

INSTRUCCION PRIMARIA SUPERIOR.

PROGRAMA ESPECIAL DE LAS ESCUELAS DE NIÑAS.

TRATADO ELEMENTAL
DE
FLORICULTURA Y HORTICULTURA

ESCRITO PARA LAS ALUMNAS DE LAS
ESCUELAS PRIMARIAS SUPERIORES

POR

LUIS G. LEON,

Catedrático de Física, por oposición, en la Escuela
Nacional Preparatoria.

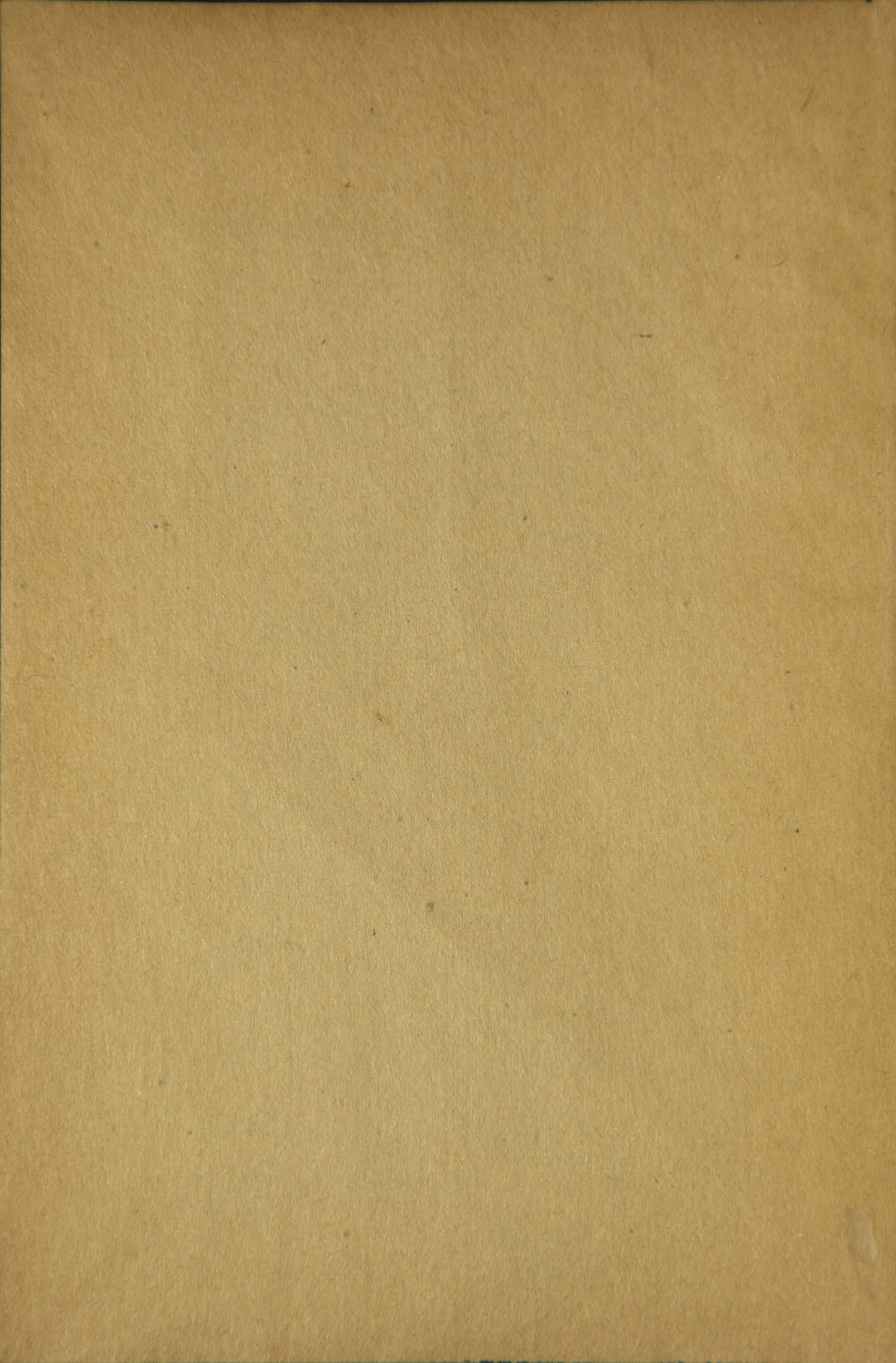
SEGUNDA EDICION.

CE
SB421
L4.8
1909

MEXICO
LA VIUDA DE CH. BOURET.
del Cinco de Mayo—45.

1909

... the ...



INSTRUCCION PRIMARIA SUPERIOR.

PROGRAMA ESPECIAL DE LAS ESCUELAS DE NIÑAS.

TRATADO ELEMENTAL
DE
FLORICULTURA Y HORTICULTURA

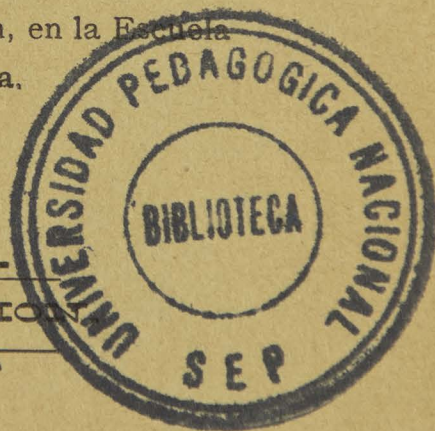
ESCRITO PARA LAS ALUMNAS DE LAS
ESCUELAS PRIMARIAS SUPERIORES

POR

LUIS G. LEON,

Catedrático de Física, por oposición, en la Escuela
Nacional Preparatoria.

SEGUNDA EDICION



MEXICO

LIBRERIA DE LA VIUDA DE CH. BOURET.

45—Avenida del Cinco de Mayo—45.

1909

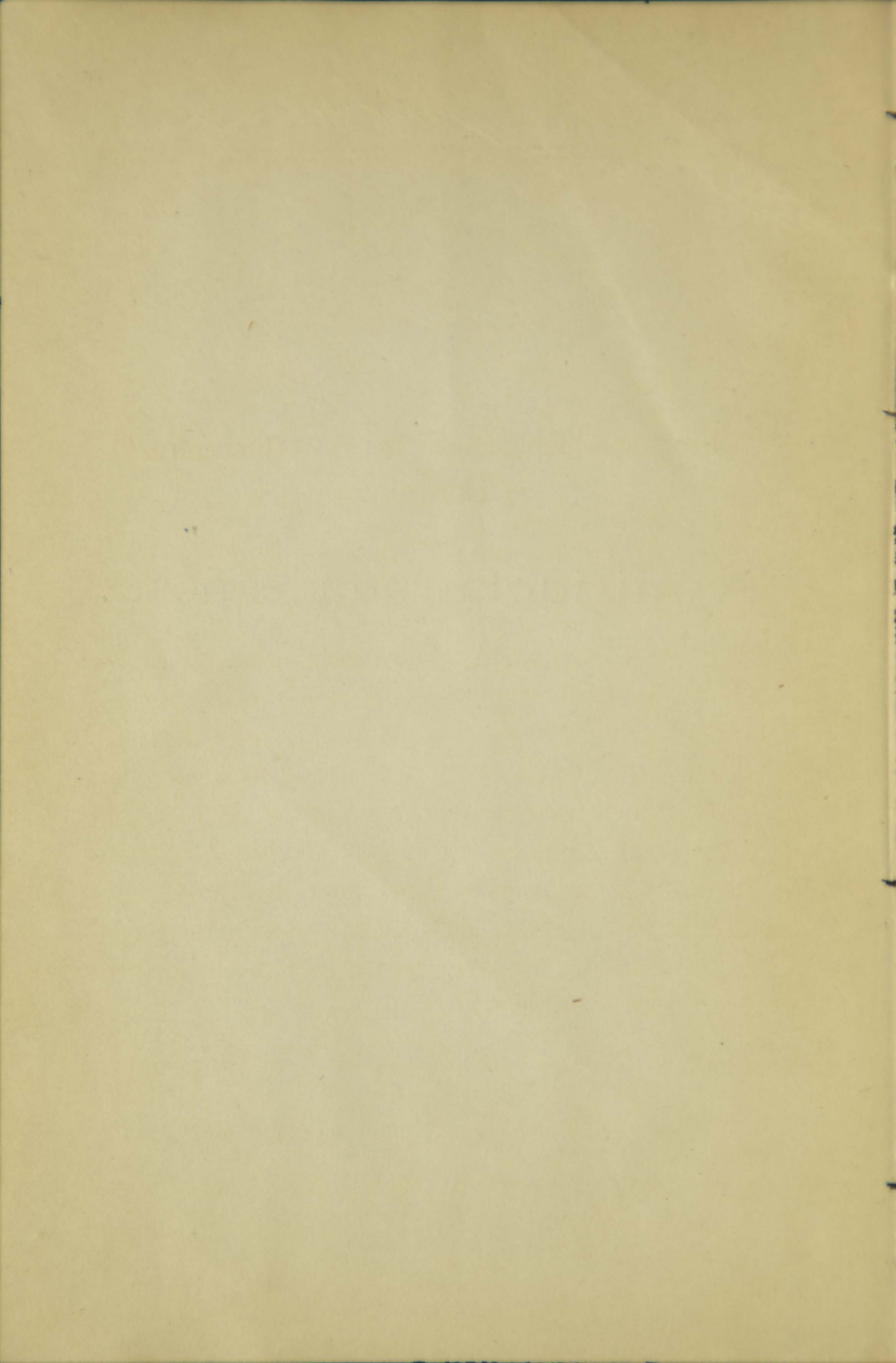
02
SR421
L418
1509

125169



DMG 13.6.95

A mi idolatrada esposa.



**Programa marcado por la ley.—Horticultura
y Floricultura.**

1.º Y 2.º AÑOS.

Breves instrucciones sobre la multiplicación de las plantas: por semilla, por acodo, por estaca ó por ingerto, con los ejercicios prácticos correspondientes.—Ligeras nociones y ejercicios prácticos sobre el trasplante, la poda, el riego y el abono.—Preparación de tierra para arreates y macetas.—Ejercicios prácticos hasta donde lo permitan las condiciones de la escuela, sobre el cultivo de legumbres y flores propias de la comarca.

ADVERTENCIA DE LA 1.ª EDICION.

La nueva Ley de Instrucción Primaria Superior, previene que en la Escuela de Niñas se

imparta una enseñanza especial de Floricultura y Horticultura. Esta enseñanza debe ser enteramente práctica, y con el objeto de que las Profesoras y Alumnas tengan un guía en sus trabajos, escribí la presente obrita que espero recibirá la buena acogida que han tenido hasta la fecha mis humildes libros.

La novedad que en esta obrita introduzco es el estudio de los hongos que atacan á las flores y á las legumbres, y las personas que deseen amplios pormenores sobre el particular, pueden ocurrir á mi sabio é ilustrado amigo el Sr. Prof. D. Alfonso L. Herrera, Jefe de la Comisión de Parasitología, quien en el corto tiempo que lleva de haber fundado esta útil institución ha formado ya un curioso museo, donde pueden conocerse y estudiarse las plagas de las plantas.

Tendiendo siempre á que mis libros tengan un carácter de popularización, comienzo dando ideas generales acerca de la anatomía y fisiología de los distintos órganos de las plantas, para pasar después al estudio de las plantas de ornato y de hortaliza que principalmente se cultivan en México.

Es indudable que este estudio será de sumo agrado para la mujer mexicana que es tan entusiasta por las flores y que siempre que tiene

oporunidadt se dedica con tanto gusto al cultivo del Jardín y de la Huerta.

Observatorio de la Escuela Normal.

México, Abril 6 de 1902.

LUIS G. LEÓN.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 309

1961

PHYSICS 309

CAPITULO I.

GENERALIDADES.

La parte de la Historia Natural que se ocupa del estudio de las plantas, se designa con el nombre de *Botánica*. Para comprender su importancia basta considerar que trata de las plantas, las cuales no sólo sirven para embellecer á la Naturaleza, sino que de una manera directa ó indirecta son el alimento del hombre y de los animales.

La mayor parte de los vegetales son verdes y deben este color á una substancia que existe en sus tejidos y á la que se le ha dado el nombre de clorofila. Esta substancia, bajo la influencia de la luz solar, descompone el ácido carbónico del aire; toma el carbono que necesita la planta para su nutrición, y despide el oxígeno que tan útil es para la vida del hombre y de los animales y para la combustión.

Prestan, además, los vegetales un valioso contingente á la medicina proporcionando substancias como el opio, la belladona, la quinina; á la industria que aprovecha algunas plantas como el algodón, el cáñamo, el henequén, la pita. Otras son tintóreas como el añil, la rubia, el zacatlaxcale, y por último, otras de las que se sacan las maderas de construcción, como son la caoba, el nogal, la rosa, el ébano, etc.

Las plantas son seres organizados que nacen, crecen,

viven, se reproducen y mueren, y sólo se diferencian de los animales en que carecen de sensibilidad y movimientos voluntarios. Existen algunas plantas como la sensitiva, que al menor contacto de un cuerpo extraño, todas sus hojas ejecutan un movimiento, pero esto no es debido sino á cierta irritabilidad propia de sus tejidos.

Para estudiar la Botánica se ha dividido en tres partes principales, que son: la Anatomía, la Fisiología y la Taxonomía ó clasificación de los vegetales.

La Anatomía estudia la forma y estructura de los órganos y las partes de que se componen los vegetales; la Fisiología estudia el oficio de cada uno de estos órganos y su utilidad en la vida de las plantas; y la Taxonomía sólo se ocupa de formar grupos de las plantas semejantes, jerarquizándolas, lo que facilita el estudio del reino vegetal.

Los órganos que entran en la composición de los vegetales se dividen en dos clases: órganos de nutrición y órganos de reproducción; los órganos fundamentales de la nutrición son la raíz, el tallo y las hojas; los de la reproducción son la flor y el fruto.

Una planta para poder vivir necesita alimentarse, es decir, *nutrirse*.

La raíz es la parte del vegetal que se encuentra generalmente dentro de la tierra y que sirve para sostenerlo y alimentarlo con los jugos terrestres que absorbe y que le son indispensables para su desarrollo.

La raíz nunca tiene hojas. Casi siempre es blanca ó gris, cuando menos en la primera época de su desarrollo. Es muy raro que una raíz contenga clorofila; sólo se observa esto en las raíces que llegan á ser aéreas, como las de ciertas orquídeas que se encajan sobre las cortezas de los árboles en los bosques tropicales.

Atendiendo á la forma que presentan las raíces, se han dividido en raíces *típicas*, *fibrosas* y *tuberosas*.

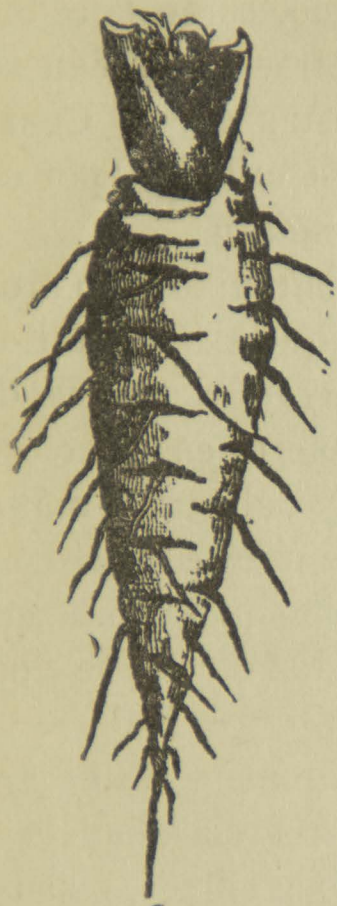


Fig. 1. Una raíz típica.



Fig. 2. Una raíz fibrosa.

La raíz típica es la que penetra verticalmente en el suelo, como la del nabo, el rábano, la zanahoria; la fibrosa se compone de fibras más ó menos gruesas, como en el espárrago; la tuberosa es la que presenta abultamientos en forma de tubérculos como en la dalia, la peonía.

El tubérculo de la patata no es una raíz, es más bien una parte de tallo subterráneo, porque la patata lleva pequeñas escamas que representan hojas, y una raíz jamás lleva hojas.

Raíces adventicias son aquellas que nacen generalmente en la parte inferior del tallo y se dirigen á la tierra para fijarse en ella y contribuir á la alimentación de la planta; tenemos un ejemplo en la palmera, pero á veces nacen á bastante distancia del suelo, como sucede en la vainilla, en la hiedra, el maíz y otras. También las hojas y las ramas pueden producir estas raíces. Cuando la planta vive en el agua, su raíz está cubierta por este líquido y toma el nombre de *raíz acuática*.

Las raíces tienen en su extremidad un órgano muy importante llamado *cono vegetativo*, que está revestido por una membrana llamada *floriza*. A corta distancia del cono vegetativo, la raíz se halla cubierta en un cierto espacio por unos pelitos blancos muy delicados, más ó menos desarrollados, según la especie que se considera y el grado de humedad del medio. Estos pelos han recibido el nombre de *pelos radicales*, y la región en que se encuentran se llama *región pilífera*.

Para ver los pelos radicales, se necesita observar una raíz joven y que no haya tocado todavía el suelo. Uno de los mejores medios para hacerlos visibles, consiste en hacer germinar granos de trigo con una capa delgada de tierra húmeda, colocada en un tamiz que se coloca sobre la abertura de un vaso con una poca de agua en el fondo. Las raíces pequeñas, nacidas de los granos, pasan á través de las mallas del tamiz y se desarrollan en el aire húmedo del vaso, donde adquieren abundantes pelos radicales.

Los *pelos radicales* se llaman también *pelos absorbentes*, nombre que se les da á causa de la facultad que tienen de absorber las sustancias nutritivas que están contenidas en el medio exterior en que se desarrolla la raíz.

Las funciones de la raíz son, pues, las siguientes:

1^a Fijar la planta en el suelo.

2^a Absorber las substancias nutritivas contenidas en el medio en que se desarrollan y conducir las al tallo.

3^a Hacer una reserva de substancias alimenticias, destinadas á que la planta las utilice más tarde.

El tallo es la parte de la planta que crece en sentido opuesto á la raíz, sirve de sostén á las hojas, á las flores y á los frutos, y se encuentra generalmente fuera de la tierra. El tallo puede ser *simple*, si del cuello (llámase así la parte que separa la raíz del tallo) sale un solo eje ascendente, y *ramificado* si el eje se subdivide en partes, que se llaman ramas, ramos y ramillos. Atendiendo á su forma y estructura se ha dividido el tallo en cinco especies, que son: *tronco*, *estípite*, *escapo*, *cálamo* y *tallo propiamente dicho*.

El tronco es cónico, leñoso y se divide en ramas, como se observa en el roble, el fresno, el olmo, etc.

El estípite es simple, leñoso, cilíndrico, partiendo sólo de su vértice un ramillete de hojas, como en los plátanos, las palmeras.

El escapo es un simple pedúnculo que termina en una ó en muchas flores, como se ve en el jacinto.

El cálamo es casi siempre hueco y presenta nudos de trecho en trecho, como se observa en la caña de azúcar, el maíz.

El tallo propiamente dicho, es el de las plantas de nuestros jardines, por ejemplo, el clavel, el alelí, etc.

Por su consistencia se dividen los tallos en herbáceos, leñosos y subleñosos. El herbáceo es blando, comunmente es verde como el del heliotropo. El leñoso es el tallo cuyas partes tienen consistencia de madera, como el del sabino, el encino, y el subleñoso es aquel cuyas ramas principales son leñosas y duran mucho tiempo, mientras

que las otras se renuevan cada año y son verdes, como la ruda, el tomillo y otras.

La principal función del tallo es llevar las hojas y las flores y servir de intermedio entre la raíz y esos órganos. La raíz absorbe del suelo los jugos nutritivos que en su conjunto constituyen lo que se llama la *savia bruta*. Esta sube através del tallo hasta las hojas, donde sufre una serie de modificaciones destinadas á hacerla nutritiva. Se convierte entonces en savia elaborada y caminando á través del tallo se dirige á todas las partes de la planta para nutrirlas.

El tallo presenta también algunas veces como función accesoria servir de órgano de reserva acumulando en su interior substancias nutritivas

Las hojas son láminas delgadas de color verde que se extienden horizontalmente en la atmósfera y que se insertan en el tallo ó en las ramas.

En la hoja tenemos que considerar el *peciolo*, que es un hacecillo fibro-vascular que une el limbo al tallo, y el *limbo* que es una lámina delgada y plana.

El limbo es la parte más importante de la hoja; en algunas plantas las hojas no tienen peciolo y entonces se llaman *sentadas*, como en la madreselva; cuando tienen peciolo se llaman *pecioladas*, como en la rosa.

Las hojas pueden ser *sencillas* ó *compuestas*. Las hojas sencillas son aquellas cuyo limbo consta de una sola pieza; ejemplo, la lila, el alelí, etc. Las compuestas tienen dividido el limbo en varias piezas distintas ó *foliolas*, que se encuentran situadas á los lados del peciolo.

La hoja de la parra es simple; la del castaño de Indias y la del árbol que se llama vulgarmente acacia, es compuesta.

Atendiendo á la disposición de las hojas en el tallo pueden ser *alternas*, *opuestas* y *aspadas* ó *verticiladas*.

Son *alternas* cuando los puntos de inserción van formando un hélice alrededor del tallo; son *opuestas* cuando se insertan á la misma altura en el eje, pero en puntos diametralmente opuestos, y son *verticiladas* cuando forman alrededor del tallo anillos compuestos de tres, cuatro, cinco y más hojas. Como ejemplo de hojas *alternas* tenemos las del olmo; como ejemplo de *opuestas* tenemos las hojas de la pamplina silvestre, las del clavel; y como ejemplo de hojas *verticiladas* se pueden citar las de la adelfa.

Según la forma del limbo se dice que la hoja es *orvicular*, próximamente circular; *sagitada*, forma de flecha; *triangular* si es como triángulo; *espatulada* si en forma de espátula; *cuneiforme* si de cuña; *lanceolada* si es alargada y tiene la base y el vértice agudos, y así hay otros



Fig. 3. Hojas simples mostrando sus partes principales.

muchos nombres que se les da según la forma que presenta el limbo. También podemos dividir á las hojas en *radicales, caulinares y florales*.

Se llaman radicales las que se encuentran cerca de la raíz, caulinares las que se encuentran en el tallo y florales las que acompañan á las flores.

Las hojas modificadas, ya sea por su color ó por su forma, se llaman brácteas.

Las hojas desempeñan un papel muy importante en la vida de la planta; no solamente le sirven para su respiración, sino también para su nutrición y para la concentración de la savia por el fenómeno de la transpiración acuosa. Respiración es el cambio de gases que se afecta entre el organismo animal ó vegetal y la atmósfera.

Las plantas respiran como los animales: absorben el oxígeno y despiden el ácido carbónico. Esta función se verifica en todas las partes del vegetal, pero sobre todo en las hojas por medio de los *estomas*, pequeñas aberturas colocadas en la parte inferior de esos órganos.

La función clorofiliana ó asimilación pudiera decirse que no se verifica de una manera constante en los vegetales, sino para que produzca sus efectos son necesarias dos condiciones: 1.^a, que la planta contenga *clorofila*, es decir, que sea verde; 2.^a, que esté expuesta á la luz solar.

Bajo la acción de la luz, la clorofila descompone el ácido carbónico del aire, fija el carbono en los tejidos de la planta y devuelve el oxígeno á la atmósfera.

En las plantas que no son verdes, como los hongos, la función clorofiliana no se produce y sólo tiene lugar la respiración general.

Una planta verde, por el contrario, respira y asimila á la vez.

Indicaremos ahora la utilidad que al hombre y á los

animales presentan la raíz, el tallo y las hojas individualmente.

Muchas raíces sirven de sustento al hombre y á los animales. Las que sirven para la alimentación de los animales domésticos se llaman forrajeras.

Las féculas que más se emplean para hacer sopa se sacan de raíces como el *tapioca*, *arrow-root*, *salep*, etc. Los médicos emplean en el arte de curar muchas raíces: *ipeca-cuana*, *jalapa*, *ruibarbo*, *granado*, *genciana*, *valeriana*, *zarparrilla*, *malvabisco*, etc. La *rubia* es una raíz de importancia para la tintura.

El tallo es ante todo importante por las maderas que proporciona á la industria. En México se encuentra el pino, el abeto, el cedro, el pinabete, el nogal, el ciprés, etc.; existe el palo de Campeche, el palo del Brasil, la caoba, la rosa y el ébano en abundancia. Otro tallo de gran importancia para nosotros es el de la caña de azúcar.

Las hojas son de gran utilidad. Unas sirven de alimentación al hombre y á los animales. El hombre come hojas de lechuga, de col, de acedera, de espinaca, de perejil, de berro, de laurel.

La col, que pertenece á la familia de las crucíferas, presenta algunas variedades, á saber: la col verde, la col encarnada, la coliflor, la col menuda ó de Bruselas y la col, rábano.

La col, las hojas de zanahoria y las de lechuga sirven de alimento á los conejos.

El gusano de seda se alimenta con hojas de morera. El trébol, las hojas de maíz y de remalacha son buenos alimentos para animales domésticos. Las hojas de *té* sirven para preparar la bebida de este nombre. En medicina se emplean las hojas de tabaco, belladona, beleño, digital, menta, naranjo, nogal, etc. En la industria se em-

plean las hojas de tabaco, indigotero, redul, menta, romero, ajenjo, pita y plátano.

RESUMEN.

La Botánica es la ciencia que se ocupa del estudio de las plantas.

Las plantas son seres organizados que carecen de sensibilidad y movimiento voluntario.

La Botánica se divide en Anatomía, Fisiología y Taxonomía.

Los órganos de nutrición son: la raíz, el tallo y las hojas; los órganos de reproducción son: la flor y el fruto.

Muchas raíces sirven de sustento al hombre y á los animales.

El tallo es ante todo importante por las maderas que proporciona á la industria.

Las hojas son de gran utilidad. Unas sirven de alimento al hombre y á los animales, otras tienen aplicaciones en la medicina y en la industria.

CAPITULO II.

LA FLOR Y EL FRUTO.

La flor es uno de los órganos de reproducción de las plantas. Está formada, cuando es completa, de cuatro verticilos ó cubiertas colocadas en círculo en la extremidad del pie ó pedúnculo que la sostiene.

Examinando una flor se distingue primero, yendo de fuera á dentro, una cubierta verde llamada cáliz, que no es sino una modificación de las hojas de la planta y que sirve como órgano de protección de la flor.

Las partes de que se compone el cáliz se llaman sépalos, y como éstos pueden estar libres ó soldados unos con otros, se dice que el cáliz es polisépalo, en el primer caso y en el segundo gamosépalo. El cáliz polisépalo varía en el número de sépalos, pues hay flores que tienen dos, como la amapola, á la que se le caen tan pronto como la flor llega á su mayor desarrollo; otros tienen 3 ó múltiplos de 3, como las plantas monocotiledóneas; y por último, las dicotiledóneas que tienen 5.

El cáliz gamosépalo puede tener todos sus sépalos iguales y simétricos y entonces se llama *regular*, ó bien ser de distinto tamaño y entonces se llama *irregular*.

No todos los cálices son de la misma forma, pues hay algunos prismáticos, cilíndricos, etc. Sucede algunas veces que hay flores que tienen el cáliz de color, como pasa en el aretillo, la capuchina, etc., lo que hace que se confunda con la corola.

El cáliz cuando es gamosépalo se presenta bajo la for-

ma de un embudo ó de una copa, en cuyo caso merece realmente ese nombre, pues cáliz significa copa.

La segunda cubierta de la flor se llama corola. Las hojitas que la forman, ó sean los pétalos, se diferencian de los sépalos en que son más anchas, más finas, y sobre todo por la variedad de sus colores.

Cada pétalo consta de dos partes: la *uña* ó *unguícula*, dura y estrecha, que forma la parte inferior, y la *lámina* que es la parte superior plana y más ancha, que ofrece diversos colores.

Según la forma, magnitud y disposición de los pétalos, la corola se divide en regular é irregular, lo mismo que los sépalos.

Con frecuencia ocurre que los pétalos sean libres como en la rosa, el lino, etc.; también suele encontrárseles completamente soldados unos á otros, como en la campánula, la flor del tabaco y otras muchas. En el primer caso la corola se llama polipétala y en el segundo gamopétala.

La corola, además de ser como el cáliz, un órgano de protección para los otros verticilos, sirve para atraer con la viveza de sus colores á los insectos, que al ir á recoger la miel de la flor llevan en las patitas el polen, y de esta manera ayudan á la propagación de las plantas.

Dentro de la corola se encuentran otros dos órganos que son realmente los que constituyen la flor. Estos son: los estambres ó sean los órganos masculinos que forman el androceo; y los pistilos que forman el gineceo y son los órganos femeninos de la flor.

Los estambres ó sea la tercera cubierta, constan de tres partes que se llaman *antera*, *polen* y *filamento*. La antera, que ocupa la parte superior, es un saquito membranoso que encierra el polen. Puede ser sencillo ó do-

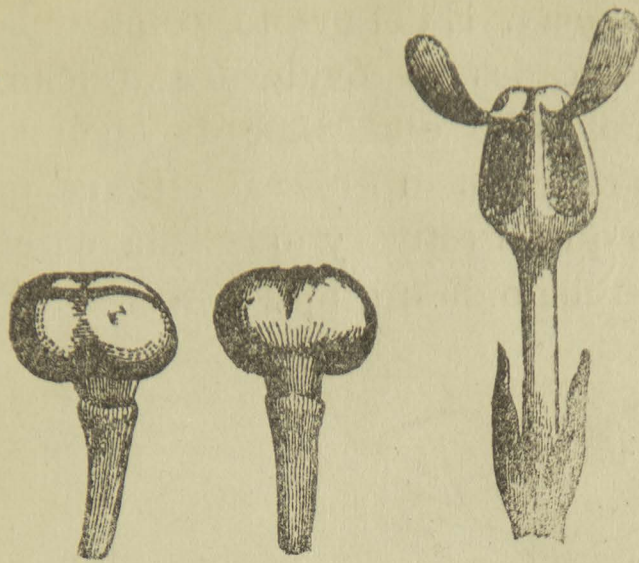


Fig. 4. Filamentos y anteras.

ble, en cuyo caso ambas cavidades se encuentran unidas una con otra por medio de un cuerpecito que se llama conectivo.

El polen que está dentro de la antera sale en el momento de la fecundación de la planta, en forma de un polvito que generalmente es amarillo. Cada grano de polen está formado de dos cubiertas, una de ellas, la exterior, es resistente, mientras que la interior tiene la propiedad de extenderse mucho con la humedad, lo que hace que se rompa la *exina* ó capa exterior y que salga por esas aberturas una substancia que existe en el centro del polen y que se llama fovila. Esto se observa fácilmente con el microscopio.

La tercera parte del estambre es el filamento que sólo tiene por objeto sostener á la antera. Muchas veces se presentan unidos todos por la parte inferior, y faltan en otras flores, por lo que se les da el nombre de *sésiles*.

El cuarto verticilo de la flor, es el gineceo ó sean los órganos femeninos formados por los pistilos. Cada pis-

tilo consta también de tres partes que son: el *ovario*, el *estilo* y el *estigma*. En el ovario, como su nombre lo indica, están colocados los óvulos ó sean los rudimentos de los granos; el estilo está colocado encima del ovario y sostiene en su parte superior al estigma que es un poco más grueso que el estilo y que está en el tiempo de la fecundación lleno de un líquido viscoso. Puede faltar el

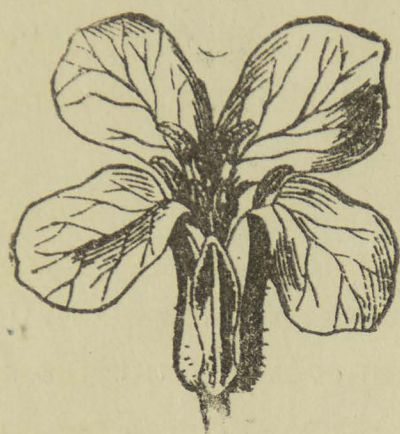


Fig. 5. Una flor completa.

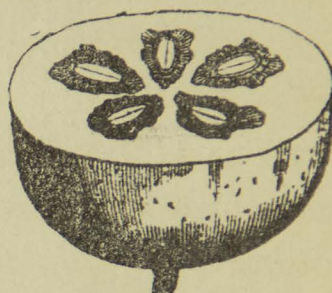


Fig. 6. El fruto y las semillas.

estilo y entonces el estigma se encuentra colocado directamente sobre el ovario.

El fruto es el ovario fecundado y maduro. Se compone de dos partes, que son: el *pericarpio* y la *semilla*.

El pericarpio que protege y abriga á la semilla, está formado por el *epicarpio* que es la película que envuelve al fruto, el *mesocarpio* que es la parte carnosa, y el *endocarpio* que tapiza la cavidad en que se encuentran las semillas. Algunas veces el endocarpio es celular y otras veces está constituido por tejido leñoso, formando lo que se llama *hueso*.

Los frutos pueden ser dehiscentes ó indehiscentes. Son frutos dehiscentes cuando se abren para dejar salir las semillas, é indehiscentes cuando no se abren para que

salgan las semillas y entonces para que se reproduzcan se dejan pudrir y así nacen las nuevas plantas, como sucede en el jitomate, el tomate, etc.

La semilla resulta del desarrollo del óvulo después de la fecundación. Se compone del *embrión*, el *albumen* y las *envolturas* ó *tegumentos*.

En el embrión se observa la *raicecilla*, el *talluelo*, el *cuerpo cotiledonar* y la *gémula* ó *plúmula*.

El albumen ó perispermo es un depósito de materias que sirven para nutrir el embrión. Cuando los cotiledones están muy desarrollados no existe el albumen, como sucede en el almendro.

El tegumento es la envoltura simple ó doble en que está encerrada la semilla; cuando es doble, el tegumento exterior se llama *testa* y el interior *tegma*.

Se da el nombre de *germinación* al conjunto de fenómenos que pasan en un grano al convertirse en planta.

Para que germine la semilla se necesitan estos tres agentes: el *agua*, el *aire*, y el *calor*. El agua empapa y ablanda la semilla, la hincha y determina la ruptura de los tegumentos. Penetrando á través de los tejidos del albumen y de los cotiledones, disuelve los principios solubles que han de servir á la nutrición del embrión. Sin embargo, se necesita que á la semilla no se le ponga demasiada agua porque entonces se pudre. El aire es absolutamente necesario para la germinación. Cuando las semillas se encuentran enterradas á gran profundidad no germinan porque les falta el aire, sin él la semilla no respira y por tanto no puede vivir. Las semillas conservadas al abrigo del aire guardan la facultad de germinar.

Así se han sembrado granos encontrados en los sepulcros romanos y han germinado perfectamente.

El calor es también indispensable para la germinación; ninguna semilla puede germinar cuando la temperatura es menor que 0° . La temperatura á la cual germinan las semillas es muy variable; así hay plantas que germinan á temperaturas muy bajas, como la mostaza blanca que puede germinar á la temperatura de 0° , y hay otras que necesitan una temperatura mayor como el melón que germina á 17° . En general, cuanto más gruesos son los tegumentos de la semilla más lenta es la germinación, por eso es que los labradores los raspan para acelerar su germinación.

Mientras germina la semilla se producen cambios en la naturaleza de su albumen y de sus cotiledones. Los cotiledones contienen en sus tejidos granos de fécula y de materias grasas. Bajo la influencia de la humedad, del calor y del aire se convierten las materias albuminoides ó nitrogenadas que se encuentran en la semilla en *diastasa*; en presencia de ésta los granos de fécula se disuelven poco á poco y se convierten en una materia azucarada, la *glucosa*, la cual es llevada por el agua á los órganos del embrión y le sirve de alimento mientras crece y se fija en la tierra.

Llámase fecundación al fenómeno en cuya virtud el polen toca al óvulo y éste adquiere la propiedad de transformarse en semilla.

Cuando llega la florecencia, las anteras se abren y sale el polen que se esparce en el estigma; llegado allí, absorbe humedad y se hincha interiormente y como su envoltura es demasiado dura, hace salir por sus poros uno ó más filamentos que se llaman *tubos polínicos*, éstos se introducen en el estigma, atraviesan el estilo y al llegar al ovario se introducen en los óvulos y entonces se ha verificado la fecundación.

En virtud de este fenómeno, el ovario se transforma en *fruto* y los óvulos en granos ó semillas.

Los insectos prestan grandes servicios en el fenómeno de la fecundación; por ejemplo, la abeja se introduce entre los estambres y los carpelos para libar la miel, los pelillos que tienen ayudan á abrirse la antera, el cuerpo se le cubre de polen y lo llevan á otras flores que indispensablemente lo necesitan.

El Sr. Plateau ha hecho muy curiosos experimentos para determinar si los insectos son atraídos hacia las flores por la belleza de las corolas ó por el olor incitante de los nectarios, y ha llegado á la conclusión, de que la segunda causa es la que predomina, pues después de haber ocultado unas flores ricas en néctar entre una agrupación de hojas verdes, notó que las abejas y otros insectos revoloteaban por allí mostrando verdadera impaciencia, hasta que por fin lograron introducirse por entre las hojas verdes y llegar á las flores, cuyo néctar libaron con deleite.

La lluvia excesiva perjudica la fecundación, porque arrastra el polen ó materia fecundante.

Las flores que constituyen un adorno tan precioso de la Naturaleza, tienen muchas aplicaciones en la medicina. Mencionaremos la manzanilla, el árnica, la santolina, la malva, el saúco, la violeta, el tilo, el gordolobo, el melocotonero, la rosa, la amapola, el clavel, el azafrán, etc.

La industria emplea la rosa, el geranio, la violeta, el jazmín, el heliotropo, el resedá, la gardenia, el lirio, etc.

Respecto á los frutos, el hombre utiliza muchos para su sustento, como plátanos, higos, peras, manzanas, uvas, melón, sandía, zapote, etc., etc. La uva se emplea

en la fabricación del vino. Para dar sazón se emplean frutos como el tomate, el chile, la vainilla.

De las fibras de la pita se hacen tejidos, cuerdas y papel. Con las manzanas se fabrica una bebida llamada sidra y con la pera otra bebida á la que se da el nombre de *perada*. La cerveza es una infusión de cebada fermentada, que se aromatiza con lúpulo. La aceituna da el mejor de los aceites; y de la semilla de la amapola resulta el aceite de amapola.

RESUMEN.

La flor es un órgano de reproducción de las plantas.

La flor se compone de cáliz, corola, estambres y pistilo.

El fruto es el ovario fecundado y maduro; se compone de pericarpio y semilla.

La semilla resulta del desarrollo del óvulo después de la fecundación.

La germinación es el conjunto de fenómenos que se verifican para que un grano se convierta en planta. Para que germine una semilla se necesita aire, agua y calor.

La fecundación es el fenómeno en cuya virtud el polen toca al óvulo y éste adquiere la propiedad de transformarse en semilla.

Los insectos prestan grandes servicios en el fenómeno de la fecundación.

Las flores y los frutos tienen muchas aplicaciones en la medicina y en la industria.

CAPITULO III.

LOS TIESTOS, LOS ABONOS Y EL RIEGO.

Empezaremos por hablar de los tiestos ó macetas que se emplean para cultivar las plantas de flores, hermosas por su aspecto ó por su aroma.

Los vasos pueden ser de barro cocido ó de madera.

Se encuentran de todos tamaños y de muy distintas figuras, siendo la más común la de cono truncado. Generalmente son tan altos como anchos de boca, y tienen en el fondo un agujero para la salida del agua sobrante del riego. Los cajones son de forma cuadrada ó rectangular y las paredes deben estar bien ensambladas para que no se abran por la acción de la humedad.

Varias son las condiciones que se requieren para el cultivo y buen desarrollo de las plantas. Se pueden reducir á dos grupos: el 1º relativo al terreno, riego y abonos, y el 2º á todas las manipulaciones como el picado, despuntamiento, hibridación, multiplicación por acodos, injertos, poda, etc.

La tierra no solamente tiene por objeto sostener á la planta, sino que también sirve para suministrarle las sustancias nutritivas que contiene. Estas pueden agregarse á la tierra por medio de los abonos ó de la tierra mantillosa. Según las diversas clases de abonos las tierras se han dividido en: *tierra de jardín, de bosque ó de hojas, de turba y arena blanca.*

La tierra de brezo ó mantillo de bosque se obtiene no de la superficie del suelo, sino de una capa que se encuentra á 25 centímetros de profundidad.

La arena blanca se utiliza para hacer más ligera la tierra de turba.

Siempre se tendrá cuidado, si se quiere obtener buenos resultados, de dejar descansar á la tierra por algún tiempo, durante el cual se abonará para dar lugar á la fermentación producida por dichos abonos, pues nunca se debe comenzar la plantación si no ha terminado aquélla.

Los abonos se dividen en orgánicos ó naturales y químicos. Los primeros resultan de los desechos ya de origen animal, ya vegetal, como el estiércol y el guano, y los segundos son como los nitratos, sulfatos, etc.

Entre los primeros el mejor es el estiércol de caballo ó de asno, pues no es tan frío y graso como el de la vaca, ni tan cálido como el llamado *palomina*.

El *guano*, que como se sabe, resulta de las deyecciones de pájaros, tiene una acción muy enérgica sobre las plantas.

Entre los abonos químicos se puede emplear con muy buenos resultados el nitrato de sosa en la dosis de 40 á 50 gramos por litro de agua para las plantas leñosas y de 5 á 10 para las herbáceas.

La siguiente fórmula, llamada de Jeannel, se ha empleado con gran ventaja para abonar la tierra. Se compone de:

Nitrato de amoníaco ordinario.....	380	gramos
Bifosfato de amoníaco.....	300	„
Nitrato de potasa.....	260	„
Bifosfato de cal.....	50	„
Sulfato de hierro.....	10	„

1000 gramos

Como se sabe, el agua es otro de los elementos indispensables para las plantas, pues disolviendo las sustancias contenidas en el suelo facilita la absorción. Pero es necesario saber cuál es el agua que mejor conviene y á qué hora debe efectuarse el riego.

Respecto de lo primero, debemos prohibir enteramente el uso del agua de pozo, porque á su baja temperatura se agrega la presencia de sustancias nocivas á las plantas y su poca aereación; tienen también una acción nociva las ferruginosas y sulfurosas.

El agua de las lluvias es la que mejor conviene para las plantas; la de los ríos es igualmente buena por las materias orgánicas que contiene y las minerales que toma de los terrenos por donde pasa.

En cuanto á la hora del riego que, sin duda alguna, ejerce gran influencia en el desarrollo y crecimiento de los vegetales, las horas mejores son en la noche, pues cuando se riega en las primeras horas de la mañana, sobre todo en los países cálidos, poco después comienza una evaporación rápida, y además de establecerse un desequilibrio de temperatura entre la parte del vegetal que está dentro de la tierra y la parte que se encuentra en contacto con la atmósfera, se pierde gran cantidad del agua.

No así en los climas fríos adonde es muy conveniente efectuar el riego en la mañana temprano ó al medio día para impedir que durante la noche tengan gran humedad, porque un frío excesivo perjudicaría á las plantas.

Respecto de la cantidad de agua no se les pondrá sino la que sea enteramente indispensable para empapar bien la tierra: se conoce fácilmente cuando la necesitan dando un golpecito en la maceta; si se produce un sonido se-

co se regará, y si no, es que la planta no necesita todavía del riego.

Es también muy útil el regar las plantas desde las hojas, pues además de facilitar sus funciones respiratorias y transpiratorias, la planta necesita de esa humedad para contrarrestar la sequedad producida por la evaporación.

Entre los instrumentos más útiles para el riego tenemos: la regadera común, la jeringa y la bomba-jeringa; esta última, además de la ventaja que tiene de elevar á gran altura el agua, pues alcanza unos doce metros, posee la de lavar perfectamente la planta, dada la fuerza y la presión con que cae.

Es conveniente, de vez en cuando, limpiar las plantas sirviéndose de una esponja empapada en agua.

El cultivo en macetas exige tanto cuidado como el cultivo en el terreno de un jardín. Se recomienda ahuecar la tierra y deshacer la costra que se forma en su superficie. Las operaciones del cultivo diario comprenden los riegos frecuentes, la destrucción de insectos y la limpieza de las partes secas ó dañadas de las plantas.

No hay que olvidar que la tierra debe renovarse cuando menos cada dos años, y que en otoño hay que añadir un poco de mantillo á las macetas.

RESUMEN.

Los vasos para siembras pueden ser de barro cocido ó de madera, y su forma más común es la de cono truncado.

La tierra no sólo sostiene la planta, sino tiene por objeto suministrarle los jugos necesarios.

Las tierras se han dividido en tierras de jardín, de bosque ó de hojas, de turba y arena blanca.

Los abonos se dividen en orgánicos ó naturales y químicos. Entre los primeros el mejor es el estiércol de caballo; entre los segundos el nitrato de sosa.

No es conveniente regar las plantas con agua de pozo.

Se aconseja verificar el riego en la noche en tiempo de calor y en la mañana temprano en tiempo de frío.

No basta regar la tierra, sino que es necesario lavar toda la planta.

CAPITULO IV.

MULTIPLICACIÓN DE LAS PLANTAS.

La multiplicación de los vegetales puede ser de dos maneras: natural y artificial. Llámase natural la que se obtiene por medio de las semillas, y artificial la que se hace por acodo, por estaca ó por injerto.

De las semillas hay algunas que pierden pronto su facultad germinativa y es necesario ponerlas inmediatamente en condiciones de asegurar esta germinación, y aunque en la mayoría de los casos se debe imitar á la naturaleza, no siempre es conveniente hacerlo. Para aquellas semillas de germinación muy rápida se ha inventado la estratificación, procedimiento por medio del cual se impide que durante el invierno germine la planta, sin que por eso pierda esa cualidad: para obtenerla se hunden las semillas unos 5 ó 6 centímetros en una tierra húmeda, poco fértil y á la que se ha añadido una poca de arena: todo se coloca en macetas ó cajones. Al terminar el invierno, el hueso podrido y roto se les cae y queda la semilla lista para plantarla inmediatamente.

La regla general para enterrar la semilla es: que la tierra con que se le cubre esté en proporción con la magnitud de aquélla, y sobre todo que no le falte la luz, ni el calor, ni el aire, que son elementos indispensables para la vida de los vegetales.

Las semillas pequeñas bastará cubrirlas con una ligera capa de tierra después del riego, mientras que las grandes necesitarán de 12 á 60 centímetros, según su consistencia.

Las siembras deberán hacerse en la época en que la naturaleza lo indica, pues se sabe que cada estación favorece la multiplicación y crecimiento de determinadas plantas.

Los árboles reproducidos por semillas viven mucho más tiempo, pero tardan más en dar frutos y son más pequeños que los reproducidos artificialmente.

El *acodo* consiste en colocar una rama con yemas en condiciones de que enraice, ó bien hacer que las raíces produzcan ramas y separarlas cuando tengan vida propia.

Si se desea que una yema eche raíces, se coloca en un lugar húmedo y al abrigo de la luz; y si al contrario, se quiere que las raíces produzcan ramas, se colocan en un lugar bien aireado y bajo la influencia de la luz.

Los acodos pueden ser de dos clases: sencillos y complicados. Los primeros se hacen con los renuevos ó hijuelos que nacen cerca de la raíz y que después se separan para plantarlos en otro sitio.

El acodo en *arco* se hace del modo siguiente: se toma una rama bastante larga y encorvándola se introduce en el suelo unos 10 ó 15 centímetros de profundidad, dejando el extremo fuera del suelo; cuando ya ha echado raíces se va cortando poco á poco la rama hasta separarla enteramente del tronco.

El acodo por *estrangulación* es semejante al anterior, nada más que se le pone un alambre en el centro de la parte que está enterrada para detener la savia y favorecer así la pronta formación de raíces.

El *acodo* de maceta se hace con las ramas más altas, metiéndolas en una canastita de mimbre llena de tierra, la cual se conserva siempre húmeda por medio de un pedazo de franela que va á dar á una olla que contiene agua y que se encuentra colgada junto á la canastita; por un efecto de capilaridad, el agua humedece la tierra.

La multiplicación por estaca puede ser de diversas maneras, pero una de las más empleadas es la siguiente: se toma una rama que contenga yema y se la introduce en terreno húmedo y aereado, y poco después comienza á echar raíces; este es el procedimiento llamado de *estacas de siembra*.

Las que se conocen con el nombre de *ramos ordinarios* son aquellas que se toman con cuatro yemas cuando menos, dos que se introducen en el suelo y otras que quedan fuera.

Pero el método que se emplea con magníficos y sorprendentes resultados es el de los *injertos*. Consiste en fijar una yema de una planta en una rama del vegetal con que se va á injertar, el cual, sirviéndole de sostén, le comunica parte de la savia que él toma directamente del suelo.

Sólo se pueden injertar plantas de la misma especie, como un manzano con un peral.

El injerto puede ser: *por aproximación, por hendedura sencilla y doble*.

En cuanto al primero, llamado también de Varrón, por atribuirse su invención á este ilustre romano, se

practica de la manera siguiente: después de hacer dos muescas ovaladas en dos ramas de la misma edad y que estén todavía tiernas, se ponen en contacto una con otra, coincidiendo perfectamente para que pueda circular la savia, y después se liga fuertemente: cuando ya hayan injertado, se corta la rama que se quiso unir y se cubre esta parte con betún para impedir el contacto directo con el aire.

El injerto por hendedura sencillo se hace colocando una púa de 13 centímetros en una incisión hecha longitudinalmente en la planta que va á servir de sostén, de tal profundidad que interese parte de la médula. La púa está cortada en bisel y provista de dos ó tres yemas: una vez colocada como hemos indicado, se liga fuertemente para favorecer la adherencia.

El injerto por hendedura doble se hace cuando el patrón ó el vegetal donde se va á hacer el injerto es bastante grueso. Se toman dos púas tajadas á bisel, pero sin adelgazarse como en el método anterior, y se hace un corte metiendo una púa de cada lado.

Si la ligadura oprime mucho al vegetal, se hinchan los bordes que quedan libres, en cuyo caso es necesario aflojarla para evitar el estancamiento de la savia.

Se procurará en todos estos métodos que el vegetal tenga la humedad, la luz y el aire necesarios para favorecer el desarrollo del nuevo individuo.

RESUMEN.

La multiplicación de los vegetales puede ser natural y artificial.

La 1ª es por semilla y la 2ª por acodo, por estaca ó por injerto.

Para las semillas de germinación rápida se ha inventado la estratificación.

El acodo consiste en colocar una rama con yemas en condiciones de que enraice.

El acodo en arco consiste en doblar una rama é introducir parte de ella en el suelo, cuidando de que la extremidad quede por fuera.

De todos los procedimientos de multiplicación, el más importante es el de injerto.

El injerto puede ser por aproximación, por hendedura sencilla y doble.

CAPITULO V.

EL TRASPLANTE Y LA PODA.

El trasplante consiste en cambiar el receptáculo de las plantas. Por regla general, el de los árboles debe hacerse á fin de año ó á principios de primavera.

Cuando al hacer el trasplante se rompen algunas raíces, es conveniente cortar todas las partes dañadas para impedir el desequilibrio que resultaría por la falta de absorción por dichas raíces.

Cuando se cambia la maceta de una planta es de recomendarse que tenga dimensiones un poco mayores que la anterior, es decir, dos ó tres centímetros más para facilitar el pronto crecimiento de las raíces: no incurriendo en el extremo contrario, trasplantándola en un gran tiesto, porque en este caso la planta no podría absorber toda el agua que contuviera la tierra que la sostiene.

Para ejecutar la operación del trasplante se prepara la nueva maceta cubriendo el agujero de derrame con un

trozo de carbón y echando encima una capa de arena gruesa; encima de ésta se pone otra de mantillo. En seguida se desprende cuidadosamente la planta de la maceta vieja y con un palito se quita la capa de tierra que existe entre las raíces; se pone la planta en el centro de la nueva maceta, muy derecha y cuidando que el cuello de la raíz quede 4 ó 5 centímetros más bajo que el borde de la maceta; luego se echa poco á poco la nueva tierra, apretándola más ó menos, y por último se riega la planta con abundancia.

Una vez verificado el trasplante, se ponen las plantas á la sombra.

Se entiende por *poda* la supresión de las ramas secas, endebles ó superfluas. Con la poda se mantiene el equilibrio de la savia y se da al vegetal una forma más apropiada para el cultivo ó más agradable á la vista.

Esta operación no debe exagerarse hasta el grado de dar á las plantas una forma contra su naturaleza.

Hay arbustos que sólo florecen en los ramos del año, como pasa en los rosales y las hortensias. Al llegar la primavera deberá podarse hasta cerca de las ramas principales, con lo que se conseguirá que los ramos que se desarrollen sean más regulares y ricos en flores. Por el contrario, las lilas florecen en los ramos del año anterior, así es que deberá hacerse la poda después del florecimiento.

Al verificar la operación de la poda debe cuidarse de que los cortes sean muy limpios y también algo oblicuos y opuestos á la yema por encima de la cual se corta.

Los jardineros prefieren, con especialidad en los árboles frutales, el empleo de la podadera á el de las tijeras de podar, cuyo lado opuesto á la hoja cortante aplasta siempre algo de las ramas en que se apoya.

RESUMEN.

El trasplante tiene por objeto poner á la planta en mejores condiciones para su desarrollo.

Al hacer el trasplante debe cuidarse de dar á la planta un espacio mayor.

Una vez verificado el trasplante, se ponen las plantas á la sombra.

La poda es la supresión de las ramas secas, endebles ó superfluas.

Al podar debe cuidarse de que los cortes sean muy limpios y también algo oblicuos y opuestos á la yema por encima de la cual se corta.

 CAPITULO VI.

CULTIVO DE ALGUNAS FLORES Y LEGUMBRES.

Según decimos en nuestra obrita de Botánica, la clasificación consiste en formar grupos de seres ó fenómenos y gerarquizarlos. En la clasificación botánica un *individuo* es una planta, cualquiera que sea el medio en que se desarrolle.

Especie es el conjunto de individuos semejantes capaces de reproducirse.

Género es la reunión de especies semejantes entre sí.

Familia es la reunión de géneros que tienen idéntica estructura en la flor y el fruto.

Varietades son los cambios que experimenta una planta al pasar de un clima á otro, de un terreno á otro, etc.

La reunión de familias constituye un tipo. En este ca-

pítulo nos vamos á ocupar del cultivo de algunas flores y legumbres.

Rosal.—Los rosales no se desarrollan tan bien en maceta como en el suelo; sin embargo, teniendo cuidado en el cultivo puede obtenerse buen éxito en maceta.

Los rosales no prosperan en patios sombríos y mal ventilados y deben resguardarse de los rayos del sol durante las horas más cálidas. Para las especies trepadoras convienen más las paredes expuestas al Oriente y al Occidente.

La tierra ha de ser profunda, mullida, fresca y fértil.

La buena época para la plantación es el mes de Noviembre; pero las variedades delicadas, como la rosa té, la rosa de Bengala, etc., deben plantarse de preferencia en el mes de Febrero.

Las raíces no deben ser enterradas profundamente, ni tampoco es conveniente emplear estiércol fresco para mezclarlo con la tierra; es preferible cubrir ésta con una capa de estiércol consumido que mantenga el pie de las plantas en buen estado de fuerza.

La poda del rosal debe hacerse en el mes de Marzo. Una poda demasiado corta provoca el desarrollo de madera, lo que es perjudicial al florecimiento; una poda demasiado grande hace la vegetación vigorosa y determina la aparición de muchas flores, pero imperfectas. El término medio consiste en podar tres ó cuatro yemas.

El método más conveniente para la multiplicación de los rosales es por estaca, debiendo escogerse para la operación el mes de Septiembre. Las estacas se cortarán de modo que presenten un talón ó punto de unión del ramo con la rama que lo sostenía. Después se plantan á poca profundidad y en tierra ligera. Se cubren con unas campanas, cuidando de renovar el aire de tiempo en tiempo.

Los rosales se multiplican también por semillas cuando se quieren obtener nuevas variedades.

Geranio. —Las distintas variedades de geranio se adaptan á casi todas las tierras, pero se recomienda emplear abonos líquidos con citrato de sosa durante el período activo de la vegetación. La multiplicación más común se hace por medio de esquejes, siendo la mejor época en el verano. Para la multiplicación por esqueje se emplearán macetas bien preparadas para el desagüe, con objeto de evitar la humedad excesiva alrededor del esqueje.

Si se desean plantas fuertes y bien ramificadas hay que suprimir las primeras inflorescencias.

Clavel. —Esta es una de las plantas que mejor se presta para el cultivo en maceta. La tierra deberá ser fuerte pero permeable y es bueno añadirle estiércol de vaca.

La multiplicación se hace por esqueje ó por acodo. Los acodos se separan á principios de Febrero, pudiéndose tener á cualquiera exposición. Los esquejes se ponen en macetas á fines de Mayo, procurando no exponerlos desde luego al sol.

Heliotropo. —De esta planta existen muchas variedades que se recomiendan tanto por el color de sus flores como por el delicioso aroma que exhalan. Es posible cultivarlas como plantas anuales, pues las semillas sembradas temprano llegan á florecer en el mes de Junio. También se puede hacer la multiplicación por estaquillas, en otoño, teniendo cuidado de no regarlas demasiado.

Aretillo. —Esta planta se presta muy bien al cultivo en maceta y su florecimiento es prolongado. Muchas son las variedades que se conocen, las cuales son producidas por el cruzamiento de ciertas especies. Es preferible plan-

tarlas en una mezcla de tierra franca y de brezo con algo de mantillo de hojas.

Mientras está creciendo la planta es conveniente regarla en abundancia.

Para facilitar un gran desarrollo en estas plantas es bueno podarlas, quitándole hojas; se expone al aire libre desde el mes de Abril hasta Octubre.

La multiplicación se hace en verano por medio de estaquillas.

Camelia.— Esta hermosa planta se cultiva generalmente en cajones ó macetas que se sacan al aire libre á mediados de primavera. La tierra debe de ser de brezo mezclada con un poco de mantillo de hojas. El trasplante debe hacerse en la primavera, después de la florescencia, ó al fin del verano. Debe cuidarse de que la tierra se mantenga siempre húmeda, pero sin que el riego sea excesivo.

Al principio del otoño se forman en las camelias las yemas que florecerán al fin del invierno y se debe tener el mayor cuidado en conservarlas. Un cambio brusco de temperatura hace que los botones caigan antes del florecimiento.

La camelia se multiplica por semilla, por estaca y por injerto. El injerto se ejecuta de ordinario en plantas jóvenes, que se resguardan del sol hasta que el injerto prenda.

Legumbres.—La tierra para el cultivo de las legumbres debe ser de mediana calidad y en lo general no debe recurrirse al empleo del estiércol. Debe tenerse mayor cuidado en el riego, sobre todo si el terreno es muy poroso, pues en este caso la evaporación sería abundante. En primavera el riego deberá hacerse á medio día, en el otoño por la mañana y en el estío por la tarde.

El nabo, el rábano y la zanahoria se cultivan en la tierra bien abonada y se multiplican por siembra, y como lo que se utiliza son las raíces, hay que recoger éstas antes de que maduren los frutos.

Para los coles hay que escoger un terreno apretado, bien abonado y poco húmedo.

La coliflor exige tierra bien mullida, bien húmeda y abonada con estiércol.

La lechuga exige tierra fuerte, profunda y bien porosa. El riego debe ser abundante para que la planta pueda resistir el calor del sol.

El trasplante debe hacerse cuando la planta tenga cinco hojas.

El ajo es una planta que exige poco cuidado, y la multiplicación se hace por medio de los dientes exteriores que se arrancan de las cabezas y se entierran en surcos ordinarios.

RESUMEN.

La clasificación consiste en formar grupos de seres ó fenómenos y jerarquizarlos.

Los rosales no prosperan en sitios sombríos y mal ventilados y deben resguardarse del sol durante las horas más cálidas.

Las distintas variedades del geranio se adaptan á casi todas las tierras, pero se recomienda emplear abonos líquidos como el nitrato de sosa.

El clavel es una de las plantas que mejor se presta para el cultivo en maceta.

El heliotropo se recomienda tanto por el color de sus flores como por su delicioso aroma.

Para facilitar el desarrollo del aretillo se recurre á la poda. En el cultivo de las camelias debe evitarse un cambio brusco

en la temperatura, pues los botones se caen antes del florecimiento.

La tierra para el cultivo de las legumbres tiene que ser de mediana calidad y en lo general no debe recurrirse al empleo del estiércol.

CAPITULO VII.

ALGUNAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS.

Las plantas de cultivo son perseguidas por muchos enemigos. Algunos pertenecen al reino animal y otros al reino vegetal. Entre los primeros, los insectos, y entre los segundos, los hongos parásitos, son los peores enemigos de las plantas.

Se sabe que los hongos son plantas criptógamas que se reproducen por medio de esporos.

Los esporos son fácilmente arrastrados por las corrientes de aire y cuando caen sobre un tejido vegetal húmedo germinan, produciendo unos tubitos y allí se desarrollan á expensas de los tejidos de la planta.

Los esporos están dotados de una gran vitalidad. Hay muchos hongos cuyos esporos permanecen durante el invierno al estado latente y al volver la primavera se hallan listos para comenzar su obra destructora.

Afortunadamente el hombre de ciencia ha encontrado la manera de luchar contra estos enemigos, que precisamente por ser pequeños son terribles.

El moho de la rosa es una de las enfermedades más comunes en estas plantas, y consiste en la aparición de

unas manchitas en las hojas de la planta. La enfermedad puede ser causada por las malas condiciones de la tierra, por exceso de riego ó por cambio brusco de temperatura.

Se combate el mal encerrando las plantas en una pieza ó invernadero y quemando en el interior un poco de azufre.

También da buenos resultados rociar las plantas con la siguiente solución :

Carbonato de cobre.....	5	gramos.
Amoníaco	3	,,
Agua	2,000	,,

El tizón de la rosa es una enfermedad que ataca generalmente á la rosa té. Generalmente aparece en forma de manchitas anaranjadas en las hojas, en los peciolos y en las ramas verdes. A mediados del verano las manchitas anaranjadas toman un color de ladrillo, y en el otoño se forman unas masas negruzcas en la parte inferior de las hojas.

Se recomienda arrancar y quemar todas las hojas y ramas enfermas, así como rociar las plantas y regar el suelo con una solución de sulfato de cobre.

El moho de la hortensia se presenta en la forma de manchas amarillas que aparecen en la superficie inferior de las hojas. Las manchas aumentan de tamaño y el color amarillo cambia á moreno.

Cuando las manchas son muy abundantes la planta se marchita y no da flores.

Como en el caso anterior se debe arrancar y quemar las partes enfermas y también se recomienda pasar una esponja mojada en una solución de permanganato de potasa.

El moho del clavel aparece en el peciolo ó en la hoja como una pústula de color pálido; esta pústula hace que se rompa la epidermis de la parte atacada y allí aparece una masa oscura de esporos reproductores.

La experiencia ha indicado que esta enfermedad puede evitarse rociando la planta con el caldo bordelés que se prepara del modo siguiente:

Agua	1,000	gramos.
Cal.....	10	„
Sulfato de cobre.....	20	„

La mancha de la hoja del clavel es otra enfermedad que aparece en las hojas y tallos, en la forma de unas manchas púrpura más ó menos circulares con un centro blanquizco salpicado de puntitos negros.

Debe regarse la planta con cuidado y emplearse alguno de los fungicidas antes mencionados.

Las clavellinas son frecuentemente atacadas por una enfermedad que consiste en la aparición de manchitas pálidas con bordes morenos ó amarillentos. Generalmente toda la hoja es atacada y entonces se marchita y seca.

Al comenzar á aparecer las manchitas debe de regarse la planta con caldo bordelés.

La pulga de tierra ataca á las plantas de ornato, como el clavel, el geranio, etc. Una manera muy sencilla de destruirla es poniéndole á la tierra de la maceta un poco de serrín empapado en naftalina.

El pulgón es otro de los insectos que mayores perjuicios ocasiona á las plantas; pero se destruye fácilmente lavando éstas con una infusión de tabaco.

El piojo es de los más terribles enemigos de las plantas, pues á la gran facilidad con que se reproduce se aña-

de el hecho de que segrega un líquido que les agrada á las hormigas y muy pronto vienen éstas á visitar á las plantas, produciendo nuevos perjuicios.

Las hojas de los vegetales que están plagados de estos insectos se ponen amarillentas, las flores abren antes de tiempo y los tallos se deforman enteramente.

Un buen medio de desterrar á estos dañinos huéspedes es lavar las plantas con agua de tabaco. El riego se hace durante la noche y se lavan las plantas al día siguiente.

Las lombrices producen solamente daños mecánicos, pues remueven el terreno. Para hacerlas salir de una maceta se deja secar la tierra y se pone debajo una capa de tierra hacia donde son atraídas las lombrices, pues quieren mucho la humedad. Una vez que se han reunido en esta parte húmeda es fácil matarlas. También se recomienda regar la tierra con una infusión muy débil de tabaco.

Debemos llamar la atención acerca de que sólo debe recurrirse á los insecticidas cuando el mal haya tomado grandes proporciones. No hay que olvidar que muchas de esas substancias son venenosas, exigiendo su empleo, por lo tanto, grandes precauciones.

Las vainas de frijol se ven atacadas por un hongo que produce unas manchas rojo-oscuras, al crecer las vainas las manchas aumentan de tamaño y sus centros se ennegrecen. Esta enfermedad es muy destructora.

Se corrige el mal regando las plantas con caldo bordeles y jabón. En caso de un ataque muy serio se arrancan y queman las partes enfermas.

La col, la coliflor y otras plantas de la familia de las crucíferas se ven atacadas por un hongo que va á dar de preferencia á la raíz. Se conoce que la raíz está siendo

atacada en que las hojas en lugar de tener el color verde obscuro del follaje sano, tienen un color verde pálido ó amarillento.

Los autores ingleses recomiendan regar el suelo con sulfuro de carbono antes de sembrar las semillas, pues una vez que aparece el hongo en las raíces no hay manera de destruirlo.

El tizón del apio es una enfermedad muy destructora. Comienza por la aparición de unas manchas amarillentas, de forma irregular, que poco á poco se va extendiendo y cambian su color amarillo por moreno.

Parece que el apio que crece en la sombra no es atacado por este mal.

Otra enfermedad destructora es el moho del ajo. Las hojas se cubren de una capa gris aterciopelada que marchita y destruye la hoja.

Todas las partes atacadas deben quemarse, de preferencia al empleo de fungicidas.

El tizón bacteriano es una enfermedad que ataca al pepino. El tallo se humedece mucho y los peciolos de las hojas comienzan á podrirse.

No se ha encontrado remedio contra este mal. Sólo se recomienda en la estación siguiente no sembrar pepino en el mismo terreno.

RESUMEN.

Las plantas de cultivo son perseguidas por muchos enemigos tanto del reino animal como del vegetal.

Los hongos son plantas criptógamas que se reproducen por esporos.

Los rosales son frecuentemente atacados por el moho, enfermedad que puede atacarse con el vapor de azufre.

La rosa té es generalmente atacada por el tizón.

El moho del clavel aparece en el peciolo ó en la hoja.

La pulga de tierra ataca á las plantas de ornato.

El piojo es de los más terribles enemigos de las plantas. Conviene regar las plantas con infusión de tabaco.

La col, la coliflor y otras plantas de la familia de las crucíferas son atacadas por un hongo cuyos ataques se previenen por medio del sulfato de carbono.

INDICE.

	Págs.
Capítulo I.—Generalidades.....	9
Capítulo II.—La flor y el fruto.....	19
Capítulo III.—Los tiestos, los abonos y el riego.....	27
Capítulo IV.—Multiplicación de las plantas.....	31
Capítulo V.—El trasplante y la poda.....	35
Capítulo VI.—Cultivo de algunas flores y legumbres.	37
Capítulo VII.—Algunas enfermedades de las plantas.....	42

10^m

p

SB421 L4.8 1909



125169

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
AREA DE SERVICIOS DE BIBLIOTECA
Y DE APOYO ACADEMICO

FECHA DE DEVOLUCION

*El lector se obliga a devolver este material antes del
vencimiento del préstamo señalado por el último sello.*

ALGUNAS OBRAS DEL PROFESOR LUIS G. LEON

DE VENTA EN LA

--LIBRERIA DE CH. BOURET.--

COLECCION DE LECCIONES DE COSAS.

Lecciones de Cosas, primer año.	\$ 0 40
Lecciones de Cosas, segundo año.	0 40
Lecciones de Cosas, tercer año.	0 40
Lecciones de Cosas, cuarto año.	0 40

NOCIOS DE CIENCIAS PARA EL 1º Y 2º AÑO SUPERIORES

Física y Meteorología.	\$ 1 00
Química.	0 40
Mineralogía y Botánica.	0 40
Fisiología é Higiene.	0 50
Zoología.	0 40
Higiene y Medicina.	0 40
Floricultura y Horticultura.	0 40
Cosmografía.	0 40
Geología.	0 40

Física para los niños.	\$ 0 40
Química para los niños.	0 40
Historia Natural para los niños.	0 40
Geografía Física.	0 40