, ó bien de entrambas y conviene ensayarlo; al efecto se coloca en un vaso (2) y se vierte encima ácido clorhídrico hasta cubrirlo; si se forma efervescencia es señal que contiene *cal viva*. Se averigua su cantidad vertiendo agua de lluvia sobre la mezcla acidulada, dejándolo en un sitio caliente hasta que no se desprendan burbujas; entonces se separa el liquido por decantacion y se lava el residuo con agua hasta que esta no tenga sabor ácido: entonces se seca y se toma su peso: la diferencia indicará la caliza disuelta, siendo la que quedó por disolver, arena silicea.

### Sales solubles.

Las sales solubles que contiene el suelo, se aprecian en el agua que hemos colocado á parte en la operacion empleada para separar la arena de las demás tierras. Pero, requiriendo este trabajo conocimientos especiales en química, creemos que baste á llenar el objeto del agricultor conocer la cantidad de residuo que deja en la evaporacion. Para esto se somete el agua á un fuego moderado hasta sequedad y se pasa el residuo, despues de bien seco.

(1) Tambien se precipitan en la magnesia, el hierro y el manganeso si los hubiere.

(2) Es conveniente quebrantar el casquijo antes de echarlo en el vaso.

Por estos procedimientos facilísimos puede el menos esperto acostumbrarse á conocer el valor de los terrenos de su propiedad puesto que las cantidades halladas de cada sustancia en particular y que reunidas aun sin contar con las sales solubles, (que siempre están en muy corta cantidad) le darán aproximadamente el total de la tierra ensayada, le marcarán por su predominio la naturaleza del terreno sometido al análisis.

(Se continuará.)

JOSE SALVADOR RUIZ.

### UTILIDAD DE LAS LABORES PROFUNDAS. (1)

Las buenas prácticas en la agricultura no son tan modernas, ni tan extranjeras como muchos se figuran: antes bien, y sin negar la parte que los descubrimientos de las ciencias tienen en el progreso agrícola, hay que reconocer que en lo antiguo, pero muy en lo antiguo, y sin salir de nuestro país eran conocidas y aplicadas las ideas que hoy resucitan los modernos agrónomos, con el necesario correctivo de los adelantos físico-químicos. Hé aquí, en confirmación de lo dicho, un pasaje de un libro bien poco conocido, que podría, según sus ideas, creerse novísimo, y que está fundado en las doctrinas y prácticas seculares no mas. (2)

«Vaya de paso un consejo de Catón, que debería estar en práctica en las anchas tierras de las Castillas, Andalucía y otras provincias del reino. *Si tienes agua, dice este sábio, procura emplearla en regar tus prados; y si te falta, multiplica cuanto pue-*

(1) Este artículo fué comprendido por equivocación en el sumario anterior.

(2) *El labrador vascongado ó antiguo labrador español*; por Don Antonio: San Martín y Burgoa, Presbítero-Beneficiado de la Villa de Ondarroa. Madrid, 1791.

das los prados artificiales. A V. le parecerá un disparate la segunda parte de esta proposición. ¿Cómo multiplicar los prados si falta el agua? Si, amigo, porque si las tierras en que se siembran las yerbas se labran bien y con la profundidad correspondiente, las primeras lluvias harán que nazcan fuertes y vigorosas, y á poco que crezcan, atrayendo las humedades de la atmósfera, y particularmente los rocíos de las noches, tendrán lo bastante para proporcionar un buen forrage, equivalente por su extensión á las lozanas yerbas del terreno que por el riego gozó de abundantes aguas. Y vea V. salvada la proposición de Caton, que ya supo lo que se decía. Pero á buen seguro que V. en su país no tendrá que quejarse de falta de agua.

He repetido muchas veces en este papel que la primera circunstancia del buen cultivo son las labores hechas con suficiente profundidad, porque así al terreno poroso pulverizado en la labor penetran las aguas, y estando depositadas en bastante cantidad en el seno de la tierra, sustentan los vegetables, y resisten los excesivos calores; y finalmente la tierra esponjosa atrae las humedades, y con ellas y alguna casual lluvia de tronada, se le proporciona el necesario alimento de las plantas. Toda esta doctrina, que en buenas reglas de física no tiene duda, la explica grandemente en dos palabras un antiguo refran español: *El agua de Enero, dice hasta la hoz tiene tempero*. Si, porque si el arado penetra media vara, como el buen método lo ordena, á todo este seno se comunica el agua del invierno; y aunque despues las lluvias no sean tan arregladas, bastan las casuales de nubadas y rocíos para conservar el suficiente nutrimento de las plantas, y que se forme y lleve el grano, para que con el calor se madure. Aseguro á V. que no se podrá verificar este adagio en los desgraciados tiempos en que se contenta el labrador con arañar la tierra; porque entónces ni hasta el Mayo tendrá tempero; pues la poca agua luego se evapora; y como las lluvias no podrán internar mas de lo que la reja

penetró, y esto no pasa de cuatro ó seis dedos; de ahí viene que las agosten, y que á poco que continuen los tiempos secos ya no haya frutos. Esta es, entre otras muchas, una de las razones mas poderosas porque del rozamiento de las tierras no resultan en el Reino la abundancia de frutos; sino que al contrario, disminuyéndose las cosechas, este solo procedimiento es el motivo principal de la miseria y pobreza de las gentes que se emplean en las labores del campo.

Estoy en una cuestion que sin duda extrañará V. aun mas que el refran que he citado. ¿En qué consiste, preguntan nuestros políticos, que cuando tenia España mas de veinte millones de habitantes, y se labraba ménos terreno, se cogian granos para mantenimiento de todos, y aun sobraban muchas cantidades para venderlas al extranjero; y ahora que no somos sino once millones, y se ha rozado mas tierra, no se coge lo bastante para mantenernos? Vaya, amigo, discurra V., porque esto es cierto. Lo primero: se debe observar que cuantos mas sean los labradores, crecen á proporcion los frutos, sin que se aumenten los campos, porque cada uno labra mejor el suyo; y que al contrario, cuanto sea menor el número de labradores y mayor la extension de los campos, la labranza es ménos activa y mas imperfecta por falta de brazos. De esto resulta que cuando son pocos los labradores en tierras de mucha extension, precisamente las han de labrar mal y no proporcionarán á las plantas el debido nutrimento, porque no haciendo mas que arañar la tierra, quedará ésta sujeta á los inconvenientes y miseria que arriba he insinuado. La principal causa que para esto influye es el que haya arrendatarios de terrenos de grande extension, y estos se valgan de jornaleros: y como les tiene cuenta que en pocos días concluyan las labores, para que suban ménos los jornales, han desamparado la tarda labor de los *bueyes*, y labran con mulas; práctica que ocasiona los mayores perjuicios.



Lo segundo: que el arrendatario de grandes terrenos descuida de otros ramos de labranza que en tiempos antiguos eran abundantes; y ahora no lo puede verificar, porque no teniendo abonos suficientes para mejorar las tierras por falta de ganado vacuno, no le queda arbitrio alguno. Lo tercero: si el jornalero tuviese á su cuenta una parte del terreno, y lo labrase con su yugada de bueyes segun el método antiguo, tendria en aquella corta porcion diez veces mas frutos que los que actualmente se cogen, y extendería su cultivo á otras especies, proporcionando para la mejor labranza un buen *prado artificial* con que pudiese aumentar su ganado (1). Entonces si que podria ser buen padre de familias, que manteniendo su casa tendria con que satisfacer á las obligaciones de ciudadano, sin incomodarse ni arruinarse: pero ahora que como pobre jornalero no saea mas partido de su salario que el producto seco de los dias en que trabaja, no puede animarse á salir de su miseria, ni se le ofrece medio alguno para mejorar de fortuna, ni se puede casar; y vea V. aquí la destruccion de este individuo: y como es muy considerable en el Reino el número de jornaleros que se hallan en estas mismas circunstancias, es grande el perjuicio que resulta á la poblacion y abundancia de frutos, de que los terrenos de mucha extension estén arrendados á uno solo.

Finalmente, aunque el arrendatario de grandes terrenos cultive con bueyes, no le saldrá su cuenta, ni su labranza será tan útil al Estado como la division de tierras: lo uno, porque no teniendo *prados artificiales*, se verá precisado á mantenerlos con considerable parte del trigo de su cosecha, y siendo muy caro este mantenimiento, es argumento evidente que convence el desórden de la labranza: y lo otro, porque con la tarda labor

---

(1) En Vizcaya y Guipúzcoa nó se conoce en los caseríos jornalero del campo, y esta circunstancia contribuye mucho para el buen estado de la labranza.

de los bueyes no es posible se verifique la labranza perfecta de toda la extension de las tierras. No nos cansamos, que ya está visto que el único medio de restaurar nuestra antigua *Agricultura*, y el aumento de la poblacion con el mas prodigioso incremento de frutos, es la division de las tierras, proporcionando habitaciones con terreno suficiente (1). Estamos ya en un punto de la mayor importancia, y que se puede asegurar que su verificacion seria medio eficaz para la felicidad del Reino.

### SIEMBRA DE FLORES EN CAMPO RASO.

#### CONTINUACION.

Tambien pueden sembrarse en semillero por Setiembre y hacer invernar en vivero de abrigo algunas plantas que, sin estas precauciones no soportarian los rigores del invierno. Con este fin se escoje un sitio abrigado y al mediodia, se coloca directamente en el suelo uno ó varios cajones y se les llena de tierra suave hasta cerca de 12 ó 15 centímetros del borde, teniendo cuidado de apretarla para que no quede hueca. Se transplantan á estos cajones las plantas durante el mes de Octubre á 8 ó 10 cent. unas de otras, y si sobrevienen frios, nieves ó lluvias abundantes se cubren los cajones con sus vidrieras. Siendo indispensable que las heladas no penetren en el interior de los cajones debe amontonarse al rededor gran cantidad de tierra, paja ú hojas secas, cubriendo las vidrieras con estera. La humedad es tambien mal enemigo; por lo que se cuidará de moderar los riegos y de ventilar el interior cuantas veces se pueda: por Abril ó Mayo se levantan las plantas con cepellon y se las coloca de asiento.

El arreglo de uno de estos cajones de transplante exige una

(1) Hasta la irrupcion de los moros los campos de España estaban llenos de casas de labranza, como hoy vemos en las Provincias Vascongadas; pero la necesidad de salvar sus vidas obligó á los labradores á refugiarse en los pueblos grandes.

continua vigilancia y cuidados asiduos, tanto para evitar la excesiva humedad, que, como hemos dicho, es perjudicialísima, sobre todo en invierno, cuanto para librar á las plantas de los rayos del sol y de los ataques de los insectos. Riéguese con mucha prudencia y si se trata de plantas carnosas vale mas abstenerse de regar poco ni mucho; cuídese de dar sombra y ventilacion á las plantas segun sea necesario, como ya hemos dicho; persigase sin descanso toda clase de gusanos, caracoles y otros insectos que pudieran dañar á las plantas y el resultado que en definitiva se obtenga recompensará con abundancia estos y otros cuidados.

## § 2. Plantas bienales.—Siembra y cultivo.

La mayor parte de estas plantas pueden ser sembradas entre Junio y Julio, en semillero á la sombra: las mas delicadas en tiesto para ser plantadas de asiento en Setiembre, ó en el vivero de espera; si se las siembra mas tarde se corre riesgo de obtener algunas flores medianas muy tardías, que fatigarán la planta y la expondrán á perecer durante el invierno. Hay algunas cuya vegetacion es mas lenta, que no florecerian al segundo año en nuestro clima, si no se las sembrára por Mayo del anterior. Estas siembras exigen los mismos cuidados que las de plantas anuales; pero les pide mas particulares la conservacion de algunas que llegan á ser perennes en estufa ó invernadero. Ante todo es necesario colocarlas en tiestos para que puedan invernar. Para estas plantas será muy conveniente un abrigo compuesto de una vidriera adaptada á un cajon algo mas alto que lo ordinario, colocado á buen aire en la superficie del suelo y rodeado de paja, que le preserve del frio, ó mejor enterrado en el suelo, lo que suple ventajosamente á esta última precaucion. Durante la noche y los dias rigurosos se cubren las vidrieras con estera gruesa, y en su defecto con pajaza, hojas secas ó musgo. Durante el invierno evitese cuidadosamente el exceso de humedad, que mas temible entonces, puede originar la muerte del vegetal. Riegos moderados y ventilacion frecuente y oportuna

son las condiciones esenciales para asegurar su conservacion. Antes de colocar los tiestos en los cajones, es de indispensable necesidad sentar en el fondo de estos una capa de 6 á 8 centímetros de cascajo grueso y mejor de escorias de hierro ó de hulla, encima de la que se disponen los tiestos, que de esta manera se ven libres de una excesiva humedad y de los ataques de los gusanos ó lombrices. Por la primavera se sacan las plantas de los tiestos y se las coloca con su cepellon en el sitio que hayan de ocupar. Una estufa templada y hasta una habitacion situada al mediodía pueden reemplazar á los cajones: pero si se quiere que las plantas conservadas durante el invierno—sea en cajones ó de otra suerte—no se ahilen y permanezcan bien verdes, nutridas y vigorosas es preciso, además de darlas los cuidados ya dichos, procurar no amontonarlas en gran número en un reducido espacio, y tenerlas tan cerca de la luz y de los cristales como sea posible; evitando no obstante que ni estos, ni los bastidores las toquen y las froten.

### §. 3. Vivero de espera.

Llámase así una platabanda colocada en un sitio retirado del jardin, destinada á recibir: 1.º las plantas anuales de raices abundantes compuestas de fibras sueltas, como las *Reinas Margaritas* ó *Extrañas*, las *Balsámicas* ó *Nicaraguas*, los *Claveles de Indias* etc. y que aguantan la transplantacion hasta el momento de florecer; en vez de plantarlas de asiento al salir de la hoya ó del semillero en platabandas que ocuparán largo tiempo sin adornarlas, se las cria en el vivero de espera de donde mas tarde se las saca con cepellon para colocarlas en el sitio que definitivamente deben ocupar y decorar;—2.º las plantas bienales, que frecuentemente no podrían ser colocadas durante el otoño en las platabandas, aun ocupadas; colocárselas entonces en el vivero de espera y se las planta de asiento por la primavera;—3.º las perennes que se hallen en igual caso que las bienales;— y 4.º y por último todas las que hacen esperar largo tiempo su florecencia.

## REVISTA DE LA PRENSA AGRICOLA.

### Multiplicacion por yemas.

Se ha ensayado en Berga la plantacion de la vid por medio de yemas aconsejada por Mr. Hudelot, y ha [dado resultados bastante satisfactorios, atendido la poca oportunidad con que se procedió. A pesar de haber sido cortadas las yemas cuando ya empezaban á desenvolverse, y sin haber sido sometidas á la estratificacion, nacieron un 50 por 100 de las sembradas, y luego han crecido tan bien que algunas de ellas miden ya 0,46 metros y la generalidad 0,28 metros. Se observa que se desarrollan con preferencia una raiz central muy robusta y que profundiza bastante. Arrancada una planta, cuyo tallo no pasaba de 0,08 metros, y se halló una raiz de 0.25 metros y otras laterales poco desarrolladas.

Han arraigado tambien yemas de álamo negro y de otros árboles de los que se multiplican por estaca. Parece que esta multiplicacion artificial está destinada á reportar ventajas á la arboricultura.»

## MOVIMIENTO AGRICOLA,

### Industrial y mercantil.

Existe en Francia una *Comision permanente de valores* con cinco comisiones, que publica todos los años una memoria acerca del movimiento que ha tenido la agricultura, la industria y el comercio. La correspondiente al año de 1863, que ha visto la luz pública, envuelve los siguientes datos notables: Durante el año de 1865 el precio medio del quintal de trigo fué de 25 francos (en 1862 30 francos con 75 céntimos, y 35 en 1861). En 1863 habíase aumentado hasta en un millon el número de hectáreas cultivadas de trigo, respecto al año de 1847. A contar de 1858 hasta 1862 ha-



bian sido, por cálculo medio, importados en Francia 5.720,000 hectólitros de cereales y esportados 5.027,000, mientras que desde 1837 á 1846, la esportacion aventajó por término medio tan solo en una mitad á la importacion. En 1847 esportó Francia en manteca valor de 3.500.000 francos y por 50,500,800 francos en 1863. En el propio periodo tomó la esportacion de huevos un crecimiento de 4.200,000 á 25.000,000 de francos. En cambio consume hoy día la Francia para el abono de sus tierras hasta 28.000,000 de kilógramos de guano, contra 1.400,000 kilógramos en 1847. La comision encuentra en donde quiera las inmensas ventajas que va desenvolviendo el tratado mercantil anglo-francés. La produccion metalúrgica ha experimentado asimismo grande aumento, y si bien, efecto de la concurrencia, los precios siguen deprimiéndose, la ganancia no deja de ser bastante considerable. Respecto á la fabricacion de tejidos en lana, como paños merinos etc. adviértese un desarrollo muy notable. Róubaix por ejemplo, no tan solo hace frente á la concurrencia inglesa, sino hasta hace negocios considerables en los mercados ingleses. Los tapices de precios tan sumamente bajos de fabricacion inglesa, y que en Francia habian despertado hondos recelos y cuidados, han tenido en su produccion de 1861 á 1863 tales proporciones que han logrado desterrar á aquellos por completo.

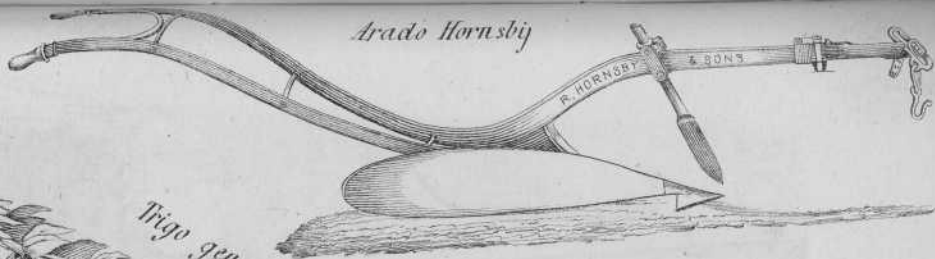
- N. PERNIA. . . . . --Las grandes crisis principian por ser pequeñas.
- J. A. DE ECHANOVE.. --Necesidad de introducir en el cultivo del centro de Castilla algunas plantas y raices forrageras.
- J. BODIN. . . . . --Debe hacerse la siembra clara ó espesa?
- J. S. RUIY. . . . . --Estudio de las tierras arables, modo de reconocer su calidad y manera de mejorarla.
- A. SAN MARTIN Y BURGOA.--Utilidad de las labores profundas
- VILMORIN, ANDRIEUX.. --Siembra de flores en campo raso.

---

EDITOR RESPONSABLE, D. Gregorio Fernandez.

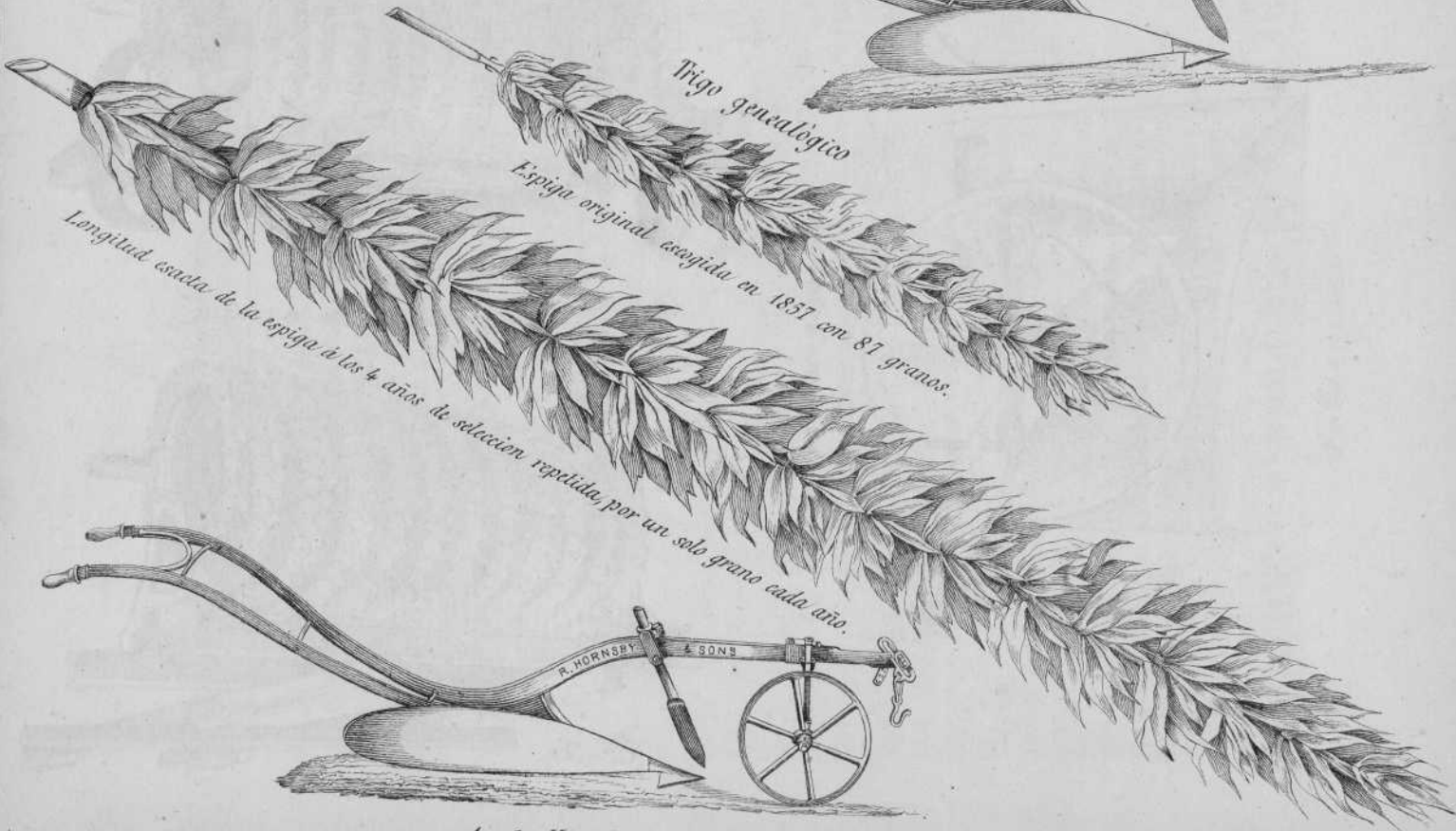
Valladolid: 1864.—Imprenta de Hijos de Rodriguez.

*Arado Hornsbij*



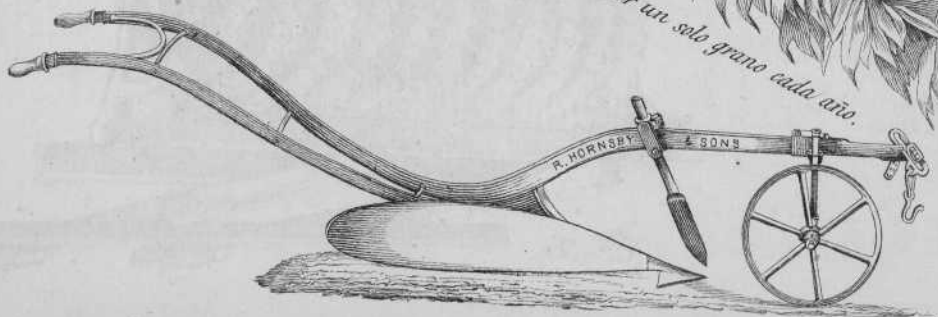
*Trigo genealógico*

*Espiga original cosejada en 1857 con 87 granos.*



*Longitud exacta de la espiga a los 4 años de selección repetida por un solo grano cada año.*

*Arado Hornsbij*





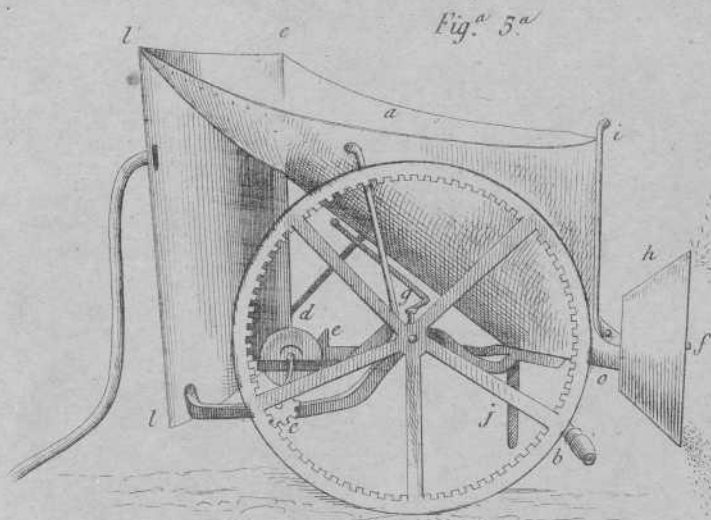
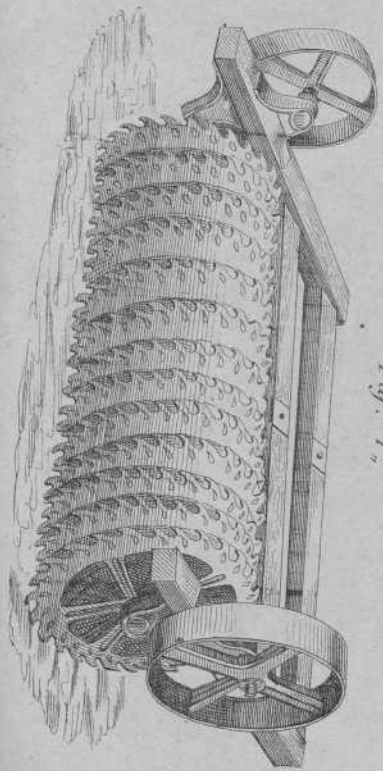


Fig.ª 5ª

Sembradera americana à voleo.



Rollillo desterronador de Crookill mejorado.

Fig.ª 7ª

Rollillo desterronador de Crookill.

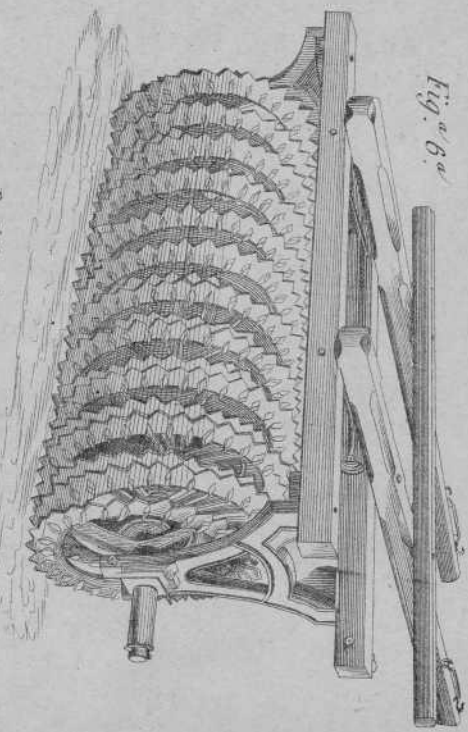


Fig.ª 6ª



Water wheel with a gear



Water wheel with a gear





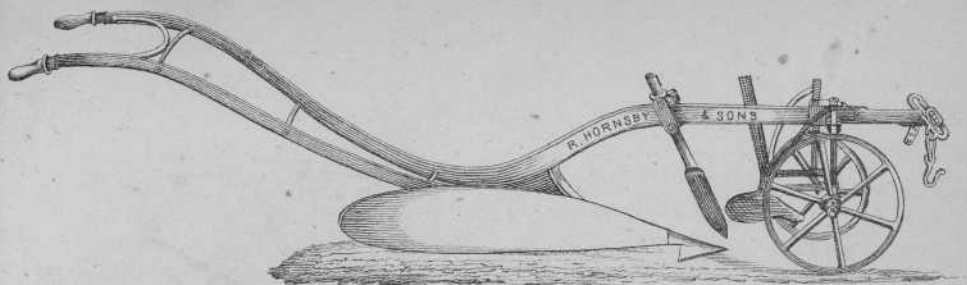


Figura 9. Arado Hornsby

Fig. 11. Regulador de Hornsby.

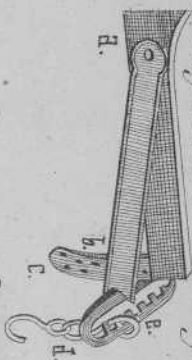


Fig. 12. Regulador de Howard.

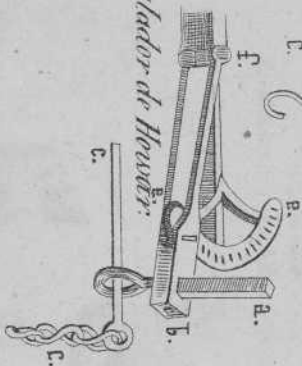


Figura 8.<sup>a</sup> Arado de Howard.

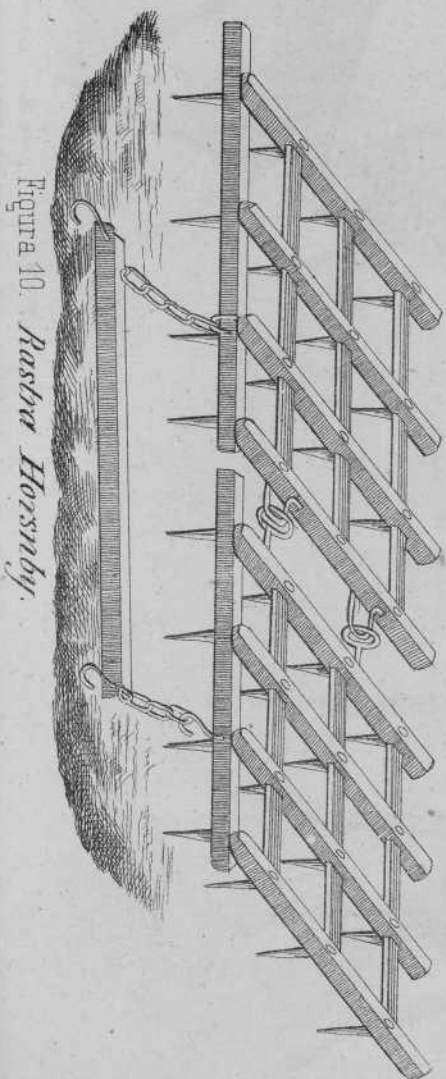
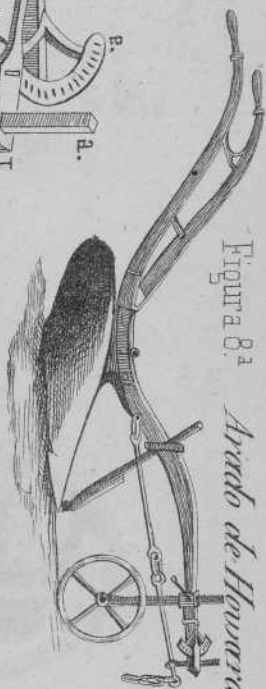


Figura 10. Rashtra Hornsby.

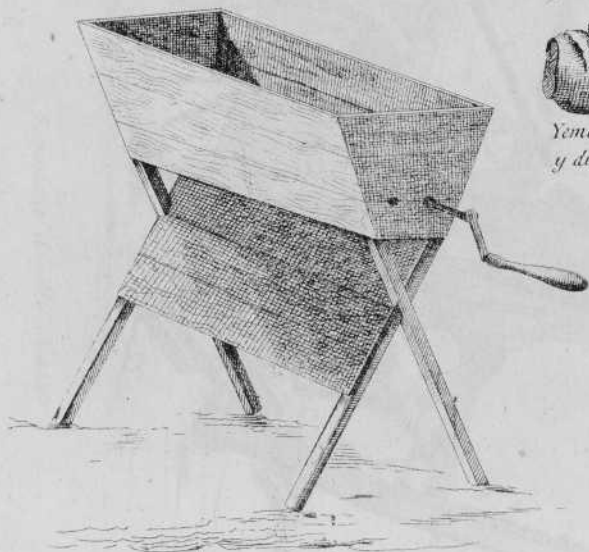


Figura 14.

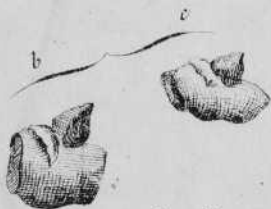


Sarmiento con un bolon o yema.

Figura 13.

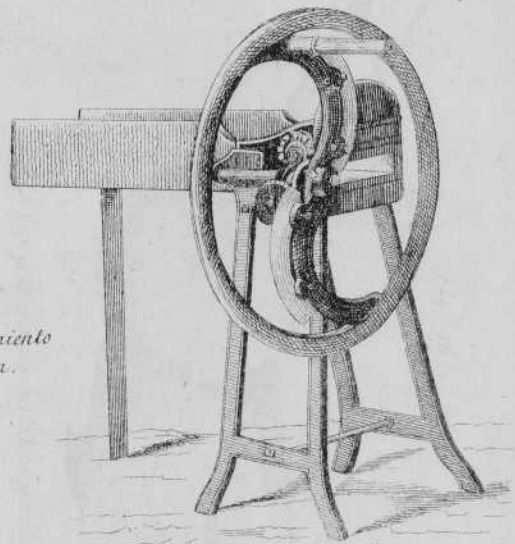


Máquina de pisar la uva.



Yemas separadas del sarmiento  
y dispuestas para siembra.

Figura 15.



Corta-paja.

Figure 1



Figure 2

Figure 3



Figure 4



Figure 5

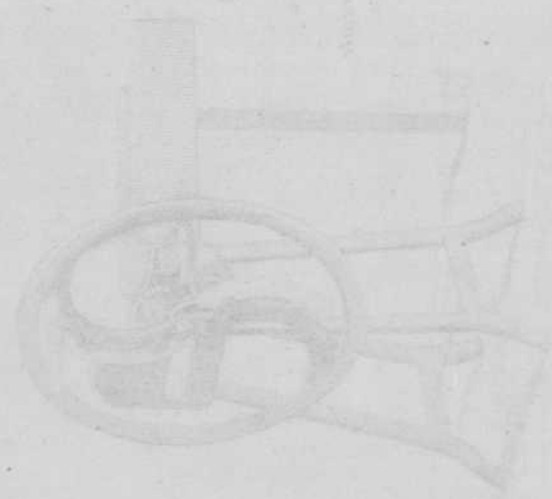
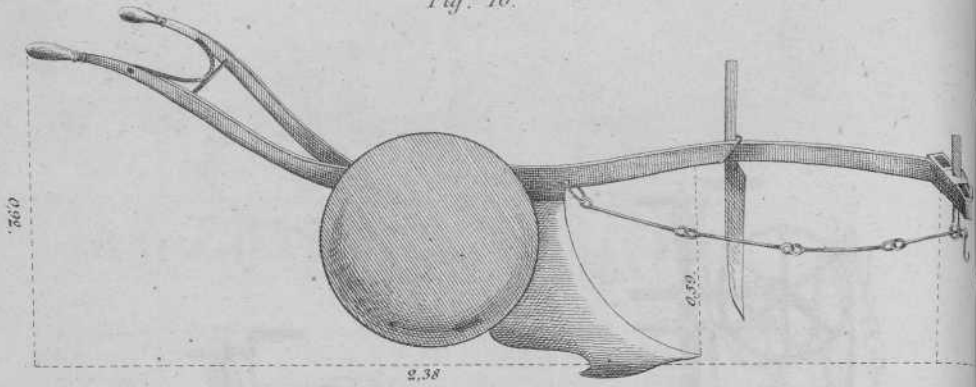


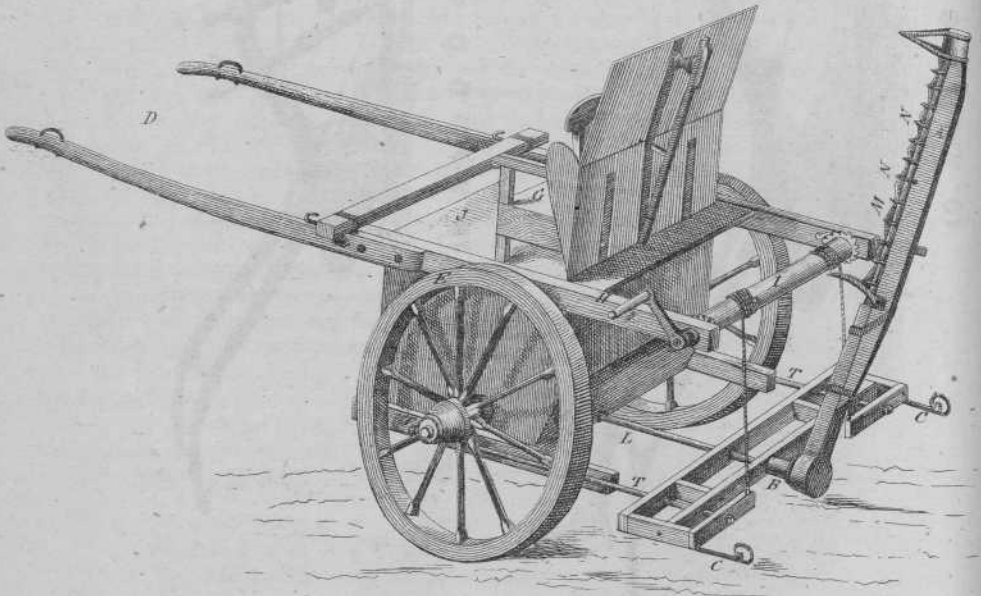
Figure 6

Fig.<sup>a</sup> 16.



Arado Cougoureux de vertalera giratoria.

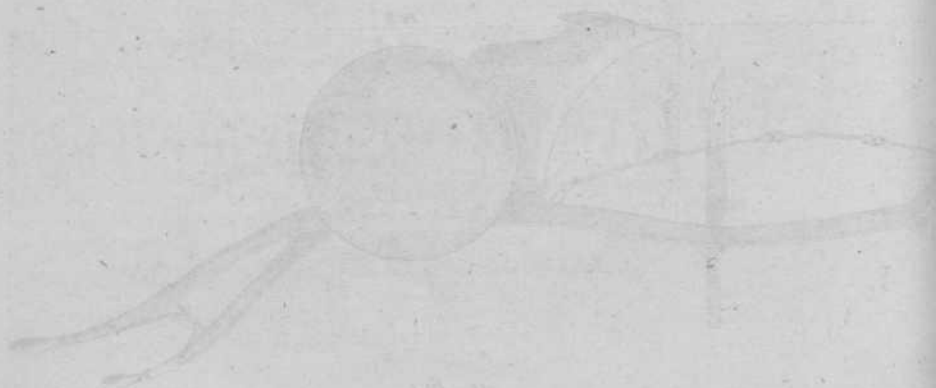
Fig.<sup>a</sup> 17.

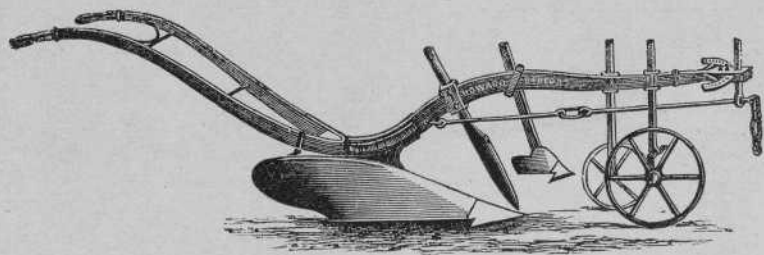


Segadora de Mr. Mazier.

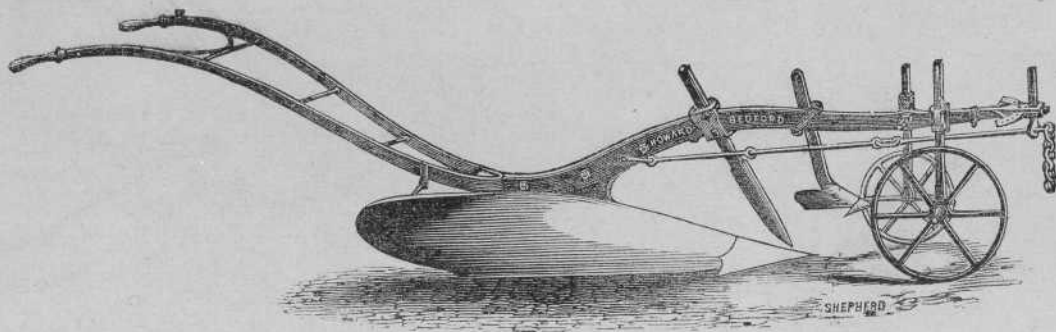
Lib. de Cruz.



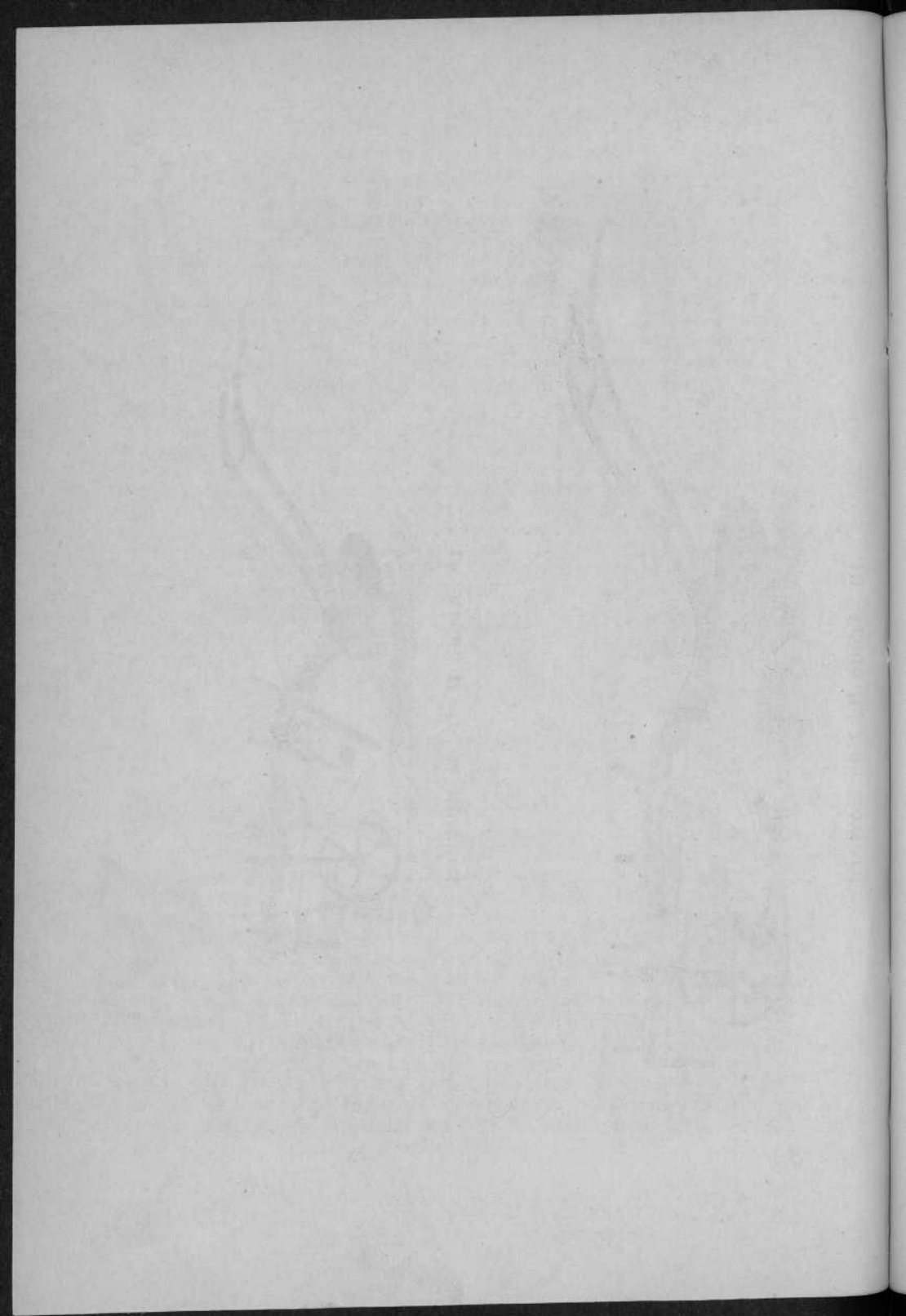


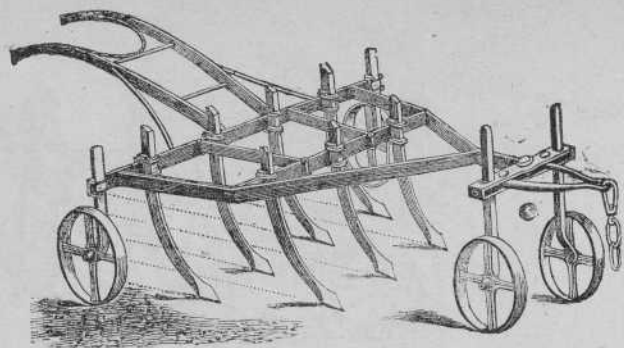


18. Arado D. D. de Howard.

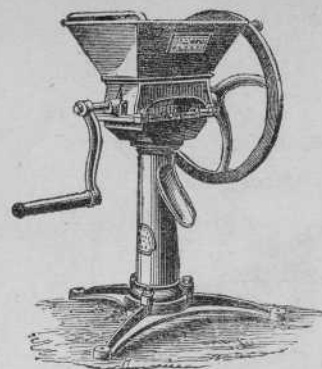


19. Arado H. 2 de Howard.

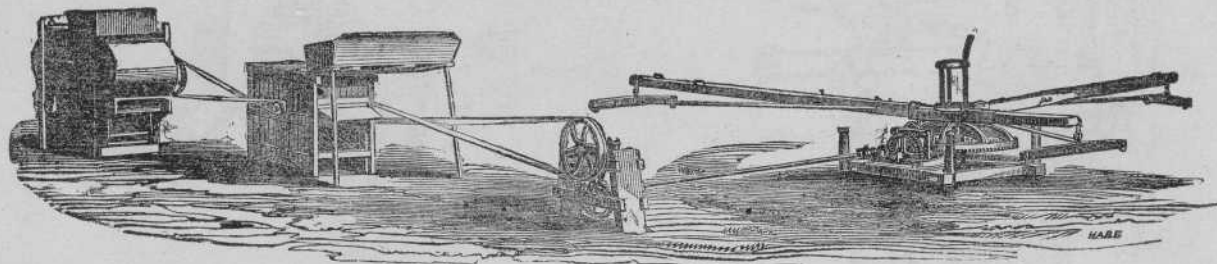




20. Escarificador de Howard.



21. Triturador de Ransomes et Sims.



22. Malacate de Ransomes et Sims.



Fig. 1. Máquina de vapor de alta presión.



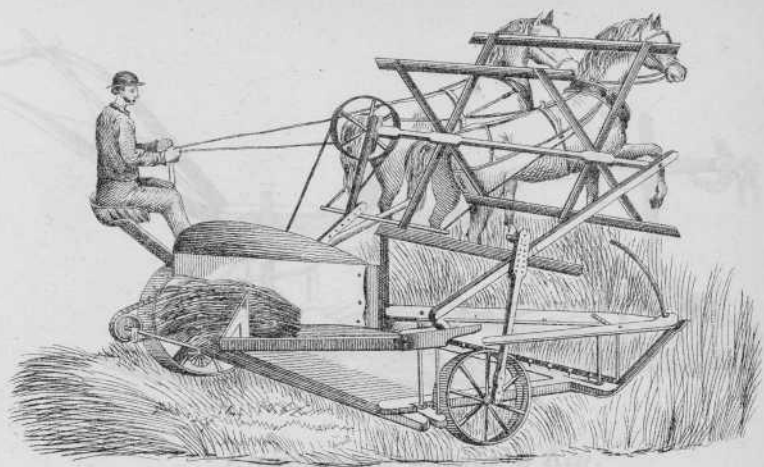
Fig. 2. Máquina de vapor de alta presión.



Fig. 3. Máquina de vapor de alta presión.

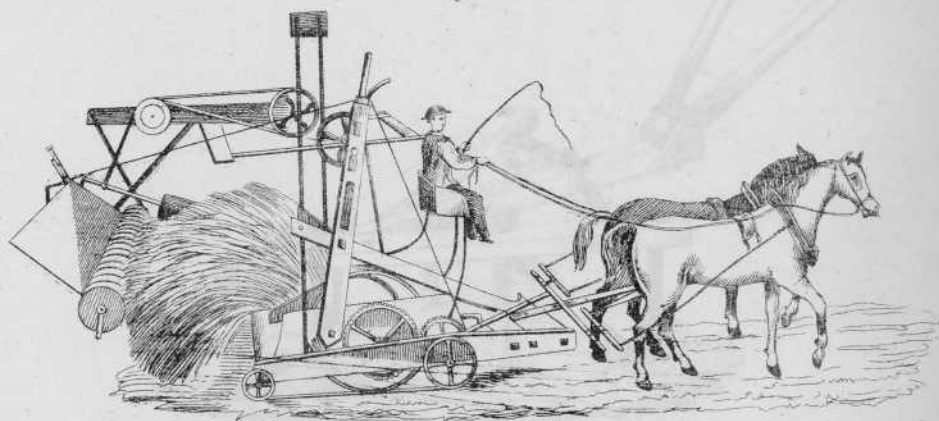


Fig.<sup>a</sup> 23.



*Segadora de Wood.*

Fig.<sup>a</sup> 24.



*Segadora de Burgess y Key.*

Fig. 23



Fig. 23. Mangle.

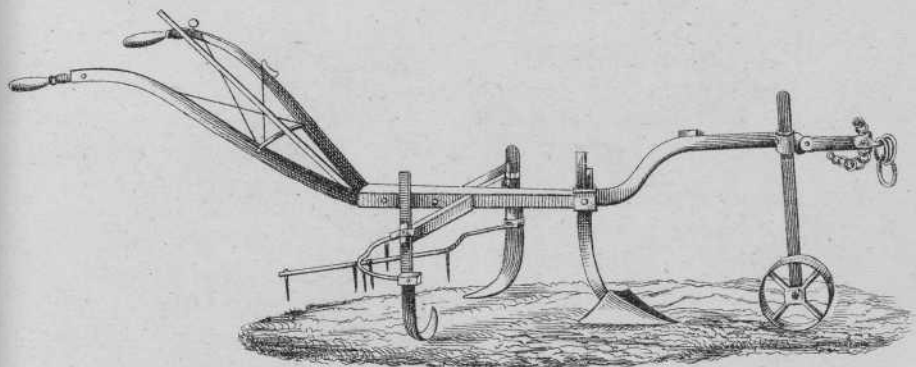
Fig. 24



Fig. 24. Threshing Machine.

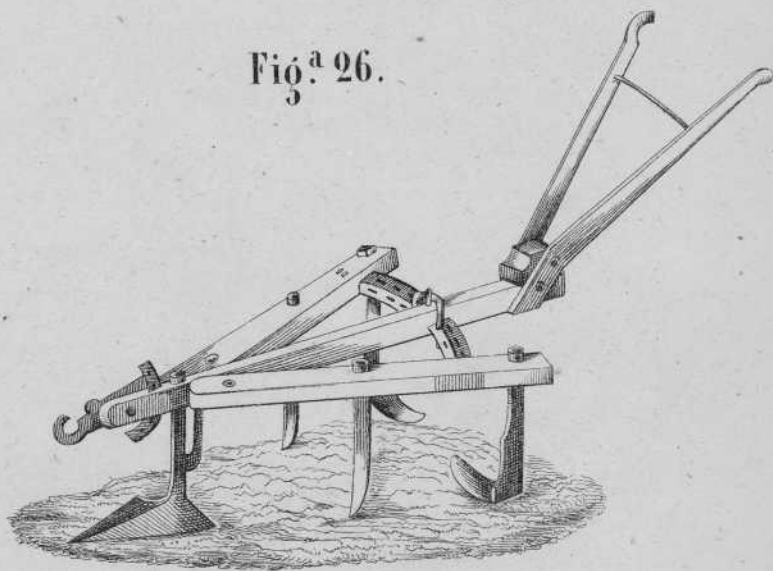
Fig. 25

Fig.<sup>a</sup> 25.



*Extirpador de Burgess y Key.*

Fig.<sup>a</sup> 26.



*Extirpador de Grignon.*

Fig. 22.



Fig. 22. Máquina de vapor y sus partes.

Fig. 23.



Fig. 23. Máquina de vapor y sus partes.

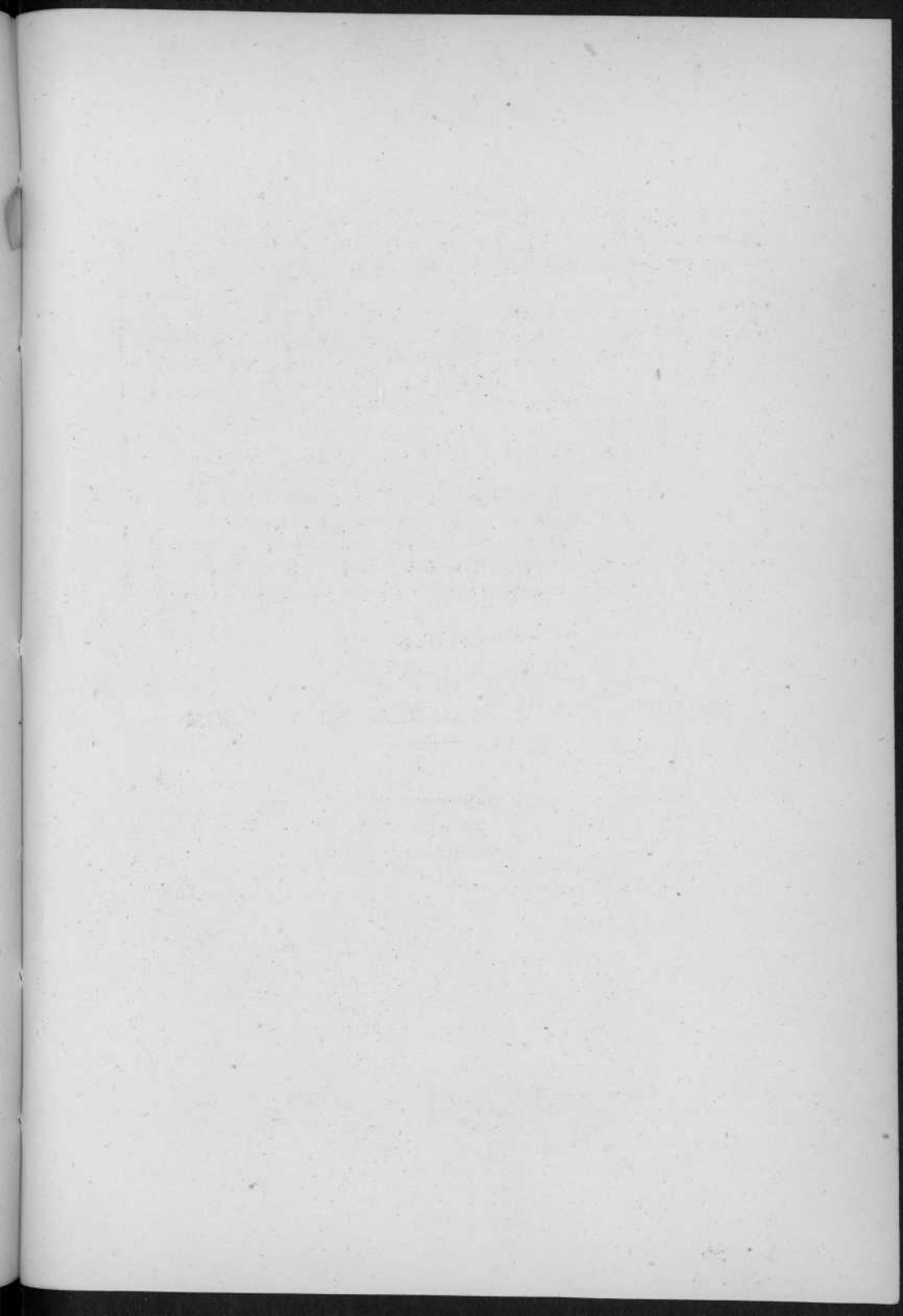




Fig.<sup>a</sup> 27.

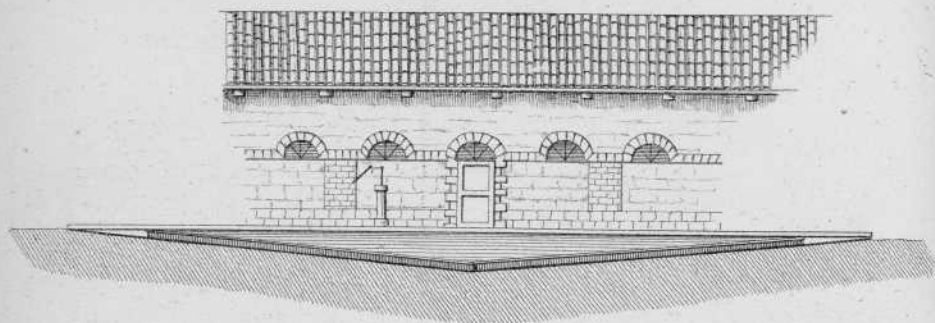


Fig.<sup>a</sup> 28.

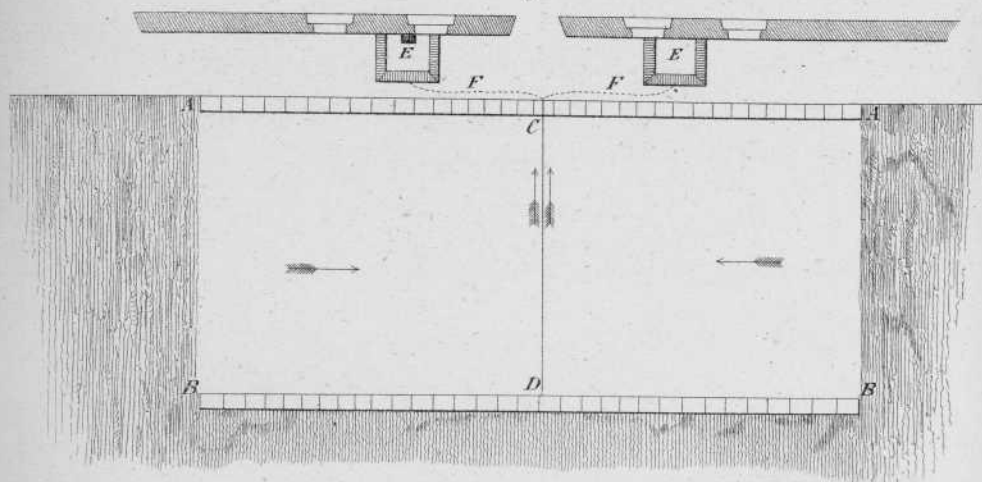
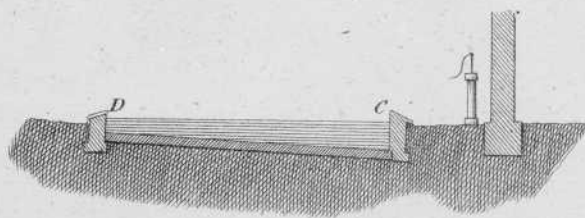


Fig.<sup>a</sup> 29.



Lit. de Cruz Valladolid.

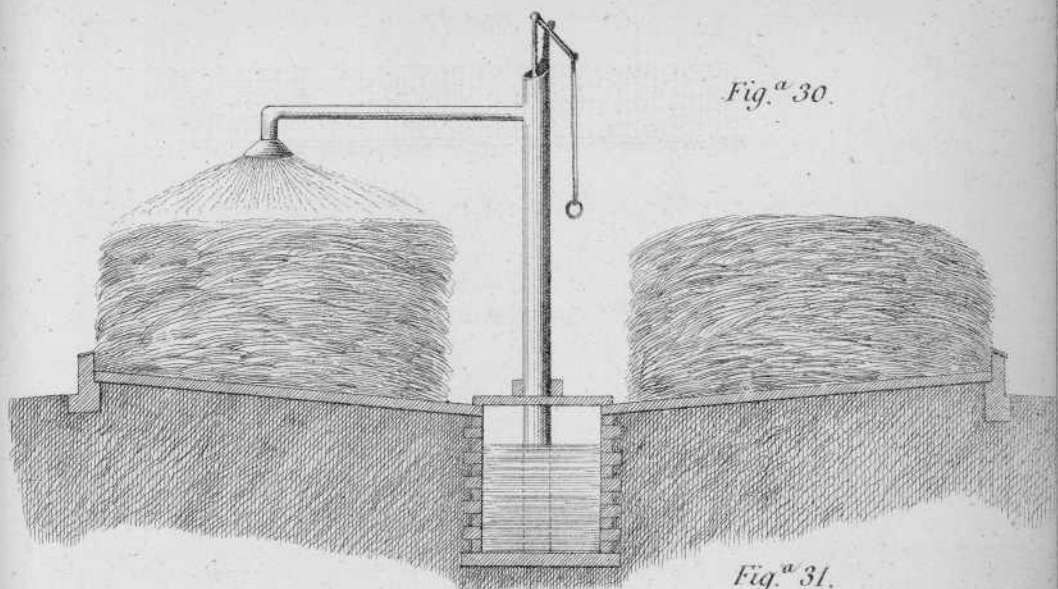


Fig.ª 30.

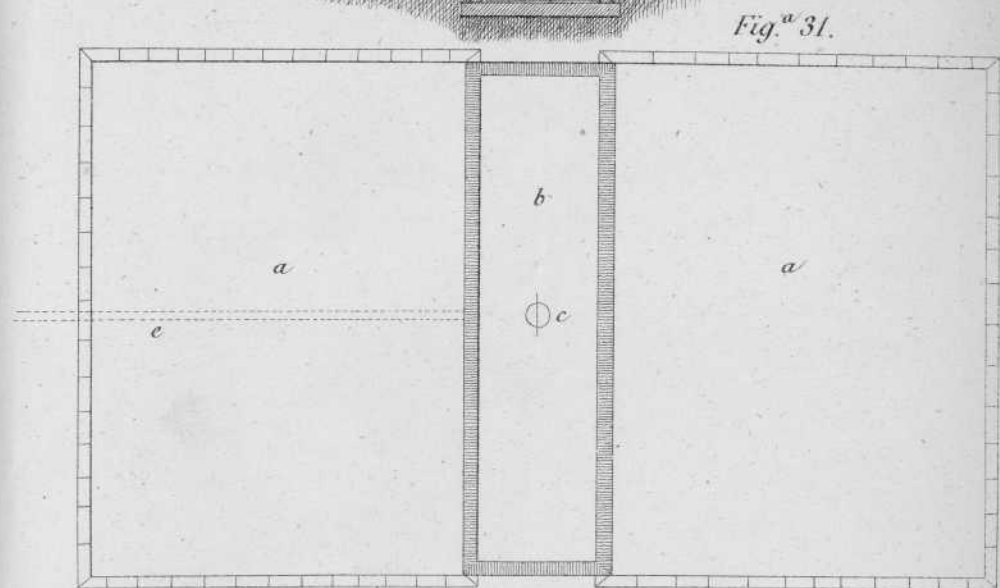
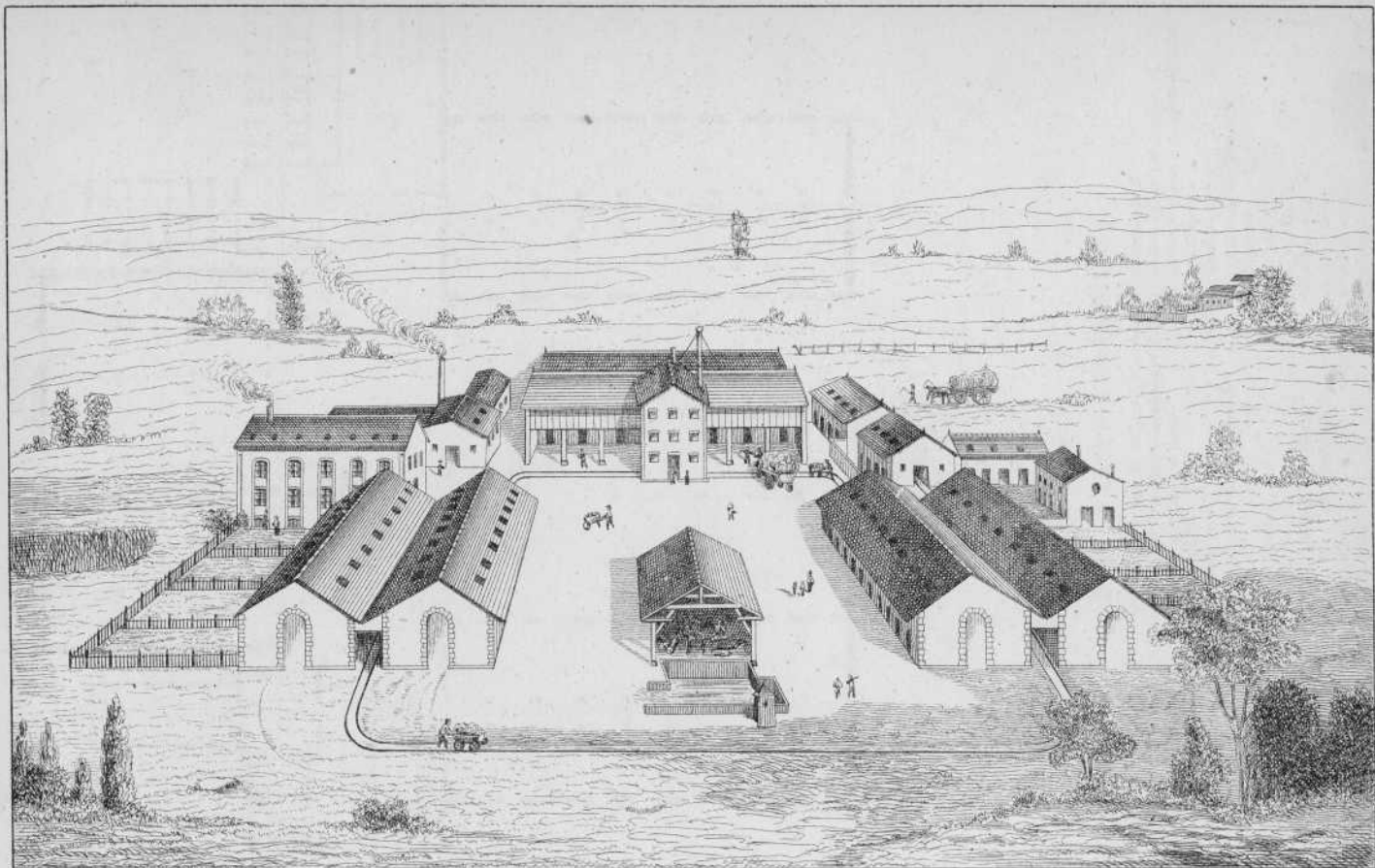


Fig.ª 31.



Figura 28.



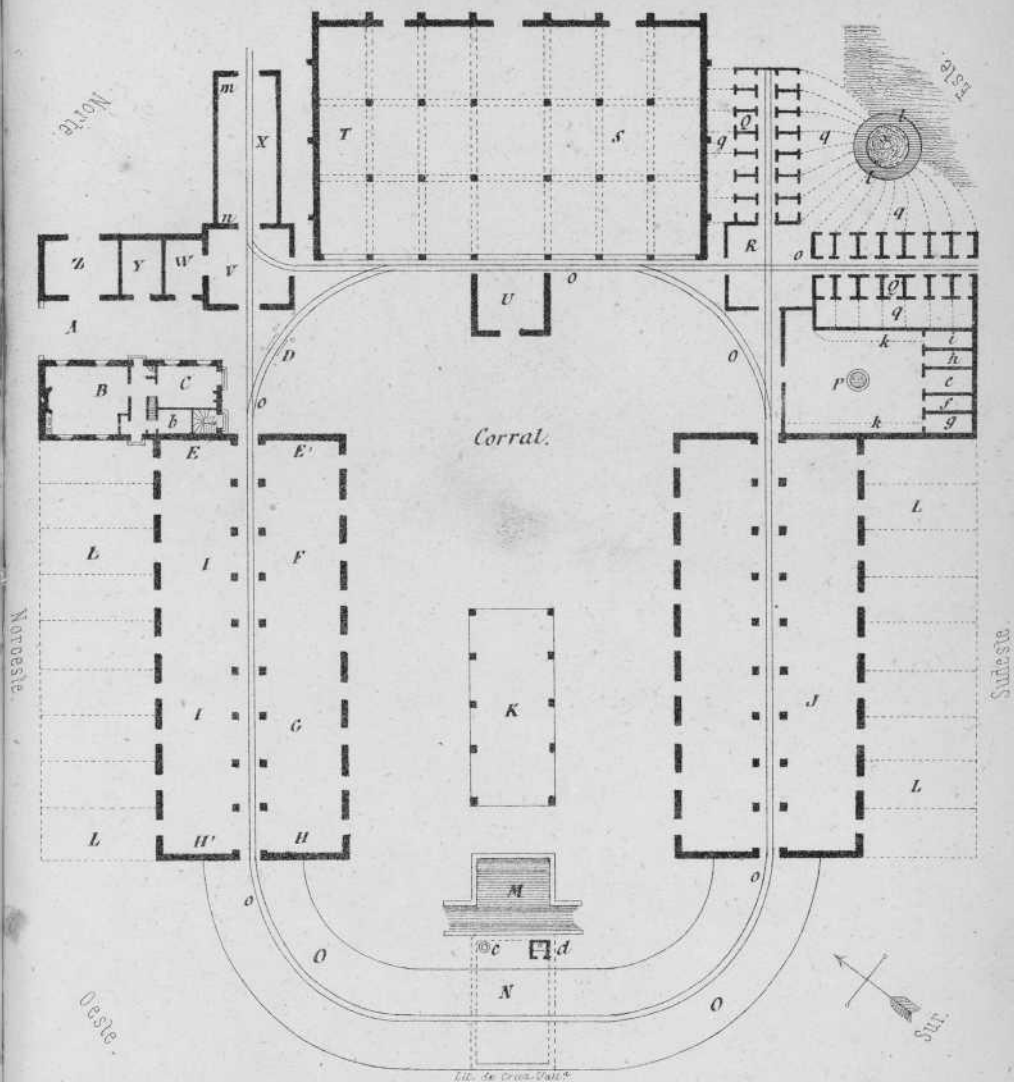
*Lit. de Cour.*

VISTA GENERAL DE LA CASERIA DE CERCAMP CONSTRUIDA POR M<sup>o</sup> GRANDVOINNET.





Figura 27.



PLAN DE LA CASERÍA DE CERCAMP.

- |    |                                |   |  |    |                                |
|----|--------------------------------|---|--|----|--------------------------------|
| A  | Entrada principal              | O | Plata-forma del esterero cruzada por ferro-carril continuo 000 | b  | habitacion                     |
| B  | Cocina y sala                  | F | Corral para las aves   | c  | bomba para el abono            |
| C  | Despacho                       | Q | Focilgas   | d  | letrinas para los dependientes |
| D  | Puente-bascala                 | R | Porquero   | e  | gallinero                      |
| E  | Vagueros y terneros            | S | Fajara para las gavillas                                       | f  | pates                          |
| E' | Carreteros                     | T | Fenil  | g  | estufa de incubacion           |
| F  | Cuadra para 20 caballos        | U | Maquinas   | h  | gansas                         |
| G  | Establo para 15 vacas          | V | Destileria   | i  | pavas                          |
| H  | Vacheros y terneros            | W | Almacen de espiritus   | kk | soportales                     |
| H' | Establo para 40 vacas          | X | " de remolacha   | ll | estanque                       |
| J  | Establo para 480 ovejas        | Y | Leñera   | m  | lavadero                       |
| K  | Cobertizo para instrumentos    | Z | Fragua   | n  | corta-núces                    |
| L  | Parques para los animales      | a | Escalera para la habitacion del dueño.                         | qq | corrales para los cerdos       |
| M  | Estanque ó abrevadero          |   |  |    |                                |
| N  | Cisterna para abonos líquidos. |   |  |    |                                |