

(BWI4)

BOSQUEJO

DE LA

ORGANIZACION DE LA ESCUELA NACIONAL

Y DE LA

HACIENDA NORMAL DE AGRICULTURA

PRESENTADO

AL SUPREMO GOBIERNO DEL PERU,

POR EL INGENIERO LUIS SADA DI CARLOS.



LIMA.

IMPRESA DEL "MERCURIO," CALLE DE LA RIFA, 58.
POR CARLOS PRINCE.

1863.

LIMA, MAYO 12 DE 1863.

Sr. Ministro:

Antes de presentar á US. el proyecto completo y sus presupuestos para la creacion y organizacion de la escuela de agricultura y para la plantificacion del fundo que le es inherente, creo oportuno y de mi deber llamar su atencion ilustrada á algunas ideas generales y esplicaciones relativas á esta institucion; á fin de que el Supremo Gobierno pueda apreciar los trabajos que demanda tan importante empresa. El imperfecto bosquejo que US. encontrará adjunto, le servirá ademas, para reunir los medios de instruccion teórico-práctica, compatibles con las circunstancias del país, que son necesarios para fomentar y estender el progreso de la agricultura nacional.

No habiendo sido mi propósito el hacer una obra completa y acabada, he evitado las clasificaciones y los términos científicos para no ser prolijo: así hallará US. solo una esposicion general tratada muy á la lijera.

Al manifestar en dos sistemas separados todo lo que debe comprender la enseñanza de la agricultura teórico-práctica, no he pretendido sujerir

con eso, la plantificacion inmediata de todos los ramos, sino simplemente poner en harmonia bajo un plan general y determinado sus diferentes medios de accion. Así se evitaran tambien cambios y variaciones que ocasionarian gastos superfluos, si desde el principio no tuviesen las escuelas y las secciones de trabajo la distribucion correspondiente; condicion indispensable para alcanzar resultados seguros y completos.

Las escuelas y trabajos prácticos que de preferencia deben establecerse en la hacienda modelo, son aquellos que tienen relacion con las explotaciones agricolas practicadas en el pais, y las otras que puedan tener una aplicacion mas general; por que el mejoramiento de estas explotaciones es de mayor y mas urgente importancia. De esta suerte cualquiera mejora practicada en las escuelas y seguida de otras mejoras sucesivas, sería de mas fácil imitacion, y por lo mismo se conseguiria el resultado feliz de estender paulatinamente la instruccion y la práctica en todos los ramos que propongo. Si mi propósito estuviere de acuerdo con las miras del Supremo Gobierno en cuanto á las bases de la institucion, me será fácil determinar el punto de partida que haya de seguirse para organizarla, evitando así dificultades que siempre resultan cuando de antemano no se pone en armonia el fin con los medios de realizarlo.

Sírvase US. de aceptar la muy respetuosa consideracion con que tengo la honra de suscribirme

muy atento y muy obsecuente servidor.

LUIS SADA.

Al Honorable Sr. Coronel D. Manuel Freire, Ministro de Gobierno.

ESCUELA NACIONAL Y HACIENDA NORMAL DE AGRICULTURA.

I.

Objeto de esta institución.

La Escuela nacional de Agricultura instituida y sostenida por cuenta de la nacion, debe tener por objeto, reunir todos los medios posibles de instruccion tanto teórica como práctica, con el fin:

1. ° De establecer la *enseñanza superior* para preparar propietarios y agricultores, capaces de dirigir y cuidar las explotaciones de las propiedades.

2. ° De instruir á los Agrimensores en aquellos ramos de Agricultura que tienen relacion con el ejercicio de su profesion.

3. ° De establecer la *enseñanza elemental* para formar jefes de cultivos generales ó especiales; siendo aptos para desempeñar la profesion de Administradores, Mayordomos, Ganaderos, Viticultores, Arboricultores Jardineros &a. &a.

4. ° Practicar esperimentos de cultivos tanto los de práctica general del pais como los desconocidos; como tambien los procedimientos agricolas que sean posibles de introducirse en el pais con ventaja y en vista de la naturaleza de los terrenos, clima, to-

pografía, usos y costumbres de los diversos pueblos que componen la República.

5. ° Practicar los cultivos y explotaciones reconocidos útiles para deducir consecuencias económicas y de aplicación á la enseñanza y á la imitación.

6. ° Cultivar, aclimatar y propagar todos los vegetales tanto indígenas como exóticos, que sean de utilidad para la agricultura, las ciencias, las artes, las industrias y los diversos usos económicos; para que se conozcan sus propiedades y se estienda su cultivo y aplicación. Con cuyo fin se venderán á precios bajos los productos que se obtuvieren ó se darán gratis á los agricultores, si el Supremo Gobierno lo tuviere por conveniente.

7. ° Mejorar los instrumentos y herramientas de labranza que se usen en el país. Tanto de esto como de los que se han introducido y experimentados de útil aplicación, se tendrán algunos de ellos á disposición de las personas que quieran hacer construir otros análogos para su uso particular.

8. ° Plantear las industrias de uso mas inmediato á la agricultura, para esponder con mas facilidad en el comercio la materia primera que se produzca con los cultivos: tales son la fábrica y la conservación de los vinos y licores espirituosos, aceites, preparación de las plantas textiles, industriales y económicas, la cria de gusanos de seda, la cochinilla, la fabricación de los quesos, mantequilla, el beneficio de los animales domésticos &c.

9. ° Establecer los métodos para la cria, educación, cruzamiento y mejora de las razas de animales útiles para los usos y economía doméstica. Introducir nuevos métodos, y establecer yeguarizos en el lugar oportuno con los tipos que se obtuvieren en el establecimiento.

Para reunir los elementos necesarios en la enseñanza teórica y práctica como ya dejamos indicado, y para distribuir estos en su plantificación con aquel orden y armonía que corresponde á cada escuela de enseñanza ó de demostración, segun los métodos

mas acreditados, y segun su clasificacion cientifica; se necesita una propiedad del Estado, cuya superficie no baje de 150 á 200 fanegadas de terreno. Si fuera posible conseguirse de mayor estencion, y pudiendo darle asi todo el ensanche posible á los medios de demastracion y á los cultivos prácticos, los resultados que se obtendrian serian mas seguros y prontos.

No me detendré en obsequio á la brevedad, en indicar las condiciones que deberia tener el fundo; pues siendo este dotado de suficiente cantidad de agua para sus riegos que son los que se tienen mas presentes, para lo demas y en general las que se prefieren casi siempre en la compra de un fundo cualquiera.

Sin embargo, debe preferirse que la Hacienda normal se encuentre lo mas cerca que sea posible de la ciudad de Lima; para facilitar mejor los medios de instruccion á los alumnos internos, como á los externos. Varias de las escuelas que se establezcan podrán servir del mismo modo para demostracion de los diversos ramos de la instruccion pública, sin ningun gravamen para el estado, como por ejemplo para el estudio de la Botánica aplicada á la Medicina, á la Farmacia; y en general á varios ramos de las ciencias naturales. Por otra parte se presentarán circunstancias favorables para que el público se informe por sí mismo de los trabajos y resultados prácticos que se consigan en el establecimiento. La instruccion general de los ramos agricolas se generalizará en el pais con mas facilidad, y las mejoras se propagarán por medio de la imitacion y el ejemplo. Cuando la opinion pública se haya formado en vista de los hechos, entonces será segura la proteccion que la nacion dispense á la institucion y esta podrá así ensanchar sus medios de accion y producir opimos frutos en beneficio de la República.

II.

De la enseñanza agrícola propiamente dicha.

Los cursos de enseñanza superior son los siguientes:

- | | | |
|-----|----------------------|------------------------------------|
| 1.º | Agricultura. | |
| 2.º | Economía rural. | |
| 3.º | Arboricultura. | |
| 4.º | Arquitectura rural | |
| 5.º | Higiene Veterinaria. | |
| 6.º | Botánica. | } Aplicadas á la Agri-
cultura. |
| 7.º | Zoología. | |
| 8.º | Química. | |
| 9.º | Física terrestre. | |
| | y Meteorología. | |

Los alumnos que se admitan en el curso de la enseñanza superior, deben haber adquirido conocimientos preparatorios en otros establecimientos. Así pues, podrán recibir la instrucción indicada, tanto los alumnos internos como externos, cuando en este caso concurren á recibir la enseñanza en el campo de las explotaciones y en presencia de los hechos, que es el objeto de la enseñanza. El tiempo señalado para el estudio de la enseñanza superior durará dos y tres años, según los cursos á que se destine.—

Los cursos de enseñanza elemental comprenden parte de los ramos arriba indicados, y explicados de una manera general; y en la parte fundamental:

- 1.º De la Agricultura.
- 2.º " " Horticultura.
- 3.º " " Higiene Veterinaria.
- 4.º " " Fisiología vegetal.
- 5.º " " Química agrícola.

Los alumnos admitidos en este curso deben permanecer en el establecimiento cuatro años, tiempo que durará esta enseñanza. Los estudios preparatorios que para este fin se requieran, se darán en el mismo establecimiento, alternados con los de agricultura.

Los alumnos serán los que el Supremo Gobierno nombre en cada departamento de los doce que compone la República. Luego que hayan concluido sus estudios, algunos de los mas aprovechados establecerán en la Capital del departamento á que pertenecen, un establecimiento subcursal y dependiente del de Lima, bajo un sistema especulativo. En él cultivarán las plantas mas útiles con el fin de darlas á conocer y generalizar su cultivo. Tambien segun la naturaleza de las circunstancias y de la localidad, podrá introducirse procedimientos y practicarse industrias relativas. El establecimiento subministrará de sus productos, las plantas, semillas, herramientas y demas enseres para que practiquen dichos alumnos los conocimientos adquiridos. Otros alumnos servirán en el establecimiento, y otros que vayan educándose sucesivamente prestarán sus servicios á los agricultores que necesiten de ellos, pagándoles una retribucion. Todos alumnos para ser admitido en el establecimiento deben obligarse por medio de sus apoderados á prestar sus servicios por un tiempo fijo, en conformidad con lo que disponga el Supremo Gobierno, que lo determinará en vista de los datos que se le suministren sucesivamente para este propósito.

Aunque la enseñanza que comprende ambos cursos

es teórica y de aplicación, la del curso elemental tiene por principal base el trabajo manual del alumno.—En el programa de estudios se indicarán los detalles que corresponden á la enseñanza.

III.

De los empleados y de los elementos primordiales que son necesarios para la plantificación de la Escuela nacional y Hacienda normal.

El número de empleados que se necesitan, y la razón de sus destinos depende de los ramos que comprende la enseñanza, y de la naturaleza de las demostraciones que se practiquen oportunamente en la Hacienda. De donde se debe deducir también á punto fijo cuales son los edificios, la estencion que deben tener para el servicio en el mismo fundo, y para los empleados destinados á vivir en el establecimiento. Estas construcciones como las que demandan las escuelas y las explotaciones de agricultura, se dividen en dos categorías.—Las unas que deben construirse desde el principio, y las otras según las exigencias que sucesivamente se vayan ofreciendo.

Pertencen á las primeras las habitaciones de aquellos empleados indispensables al servicio como las del Director, Sub-director, jefes de los departamentos de agricultura, arboricultura, horticultura y zootecnia; profesores, ecónomo, mayordomo, ganadero, portero, y jornaleros. Los edificios correspondientes á las habitaciones de los alumnos y de la Escuela; y las oficinas que son relativas á esta y á la enseñanza propiamente dicha. Del mismo modo se destinarán para el ejercicio práctico y especulativos de los trabajos agrícolas, almacenes, galpo-

nes, caballerizas para animales domésticos, y algunas industrias que deben plantearse desde luego.

A la segunda, las habitaciones destinadas para los jefes de cultivo y de industrias especiales; las mananerías, bodegas para la fábrica y conservacion de los licores, y tambien se aumentarán los almacenes, galpones &c.

Para reducir en lo posible los gastos; se construirán en el mismo fundo los adobes, ladrillos, y la cal se hará en hornos del mismo establecimiento. Los acarreos se practicarán en carretas, animales y demas útiles de la misma hacienda.—En cuanto al amueblado y utensilios de la escuela, no se exige sino lo que es comun á todas las demas destinadas á la enseñanza pública.

Por lo que respecta á los elementos necesarios para la enseñanza y á los medios materiales, como son colecciones científicas y agrícolas, libros, útiles de laboratorio &c., su adquisicion se pondrá en la enumeracion especial que se presentará oportunamente. Se pedirán desde luego los que sean de uso inmediato y se aumentarán en seguida, á medida que la enseñanza reciba mas estencion. Lo que convenga á la plantificacion del fundo, y de los cultivos que en él deban hacerse se deducirán de la marcha sucesiva de las aplicaciones especiales que se ejecuten. Se necesitan herramientas de carpintería y herrería para reponer las herramientas que se deterioren por el uso, con cuyo objeto se deben plantear dos talleres análogos.

Para las reparaciones complicadas de máquinas é instrumentos de labor, ó para hacer modificaciones nuevas para su perfeccionamiento y aplicacion á nuestras circunstancias, y para simplificar los gastos de la plantificacion de talleres extensos, conviene por economía aprovechar de la Escuela de artes y oficios que ya reúne todos los elementos para el caso.

IV.

De la Hacienda mirada bajo el punto de vista puramente experimental.

Los resultados que se quieran conseguir de las haciendas, dependen del objeto á que se destinan y de los fines, que le son propios. La que nos ocupa es la enseñanza de la agricultura, como tambien la práctica de industrias especulativas.—No podria ser efectivo lo primero sino se consiguiese lo segundo. Sin embargo, es menester determinar los límites de las ideas que se deducen de este principio, y que podrian generalizarse en perjuicio del establecimiento; cuando no se considerasen los trabajos que se deben emprender en la hacienda, bajo el punto de vista de su fin principal.

Reproducir los cultivos conocidos en el pais y sus procedimientos para aplicarle los medios propios, y los que á cada uno le conviene, con el fin de conseguir su perfeccionamiento, es uno de los principales trabajos que importa emprender en la hacienda. Tambien es de conocida importancia introducir la práctica agricola de otros paises que dé resultados de utilidad incontestable, y aprovechar lo que se descubre por los rápidos progresos de la ciencia moderna.

Aunque en el primer caso pueden esperarse mas pronto y eficaces resultados; sin embargo, tanto

en esto como en lo demas, no podrian ser útil ni á la enseñanza ni á la especulacion y menos conveniria proponerlos para la imitacion, sin que se tenga la seguridad de su conveniencia, aplicacion acertada y económica. Para conocerla, es preciso emprender en el fundo una série de trabajos anticipados, cuyo fin principal debe ser experimental.

Es sabido que la mayor parte de los progresos en la agricultura son debidos al interes individual. Pero los resultados son muy lentos, cuando se abandonan á ellos la tarea de adelantar la agricultura por medio de los experimentos; y con especialidad en los paises en donde no se reunen todas las condiciones y elementos indispensables para conseguir este fin.

Para encontrar los medios de sacar de los terrenos la mayor y mejor cantidad y calidad de producciones con menos costos, es preciso la aplicacion de los conocimientos científicos á la práctica. Esta acompañada por la teoria debe buscar el método mas á propósito en los diversos sistemas para conseguir lo que no se conoce. Sus resultados no se logran sino despues de muchos trabajos y observaciones, que no á todos les es permitido emprender, ni menos llevar á cabo: así es que estos trabajos no pueden ser del resorte de la conveniencia privada, como los labores en los que se necesitan gastos que muchas veces no pueden calcularse como tampoco el resultado; comprometiendose así en alto grado la fortuna individual.

Por lo que ha sido preciso recurrir á estas instituciones y establecimientos especiales y analogos á este fin; y los que se han plantificado en gran número en los Estados de Europa. Si los Gobiernos ó sociedades particulares que han establecido estas instituciones, no han podido considerarlas bajo un punto de vista puramente especulativo, no por eso han desconosido los incalculables beneficios que por su influencia poderosa recibe la marcha general del progreso, y en particular para la enseñanza; y

mas cuando plantificadas estas instituciones al lado de aquella, se practican los esperimentos á medida que las dificultades se presenten en el discurso de la practica agricola. Las escuelas de aclimataciones se hallan en el mismo caso; asi es que los gastos que se requieren para este objeto, deben ser considerados en la misma categoría que los destinados á la instruccion pública.

Ademas es conveniente no perder de vista que los resultados de la agricultura, se obtienen de una manera distinta de lo que pasa en otras industrias. Los elementos que entran y las circunstancias que concurren para la elaboracion y produccion de la *materia primera* que se obtiene en agricultura, los procedimientos de trabajos y cuanto concorra para la produccion, son tan variados, que no es posible cuando se busca la perfeccion, que se consiga con facilidad la solucion; como generalmente se alcanza, cuando se plantea una nueva industria y que se cuente con el capital y la reproduccion de los hechos que concurren á ese fin.

No hay duda que tambien en el Perú algunos hacendados, por razon de sus intereses propios, han introducido paulatinamente mejoras de cultivo ó de industria, nuevas herramientas ó máquinas, y se han conseguido en determinados ramos algunos adelantos. En otros ramos con motivo de la introduccion de nuevas máquinas y herramientas, se ha pretendido mediante un ciego empirismo, obtener iguales resultados á los que se consiguen en otras partes, en donde los conocimientos agricola ha recibido un inmenso desarrollo; olvidándose de las circunstancias propias que en ellos deben concurrir en las producciones tanto naturales, como las que provienen de la marcha de la civilizacion.—Ha sucedido en el Perú lo que ha sido general en un gran número de hacendados Chilenos, que han invertido grandes capitales para abandonar despues las herramientas, máquinas y cuanto se habia introducido para regresar á la práctica de los sistemas que antes se co-

nocian; y que no eran mas que de pura rutina é imperfectos; cuando los que habian [introducido no les ocasionaban mas que gastos sin ningun resultado lucrativo.

Cuando las mejoras verificadas en un pais se tratan de introducir las en otras localidades, es natural hacer esplicaciones relativas, con el fin de averiguar si hay entre un pais y otro circunstancias idénticas. De donde se deduce que la hacienda tenga por principal objeto la esperimentacion, y los esperimentos se hagan en el curso estensibles á todos los ramos de cultivo, hasta donde sea posible verificarlo, contando siempre con los elementos que disponga el pais.

Si se determináran los esperimentos solo á ciertos ramos especiales, como se practica por los agricultores, que introducen mejoras en atencion á lo que les conviene personalmente no tendríamos resultados eficaces. La hacienda normal no podria ser práctica y servir de modelo, ni menos deducir la aplicacion acertada de los medios de enseñanza, sin practicar de antemano esperimentos estensibles, por los cuales solo se puede esperar tambien la especulacion acertada de la agricultura nacional.

V.

De la hacienda mirada bajo el punto de vista Modelo.

Los trabajos que corresponden á la Hacienda Modelo, con el fin que produzcan los beneficios que se deben esperar de ellos; consisten en la aplicacion de los conocimientos adquiridos por la esperiencia general, mediante el ejercicio de la práctica profesional, ó por los esperimentos que en la misma hacienda se hayan practicado de antemano. Entre los cultivos y explotaciones, que se encontrasen en igualdad de circunstancias, deben preferirse los que den el mejor resultado. Mas no debe desecharse tampoco los demas cultivos, que aun cuando no hubiesen de dar ventajas materiales ó especulativas, como las ya mencionadas, su imitacion y la instruccion que de ellos se puede sacar, reproduciendolos en localidades cuyas circunstancias fuesen mas favorables, proporcionaria al pais beneficios positivos, y mas ventajas entre todas, para las que se destine la Hacienda Modelo.

Para determinar entre estos cultivos cuales sean los que convengan á las condiciones físicas de cada localidad en particular, como tambien á los agentes de la produccion, y á los medios que se usan en la

agricultura; y para armonizarlos satisfaciendo así de un modo económico y técnico las necesidades del consumo y de la esportacion en cada localidad del país, y su circunstancia relativas; es necesario hacer previamente un estudio práctico en los departamentos agricolas, con el objeto de deducir de su circunstancias lo que le corresponda. De este modo se sacaran conocimientos mas positivos de los que podrian de otra manera adquirirse.

Del exámen rápido de la situacion topográfica del país y de los variados fenómenos que producen las agentes meteorológicos y admosféricos, en las tres zonas tan diversas la costa, la sierra, y la montaña; no es difícil descubrir que en el Perú se pueden obtener por medio del cultivo las producciones vegetales que se conocen. Mas las que se consiguen por medio de la práctica que actualmente se sigue en agricultura, ó las producciones naturales que se esploten, son muy reducidas y no satisfacen á las exigencias actuales. La falta de conocimiento es una causa poderosa que sostiene el empirismo y la rutina, y que ha impedido juzgar por los principios económicos lo que nos conviene. De aqui se deduce que el país mas rico y privilegiado en producciones propias, y que podria serlo también por la Agricultura, en la actualidad no puede abastecer el consumo interior, ni mucho menos pagar las importaciones por medio de sus productos.

Muchos problemas se presentan siempre que se trata de encontrar lo que conviene á la agricultura, y sobre todo en un país nuevo en donde tantas complicaciones intervienen en el campo de las investigaciones. Del exámen particular de cada una de ellas y del acuerdo que se consigue establecer, depende la solucion mas acertada. Asi es que por lo que respecta á la Hacienda Modelo consiste en armonizar en lo posible sus trabajos, con las necesidades del país, de esta manera llegará á resolverse las principales dificultades que depeden de la agricultura.

Lo que determina la riqueza rural es el producto del terreno, cuando este se halla en relacion con el capital que la industria humana sabe debidamente apreciar. Sin embargo, esta teoría no es posible aplicarla en toda la estension de la palabra en la Hacienda Normal. Hay cultivos que pueden ser muy buenos en sus resultados en una parte, y si se tratase de aplicarlos en otras localidades, aun en mejores circunstancias, no se podrian obtener resultados satisfactorios. Así por ejemplo si hasta al presente, el cultivo de la caña de azucar ha sido muy ventajoso para el pais, considerado tanto bajo el punto de vista del consumo como de la exportacion, no sucede lo mismo en muchas partes como al Sur, en donde á pesar de que se repiten sus cultivos no se obtienen ventajas iguales de las que se han obtenido en tiempos anteriores.

Estudiar las cuestiones que pueden sujerirnos los hechos bien observados, y las circunstancias que los modifiquen; ponerlos de acuerdo con la práctica del cultivo que se emprenda, para conseguir y fomentar su introduccion en la esfera de accion que corresponde á cada localidad en particular; jeneralizar los resultados y las observaciones que se hayan hecho, mediante el auxilio de publicaciones especiales con el objeto de que se mejoren y progresa la agricultura del mejor modo posible, no solo en el estrecho círculo de una localidad, sino tambien que sea estensible al interes económico y comercial del pais, son atribuciones que deben iniciarse en la hacienda modelo, aunque para esta sean trabajos que no le de mucha utilidad pecuniaria.

VI.

Distribucion de la Hazienda.

La Hazienda Modelo se dividirá en cuatro departamentos, cada uno de los cuales deben corresponder á los cursos de enseñanza que mas necesitan de demostraciones. Tales son el de Agricultura, Arboicultura, Horticultura y Zootechnica (educacion de los animale). Estos departamentos deberán tener escuelas especiales y tambien un campo dividido en secciones para los trabajos practicos.

Las escuelas comprenderán un espacio de terreno de la dimencion relativa al objeto que en ellas deben verificarse; y estarán cercadas de árboles ya en alameda ó formando quincha, en donde se cultivarán con orden los vejetales que á cada una corresponde. Las plantas se distribuirán teniendo en consideracion sus usos y aplicaciones, y se colocarán en cuanto lo permita la circunstancia, segun el orden científico que le conviene, clasificandola por familias, género y especie, é indicándo de paso el nombre científico y vulgar, y en algunas sus propiedades, por medio de tarjetas suspendidas de las respectivas plantas.

La terminolojia de cada escuela, y los detalles que le son propios, se enunciarán en el plano general al tiempo de su distribucion respectiva.

La reunion de todas las plantas de cada escuela, es de una necesidad primorosa para el estudio de los cultivos, y para la esperimentacion, aclimatacion y mejora de las especies. Antes de emprender un cultivo ó una esplotacion, ya sea en grandes ó ya en pequeñas dimensiones, conviene previamente haber conocido y esperimentado su aplicacion. Por otra parte, encontrando el alumno reunidas en un espacio reducidos las plantas útiles que corresponde á cada familia, segun un uso determinado, se abituará con mas facilidad al conocimiento práctico de las plantas; el estudio y la aplicacion serán mas sencillos, pudiendo hacerse asi comparaciones, por medio de las cuales se cerciore de las plantas de mas aplicacion á la vida práctica.

Desde luego me parece necesario hacer, aunque á la lijera, una enumeracion de las escuelas que corresponde á cada departamento, y esplicar del mismo modo las principales clases de plantas que en ellas deben introducirse, y los cultivos que le conviene á cada seccion.



La reunión de todas las plantas de cada escuela es de una necesidad primaria para el estudio de los cultivos, y para la experimentación, aclimatación y mejoramiento de las especies. Antes de emprender un cultivo ó una explotación, ya sea en grandes ó en pequeñas dimensiones, conviene previamente haber conocido y experimentado en aquéllos, por el estudio, el cultivo ó la explotación de algunas plantas en un espacio reducido las plantas que se van á cultivar, para saber si son adecuadas al terreno, y si se adaptan con más facilidad al cultivo que se va á practicar; el estudio y la aplicación serán más sencillos y fáciles, y la explotación será más segura.

VII.

Departamentó de Agricultura.

Este departamento comprende tres escuelas 1.ª La de las plantas *alimenticias*, 2.ª Las *forajeras*, 3.ª Las *industriales*.

Las plantas que están comprendidas en las escuelas de este departamento son herbáceas, y tienen un fin agrícola propiamente dicho, es decir que sus cultivos se verifican por medio de la labranza, bien sea por medio de grande ó de pequeño cultivo. Supuesto que las escuelas están circunscriptas á un fin puramente práctico, la clasificación de las plantas que en cada una de ellas se adopte, debe hacerse en grupo, en vista del objeto y productos que den sus tallos, su semilla, legumbres, raíces, tubérculos, bulbos &c.

Escuela de las plantas alimenticias.

Se divide 1.º en plantas de semilla farinacea, 2.º de tubérculo ó parte subterránea carnosa ó feculenta.

Las familias que presentan el mayor número de especies alimenticias por su semilla, son las gramíneas, las cuales no es posible cultivarse en el mismo número que se cultiven en los países templados. Y al contrario tenemos otras familias que nos dan

especies alimenticias que, á la inversa de la familia anterior, no pueden cultivarse en los países templados, y que crecen con profusion en nuestros climas cálidos.

Es verdad que si ciertas plantas no reproducen bien en la costa, muchas en la sierra ó la montaña ó viceversa, encuentran las condiciones mas favorables para dar resultados ventajosos.

Las divisiones que comprende esta escuela son determinadas para las plantas cuyo producto son la semilla, legumbres, tubérculos, raiz & &.

Las principales son Arracacha—Arroz—Avenas—Cebadas—Camotes—Yucas—Mani—Maiz—Mijo—Macas—Massua—Ocas—Papas—Pituca—Panicum—Quinoa—Sorgo—Tacon—Trigo—Ullucus &a.

Escuela de las plantas forajeras.

Se dividirá 1. ° para forajes herbaceos, 2. ° para forajes diversos.

En los alrededores de Lima y en general en todo el país, se cultiva la alfalfa y el maizillo como únicas plantas forajeras; y sin embargo la escasez de los pastos es muy sentida tanto para las poblaciones, como para mejorar los pastos naturales, y utilizar así muchísimos terrenos que en la actualidad no producen ningun bien en favor del país. Un país como el nuestro en que la falta de brazos para los cultivos es muy sensible, necesita de dar la mayor estension posible á la produccion de los pastos que son tan necesarios para la cria de los ganados, y con especialidad en las localidades en donde no es posible introducir otro género de cultivo. Mejorado el cultivo de los pastos no solo se tendrá lo suficiente para el consumo de cada localidad en donde se produzcan, sino la provision suficiente de pasto seco, que tambien podia trasportarse para el consumo de los lugares en donde no se produzca.

La clasificacion de las plantas de foraje será se-

gun su usos, y teniendo en cuenta la práctica que se emplea en sus aplicaciones.

Para llevar á cabo esta escuela, será necesario proporcionarse las semillas de las plantas que mejor convengan al país, recurriendo por ellas á Europa, como tambien las que crecen en la república vecina, no descuidando por esto el proporcionarse las de las plantas indigenas.

Me he visto precisado á nombrar algunas plantas por su primer nombre botanico, porque la mayor parte de ellas carece de nombres vulgares.

Entre las muchas especies que pueden cultivarse, citaremos las correspondientes á los géneros siguientes:

Anthozanthum—Astragalus—Agrostis—Alopecurus—Avena—Aira—Bunias—Brizia—Bromus—Boerhavia—Coranilla—Cynosorum—Deyeuxia—Festuca—Galega—Holcus—Heracleum—Hippocrepis—Lolium—Medicagos—Molina—Melilotus—Menyantes—Melhla—Piceum—Poa—Paspalum—Panicum—Phalaris—Poterium—Spergula—Stipa—Trigonella—Trifolium, &a.

Escuela de plantas industriales.

Las plantas industriales las distribuiremos,—1.º en plantas textiles,—2.º oleíferas,—3.º tintoriales,—4.º económicas.

Plantas *textiles*—La falta de cuidado que en general se ha tenido en el cultivo de las plantas textiles, ha sido una de las causas mas poderosas que han venido á producir la carencia de este elemento, por la marcha del desarrollo manufacturero; haciendose esta mas sensible, desde que ha principiado á escasear los algodones con motivo de la guerra de los Estados Unidos. Por lo que ha sido necesario buscar otras plantas que reempliasen con ventaja á los algodones.

En la India se hacen ya cultivos y explotaciones de plantas que se venden á precio elevado en Ingla-

terra, y que en vista de nuestras circunstancias podrian muy bien introducirse en el país y proporcionar asi un poderoso elemento de esportacion.

La clasificacion de las plantas y su distribucion en la escuela, se hará tambien como en las anteriores.

Entre las principales plantas que están destinadas á suministrar la materia testil, nombraremos las especies que se pueden propagar por medio de semillas ó raices. Tales especies corresponden á los géneros siguientes: Algodon—Agave—Asclepias—Ananasa—Arenga—Chamacrops—Ceylónica—Crotalaria—Corchorus—Cañamo—Dastica—Galatropio—Histicus—Lino—Lygeum—Leche-leche—Maguey—Marsdenia—Napea—Ortiga—Phormium—Pederia—Paja de Guayaquil—Pichana—Sebanea—Seursevieira—Yuca, &a.

Plantas *oleiferas*—El cultivo de las plantas herbáceas que suministran el aceite, es muy reducido en el país; por lo que convendria introducir varias especies exóticas que den producto para el consumo, las necesidades economicas y la esportacion. La clasificacion de las plantas en esta escuela se hará en el mismo orden que en las anteriores.

Para organizar esta escuela se necesitan semillas de las siguientes plantas Amapola, Carthame Colza, Cañamo, Camelina, Lino, Madia, Mostaza, Maní, Palma cristi, Sesamo, &a.

Plantas *tintoreas*—La introduccion de las plantas exóticas tintoreas conviene jeneralizarla desde que dan productos que se pueden esportar con ventaja; sin descuidar por esto el cultivo de las plantas indígenas que como se sabe son muy numerosas, y empleadas como tales, desde tiempo inmemorial; si nos es permitido juzgar los numeros tejidos que se encuentran en las huacas, los cuales ofrecen los colores mas vivos y variados de una época que remonta al imperio de los Incas.

La clasificacion de las plantas de esta escuela y su distribucion va en el mismo orden.

Entre las plantas que convienen á esta parte de

la escuela nombraremos las especies siguientes: Asperula—Antemis—Airampo—Azafran—Chilca—Chapi—Curcuma—Carthamus—Croton—Eupotoria—Geranium—Galicum—Genista—Kimsacucho—Indigo (tintillo)—Lucraco—Orcanetta—Palillo—Persicaria—Phitolaque—Poligonum—Rubia—Reseda—Rui-barbo—Serratula.

Plantas *económicas*.—Es bastante conocida la utilidad que se puede reportar de los cultivos de varias plantas para los usos de la vida.

La clasificacion de dichas plantas es como las anteriores. Esta parte de la escuela comprende las plantas que se pueden introducir mediante el empleo de las semillas raises ó plantas, tales son: Cardon—Caña-dulce—Carex—Iris—Lupulo—Salsola—Tabaco—Typha. Además se cultivarán por separado algunas plantas lenosas pertenecientes á esta escuela como el cacao, café, coca, yerba mate, té, vainilla, huahilay & &.

Atendido la gran importancia que en estos últimos tiempos ha alcanzado, con motivo de la guerra, el cultivo del algodón, nos será permitido decir dos palabras sobre esta importante especulacion de alta trascendencia para la industria agrícola del pais.

los Unidos terminen por abolir la esclavitud se ne-
cesitarán algunos años para poner en equilibrio los
medios que dependen del trabajo con el fin de llevar
a producir la misma cantidad de algodón que antes.
Y lo mismo sucederá al volver a comenzar la con-
dición actual de la esclavitud en caso de que se
tiran algunos años para que vuelvan los trabajos
con el orden y actividad normales.

En ambas casos la pérdida de capitales, la de-
ces de brazos, la emigración de los propietarios y
todo lo que trae consigo la guerra civil, son
por circunstancias que no pueden ser las es-
placencias respecto a un estado normal de los negocios
de mundo libre.

VIII.

Cultivo del algodón.

De un exámen rápido y de las investigaciones y
estudios economicos que hemos hecho en el corto
tiempo de nuestra permanencia en el Perú, y por las
noticias que hemos podido alcanzar, creemos de su-
ma importancia fomentar desde luego el cultivo de
esta malvacea, cuyo uso se conoce en el país desde los
tiempos mas remotos; con el fin de aprovechar la es-
caces motivada en el comercio por la guerra de los
Estados Unidos, para abastecer las manufacturas es-
tablecidas.

La desproporcion entre el consumo y la produc-
cion que se podria obtener en los países en donde
se emprende este cultivo, ha sido una causa poderosa
para que el precio aumente de una manera extraor-
dinaria; así pues, seria conveniente sacar partido de
esta circunstancia.

Estamos plenamente convencidos que por cuatro ó
cinco años se conservarán en el mismo estado los
precios de los algodones, de manera que será muy
ventajoso su cultivo para los agricultores. En efec-
to pueden presentarse dos casos posibles para con-
vencernos de esta verdad. Si la guerra de los Esta-

dos Unidos termina por abolir la esclavitud se necesitarán algunos años para poner en equilibrio los medios que dependen del trabajo, con el fin de llegar á producir la misma cantidad de algodón que antes. Y lo mismo sucederá si vuelven á conservar la condicion actual de la esclavitud, en cuyo caso trascurrirán algunos años para que vuelvan los trabajos con el orden y sosiego necesario.

En ambos casos la pérdida de capitales, la escasez de brazos, la emigracion de los propietarios y todo lo que trae consigo una guerra fratricida, son por cierto tristes obstáculos que impiden que las explotaciones regresen á su estado normal si no despues de mucho tiempo.

Ahora bien, los productos que se obtienen del cultivo del algodón en otros países, aunque se hayan hecho grandes esfuerzos para aumentarlos, dudamos que sea posible de equilibrar el consumo. En agricultura se presentan los hechos de un modo que no dejan duda, que se necesita tiempo para conseguir las producciones.

Si consultamos el anuario de economía política y estadística publicado en Paris en 1862, veremos que la proporcion que ha existido en 1860 entre la produccion del algodón de la América, y la de los demas países productores, está en esta proporcion.

Para América.....	el 80 p	000000
Para la India (1).....	“ 15 p	000000
Para los otros países... “	5 p	000000

Todos saben que la produccion del algodón de los Estados Unidos, es la que predomina en el consumo, pues en 1860 introdujo solo en la Gran Bretaña 834,200,000 kilógramos. Al paso que los otros estados americanos reunidos, no habrian alcanzado ni el 4 por ciento de esta produccion.

(1) Los estadistas ingleses calculan en mucho menos, y dan por mayor las producciones de otros países.

Supongamos que dentro de tres ó cuatro años se aumente en los otros países la producción del algodón en dos terceras partes más; resultaría que á fines de 1863 ó 1864, la producción de la India sería del..... 25 $\frac{1}{4}$ p⁰⁰

De otros países..... 8 $\frac{3}{4}$ p⁰⁰

De América con esclusión de los Estados Unidos..... 7 p⁰⁰

Total..... 41 p⁰⁰

Por estos cálculos estadísticos se ve claramente, que la producción actual no alcanza ni puede alcanzar por algunos años á abastecer el consumo, y sin la producción de los algodones de los Estados Unidos, la crisis continuará. Si hasta ahora han sido abastecidas las manufacturas de Europa, ha dependido de que existían en el momento de la guerra muchos algodones y muchos géneros en todas partes depositados en los almacenes; y que de los Estados Unidos se han llevado y se llevan todavía á Europa cantidades considerables de algodón [por contrabando.

Lo que da una idea aproximativa de la producción y del consumo, es que los Estados Unidos habiendo producido cerca de 5 millones de bultos, 4 de ellos ha necesitado la Inglaterra para su consumo y para el comercio del continente. De los datos que ha dado Mr. Wanklyn en la reunión de Londres tenida el 13 de Agosto de 1862 "Cotton Supply Association" resulta que desde el 1.º de Enero al 30 de Junio del año de 1861 se habían introducido en Inglaterra entre todos los países productores de algodón 967,491 quintales, y desde entonces hasta el 30 de Junio de 1862 es decir en un año entero 1.606,628 quintales.

En confirmación de lo que hemos espuesto sobre la seguridad de la falta de algodones que existirá por algunos años, extractamos algunos fragmentos del discurso pronunciado en la reunión citada por Mr. Chairman.

“Es evidente que la América no podrá alcanzar la posición que ha perdido y creen hombres pensadores que bajo de ningún modo puede recobrarla jamás. En el supuesto de que se separe el Sur del Norte, para tratar de la producción del algodón, tendríamos que ventilar, antes, el problema de la cuestión del trabajo del esclavo; y de seguro que se resolverá calculando mucha menor cantidad de algodón de la que se producía antes. Tomando por guía en la presente cuestión los cuarenta millones de libras esterlinas (200,000,000 de duros) que representan el valor y la posesión del cultivador americano, los cultivadores del algodón de otros países deben esforzarse en producir á lo menos 20 millones, y esto ofrece una hermosa perspectiva para todos los países, que llegando á desplegar toda la energía posible en el cultivo del algodón, aprovechen de los 20 millones que creo que la América ha perdido para siempre. Y agrega: “comenzó el cultivo del algodón en 1785 en América, y todo el importe del cultivo de aquel año ascendía á la suma *muy considerable* de 5 fardos. Este fue aumentando en el siguiente á 6 fardos y en el año sucesivo subió á la suma *algo respetable* de 100 fardos. Desde entonces han transcurrido 70 años, y al terminar el año de 1860 nos encontramos con la producción de cerca de 5 millones de bultos!”

En el Norte y en el Sur del país se propagó mucho el cultivo del algodón antes de la crisis norteamericana; pero los resultados de los cultivos no han correspondido á la esperanza que se debía concebir, atendido el aumento del precio que tiene actualmente los algodones. Según una relación de la conferencia que hemos citado, el Perú ha introducido en Inglaterra los primeros seis meses de 1861 2005 quintales, y en todo el año que ha seguido después hasta fines de Junio de 1862, solo ha aumentado 247 quintales mas, sobre la cantidad indicada. La falta de capitales, de brazos, de conocimientos especiales y de estímulo, han sido las causas jenerales que mas han

contribuido á mantener en su infancia el cultivo del algodón.

Para tener una idea general del cultivo del algodón en el Perú, extractamos del discurso de Sr. Kendall (1) la parte que mas interesa, y que creemos conveniente á nuestro objeto.

El Sr. Kendall ha espuesto que la casa del Sr. D. Domingo Elias representada por el Sr. Quintana, ha presentado algodones á la exhibicion de 1862, y obtuvo una medalla por su buena calidad, habiendo sido apreciado su valor en la venta que de él hizo en dos schellings por libra [mas de 50 \$ quintal.] Segun ha espuesto un miembro para "suplir el algodón" en una relacion que se ha publicado en Manchester en el presente mes, estos algodones pueden compararse con los de Middling New Orleans, y Good Pernambuco. El Sr. Kendall llama mucho la atencion sobre el algodón del Perú, no solo por el interés del pais, mas para suplir las necesidades tan fuertemente sentidas ahora en Inglaterra. Dice que las mejores clases de algodones del Perú son las que se obtienen en los plantíos del S. Elias, que ha hecho muchos experimentos, tanto con semillas de las plantas indígenas, como con las de los Estados Unidos; y que la muestra presentada en la exhibicion ha sido la de la mejor clase que ha obtenido. Deduce por los tejidos que se encuentran en las Huacas de Trujillo, que los algodones antiguos eran de mejor calidad de los que se cultivan al presente. El cree que proviene este hecho de que los habitantes primitivos de Perú tenían á su disposicion medios mas estensos y económicos para el trabajo manual, de los que puede disponer la generacion presente.

Esponde "que podria sembrarse desde luego la semilla en la costa en donde el algodón se produce con gran facilidad. Y no es exajerado decir que el Perú solo podria abastecer al mercado inglés si las 600

(1) Report of proceedings at the conference in London. Manchester 1862.

leguas españolas de la costa fuesen destinadas al cultivo del algodón, porque se sabe que del Tumbes á Arica la temperatura varía poco con la ausencia total de yelos; y las cosechas se producen dos veces al año,

En las haciendas de algodón del señor Elias en S. Javier de la Nasca, se siembra todos los años, desde Octubre á Febrero, tiempo que llueve en la tierra y así hay abundante agua para los riegos. Las plantas sembradas en Marzo producen su primera cosecha en Julio del año siguiente, siendo mas considerable en el 2.º año, y principiando á declinar en el 3.º, y el 4.º año las plantas son totalmente renovadas.

La cantidad de fruto que da cada planta por término medio libre de semillas, puede ser poco mas ó menos de dos libras: y no pocas veces se nos ha informado que produce aun siete libras. Ciertamente no se dejaría de creer, que una planta en Piura halla dado hasta la increíble cantidad de 12 libras de algodón con semillas.

Los arados ingleses y americano se han usado para preparar el terreno, y el señor Elias es infatigable en la introduccion de nuevas mejoras agrícolas, habiendo aun empleado hasta un arado de vapor.

La variacion de los sistemas de trabajos causada por la abolicion de la esclavitud, ha dañado considerablemente la produccion de los algodones, pues segun el señor Quintana cuando el señor Elias tenia 700 esclavos en sus establecimientos y una mitad de ellos se empleaban en el cultivo del algodón, sus cosechas producian de 14 á 20 mil quintales, mientras ahora apenas pueden alcanzar á 10 ó 12 mil, perdiéndose por consiguiente el resto por falta de brazos.

Las máquinas para despepitar que ha usado el señor Elias, son de Norte América, pero el señor Quintana se propone hacer esperimentos con las nuevas máquinas, que la asociacion de Manchester ha recomendada como que preservan entera la fibra del

algodon, y no la rompe como se verifica constantemente con las máquinas norte americanas.

De este modo los algodones del Perú aumentarán su valor en un scellin y 6 d. del precio en que se ha vendido siempre, si sus largas fibras no son cortadas ni destrozadas por el uso de las betustas máquinas norte americana (términos en que se espresa el S. Kendall) que el señor Elias importó al país en 1836.

Una mitad de la cosecha del señor Elias, se recoge en Febrero, y la otra en Agosto. La última cosecha es un poco mala y escasa, pero el señor Quintana asegura que la cosecha del presente mes ha sido abundante. Casi toda la de Febrero se vende para Liverpool, y es remitida por la via del Ismo de Panamá, con el fin de sacar ventajas de los precios elevados actuales.

El señor Elias concibe desde luego grandes esperanzas de mejorar el carácter y la cantidad de sus productos. Por lo demas la esposicion que hace el señor Kendall tanto de los productos de los algodones del señor Elias, como del valor de sus haciendas, evitamos de reproducirlas, desde que se nos ha asegurado que no merecen demaciada confianza.

A renglon seguido espone que la produccion total del algodon en el Perú, puede calcularse en 30 mil quintales. Fuera de una porcion de Piura, que se ha llevado á Méjico por la via de Guaymas y S. Blas, el resto va á Liverpool y al Havre. En el último puerto no hace mucho, se vendió en 155 francos un bulto de algodon del señor Elias, conocido con el nombre de *tricot*, y que pesaba 50 kilo [100 lb.]

De aquí resulta que hasta ahora el Perú suministra apenas la cantidad suficiente para abastecer la necesidad del distrito de Lancashire. Pero es de esperar que los esfuerzos del Gobierno peruano se encaminan á prestar la atencion debida á esta empresa de tanta utilidad, como ya la ha prestado además á otras. Mediante al auxilio de los capitalistas ingleses, el Perú podría en un periodo muy corto

de tiempo, es decir en menos del tiempo que se necesita para que los Estados Unidos reparen los males que trae consigo la guerra, suponiendo que termine en el presente año, abastecer á los mercados ingleses en gran parte del algodón que necesita. Se podría por ejemplo en un periodo de cuatro años, esportar á Inglaterra un millon de quintales, con tal que ampliamente se estendiera el auxilio necesario.”

Por los datos anteriores, y los que nos ha suministrado el distinguido señor Salcedo y otros señores que se dedican al cultivo del algodón, resulta que el conocido en el Perú es unicamente la especie arborea (*Gossypium arboreum*) y sus diferentes variedades sean indígenas ó exóticas. Los plantíos del Norte duran 6, 8, 10, y mas años. Se plantan los algodones á la distancia de 4, 5, 6, y mas varas, y en Piura se suele plantar á una distancia mayor. De manera que se puede calcular que en una fanegada de terreno, entran desde 1000 á 1268 plantas. Todo el cuidado que se tiene por dichas plantas, despues de sembradas, consiste en regarlas de tiempo en tiempo hasta que hallan florecido.

El mismo señor Salcedo nos ha asegurado que son pocos los que practican la poda para producir nuevos tallos, y para que la cosecha del algodón sea mas abundante. Tambien nos ha dicho, que no hay una base segura para determinar la cantidad de algodón que dá cada planta, porque varía mucho segun el cuidado que de ella se tenga, desde una libra á cuatro. Nos ha dicho tambien que 500,000 plantas que tiene, le producen 2,000 quintales, es decir dos libras y media cada planta.

Asi pues podemos deducir, que en una fanegada de tierra que contenga 1138 plantas, dando cada planta tres libras en término máximo, producirá 3,414 libras, es decir 34 quintales 14 libras.

Cálculo del producto y gasto de una fanegada de tierra plantada de algodón arboreo.

Valor de 34 quintales y 14 libras á razon de 45 pesos quintal, pre- cio vendido actual- mente por el señor Salcedo.....	\$1436 30	
Valor mayor del cam- bio 25 %.....	359 7	
Producto del algodón.	<hr/>	\$1795 37
<i>Gastos.</i>		
Preparacion del terre- no, como es desmon- tar, arar y demas ope- raciones indispen- sables, hasta dejar sembrado el algo- don. Suman desde 140 á 200 pesos ca- da fanegada, que sa- cado el término me- dio en los seis años del cultivo.....	\$ 27	
De cultivo poda, y rie- go.....	\$ 53	
De cosecha á razon de 50 centavos el quin- tal.....	\$ 17 12	
De despepitar, empa- quetar, y trasportar- lo al punto de em- barque.....	\$ 30	
Gastos Estraordinarios	\$ 25 25	
	<hr/>	\$ 152 37
Producto libre de una fanegada.....		<hr/> \$ 1643 00

De esta suma se debe deducir los gastos, de transporte del algodón á Inglaterra, punto que hemos calculado para su venta. Estos varían según la vía que se emplease, por la del cabo ó Panamá.

De una memoria publicada en la revista de Lima del 1.º de Junio de 1861, por D. A. Duval sobre el cultivo del algodón, deducimos, que se ha producido anualmente en el valle de Chira, desde 1852 á 1858 de 7 á 10 mil fardos, que se han vendido á razón de 15 pesos el quintal, en moneda del Perú, floteando el cambio con Nueva-York entre el 7 al 10 p. 8. Que una cuadra cuadrada produce según el sistema actual de cultivo de 1000 á 2000 libras, es decir más ó menos, desde 20 á 40 qq. por cada fanegada. A pesar del precio de 15 pesos quintal muy inferior al que se vende actualmente el algodón, y también á la menor producción de cada fanegada, entre la que espone el señor Duval y lo que llevamos dicho; el señor Duval asegura ser muy ventajoso el cultivo del algodón, y propone que se establezcan sociedades, para cultivarlo en el Norte del Perú. De un proyecto de sociedad que propone, deducimos que mediante la inversión de 86,000 pesos en la compra de una hacienda, y demás gastos; en tres años que se cultivara en ella el algodón, á más de reembolsar el capital invertido, dejaría una utilidad de 33,000 pesos libres, y una hacienda y cultivo que después debe dar 55 á 60,000 pesos anuales de ganancia.

No es del caso presente examinar la exactitud de estos ó de aquellos datos. Desde luego sería aventurarnos á juzgar de hechos que no conocemos de un modo práctico. Solo los hemos indicado para ilustrar estos apuntes á fin de establecer los cálculos aproximados.

Se me referido que en los alrededores de Lima, en el valle de Cañete y en muchas otras partes, no se cultiva el algodón porque se produce en muy poca cantidad, y en calidad inferior; ya sea por razón del clima húmedo, ya sea por otras circunstancias

que no nos es permitido apreciar. Admitiendo los hechos como verdaderos, haremos notar, que si la variedad arborea que es la que se ha experimentado, necesita de una temperatura elevada, de riegos frecuentes y de muchas circunstancias para que produzca con ventajas, existen otras clases de algodones que se cultivan en circunstancias mucho menos favorables que las que se noten en el país; y que una fanegada de tierra produce muchos mayores resultados en su cultivo que el anterior.

Esta clase de algodón es desconocida en el país y se llama herbáceo (*Gossypium herbaceum*), y como dá mucho más fruto que el otro, M-Lasterye dice que se debía llamar *G. Fruticosum*. (1)

Se dice que el algodón herbáceo en una temperatura elevada, puede ser también vivaz, como sucede con otras plantas. Sin embargo á medida que el cultivo se ha perfeccionado, se ha conseguido variedades mediante el cruzamiento que se ha practicado, y que se prefieren para el cultivo. La producción del algodón de la especie herbácea no es ilimitada, en razón de que su estructura no le permite prolongar el vigor de la planta más allá de un punto determinado, y que no es conveniente que pasa de la primera cosecha en ciertos climas.

El algodón herbáceo, pues, se cultiva todos los años, y es la especie que vá jeneralizándose más entre todas las conocidas. Es fácil de cosechar porque su frutificación empieza desde la parte inferior hasta el cogollo de la planta, y solo se eleva desde dos hasta seis pies á lo más. Se acomoda más á los climas en donde las variaciones atmosféricas se alternan, y aunque es un poco inferior al arboreo cuando se produce en ciertos climas, en otro lo iguala y sobrepaja.

Aquí no se produce ventajosamente el algodón ar-

(1) Se ha publicado en Octubre, 859 en el ferrocarril de Santiago de Chile, una memoria que escribí con el propósito de dar á conocer el cultivo de esta interesante planta.

boreo, porque siendo frias las noches, embaraza á la vejetacion alcanzar el desarrollo conveniente, causando por lo menos un trastorno en la vejetacion. Ademas los vientos frios del S. O., ó la brisa de la cordillera que aparece al caer el sol, son tambien otras causas que se oponen al crecimiento de las especies arboreas.

En mucha parte de la Luisiana, Georjia Carolina N. Orleans, se ha sustituido el algodón herbáceo al arboreo. La Sicilia, Calabria, Isla de Lipari, Malta y demas parte de Italia y en Arjél no se cultiva casi otra variedad que el herbáceo.

Cada país produce de preferencia ciertas variedades como las mas á propósito á sus circunstancias. En uno conviene el blanco empañado, en otro el plateado, brillante. En Italia por ejemplo los mas apreciados son los algodones que tiran al rojo, ó al pardo. En Arjél es muy sedoso; en otras hay varias graduaciones del color amarillento, &c.

No me sería posible determinar á punto fijo cual sería la variedad mas conveniente para nosotros. Solo experimentando los cultivos de las mejores clases y de diversos modos se puede deducirlo. Diré sin embargo que conozco una variedad de algodón herbáceo que se cultiva en Arjel que es muy sedoso y blanco y que tiene mucha estimacion, pues en iguales circunstancias se ha vendido en Havre á un precio mayor que el de N. Orleans, segun lo asegura una nota del agente consular de Belgica á su gobierno, la que se ha publicado entre los documentos oficiales de aquel país. Tambien entre las variedades de Italia la que fueron premiadas en la última esposicion de Londres, la de la Isla de Lipari, y en general las que se producen en climas análogos, preferiéndose las de seda larga para cultivarse cerca de la mar, porque produce mejor. Estas son las especies de algodón que conviene experimentar en nuestro cultivo.

Aunque es conocida la mayor produccion que dan los cultivos de los algodones herbáceos, comparativa-

mente á los arboreos, creemos oportuno indicar de un modo aproximativo los datos de sus productos y gastos, para establecer así la diferencia entre uno y otro.

Esta mayor produccion no solo consiste en que la vejetacion de la planta del herbaceo es mas precoz en dar sus flores y frutos que el arboreo, sino que producen mas pronto, y se puede sembrar en una fanegada de tierra un número mucho mayor de plantas. Aunque éstas dan menor cantidad de algodón que las otras, la mayor cantidad de plantas y la facilidad de su cultivo y cosecha, produce una mayor ventaja, como lo produce desde que es planta á propósito para alternar su cultivo todos los años con los demas de la agricultura.

Segun la variedad de la circunstancia propia al pais en donde se planta el algodón, se acostumbra á plantarlo cerca ó lejos. Así hay cultivo que dista cada planta una de otra cincuenta centímetro, como los hay hasta de dos metros y mas de distancia. Tomando para nosotros un término medio, estableceremos la distancia de una y otra planta, desde una vara y media á dos y tercias, 1,25 á 2 metros, y 50 centímetro mas en cada hilera, segun la naturaleza fertil ó no del terreno, y el abono que puede darse.

La produccion tambien varia, segun la localidad, terreno y los cuidados que se emplean por su cultivo. En las diferentes cosechas que se hacen, se calcula desde seis onzas hasta dos y mas libras por cada planta. Nosotros podemos reunir circunstancias muy propias para este cultivo y para conseguir abundante cosecha; y sobre todo si aprovechamos convenientemente del huano que tenemos, sin gastos, usándolo líquido y en determinado tiempo. Sin embargo como nuestro objeto es persuadir de las grandes ventajas que resultarian del cultivo del algodón herbaceo, limitaremos la produccion en cada planta á solo media libra, es decir 8 onzas métricas. Aunque creemos que producen mas, mediante un cul-

tivo esmerado, no queremos lisonjear con esperanzas que mas tarde podian ser desmentidas.

Por la esposicion que acabamos de hacer calculamos que caben en una fanegada de tierra 10 mil plantas, y producen cinco mil libras de algodón.

Cálculo del producto y gastos de una fanegada de tierra plantada de algodón herbáceo.

Valor del importe de 50 quintales de producto vendido en Inglaterra, que á razon de 40 pesos quintal son \$ 2,000
Mayor valor por el cambio de la valuta al 25p £ 500

\$ 2,500,00

Gastos.

Preparación del terreno con arados extranjeros, acequia y demás gastos, hasta recibir la semilla \$ 60
Valor de semilla, siembra de ésta, dos cultivos, una limpia, riegos con abono 100
Cosecha à razon de 50 centavos quintal 25
Despepitar, empaquetar y transportar al ponto de embarque 30
Gastos extraordinarios 15

\$ 230,00

Producto libre de una fanegada \$ 2,270,00

Aunque la semilla del algodón se usa para estraer aceite y para alimento y engorda de los animales, no hemos calculado la utilidad que rinde, porque no se usa en el Perú. A pesar que hemos hecho un cálculo muy reducido del producto del algodón herbáceo y

muy subido del arboreo, de haber aumentado los gastos del primero, como así mismo disminuido el precio de su venta, todavía existe una notable diferencia en favor del algodón herbáceo. Aunque se disminuyera el número de plantas, y también el producto en cada fanegada de tierra, siempre queda un margen para hacer apreciaciones debida del producto que dá el cultivo del algodón herbáceo, comparativamente á las demas de la agricultura, y esto en razon del precio subido que se vende en los mercados de Europa.

Interpreté de los buenos deseos del Supremo Gobierno del Perú por el adelanto de la agricultura del país, y para que no pase el tiempo oportuno para sembrarse, ya hemos pedido á Arjel, Italia y á los Estados Unidos, una pequeña cantidad de semilla de las variedades de algodones herbáceos que creemos mas á propósito para nuestras circunstancias, para establecer el cultivo este mismo año en la hacienda modelo y sacar resultado provechoso para el país.

A pesar de este sistema que nos proporcionará datos positivos sobre las variedades que mas convienen, y sobre los sistemas de cultivo mas practicables, seria de desearse que desde luego se hiciese general este cultivo, para aprovechar así un año mas del alza de los algodones. A este fin convendria que todos los propietarios y agricultores que se interesan por el adelanto del país y por mejorar sus propios intereses, tomasen parte en los cultivos experimentales.

Como el Sr. Ministro de Gobierno ha dispuesto, para lograr este resultado, que se distribuyan en pequeñas porciones las semillas de esta clase de algodón, para que se generalize su cultivo, hemos presentado al Supremo Gobierno un nota para pedir á Europa mas semilla, á fin de que lleguen oportunamente. Para facilitar y propagar los conocimientos que se necesitan, nos proponemos escribir nociones generales que sirvan de guía á los que cultivan dichas semillas. Del mismo modo indicaremos

sucesivamente todos los datos que podamos conseguir, mediante las explotaciones que nos proponemos hacer, y espondremos las comparaciones de cada variedad de algodones que nos sea posible cultivar, proporcionándonos semillas de las que den mejor resultado para distribuirlas en el año venidero entre los agricultores.

No dudamos que el Supremo Gobierno con el fin de estimular este cultivo, á mas del premio que ha señalado el Congreso, tambien decretará otros estímulos para los individuos que consiguen mejor resultado, lo que será un medio muy poderoso de fomentar este cultivo.



XI.

Departamento de arboricultura.

El objeto de este departamento es buscar todas las especies de arboles, arbustos y arbolillos (con exclusion de todas plantas herbáceas) indígenas y exóticas que sea posible aclimatar en nuestro clima. Reunir colocar y clasificar las plantas segun corresponda á su naturaleza, y aclimatarlas. Conocer su uso y aplicacion, y asi mismo emplear los medios que enseña el arte para mejorar y propagar las especies útiles y para que todo proporcione por medio de sus demostraciones y cultivos, elementos propios en la enseñanza teórica y en la práctica de la agricultura.

Este departamento se dividirá en tres escuelas segun sus distintas aplicaciones y son: 1.º Escuela de *arboles arbustos y demás plantas leñosas* (Dendrológica); 2.º La de arboles frutales (Dendrocarpica); 3.º De aclimatacion y multiplicacion (Tecnica.)

Escuela de las plantas leñosas.

Comprende todas las plantas leñosas útiles por sus productos las necesidades de los fundos, alamedas, cercas vivas, bosques; para usos económicos, arbo-

ledas, jardines, y para todos los demas que comprenden la industria, las artes y la economía doméstica, como los que dan maderas, hojas, fibras, resinas, materias calorantes, producciones medicinales &c. &c.

Las plantas en esta escuela, deberán clasificarse segun el sistema natural de M. Jussieu con las variaciones de M. Decandolle.

Semejante estudio en el clima del Perú, no solo es mas importante que en otros paises, sino tambien es mas útil, porque es posible cultivar un sin número de plantas al aire libre, lo que no se podria hacer en otro clima mas frio, con la certeza de encontrar elementos útiles y especulativos.

La formacion de la escuela de plantas leñosas no puede hacerse sino con lentitud, y con esa constancia especial que inspira el amor á la ciencia. Tanto para la organizacion de esta escuela, como para la de Botánica y que indicaremos á su lugar; contamos con el conocido entusiasmo del distinguido naturalista señor Raimondi, que se interesa sobre manera por el bien público y el progreso de la ciencia. Nadie mejor que él podrá proporcionarnos en sus viajes, todas las semillas, tubérculos, bulbos y cuantas plantas indigenas estuvieren á su alcance. Una vez planteada estas escuelas, podria proponerse al señor Raimondi de encargarse de ellas, como se encargarian otras, á profesores de ramos especiales. Asociando los trabajos científicos para que presten á la práctica de la agricultura su cooperacion en la esfera que le corresponde, podrá conseguirse muy en breve, un resultado del establecimiento que nada dejaria que desear.

En cuanto á las demas plantas se pedirán á donde se encuentran, y las que no hay en el país se traerán de á fuera las plantas, semillas y demas que convengan desde luego para la plantificacion general, es decir las de usos para la agricultura, y estas se distribuirán aunque en pequeño número, con el fin de establecer las familias. Estas aumentarán poco á poco el número de plantas, por medio de la aclimatacion,

como tambien de los que se consiga multiplicar en la escuela respectiva. Las especies principales son las siguientes:

Abeto—Alamo—Alérce—Arrayan—Arbol del Bálzamo Perubino—Idem de Copaiba—idem de Maú—idem del Incinso—idem del Caucho. Aliso—Cedro—Caoba—Cañafistula—Cascarilla—Campeche—Chonta—Corcho—Dátiles—Dracena—Ebano—Encina—Fresno—Goma—Huarango—Huarangay—Humíro—Yucca—Kino—Kino—Lecoumo—Matico—Molle—Palmera—Palo de balza—idem Santo—Pino—Sagú—Sasafras—Sauce—Tamarindos &a. &a.

Escuela de árboles y plantas frutales.

Comprende las plantas leñosas de frutos comibles y sus variedades, tanto de las indígenas como exótica; y del mismo modo la que por su fruto ó semilla verde ó seca, se cultivan especulativamente. En esta escuela estarán separadas las plantas, y del mismo modo clasificadas con relacion á sus producciones y usos respectivos.

Como la uva tiene ya en el Perú una importancia industrial, por los esquisitos vinos que produce, daremos una breve esplicacion sobre ella al fin de este capítulo.

Por lo que concierne á los elementos primordiales para la plantificacion de esta escuela, se reunirán las plantas existentes en el país, y se pedirán á donde convenga, las que faltan. Por ejemplo, las variedades de las especies siguientes:

Albaricoquero—Almendro—Arbol de Pan—Cereza—Ciruela—Cocos—Chirimoyo—Granadilla—Granado—Guanábano—Guindo—Higo—Limon—Lúcumo—Mango—Manzano—Melocotones—Moral—Nogal—Naranja—Nispero—Palta—Peral &a. &a.

Escuela de aclimatacion y multiplicacion.

La primera parte de esta escuela comprende las

plantas cuyos resultados son dudosos y deben aclimatarse. Estas se colocarán segun su naturaleza, en la situacion y en los terrenos que mas les convenga. Se establecerán para estos cuarteles separaciones con reparos ó con cercos vivos, tapias &a. &a. Como asi mismo, para facilitar la vejetacion de las plantas enfermas, ó para curarlas ó producir elementos de vejetacion mas precoz, ó aclimatarlas mas prontamente á una temperatura que no sea la del aire libre, se deberán construir algunos conservatorios ó invernáculos apropiados á los usos á que se destinan.

La segunda parte de esta escuela es para la aplicacion de todos los sistemas conocidos del arte, á fin de multiplicar y perfeccionar todas las plantas útiles, sea por medio de semilla, estaca, mogrones, injertos &a. &a.

Segun su aplicacion conveniente debe dividirse en cuarteles, los que, como la primera parte de esta escuela, debe tener sus reparos, conservatorios y bastidores, para colocar las plantas segun el destino que se les dé, ó de la manera que mas convenga á la propagacion.

X.

De la viña.

La importancia que ya tiene en el Perú el cultivo de la viña por la naturaleza de los vinos que producen y su porvenir económico, obliga con preferencia á la escuela de agricultura á prestarle un cuidado esmerado. Por cuyo motivo creemos oportuno explicar sumariamente, los que nos proponíamos emprender con este fin en dicho establecimiento.

Los perfeccionamientos de los vinos en el Perú, se conseguirán estudiando las circunstancias y naturaleza de los elementos propios, para producirlos análogos á cada localidad; y en generalizar los medios y conocimientos del caso para su aplicacion acertada.

Como todavía no tenemos conocimientos prácticos de los viñedos del país, haremos indicaciones generales, tomando los datos que suministra el informe que ha presentado el señor D'Ornellas al Supremo Gobierno, comisionado por éste, para examinar las principales viñas del país. Él dice que hay seis variedades de uvas, y solo tres de ellas se emplean para la fabricación de vinos. "Resulta á primera vista, dice el señor D'Ornellas, que estas variedades no son buenas para la fabricacion de vi-

nos finos y alcohólicos, primera y principal causa de la inferioridad de ellos en este país.”

Es indudable que la clase buena ó mala de uva, influye en la formacion de las propiedades especiales de los vinos; dependiendo sin embargo estas, y modificándose tambien en cada localidad, en razon de circunstancias atmosféricas, físicas de los terrenos, poda, riegos, cultivos &a. &a. Por esto es que se obtienen de un país á otro, ó en la misma localidad, vinos distintos en propiedades aunque con uva de igual clases.

No hay duda que la accion de los rayos solares en medio de un clima templado, contribuyen á la formacion de las materias azucaradas y aromáticas propias de las uvas, siendo en consecuencia los vinos mas ricos en alcohol.

Tratándose de fabricar los vinos que mas convengan en cada localidad, no es posible decir qué tal ó cual variedad de uva sea la mas apropósito para introducirse. Los principios constituyentes que entran en la composicion de la uva, y que dan en la fermentacion los medios de aumentar ó disminuir los elementos que favorecen el desarrollo del tanino, mucilago, ácidos, sales &a. &a., que en union del aroma propio produce cierto gusto determinado segun las clases de uvas, no es posible conocerlas desde luego sin haberlas previamente experimentado por medio del cultivo en cada localidad.

El alcohol es uno de los principios que le da sin duda mérito á los vinos, pero en la fabricacion de estos, no es el que determina su mérito ni su mayor valor. Los vinos de Tokai, de Frontiñan, de Champaña, contienen el primero ménos de la mitad, otro de una tercera parte de alcohol, que los vinos de Oporto, Madera, Jerez y otros, y todos saben que los primeros son los vinos de mas valor en el comercio.

Como los vinos cambian de naturaleza, segun los climas, aunque fabricados con la misma especie de uvas, y siguiendo los mismos procedimientos; no

queda duda que es menester ademas de buscar las clases de uvas propias, estudiar la fabricacion de los vinos que mejor convengan á cada localidad. Los vinos tan afamados del Cabo, son fabricados con uvas originarias de la Borgoña, y tambien se cree que varios vinos de mucha estimacion de España, provienen de uvas que tienen el mismo orijen. Las uvas tan conocidas del Vesuvio, plantadas en otras partes, no darian nunca Lágrima—cristi. Muchas variedades que se cultivan actualmente en el Medio dia de la Francia, y dan vinos esquisitos, se han introducido de España.

Para estudiar, experimentar y deducir aplicaciones acertadas y técnicas, y para encontrar uvas propias para la fabricacion de los vinos que convienen al Perú, se debe establecer la escuela de Viticultura, en la que se han de cultivar todas las clases de uvas conocidas, susceptible de aclimatarse en nuestro clima. A mas de las indicadas por el señor D'Ornellas, como son las de España, Portugal y Maderas, se deben buscar con especialidad las variedades que se cultiven en Italia y Grecia y las del mediodia de Francia.

Se separeran las plantas de viñas segun la naturaleza de sus productos entre las variedades blanca, colorada, moscatel, malvoisia &c. &c., y se distribuirán en cuadros separados, de un número reducido de cada clase, para ser plantada, podada y cultivada cada una del modo que le corresponde. Esta escuela podrá compararse con la que se ha establecido desde tiempo, en Luxemburgo, y que ha proporcionado sin duda los principales elementos de los conocimientos que se han generalizado en Francia, como sus numerosas y excelente variedad de uva que dan los mejores vinos.

Una vez conocida las variedades por medio del cultivo, y haciendo las comparaciones respectivas, será mas fácil indicar á los agricultores, aunque no de un modo absoluto, por lo menos aproximado, si sea posible su cultivo en circunstancias idénticas;

ó en términos mas claros, cuales sean las variedades mas á propósito para tal ó cual clima, terreno, naturaleza de producto, &c. Entónces se propagarán estas variedades en el país, por medio de la venta de las plantas que se haga en la hacienda Modelo, ó en los establecimientos subcursales. Así los viñedos se mejorarán con mas facilidad y se aumentarán con nuevas plantas de viñas, ensanchándose mas y mas esta importante especulacion en el país.

Mediante el injerto, como lo indica el señor D' Ornella, se cambia en buena la mala clase, utilizando así las cepas y las raices de las plantas ya robustas, las que dan producto muy precoz, mas útil y abundante. Pero podemos esperar que este se practique de un modo útil y general, despues que los conocimientos indispensables del arte agrícola, se hallen familiarizados en la práctica de los trabajos del país. Solo así se podrán distinguir las plantas propias al injerto, y juzgar de sus efectos, pues que el resultado de la operacion, esté íntimamente ligado con los fenómenos meteorológicos, fisicos de los terrenos, y demás circunstancias que varian de un punto á otro, y que directamente influyen sobre el resultado. Aunque el injerto fuese conocido desde la antigüedad, su práctica para los viñedos ha sido muy lenta, y solo en muy escasos lugares de Europa en donde están generalizados los conocimientos, se ha llegado á practicar de un modo especulativo.

Para que la escuela de la Viticultura suministre los medios necesarios para la enseñanza profesional de este ramo, y para que se puedan sacar de los estudios teóricos conocimientos prácticos, es de gran importancia formar una seccion aparte para cultivar de una manera especulativa la viña en una grande estension de terreno. En esta seccion se enseñaría el manejo práctico del cultivo, poda, riego y otras cosas del mismo órden, teniendo en consideracion la naturaleza del terreno de la hacienda Modelo, y prefiriendo desde luego, las plantas obtenidas en la escuela experimental de arboricultura. Del mismo

modo se plantarán viñas aptas para que sus uvas puedan conservarse y otras que se destinen para las pasas y para fabricaciones espirituosas ó alcohólicas.

Además, es necesario construir una bodega, proveyéndola de los útiles que le son propios para la fabricacion y conservacion de los liceres.

XII.

Departamento de horticultura.

Las plantas que se comprenden en este departamento son herbáceas ó semi-leñosas, anuales, bisanuales ó vivaceas. Comprende tanto los vejetales para facilitar la enseñanza científica como para la práctica profesional, y se divide en tres escuelas:

1.ª Escuela de botánica. 2.ª De hortaliza. 3.ª De floricultura.

Escuela de botánica.

Esta escuela se subdivide en botánica propiamente dicha y escuela de plantas medicinales.

Las plantas que comprende la primera subdivision se distribuirán para clasificarse segun el sistema de Jussieu. La enseñanza teórica que se dé en ella, encontrará un auxilio poderoso en los medios que faciliten demasiado al alumno los conocimientos de los órganos de las plantas, y podrán así juzgar de sus caracteres para poder establecer comparaciones entre las diversas familias, y adiestrarse en el conocimiento de las clases, de las órdenes, géneros y especies.

En la segunda se distribuirán los vejetales en gru-

pos, y se clasificarán según su utilidad respectiva. Su objeto no consiste solo en el estudio de las plantas que están destinadas para el uso de la medicina humana y para la veterinaria, sino también para propagar su uso y aplicación.

Para plantear esta escuela, es menester recojer todas las plantas indígenas ó exóticas conocidas ó no, sean útiles ó perjudiciales al hombre, á los animales ó al cultivo. Todas ellas deben comprender las acotiledonias, monocotiledonias y dicotiledonias.

Entre las plantas indígenas y exóticas conocidas que deben colocarse y cultivarse en la escuela de las plantas medicinales, figurarán las siguientes:

Canchalahua—Cluta—Chicoria—Cebadilla—Centella —Cuchipapa— Huamanripa— Huirahuirahua — Huachangana — Hipecacuana — Huahuillay — Helio-
phytum—Yerba bolsilla—Ymillay—Yanca huasa—
Kita canela — Llamapahui — Mantará — Malva —
Manzanilla—Marma-killá — Mata-gusano—Mostaza
—Mullaca—Massucupa—Machamacha—Mikañin—
Matará—Percho—Pupa—Ruibarbo— Smilax— Sar-
huay — Salvia—Tumbo — Vejuco de leche &a.

Escuela de hortalizas.

Esta escuela es de las plantas cuyo cultivo se hace en las huertas para el uso y economía doméstica propiamente dicha. Aunque entre las plantas alimenticias, hay varias que corresponden á esta escuela, la colocacion de ambas debe determinarse en razon de los medios que se emplean para su cultivo. De manera que el cultivo de las plantas de hortaliza se hace en pequeña escala y estension, y se emplean en los trabajos herramientas especiales y un sistema de cultivo mas esmerado que en los de la agricultura.

La clasificacion de esta escuela es práctica y en razon de los productos que se consiguen. Además

de tener un objeto demostrativo, lo tiene tambien especulativo.

Las plantas se dividirán en: 1. ^o Plantas herbáceas, 2. ^o leguminosas, 3. ^o de frutos, 4. ^o de flor, 5. ^o de bulbo y parte subterránea, y comprende las especies siguientes:

Alcachofa—Alvaja—Acira—Ajo—Acelga—Alberjas—Betarragas—Berenjena—Coliflor—Col—Cebolla—Chicuro—Estragon—Espárragos—Frutilla—Frijol—Garbanzo—Haba—Kaihua—Lechuga—Melon—Navo—Porrones—Pataca—Perejil—Rábano—Sandía—Tomate—&a. &a.

Escuela de floricultura.

Esta escuela da á conocer las plantas de flores, y los medios de propagar los conocimientos de su cultivo. Es conocido como se ha generalizado el uso de las flores, y conviene estender los conocimientos de ellas tanto para el interés social, como por el especial de cada hacendado. Generalizando el gusto por ellas, será un poderoso medio de mejorar las costumbres, y de proporcionar un alivio notable á la vida doméstica.

Se dividirá esta escuela en jardines, en los que se colocarán las plantas segun corresponde á su distribucion y al modo como se cultiven las flores.

Habrá locales á propósito para repararlas y para multiplicarlas, lo mismo que en la escuela de aclimatacion y multiplicacion, pero en relacion con el objeto de la escuela misma.

Esta escuela corresponde á las que se plantarán despues de las otras de necesidad mas inmediata, y se cultivarán en ellas á mas de plantas de adorno—Alelies—Amarilis—Baugainvilleas—Camelias—Chihuanhuay—Cactus—Claveles—Dalias—Diamelas—Floripondios—Fuxias—Kahuato—Lirios—Magnolias—Margaritas—Narcisos—Pajaritos—Pancracium

—Pucacaki—Peregrinas—Resedas—Rosas—Salvias
—Tulipanes—Violetas—Victoria Regia—&a. &a.

Las plantas indíjenas se han sacado de los elementos de la Botánica del señor Raimondi, y de las esplicaciones que nos ha hecho el aplicado jóven peruano Sr. Barranca.



XIII.

Secciones para los trabajos prácticos.

Las secciones de cada departamento consisten en espacio de terrenos que sirven para practicar cultivos, y todo lo que corresponde á estos y á los ramos de cada escuela. Segun el objeto de los trabajos prácticos deben ser los medios, los auxilios de los animales, herramientas, máquinas y demas, que estarán colocadas en edificios contiguos al departamento que sigue para el mejor desempeño económico y administrativo de las explotaciones.

En cualquiera de las secciones de trabajo práctico, el alumno tiene un vasto campo para aprender el manejo de los animales, herramientas, maquinas &. desde que debe hacer por sí mismo ó presenciar los diferentes labores y los sistemas que son propios para la agricultura en sus diversas faces.

El departamento de agricultura es el que necesita mas estencion de terreno que los otros, por que en él se practicarán todos los sistemas agricolas, los labores y cultivos que formen la parte de las explotaciones mas importante de la agricultura. Estos trabajos deben sujetarse á los sistemas locales, y perfeccionar estos; como tambien á los medios de devolver al terreno, mediante procedimientos que se

emplean de un modo económico, los elementos que estraen las plantas con el cultivo; sea por la práctica de las alternativas, del barbecho, de los abonos &. Por otra parte las plantas alimenticias son de cultivo mas jeneral, y éstos se practican en grandes escalas por ser las mas buscadas, para la alimentacion del hombre.

Las plantas *forágeras* exigen secciones para demostrar prácticamente el cultivo de los pastos, y de los prados artificiales de diferente modo; pues solo así se podrá establecer el sistema mas adecuado para alimentar y conservar los animales y su beneficio que estos dan de lecheria, qneseria, engorda y demas.

Las plantas *industriales y económicas* necesitan sus secciones, ya para practicarse cultivos por separado, ya juntos ó alternando á los demas de la agricultura segun el caso lo requiera. Desde luego conviene cultivar en grande escala la caña dulce, el café, cacao, coca &. &. Del cultivo de muchas plantas industriales y económicas se deducirán operaciones y trabajos especiales, para sacar de las materias primeras mayor beneficio de estas. De las industrias debe especialmente ocuparse la escuela, porque producen los elementos en que estriba el porvenir de la agricultura del pais.

Departamento de arboricultura.—Las secciones especiales para este departamento, podrian ser tantas quanto son las aplicaciones y usos de las diferentes plantas. Sin embargo se principiara por establecer las que son de mas urgencia, por ejemplo.

1.^o *La de los bosques artificiales* para cortes intermitentes, y proveerse así de las diferentes maderas de costrucciones, para el uso de la agricultura y economia doméstica. Mucha utilidad sacará, de los bosques, el litoral maritimo en las plantaciones que se harian segun conviniese al clima, terrenos humedos, pantanosos, arenosos, &. &. Cuando se conocen los precios tan elevados en el Perú, de la madera, leña, carbon &. &. y la inmensa estencion de terreno sin

cultivo, por la escasez de brazos, no se comprende como cada agricultor no halla hecho plantíos, para llegar á crearse con el tiempo una fortuna, cuando este beneficio se puede conseguir sin ningun perjuicio de los demas cultivos.

2.ª Las de la *Morera* para cria de los gusanos de seda. Aunque el Gobierno del Perú halla invertido muchos capitales para jeneralizar este cultivo, como no se ha empezado por los medios propios, los cuales dependen de los conocimientos, y buscar las plantas que convienen, ningun resultado se ha obtenido. La plantacion de la *Morera blanca* alrededor de Lima, tendrá por cierto un porvenir de mucha utilidad. Al mismo tiempo que la planta crece con rapidez, y proporciona leña en abundancia con la poda, tiene la ventaja de proporcionar hojas de superior calidad para cria de los gusanos de seda.

No hay duda que existen muchas dificultades para la planteacion en el pais del cultivo de los gusanos de seda de un modo especulativo, y solo con el tiempo podrá hacerse jeneral. Sin embargo, convendria emprenderse desde luego y plántarse en grande escala las moreras en las haciendas, de manera que con el conjunto del producto de varias de estas, se consiguiera plantear el cultivo de los gusanos de un modo estenso. Esto traeria cuenta á los especuladores Europeos, que importarian capitales y establecerian en el pais este cultivo para explotarlo en sociedad con los agricultores. Tenemos datos en nuestro poder que confirman lo que espone mos. Estas sociedades principiarian por producir semillas, pues se busca mucho las de la América del Sur en Europa, supuesto que no está atacada de una enfermedad que ha perjudicado mucho la produccion de la seda en Europa, por cuyo motivo ha aumentado de valor, como aumenta el consumo de la seda.

Las secciones de los *árboles frutales* se hallan en el mismo caso que las secciones de las plantas anteriores, es decir, que podrian ser tantas,

como la amplificacion de las especulaciones económicas que se quizeran hacer de cada clase de fruta.

Empezando á plantearse las secciones de las plantas cuya especulacion forma ya parte de los cultivos generales de la agricultura, despues se hirán aumentando, segun lo exijan las necesidades del consumo, y de la esportacion.

Estas secciones comprenden á mas de la Viña que ya la hemos indicado por separado, el cultivo del olivo, naranjas, limones, durasnos, chirimoyas, platanos, perales, manzanas &. &. &.

Aunque cada escuela de *acimatacion y multiplicacion* deben practicar por sí los trabajos inherentes á su objeto, sin embargo dependiendo la organizacion de la hacienda modelo, no solo de los medios que se emplean para eso, sino mas en particular de las plantas que se pueden reunir y conseguir por su cultivo á un precio equitativo; conviene que desde luego y antes de plantear todas las demas secciones, se establezca la que corresponde á los almacigos de plantas, para aclimatarlas y propagarlas sea por semillas, estajas ó injértos y en grandes escalas. De este modo se acelerará la plantificacion del fundo.

Sucesivamente estas secciones se reducirán á los trabajos prácticos del cultivo de las plantas que mas se necesitan jeneralizarse en el país, y que no conviene al interes de los particulares, someterse á los percances de su aclimatacion; como tambien para abastecer los demas establecimientos sucursales que se tendrá que plantificar despues en cada departamento.

Con el tiempo y despues que se halla formado la necesidad de las plantaciones en el país, el interes privado apoderándose de la industria de vender plantas, no podrá ser entónces tan impereriosa las necesidades de estas secciones, como lo es ahora.

Departamento de *horticultura*.

Cada una de las escuelas que comprende este departamento, ejerce por si los trabajos prácticos que le corresponden.

Solo hay varias plantas de hortalizas en que conviene en varios casos, alternar su aplicacion especulativa de cultivos, con la de otros, ó tambien hacerse en grande escala de por sí; así es que debe haber un terreno por separado en que se practiquen cultivos especiales de plantas, como por ejemplo, para las coles, melones, sandias, frijoles & &.

XIV.

Departamento de los animales domésticos.

[ZOOSTACION]

Este departamento comprende la reunion de todos los medios generales y especiales que, dispuesto segun el órden y la localidad que les corresponde, sirvan con mejor resultado para la enseñaanza y la aplicacion conveniente á los diversos ramos que comprenden los sistemas de cuidar, mantener, engornar, gobernar los animales domésticos, educarlos y mejorar sus razas.

El agricultor debe conocer además en el interés económico y especial de su profesion, lo que conviene para mantener en estado de salud á los animales que forman la parte mas importante de los productos agrícolas que por ellos consiguen, y los medios mas necesarios para el manejo de sus explotaciones.

Este departamento se divide en locales y espacios destinados á demostrar con la práctica, los medios propios para preservar á los animales de las enfermedades y para ejercer los preceptos hijiánicos sobre ellos, sea en el estado sano, sea en el enfermo. Además comprende otro espacio en que se mantengan diferentes clases de animales para preparar, por medio de la cria y cruzamiento, los tipos que con-

vengan al mejoramiento de las razas. De esta manera se establecerán sistemas propios para que se perfeccionen y generalicen en el país las mejoras crías. Y sucesivamente se establecerán en una grande estension de terreno, léjos de la capital, yeguarizos para proveer tambien á la milicia de los animales que mas convienen por su uso, lo que se conseguirán á un precio mucho mas barato del que se vé obligado el Estado á invertir actualmente comprándolos al extranjero.

La cria, y la aplicacion de los principios hijiánicos de los animales, sea vacuno ó caballar, producirá grandes beneficios al país, pues se me ha referido que no solo los animales de trabajo, sino tambien los de alimento, disminuyen notablemente todos los años en el país, y como encarecen, se importan de otras partes á un precio muy subido.

XV.

De otros elementos para la plantificación de la Escuela de Agricultura y del Fundo Modelo, y de la aplicacion del Huano.

Las escuelas de aplicaciones de los ramos que comprende lo demas de la enseñanza, consisten solo en locales que deben estar provistos de aparatos, instrumentos y demas útiles para usar de ellos en las aplicaciones que se hagan de la teoría.

Ademas para que esta clase de instruccion se generalize y dé mas pronta y segura utilidad, conviene hacer publicaciones de los trabajos que sucesivamente se vayan practicando en el establecimiento.

Por otra parte, se necesita tambien un recinto separado para las manipulaciones de la química agrícola, en donde esten reunidos los diferentes aparatos para la preparacion de los abonos artificiales, y otros que sean posibles para modificar la naturaleza de los terrenos, y proporcionar á estos los elementos que les falta, los cuales han sido estraídos por el cultivo de las plantas, con el fin de que las producciones no sufran interrupcion.

Son diversos en los distintos países, los métodos que se siguen para evitar que los terrenos se agoten, pues se cumple siempre de preferencia los me-

dios que las circunstancias locales requieren. Por ejemplo en Chile los sistemas que predominan en la práctica son la alternativa de los cultivos, y el barbecho. En el Perú á mas de estos procedimientos, se usa en algunas partes del huano, que es tan abundante y que solo cuesta trasportarlo.

No obstante de haber sido una práctica muy antigua el uso del huano como abono, es muy sensible que en la actualidad se haya olvidado esta preciosa práctica. Entre muchas causas que han contribuido á desacreditar en el pais el empleo del huano como abono, y que tantos males ha causado á la agricultura indijena, podemos citar la falta de conocimientos para su preparacion y empleo, el empirismo, la preocupacion y sobre todo la rutina en la práctica agricola. Nada podria ser mas benéfico para la fertilidad de los terrenos, que la aplicacion bien entendida del huano, y se podria decir con Humbolt "que el porvenir de las costas estériles del Perú depende del uso del huano."

Si hemos de juzgar por el uso acertado de los métodos esperimentales empleados hasta ahora en el cultivo de las plantas, con el objeto de sacar de los terrenos la mayor ventaja posible; aseguramos que todavia no se ha llegado á determinar los resultados relativos á su nutricion, con aquel valor que se ha visto en la resolucion de importantes problemas en medicina. La relacion que existe entre la vida animal y la vida vegetal, nos habria hecho esperar que al practicar los sistemas aplicados á la vida nutritiva del reino vegetal, se hubiera abandonado aquel empirismo que por muchos siglos tuvo la medicina en eterna infancia.

Los numerosos trabajos emprendidos por distinguidos químicos y agrónomos, y la multitud de esperimentos verificados, para determinar cuales entre los principios que constituyen los terrenos, los mas propios para la nutricion de las plantas en los diversos periodos de su desarrollo, con el fin de determinar á punto fijo las sustancias que convinie-

ra aumentar ó sustraer por medio del abono, se ha interpretado de diversas maneras.

Se ha creído que el azoe, que proviene de las descomposiciones de las materias orgánicas, era uno de los elementos principales que contribuía al desarrollo de la vida nutritiva de las plantas, de donde resulta que un abono será tanto mejor cuanto mayor sea la cantidad de materia azoada que contiene. Mas se ha descuidado la pérdida de los principios minerales que experimentan los terrenos, durante la marcha de los cultivos; pues se ha creído que las plantas tienen suficiente para su producción, con los principios que suministra el suelo por medio de su descomposición. Podemos decir que tales son los argumentos de los partidarios de la teoría del humos, como agente esencial en el crecimiento de las plantas, hechando así en olvido los principios minerales que necesita la vejetación.

Para probar esta asercion alegan los partidarios de la teoría del humos, que los principios minerales disuelto en el agua no son absorbido por las raíces, ni menos trasportados por la sávia y depositados en los diferentes órganos de las plantas, en la evaporacion del agua por medio de las hojas; porque las plantas despues de carbonizada no contienen principios minerales pertenecientes á los terrenos en que han vejetado. Ni menos que tengan alguna facultad electiva para absolver mejor una sustancia que otra, pues si existiese tal facultad, una planta puesta en contacto con líquidos que contengan sustancias nocivas no las absolverian.

Nadie puede negar, sin embargo, que en la composición de los diferentes órganos de una planta, no entren como elementos primordiales los principios minerales. Para prueba de lo que acabamos de decir, agregaremos que hay terrenos que dan opimas cosecha sin embargo de ser insignificante las materias azoadas, pero si predominan los principios minerales. Al sur de Santiago, vastos pedernales incultos han existido poco tiempo ha, y de algunos años acá,

que han sido regados por las aguas del Maipo, se han convertido en fértiles campiñas. Ahora bien, las aguas del Maipo no pueden contener materias azoadas, en cantidad suficiente para producir algun efecto, supuesto que corre sobre rocas micaceas y felspaticas, de cuya descomposicion resultan los silicatos de alumina y potasa y otras sales minerles que contribuyen poderosamente á fertilizar aquellos terrenos. Lo mismo podria decirse de la grande fertilidad del Egipto desde el tiempo de Horodoto, por la accion de las fertilizadoras aguas del Nilo.

De aquí debemos deducir la importancia de una aplicacion acertada para nosotros, con el fin de determinar la naturaleza real de los elementos apropiados á la accion vegetativa. Y como tenemos á mano el precioso abono del huano, nos conviene hacer una série de esperimentos para determinar la aplicacion que mas convenga.

Como el huano contiene mas del 50 por ciento de materia azoada, seria mas útil para el buen uso de éste ¿hacer preponderar el elemento organico ò el inorganico?—Y en el supuesto que los dos ó uno cualquiera de esos dos elementos sea el que mas convenga, ¿cual es su proporcion para los diferentes cultivos, sin perder de vista las circunstancias mas notables que pudieran modificar los resultados?

El huano por su preparacion con el agua puede dar origen á nuevas sales minerales cuya proporcion podria aumentarse ó disminuirse por medio de otros reactivos que dén lugar á nuevos compuestos, cuando se conociera su aplicacion mas á proposito para tal ó cual cultivo ó planta. Por ejemplo ciertas plantas que se hallan en tales terrenos necesitan mas de fosfato terreo, tal otra de sales alcalinas, &a., &a. Vemos pues, que la aplicacion de la química á la agricultura proporciona un vasto campo de esperimentos y aplicaciones económicas.

He tenido ocasion de comparar mas de una vez la utilidad de la practica que llevo indicada y no

es generalmente seguida en otros países. Así en Europa el huano se emplea ya seco ó ya humedo, pero en uno ú otro caso se ha tratado siempre de neutralizar su accion demasiado enérgica para las plantas, sin advertir que con esta practica se pueden hacer predominar en el huano tales ó cuales principios que podrian ser buenos ó malos para un cultivo determinado.

Si nos hemos detenido en estas rapidas observaciones sobre el huano, ha sido por el interes que tenemos de que su uso se propague, siendo de la mas alta importancia que la escuela de agricultura, despliegue la mas grande actividad en el estudio de su aplicacion acertada, desde que abrigamos la conviccion de que por este medio la agricultura del país llegàra á la cúspide de su prosperidad, si los agricultores saben aprovecharse de este elemento con que la Providencia los ha favorecido.

