

CARTILLA FORESTAL

POR

· S. ARNAL ·

INSPECTOR DE 1.^º
· ENSEÑANZA ·

* * * *



PUBLICADA Á EXPENSAS DE
LA EXCMA. DIPUTACIÓN FORAL
Y PROVINCIAL DE NAVARRA.



* * * *

· AÑO · 1899 ·

PROPAGANDA EDUCATIVA

CARTILLA FORESTAL

Ó SEA

Ligeros conocimientos de las especies leñosas y de la importancia y utilidad de las mismas, encaminados á fomentar y propagar el arbolado, sirviendo á la vez de preparación á los niños para verificar á conciencia el procedimiento educativo que se conoce con el nombre de

FIESTA DEL ARBOL

POR

S. ARNAL,

INSPECTOR DE 1.^a ENSEÑANZA DE NAVARRA

PUBLICADA Á EXPENSAS DE LA EXCMA. DIPUTACION FORAL Y PROVINCIAL



PAMPLONA
IMPRESA PROVINCIAL
á cargo de J. Ezquerro.

—
1899

ES PROPIEDAD DEL AUTOR

A la Excm. Diputación foral y provincial
DE NAVARRA

Como una humilde prueba de la admiración sentida por el celo desplegado en beneficio de los intereses forestales de la provincia y á la vez como gratísimo homenaje de simpatía hacia tan digna Corporación, tiene el honor de dedicar á la misma este modesto trabajo

EL AUTOR

Marzo de 1899.

PRÓLOGO

Uno de los principales deberes de todo maestro en ejercicio consiste en hacer la enseñanza educativa. No se nos ocultan los obstáculos que á ello se oponen, toda vez que apenas existe un maestro que pueda moverse con entera libertad para atender en la escuela al desarrollo de todas las aptitudes personales de sus discípulos; pero en medio de las dificultades con que tropieza, todavía puede establecer algunos recursos especiales para conseguir, en parte, la transformación que se desea.

Y aun cuando algunos de estos recursos sean motivo de la crítica del pueblo por el horror que éste muestra á lo nuevo, hoy que aleccionado por las actuales desdichas de la patria todo el mundo siente vivos anhelos regeneradores, deber nuestro es aprovechar esta corriente y desvanecer ridículas preocupaciones,

entrando de lleno y con fe en la transformación educativa de nuestra instrucción primaria.

Desde luego existe latente en la actualidad una idea simpática, idea que va extendiéndose paulatinamente alcanzando ya hasta la masa común de las gentes, cual es, la de fomentar el desarrollo del arbolado en nuestra nación para acrecentar su riqueza pública, y, como para todas las ideas nobles y generosas cuenta la escuela con medios hábiles que secunden los propósitos de aquéllas, la institución pedagógica conocida con el nombre de *Fiesta del árbol* es un recurso oportunísimo que debe entrar de lleno en función. Hay que crear una costumbre nueva, hay que reconciliar al pueblo con la naturaleza para que ésta le proporcione sus importantes beneficios; urge, pues, que la escuela tome una parte principalísima en este concierto y que nuestros niños salgan de ella henchidos de cariño por esas plantas arbóreas protectoras de la vida y riqueza nacional y con la costumbre ya formada.

A este propósito obedece la presente Cartilla, en la cual hemos procurado no

sólo atender á dar á los niños los conocimientos más indispensables relacionados con las especies leñosas respecto á su división, cultivo y aprovechamiento, sino á poner de manifiesto la importancia y utilidad de las mismas para que se infiltre mejor en sus tiernos corazones el amor y respeto al arbolado.

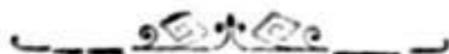
Como las funciones de mayor trascendencia que los árboles ejercen, ó sean las fisiológicas y sociales, son por desgracia las menos conocidas no obstante de encontrarse en ellas la nota *educativa*, damos principio por las mismas para que su estudio sirva de base á la obra regeneradora, siguiendo con la exposición condensada de la doctrina puramente selvícola, sin faltar á la claridad y sencillez, circunstancias esenciales en todo libro de propaganda, máxime cuando éste ha de andar en manos de los niños, y terminando por dar á conocer el estado de la riqueza forestal en España y los medios para fomentar el arbolado, describiendo á la vez la importante *Fiesta del árbol*.

Por último, colocamos por vía de *Apéndice* algunos pensamientos sobre los árboles entresacados de diferentes

escritores, los cuales constituyen por sí solos el mejor encomio que nosotros pudiéramos hacer de tan beneficiosas plantas.

No abrigamos la pretensión de haber acertado en la manera de exponer esta materia de suyo tan vasta y complicada; pero en nuestro deseo de contribuir á que la escuela primaria obtenga cada día nuevos recursos educativos, ofrecemos á la consideración del magisterio este modesto trabajo por si, tomándolo como ensayo hasta tanto que se conozcan otros mejores, puede conseguir de él algún provechoso resultado.

S. Aznal.



*CIRCULAR dada á los pueblos por la
Excma. Diputación foral y provincial
de Navarra, aconsejando á los mismos
la celebración anual de la **Fiesta del
Arbol.***

Atenta esta Corporación á todo cuanto pueda redundar en beneficio de los intereses generales del país, y, considerando como una de las fuentes de mayor riqueza para el mismo la conservación y fomento del arbolado, ha dictado en épocas distintas disposiciones y circulares encaminadas á este propósito, siendo la más trascendental la Circular de 24 de Octubre de 1893, referente á la creación de viveros en los pueblos de la provincia para la repoblación inmediata y progresiva de sus montes.

Pero aun cuando del cumplimiento de la referida Circular resulte mejorado este importante ramo de la riqueza pública, todavía pudieran lograrse fines mayores si, contrarestando la indiferencia y apatía que por desgracia existe en los pueblos, se lograra inculcar en todos

y cada uno de los habitantes de la provincia, no sólo el respeto que los árboles se merecen sino el cariño á que son acreedores por los importantes beneficios que desempeñan, bien directa ó indirectamente, así en el orden científico como en el económico y social.

No desconoce esta Corporación las dificultades que han de ofrecerse para conseguir tan nobles aspiraciones, pues necesitanse de consuno unir á una preparación constante, prácticas consecutivas que formen costumbres nuevas, y, como para la creación de costumbres ha de empezarse forzosamente por la niñez, de aquí el que la Diputación se resuelva á aconsejar á los Ayuntamientos y Concejos que, al verificar los trabajos de repoblación de sus terrenos comunales en las épocas señaladas en cada año, asocien á los actos de las plantaciones los niños y niñas de las escuelas tanto públicas como privadas, estableciendo la llamada *Fiesta del Arbol*.

Este público regocijo de carácter eminentemente educativo, á la par que infiltre en los corazones de los jóvenes escolares el amor y respeto al arbolado, infundirá en los adultos la idea del fo-

mento de nuestros montes, y no cabe duda que con la repetición anual de la *fiesta*, habráse conseguido en poco tiempo transformar las costumbres en provecho propio, dando á la riqueza forestal de nuestro suelo la importancia que se merece.

En consecuencia de todo lo expuesto, esta Diputación ha adoptado la Cartilla Forestal que acompaña á esta Circular, como forma en que debe ejecutarse la mencionada *Fiesta del Arbol*; y recomienda y si es preciso exige de los Ayuntamientos y de cuantas Corporaciones y personas puedan en cualquier modo secundar los fines propuestos, que presten su ayuda decidida á la realización del pensamiento.

Pamplona 17 de Julio de 1899.—*La Diputación, y en su nombre, SERAFÍN MATA Y ONECA.—FERNANDO DE GOROSÁBEL, Secretario.*



ACUERDOS adoptados por la Excelentísima Diputación foral y provincial de Navarra y publicados en su Circular de 24 de Octubre de 1893, referentes á la creación de viveros para la repoblación de los montes de la provincia.

1.º La Dirección de Montes presentará anualmente una relación de los viveros que en cada uno de los pueblos hayan de crearse, indicando la especie y cabida.

2.º Los pueblos procederán desde luego á la creación del vivero ó viveros que se les ordene, con sujeción á las instrucciones que al efecto les dará la Dirección de Montes.

3.º No se concederá ninguna clase de aprovechamientos forestales á los Ayuntamientos ni Concejos, mientras no hayan llevado á cabo todos los tra-

bajos de repoblación que esta Diputación les hubiese ordenado. No obstante, podrán concederse aprovechamientos forestales á los pueblos que, por causas excepcionales, no hubiesen podido cumplir lo ordenado; pero en este caso se les retendrá del producto que obtengan una cantidad doble que la presupuestada para aquellos trabajos, cantidad que se destinará á dicho objeto en la forma que en su día se acuerde.

4.º Se dejarán sin efecto las autorizaciones otorgadas sobre terrenos comunales por la Diputación á los Ayuntamientos y Concejos, si éstos no cumplen inmediatamente cuanto aquélla les ordene para la conservación y fomento del arbolado.

5.º Los pueblos que careciesen de arbolado teniendo terrenos comunales buenos para la producción arbórea, deberán indispensablemente destinar una cantidad prudencial en sus presupuestos para trabajos de repoblación, justifican-

do en su día la inversión de esa cantidad, ateniéndose á las instrucciones que la Dirección de Montes les diese.

6.º La Dirección de Montes queda encargada de hacer cumplir á los pueblos los acuerdos precedentes.





CARTILLA FORESTAL

GENERALIDADES

- ¿A qué se llaman plantas leñosas?
- A todas las plantas de tallos duros y consistentes, cuya circunstancia les hace ser de larga duración ó perennes.
- ¿Cuáles son éstas?
- Los árboles y los arbustos.
- ¿Qué son árboles?
- Plantas que se distinguen de las demás por su corpulencia, que tienen por lo común un solo tallo leñoso denominado *tronco*, el cual se ramifica á cierta altura, formando lo que se llama *copa*.

—¿Qué son arbustos?

—Plantas leñosas que se ramifican en la base sin formar tronco (1).

—¿A qué se llama *bosque*, *selva* ó *floresta*?

—A toda extensión de tierra cubierta de árboles, arbustos ó matas y destinada por la Naturaleza ó por el hombre á la producción de maderas y leñas.

—¿Cómo se apellidan los árboles que constituyen los bosques?

—Arboles forestales.

—¿Qué terrenos ocupan la mayoría de los bosques ó florestas?

—Por lo general ocupan los terrenos montuosos, como sierras y colinas (2).

—¿Dónde se hace el estudio de los bosques?

—En una ciencia que se llama *Dasonomía* (3).

(1) Bajo la denominación genérica de *arbolado*, se comprenden los árboles y los arbustos.

(2) La circunstancia de hallarse situados la mayoría de los bosques en sierras y colinas ha dado pie para que se emplee la palabra *monte* en sustitución de *bosque*, por más que su significación no sea completamente sinónima.

(3) La palabra Dasonomía se deriva de *dasos*, espesura y *nomos*, ley.

—¿Qué es Selvicultura?

—Una parte de la Dasonomía que se ocupa de la cría y cultivo de los montes.

—¿Cómo se clasifican los montes?

—En altos, bajos, claros, rasos y calveros.

—¿Qué se entiende por monte alto?

—Monte alto es aquel del que se obtienen principalmente productos maderables y de ordinario se repuebla por semilla.

—¿Qué es monte bajo?

—Monte bajo es aquel del que se obtienen leñas y se produce comunmente por yema.

—¿Qué son montes claros?

—Los montes que no se hallan bien poblados ó les falta densidad.

—¿A qué se llama monte raso?

—Monte raso se llama á una extensión de terreno de unas seis áreas á lo más, despoblado de árboles; cuando esta superficie pasa de seis áreas se denomina *calvero*.

—¿Qué son *manchas*?

—Sitios pequeños de bosque.

—¿Qué es rodal?

—Rodal es toda parte del monte que se distingue de las demás que la rodean

por una notable circunstancia, tal como la especie, edad y calidad.

—¿A que se llama maleza?

—A los arbustos, matas y plantas secas que sólo sirven para lumbre.

—¿Qué es dehesa?

—El monte destinado al pasto.

—¿A qué se da el nombre de yermo ó erial?

—A todo sitio desierto, sin cultivo, que no sirve ó aprovecha.





PARTE PRIMERA

IMPORTANCIA GENERAL DEL ARBOLADO

I.

—¿Son importantes los árboles?

—Sí, señor: los árboles prestan incalculables servicios, unos *directos* y otros *indirectos*, y todos ellos de tanta importancia para la humanidad, que no se comprende como puede haber personas que los maltraten y aniquilen.

—¿Cuáles son los servicios directos?

—Los productos que por sí mismos proporcionan con sus frutos, troncos, ramas, hojas, cortezas, jugos, & de todo lo cual se utiliza el hombre para sus múltiples necesidades.

—¿Cuáles son los servicios indirectos?

—Los que proporcionan por la influencia benéfica que las especies leñosas ejercen sobre el suelo, la atmósfera, la salud pública y el bien general de los pueblos y naciones. (1)

—¿Según esto, la misión del árbol es muy complicada?

—Sí, señor; y para que pueda comprenderse hasta donde alcanza, se necesita hacer un estudio separado de sus principales funciones:

—¿Cuáles son las funciones de carácter más influyente?

—Las fisiológicas y sociales, cuyas funciones, á pesar de su trascendencia, son las menos conocidas.

—¿Cómo harémos, pues, el estudio del árbol para comprender mejor toda su importancia?

(1) La série de servicios *indirectos* que nos prestan los árboles es inmensamente mayor que los *directos*, cuya afirmación, sin ser nueva, parece como olvidada de todos. Con tal motivo dedicamos la primera parte de nuestra *Cartilla* al estudio de aquéllos para que resalte desde el principio la importancia de los árboles y se infiltre mejor en el corazón de la niñez el amor á los mismos.

—En la forma siguiente:

1.º Bajo el punto de vista de su acción hidrológica.

2.º Bajo el punto de vista de su influencia climatológica.

3.º Considerados como necesarios para el mejoramiento de la agricultura.

4.º Considerados como purificadores de la atmósfera y favorables á la higiene pública, y

5.º Relacionados con el carácter y costumbres de los habitantes de cada localidad.

II.

ACCIÓN HIDROLÓGICA DE LOS BOSQUES Y ARBOLADOS.

—¿Cómo obran los árboles respecto á la humedad?

—Absorbiendo ésta por sus raíces de las profundas regiones del suelo, la que, ya en forma de rocío devuelve al mismo suelo, ó sirve para mantenerla en las capas atmosféricas, con lo cual se con-

sigue que la humedad se fije en todos aquellos sitios poblados de árboles.

—¿A qué se debe que la evaporación del suelo sea lenta en los puntos donde existen arbolados?

—A la falta de la acción directa del sol, cuyos rayos no pueden penetrar libres por el exceso de follaje, y á la poca circulación del aire entre la masa de los mismos árboles.

—¿Qué resultados se obtienen de la constante humedad que conservan los arbolados?

—Dar la densidad necesaria á la parte superior de la atmósfera para reunir y fijar los vapores que al fin se disuelven en benéficas lluvias, y atraer con dicha humedad á las nubes de paso, las cuales también se resuelven en lluvia la mayoría de las veces.

—¿Qué carácter presentan las lluvias obtenidas por la atracción de los bosques y arbolados?

—En general las lluvias obtenidas en los países montuosos y poblados son bien reguladas, cuya circunstancia hace que el agua que cae se distribuya y filtre convenientemente, fertilizando los terrenos próximos á la masa forestal.

—¿Sucede lo mismo en los terrenos alejados de los bosques?

—No, señor. Las lluvias en los terrenos desnudos rara vez son reguladas; pues comunmente provienen de tempestades y producen arrastres ó inundaciones, dejando de ser fertilizantes.

—Además del régimen normal de la lluvia ¿qué otros beneficios reportan los bosques á la hidrología de un país?

—Las regiones arboladas, además de proporcionar frecuentes lluvias, fomentan el número de manantiales y hacen regulares las corrientes de los ríos, evitando el peligro de sus desbordamientos.

—¿Cómo contribuyen los bosques á fomentar los manantiales?

—Favoreciendo la absorción del agua que cae con lentitud de las ramas y las hojas de los árboles, cuya agua se filtra poco á poco por el terreno permeable, dando margen á que broten abundantes fuentes ó manantiales y se formen arroyos utilizables para el riego de las praderas ó tierras bajas (1).

(1) Cierta naturalista dice que en la isla de la Ascensión existía un hermoso manantial, el cual perdió la abundancia y por último se secó cuando

— ¿Cómo hacen los bosques regulares las corrientes de los ríos?

— Deteniendo la velocidad de las aguas, pues gran parte de la que cae permanece algún tiempo en las copas de los árboles antes de llegar al suelo, regulando la marcha de los desagües. De esta regularidad en la caída de las aguas resulta una corriente normal en los ríos unida á la mayor igualdad y constancia en su caudal.

— ¿De qué modo evitan los bosques el desbordamiento de los ríos?

— Sosteniendo las nieves acumuladas en las alturas, las cuales, sujetas al suelo por la inmensa estacada que forman los troncos, no resbalan hacia las zonas bajas, donde su fusión sería rápida, ni se desprenden en avalanchas. De este modo, la nieve en los bosques se conserva por mucho tiempo entre la frondosidad de los mismos, evitando que los ríos se desborden y alejando el temor de las sequías.

arrancaron los árboles que cubría aquella montaña. Atribuyóse la pérdida de la fuente al desmonte, y habiendo hecho nuevos plantíos algunos años después, reapareció la fuente que aumentó su caudal al mismo tiempo que creció el bosque.

—¿Según lo manifestado, los montes intervienen muy directamente en el reparto de las aguas de una comarca?

—Sí, señor; una masa forestal situada en una alta montaña puede compararse á una inmensa esponja sobre la cual se condensasen con preferencia y regularidad las aguas y que lentamente las repartiase entre los terrenos permeables situados en su falda, alimentando así los arroyos y los ríos destinados á regar los valles y las llanuras, y quién sabe si las masas de arbolado no pudieran sustituir á los canales de riego, tan útiles como costosos.

III.

INFLUENCIA CLIMATOLÓGICA DE LOS BOSQUES.

—¿Tienen los bosques alguna influencia que se relacione con la temperatura propia de un país?

—Sí, señor. Los árboles ejercen una función reguladora en la distribución

del calor, obrando como capa aisladora de alguna eficacia, sobre todo si forman grandes masas de arbolado, que puedan refrigerar el ambiente en las horas de temperatura máxima, y templarlo en las de la mínima en cada día.

—¿Cómo refrigeran el ambiente en las horas de temperatura máxima?

—Cubriendo con sus ramas los ardientes rayos del sol y conservando la humedad entre su follaje.

—¿Cómo templan la temperatura mínima?

—Reteniendo el calor natural de la tierra por la lentitud con que se verifica la evaporación del suelo y también por la gran cantidad de calor solar que los árboles absorben, gastándolo en evaporar sus exhalaciones, por lo cual, aunque poco, producen algún calor propio en las horas de oscuridad (1).

—¿Qué consecuencia puede sacarse de esta acción reguladora que los árboles ejercen de las temperaturas dentro de cada día, en toda la extensión del año?

(1) Las observaciones hechas por el Dr. Ebermayer en Babiera dieron por resultado un grado de disminución ó diferencia en la temperatura de bosque.

—Que de igual modo y por las mismas causas regulan la temperatura de las estaciones, templando los ardores del sol en el verano y moderando los rigores del frío en el invierno.

—¿Cómo se efectúa la sucesión de las estaciones en los países montuosos y bien poblados de vegetación arbórea?

—Con la mayor uniformidad y con una gradación conveniente que no perjudica á la organización de las plantas en cultivo, observándose que los veranos son cortos y húmedos y los inviernos, si bien más largos, son de fríos suaves y moderados.

—¿Y en los países de pobre vegetación se observa esta uniformidad?

—No, señor. Un país desprovisto de árboles siente extremas temperaturas; pues la desnudez de su suelo deja en libertad á los rayos solares para absorber la humedad y elevar la temperatura hasta aniquilar los campos, y, á la vez, abre paso franco á las corrientes atmosféricas del invierno, sufriendo heladas fuertes y rigurosos fríos.

—¿Qué otra circunstancia concurre en los arbolados que influya sobre el clima de un país?

—La de oponer resistencia á los vientos con sus troncos, ramas y hojas, disminuyendo la violencia é intensidad de los mismos y aumentando por lo tanto la temperatura.

IV.

NECESIDAD DE LOS BOSQUES Y ARBOLADOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AGRICULTURA.

—¿Qué condiciones requiere el suelo de los campos para que el agricultor pueda obtener los beneficios que espera de su trabajo?

—Las condiciones que pueden considerarse como esenciales en los terrenos de cultivo son: *humedad y calor*. Con estos requisitos poseídos en las debidas proporciones, no cabe duda que el agricultor obtendrá buenos productos de su trabajo.

—¿Y ofrecen todos los terrenos cultivables estas condiciones esenciales?

—Desgraciadamente no señor. En

España hay terrenos inmensos en los que falta con frecuencia la lluvia necesaria para que las plantas adquieran su verdadero desarrollo y donde la temperatura es anormal, pecando por exceso de calor ó por repetidas heladas, todo lo cual hace que las cosechas se pierdan año tras año, defraudando las esperanzas de los agricultores.

—¿A qué es debida esta irregularidad en la lluvia y en el clima?

—A la falta de bosques y arbolados.

—¿Y siempre han sido inciertas en España las cosechas por falta de humedad?

—No, señor. Hace 30 ó 40 años en la mayoría de los montes existían grandes masas de arbolado y las lluvias se sucedían con frecuencia beneficiando las tierras; pero el afán de roturar terrenos para el aprovechamiento de cereales, de una parte, y los descuajes y cortas desmedidas, de la otra, han dado ocasión á que los árboles desaparecieran, y, desde entonces, faltan en comarcas enteras las lluvias reguladas y fertilizantes, sustituyendo este régimen por el eventual y accidentado de las tempestades, que, en vez de ser beneficiosas para los

campos, siembran en ellos la destrucción de su riqueza terrosa.

—Y respecto al clima ¿qué modificaciones han sufrido las comarcas desprovistas de arbolado en la actualidad?

—Las comarcas desprovistas de arbolado han perdido el orden regular de las estaciones, dándose el caso de que en plena primavera se agoste hasta la hierba por la acción directa y constante de los rayos solares, y en invierno se desquebraje la tierra por la intensidad de los hielos. Además, los vientos que soplan por las escuetas montañas suelen llegar, las más de las veces, á los campos convertidos en verdaderos vendavales, desgarrando los contados árboles de las huertas, derribando los frutos y tumbando las mieses.

—¿Luego es de necesidad el plantío de bosques y arbolados para evitar estos contratiempos?

—Sí, señor; pues la suerte de la agricultura depende en gran parte de la mejora de la riqueza forestal.

—¿Qué otros beneficios reportan los bosques y arbolados á la agricultura?

—Primero. Fijan el terreno con la tupida red que forman sus raíces, evi-

tando así el arrastre de tierras y las inundaciones que tantos estragos suelen ocasionar en los campos en cultivo.

Segundo. Proporcionan con sus hojas un excelente abono para las plantas.

Tercero. Sirven de refugio á los pájaros en cuyas ramas anidan y se propagan en beneficio de los cultivos, toda vez que las aves destruyen los insectos perjudiciales á las plantas.

—¿Qué hay que advertir respecto á esto último?

—Que en la población rural son muy pocos los que reconocen la utilidad de los pájaros creyéndoles, por el contrario, ser los principales destructores de los frutos y granos.

—¿Y tiene esta creencia algún fundamento?

—No, señor; porque la inmensa mayoría de los pájaros son *insectívoros*, que buscan para su alimento precisamente el insecto que devora á la planta, salvándola de una muerte cierta, y, aun cuando se conocen pájaros *granívoros*, está suficientemente probado que muchos de ellos, como el *gorrión*, se hacen insectívoros en la época de criar sus hijuelos.

—¿Luego habrá que desterrar dicha creencia como perjudicial á la agricultura?

—Sí, señor. Hay necesidad imperiosa de hacer comprender á los agricultores que los pájaros son sus verdaderos amigos, que merecen una decidida protección por parte de todos y que más daño causa á los campos el cazador de pájaros, que el ladrón de frutos (1).

—¿Existe alguna prescripción legal en defensa de los pájaros?

—Sí, señor; la Ley de 19 de Septiembre de 1896 que prohíbe la caza de pájaros, imponiendo multas de 2 á 5 pesetas á los contraventores y hasta 20 pesetas á los reincidentes. Dicha ley, en

(1) Al tratar los agricultores franceses de defender al viñedo de las plagas que lo asolan en la actualidad, han caído en la cuenta de que el medio más activo para que dichas plagas y el contagio se extienda está en la inmensa falanxe de insectos que retienen entre sus mandíbulas y en sus patas esporos del *mildew* y de otros gérmenes vivos nocivos, que transportan y distribuyen por todas partes; y como contra la presencia de los insectos no hay remedio mejor que la voracidad de las aves que se alimentan de ellos, han decidido impedir á todo trance la matanza de pájaros, para salvar á sus viñas del estado lamentable en que se hallan.

su artículo segundo, ordena que se coloque un cuadro en las puertas de los Ayuntamientos, en que se lea:

«Los hombres de buen corazón deben proteger la vida de los pájaros y favorecer su propagación.

Protegiéndolos, los labradores observarán cómo disminuyen en sus tierras las malas yerbas y los insectos.

La ley prohíbe la caza de pájaros y señala la pena para los infractores.»

Y en las puertas de las escuelas otro cuadro con estos hermosos pensamientos:

«Niños, no priveis de la libertad á los pájaros; no los martiriceis y no les destruyais sus nidos.

Dios premia á los niños que protegen á los pájaros, y la ley prohíbe que se les cace, se destruyan sus nidos y se les quiten las crías.»

—¿Qué otra creencia de los agricultores desfavorable para los árboles, conviene también desterrar?

—La creencia de que los árboles perjudican á los sembrados de granos, robándoles el jugo de la tierra y dando ocasión á la merma de sus productos.

—¿A qué es debida esta creencia?

—A la obcecación é ignorancia de

muchos agricultores que, desconociendo la fisiología vegetal, no saben que donde los árboles reciben su alimento no llegan las raíces de las gramíneas ni leguminosas, que lo chupan casi de la superficie de la tierra. Por otra parte los árboles extraen por su extensa raigambre el agua de las interioridades de la tierra dándole salida por sus hojas, contribuyendo á que no falte la humedad del suelo, y esto es casi siempre beneficioso para las plantas contiguas á ellos. Por último, los servicios y productos que puedan dar los árboles en una finca, serán siempre superiores al perjuicio que falsamente se les imputa.

V.

DE LOS ÁRBOLES CONSIDERADOS COMO PURIFICADORES DE LA ATMÓSFERA Y FAVORABLES Á LA HIGIENE PÚBLICA.

—¿Qué es el aire atmosférico?

—Un fluido que rodea á la tierra compuesto de los gases *oxígeno* y *nitrógeno* ó *ázo*e en proporción de 21 partes del

primero y 79 del segundo. Además de estos elementos esenciales contiene también el aire una pequeña porción de ácido carbónico y vapor de agua.

—¿Qué fines desempeñan los principales componentes de la atmósfera?

—El *oxígeno* es el elemento más activo de la atmósfera y sin él sería imposible la vida animal y vegetal; los animales y las plantas necesitan oxígeno para respirar.

El *ázo* ó *nitrógeno*, es el moderador de la actividad del oxígeno, puesto que en una atmósfera de oxígeno puro no es posible la vida.

El *ácido carbónico*, es un elemento de muerte para los animales y de necesidad para el desarrollo de las plantas.

Y por último, el *vapor de agua* contenido en la atmósfera, dando lugar á los meteoros de este nombre, desempeña un importante papel en la vegetación, dejando sentir su influencia en todos los demás seres.

—¿Cuál de estos elementos es el más importante para la vida?

—El oxígeno, siempre que se halle en la atmósfera en las debidas proporciones.

—¿Qué causas pueden alterar las proporciones de los elementos que constituyen la atmósfera?

—La función vital de la respiración en el hombre, los animales y las plantas, en cuya función se roba el oxígeno del aire arrojando al exterior ácido carbónico; la combustión que también consume el oxígeno despidiendo ácido carbónico, y la putrefacción y fermentación de los cuerpos, que impregnan el aire de miasmas nocivos á la salud.

—¿Y quiénes son los encargados de devolver á la atmósfera el oxígeno perdido y disipar de ella los principios perjudiciales á los seres?

—Todos los vegetales y en particular los árboles, los que por un fenómeno fisiológico llamado de asimilación, absorben durante el día por las hojas ó partes verdes, el ácido carbónico del aire, apropiándose para su crecimiento y desarrollo el carbono, y desprenden el oxígeno, restableciendo así el equilibrio en la composición del aire atmosférico.

—¿Porqué durante la noche no verifican los vegetales esta misma función.?

-- Porque los agentes que más favore-

cen la asimilación de los vegetales son el calor y la luz; por cuyo motivo durante la noche sólo se deja sentir en ellos el fenómeno de la respiración, absorbiendo el oxígeno y exhalando el ácido carbónico, hasta que llegada el alba empiezan otra vez su benéfica tarea.

—¿Qué consecuencia se desprende de lo dicho?

—Que si es malo permanecer por la noche en el campo, durante el día es sumamente beneficioso para la salud poder respirar el aire puro y libre de la atmósfera, sobre todo en los países que poseen extensos terrenos de arbolado.

—¿Cómo disipan los árboles los miasmas deletéreos que puedan existir en la atmósfera?

—Por la poderosa propiedad que tienen, así los árboles como todos los demás vegetales que están resguardados por ellos, de absorber el vapor acuoso de la atmósfera y con él todas las exhalaciones mefíticas que se elevan de las aguas estancadas, ó las emanaciones pútridas de un cuerpo mal disuelto, ó cualquiera otro miasma que se halle mezclado con el aire, viniendo á dejar la atmósfera limpia de todo principio nocivo.

—¿Según esto los árboles ejercen gran influencia en la vida de los seres?

—Sí, señor; ellos defienden á los hombres de una muerte cierta, purificando el ambiente que respiramos, y ellos favorecen, por lo tanto, la higiene pública, dando al país vida y salud.

—¿Qué condiciones de salubridad ofrecen las comarcas que poseen extensos bosques y arbolados?

—En primer lugar escasean en ellas las enfermedades comunes alcanzando la mayoría de sus habitantes una larga vida, y luego se ha observado que en las grandes epidemias no arraigan los contagios, debido todo á la pureza de la perfumada atmósfera que se respira (1).

—¿Y qué sucede respecto á este punto

(1) La atmósfera de los países forestales hállese, por lo general, saturada del perfume resinoso que proporcionan los innumerables pinos, abetos, sabinas y demás especies resinosas de que se componen sus bosques, y á esta especial circunstancia se atribuye el que la naturaleza de sus habitantes sea poco dispuesta á contraer esa terrible enfermedad llamada *tisis* que tantos estragos causa en la mayoría de los pueblos, segando la existencia de muchos seres en la flor de la vida. Ello es que los tuberculosos son muy raros en dichos países.

en las comarcas que han dejado perder su riqueza forestal?

—En las comarcas que han dejado perecer sus bosques sucede por desgracia todo lo contrario. Cada día que pasa se notan más enfermedades aumentando la mortalidad humana sin que los adelantos de la higiene puedan atajar el crecimiento de las defunciones. Además, la vida resulta más breve, y, como los efluvios de la tierra rarifican la atmósfera de continuo, la naturaleza de los habitantes pierde con facilidad sus energías, arrastrando una existencia raquítica y miserable (1).

—¿Luego los bosques y plantíos son el remedio más directo para hacer sano á un país?

—Sí, señor, y así lo reconocen los que

(1) La falta de vegetación arbórea desnaturaliza la tierra haciéndola árida é improductiva, y, como natural consecuencia de su infecundidad, los pueblos decaen y hasta desaparecen, emigrando sus moradores á comarcas más lozanas, donde la vida pueda ser agradable y lucrativa. Este hecho se ve confirmado por la historia; pues algunos países del Asia y del Africa que en lo antiguo eran fértiles y poblados, con el descuaje de los montes han quedado deshabitados y convertidos hoy en aterradores é insalubres desiertos.

se preocupan por la salud de los pueblos, ordenando plantaciones de árboles en los lugares pantanosos, en los cementerios, en las plazas públicas de las grandes poblaciones, y en general, en todo sitio donde haya focos que puedan alterar las naturales proporciones de los elementos esenciales que forman nuestra atmósfera.

VI.

DE LOS ÁRBOLES RELACIONADOS CON EL CARÁCTER Y COSTUMBRES DE LOS HABITANTES DE CADA LOCALIDAD.

—¿Ejerce alguna influencia el arbolado en la vida moral de los pueblos?

—Sí, señor. Los hombres participan de la naturaleza del país en que viven y según que en él abunde ó carezca el arbolado, se observan diferencias muy marcadas en los pueblos, relacionadas no sólo con el carácter y costumbres de sus habitantes sino hasta con su manera de vivir.

—¿Qué carácter revelan, por lo general, los habitantes de las comarcas donde hay bosques y arbolados?

—El carácter de los habitantes de una comarca abundante en montes es alegre y social, pues la impresión que recibe el alma ante la vista de una vegetación variada y vigorosa, de una parte, y los elementos de que disponen los labradores para vivir con relativo desahogo al contar con la seguridad del fruto de su trabajo, de la otra, contribuyen para que las gentes sean de agradable trato y, por lo tanto, comunicativas y sociales.

—¿Y donde ven consumirse el arbolado, ó carecen de él demuestran el mismo carácter?

—No, señor. Los países donde en sus cumbres no poseen más que peñas descarnadas y abruptas, con laderas pedregosas y estériles; donde los cauces se encuentran secos casi siempre, y donde las tierras sedientas aguardan el agua del cielo para asegurar una pobre cosecha de cereales, sus habitantes parece como que llevan impreso en el rostro la aridez y sequedad de su suelo y en su carácter revelan esta misma sequedad y

aspereza. Además, nótese en ellos fri-
volidad é imprevisión, pues, de otro
modo, obrarían con mayor cautela pro-
curando conservar su riqueza forestal,
ó repoblar sus desiertos montes donde
ésta haya desaparecido.

—¿Qué relación guardan las costum-
bres con la abundancia de arbolado?

—Según atestigua la experiencia, los
habitantes de los países eminentemente
forestales tienen costumbres más senci-
llas y moderadas que aquellos que se
hallan en comarcas donde escasean los
árboles, alcanzando al propio tiempo
mayor cultura y perfección.

—¿A qué obedecen estas diferencias
en las costumbres?

—A dos causas principales que son:
la bondad del clima y regularidad de
las humedades y los atractivos para ha-
cer la vida campestre.

—¿Cómo influye la primera causa?

—Dando á los habitantes seguridades
por su existencia; pues donde abunda el
arbolado hay facilidades para hacer
frente á las exigencias de la vida y ésta
discurre tranquila sin preocuparse por
las crisis agrícolas, tan comunes en los

países donde todo depende de una sola clase de cultivo.

—¿Y qué influencia ejerce la segunda causa?

—Una del mayor interés no solamente para el bien de los habitantes sino para el mejoramiento de la agricultura. Los países forestales, aficionando á los labradores á la vida del campo, les hacen establecerse en él; mirar con interés sus posesiones; sacar de ellas todo el partido posible, y despertar el amor al estudio y al trabajo, proviniendo de lo primero la cultura y de lo segundo el bienestar y la independendencia.

—¿Qué otros resultados produce la costumbre de establecerse junto á los campos?

—La costumbre de establecerse las familias en el campo produce el aumento y la extensión de las poblaciones, y además, incita sin esfuerzo á los labradores á ser sobrios y económicos.

—¿Y en las comarcas desarboladas puede hacerse este género de vida?

—No, señor. En el interior de la Península española los habitantes tienen que vivir por necesidad en poblaciones agrupadas para poder resistir mejor las

desigualdades que se observan en el clima, y este género de vida engendra costumbres más regalonas en la mayoría de los individuos, con perjuicio notable de sus propios intereses.

— ¿Qué deducción final puede sacarse de lo dicho?

--Que en los países forestales sobre ser mejores las condiciones materiales de la vida existe entre sus habitantes mayor cultura y moralidad.





PARTE SEGUNDA

DIVISIÓN DE LAS ESPECIES LEÑOSAS, SU CULTIVO Y APROVECHAMIENTO

I.

DIVISIÓN DE LOS ÁRBOLES.

1—Qué división suele hacerse de las especies arbóreas?

—La siguiente: 1.^a, árboles forestales; 2.^a, árboles de ribera; 3.^a, árboles de adorno y sombra, y 4.^a, árboles frutales.

2—¿Cuáles son los árboles forestales?

—Los que, por lo general, crecen espontáneamente en las cordilleras y estribaciones de las mismas formando bos-

ques de más ó menos extensión, tomando su alimento de la atmósfera y de la tierra bajo el solo cuidado de la naturaleza.

3—¿A qué se llaman árboles de ribera?

—A los que son propios de orillas de ríos ó de terrenos próximos á ellos por exigir para su desarrollo y crecimiento humedad constante y frescura.

4—¿Qué son árboles de adorno y sombra?

—Los que figuran en los jardines, parques, paseos públicos, calles, plazas, caminos y carreteras.

5—¿Cuáles son los árboles frutales?

—Los que principalmente se utilizan por su fruto: éstos se cultivan casi sólo en vegas ó huertas.

II.

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES LEÑOSAS MÁS IMPORTANTES
DENTRO DE CADA DIVISIÓN (1).

A.—Especies forestales.

1—¿Cuáles son los árboles que forman la base principal de nuestros bosques?

(1) Siendo muchas las especies leñosas que se

—Aunque son muchas las especies arbóreas que pueblan nuestros bosques, pueden reducirse las más notables á las dos familias siguientes: las *coníferas* y las *amantáceas*.

2—¿Qué clase de árboles comprende la familia de las coníferas?

—Los árboles resinosos, caracterizados por tener sus hojas siempre verdes ó persistentes: estos árboles por lo común dan por fruto una piña.

3—¿Qué caracteres especiales distinguen á los árboles de la familia de las amantáceas?

—El tener las hojas, en general, caducas, ó que se caen, y la inflorescencia en *amento*, que es una especie de espiguilla hojosa ó escamosa que contiene muchas flores.

4—¿Cuáles son los árboles más importantes de la familia de las coníferas?

—Los pinos y los abetos.

conocen, nos ocuparemos sólo de las más salientes en cada agrupación, dando una idea sucinta de las mismas y prescindiendo además de las arbustivas, por cuanto éstas, en su mayoría son utilizables únicamente para combustible. Los estrechos límites de una cartilla no permiten que podamos ser más extensos sobre la materia.

5—¿Cuáles son los árboles más importantes de la familia de las amantáceas?

—Los robles, encinas, hayas, alcornos y castaños.

6—Reseñen VV. los caracteres selvícolas de las especies que se acaban de enunciar.

CONÍFERAS.

1—*Pino silvestre*.—Este árbol forestal es el más conocido en España por las dilatadas superficies que ocupa principalmente en los Pirineos y Castilla (pinar de Valsain). Prefiere los climas templados, pero se da bastante bien en los fríos. Sus hojas son rígidas, cortas, de color verde azulado y persistentes; su fruto, que es una piña, necesita unos 18 meses para madurar, y al abrirse las piñas, con el calor, caen las semillas, llamadas piñones. Criado en espesura da ya fruto en abundancia esta especie á los 40 años; su magnitud puede adquirir unos 40 metros de altura y su vida es de siglos, pues se han visto ejemplares hasta de 500 años de existencia. Su madera es de un color blanco, á veces algo

rojizo, resistente y de gran duración, por lo que se la emplea en la construcción de edificios y para arboladura de los buques.

2—*Pino negro*.—Este árbol forma rodales y se encuentra también aislado en los Pirineos catalán y aragonés. Es planta propia de los climas fríos y forma en nuestra patria el límite de la vegetación arbórea. Vive en toda clase de terrenos, aun cuando aparentemente no tenga tierra vegetal, pues se le ve en sitios en los que aparece tan sólo la roca. Su crecimiento es lento y no suele alcanzar más de 25 metros de altura: su vida es de dos siglos por lo menos. La madera, bastante parecida á la especie anterior, se emplea también para la construcción de edificios.

3—*Pino carrasco*.—Abunda en la mayoría de las provincias de la región mediterránea; es la especie dominante en Murcia, Alicante y la parte baja de Valencia. Se halla con frecuencia este pino en terrenos muy pobres; su crecimiento es rápido y vive probablemente, algunos siglos. Se usa la madera en construcción y para obras de taller.

4—*Pino piñonero*.—Forma extensos

montes en Andalucía, principalmente en la provincia de Huelva y en ambas Castillas; siendo notables por el gran consumo de piñones que de ellos se hace los pinares de la provincia de Valladolid. Esta especie vive bien en climas algo fríos; pero prefiere los templados. Aparecen las flores por primavera y maduran las piñas durante el tercer año, de modo que los piñones necesitan unos 30 meses para madurar. Dichos piñones tienen la cáscara por lo general dura y la almendra es comestible. Puede alcanzar esta especie la altura de 30 metros y su vida es de más de dos siglos. La madera es blanca y resistente; se emplea en construcciones civiles y como madera de taller. El piñón es objeto de gran comercio en algunas localidades de Castilla.

5—*Abete ó pinabete*.—Se halla este árbol espontáneo en los Pirineos de Navarra, Aragón y Cataluña: resiste climas bastante fríos y apetece las umbrías. Suele dar fruto casi todos los años y con frecuencia en abundancia: sus hojas persisten á veces hasta 8 años en el árbol. El crecimiento es muy lento en los diez primeros años, pero después, si

recibe la conveniente luz, se desarrolla con gran rapidez y alcanza hasta unos 40 metros de altura. Su vida parece ser de tres ó cuatro siglos por lo menos. La madera es blanca, compacta, elástica, ligera y muy poco resinosa. Tiene gran aplicación en obras de carpintería, cestería, para instrumentos músicos, para cubertería destinada á objetos secos y en otras industrias de menor importancia que las indicadas.

AMANTÁCEAS.

1—*Roble albar*.—Se encuentra esta especie en los Pirineos aragonés y navarro, en las provincias de Logroño y Burgos y sobre todo en Cataluña, donde es muy abundante. El clima que requiere esta planta es el templado, si bien no se desarrolla mai en sitios algo fríos. Las flores aparecen en primavera, y el fruto, que es la bellota, madura y cae en otoño. El crecimiento es lento, pero uniforme hasta los ciento cincuenta ó doscientos años; vive por lo menos de cinco á seis siglos y alcanza 25 metros, y á veces más, de altura. La madera es compacta, dura, resistente y elástica,

por lo que se emplea con gran acierto en construcción civil y naval. El fruto, á pesar de ser tan amargo, sirve para cebar el ganado moreno.

2—*Roble negral*.—Este árbol existe en más ó menos abundancia en todas las provincias de España. Vive bien en todos los climas, á no ser excesivamente fríos; apetece los suelos ligeros y frescos. Es una planta muy frugal. El crecimiento es bastante rápido, pero no alcanza las dimensiones del roble albar; su vida es de algunos siglos. La madera es poco apreciada en construcción; pero por su elasticidad, cuando el árbol es jóven, se usa para aros de cubas y toneles. Esta especie, que de ordinario se presenta como arbusto o arbolillo, es excelente para monte bajo ó de leña.

3—*Encina*.—Existe probablemente en todas las provincias, y abunda principalmente en las del Centro, Oeste y Mediodía. El clima debe ser cálido ó templado; prefiere las laderas y colinas bajas á las cumbres. El fruto madura á principios de otoño y crece antes del invierno. Algunas encinas dan bellotas muy dulces. El crecimiento es lento, y adquiere esta planta en España más de

14 metros de altura, vive algunos siglos. La madera es muy compacta, dura, homogénea y de grano fino, por lo que es algo apreciada en construcción. Se usa comunmente en carretería y en aperos de labor.

4—*Alcornoque*.—Se halla este árbol con abundancia en Cataluña, Andalucía y Extremadura. El clima que requiere es cálido, ó por lo menos templado. El fruto madura en otoño ó invierno, de Septiembre á Enero, y se distinguen tres clases de bellotas, caracterizadas por la época de la maduración. El crecimiento no es muy rápido y el tronco alcanza generalmente poca altura, siendo de ordinario tortuoso. La madera es de un color pardo, resiste mal las alternativas de humedad y sequía, y por esto y por las reducidas dimensiones de los troncos, se emplea poco en construcción civil, teniendo aplicación en carretería y maquinaria, por resistir bien al desgaste. Lo que más valor da á esta planta es la parte de la corteza, conocida con el nombre de corcho, y cuya aplicación á la industria taponera es muy conocida.

5—*Haya*.—Abunda esta especie en

Navarra, Asturias, Logroño, León y Santander. Requiere clima algo frío, si bien no rehusa en absoluto el templado. El fruto llamado *ayuco* es comido en algunos montes por el ganado de cerda. Hasta los 10 ó 12 años el crecimiento es lento; pasada esta edad crece con bastante rapidez hasta adquirir la altura de 35 á 40 metros y una edad mayor de 250 años. La madera de este árbol se emplea poco ó nada en construcción civil, á causa de que no resiste los cambios bruscos de temperatura y se resquebraja; pero su elasticidad y duración le da gran valor para muchos usos industriales.

6—*Castaño*.—Este árbol se halla en ejemplares aislados ó en pequeños rodales en todas las provincias; pero formando bosques silvestres se ve principalmente en la cordillera que separa Extremadura de Castilla la vieja. Requiere clima templado, pues los fríos excesivos causan gran daño á la planta. Las flores suelen aparecer al principio del verano y los frutos llamados castañas, están maduros por Noviembre. El castaño es un árbol majestuoso, de bello porte y de crecimiento rápido hasta los

50 ó 60 años; vive varios siglos (1). La madera del castaño es dura, resistente y más ligera que la de roble. Se emplea en construcción civil, para armaduras, piezas de taller y en tonelería. Donde el clima y terreno son favorables á esta planta, el aprovechamiento principal que de ella se hace es el fruto. En algunos pueblos pobres, constituye la castaña un alimento no despreciable.

B.—Especies de ribera.

—¿Cuáles son las especies más importantes dentro de esta división?

—Las especies arbóreas de ribera más importantes son, los *álamos* ó chopos,

(1) El castaño mayor que se conoce, si bien según A. Mathieu, pudieran ser cinco y no uno, es el que está al pie del monte Etna, á corta distancia de Aci, conocido con el nombre de *castaño de los cien caballos*, denominación que recuerda el hecho de haberse resguardado bajo su copa la reina Doña Juana de Aragón y su séquito, que se componía de unos cien caballeros, cuando al visitar el Etna con la nobleza de Catania, sobrevino un fuerte aguacero. El tronco de este árbol colosal está hueco y mide unos 50 metros de circunferencia.

P. Artigas.—Tratado de selvicultura, pág. 40.

los *sauces* ó mimbreras, los *olmos* ó negrillos, los *alisos*, los *fresnos* y los *ave-llanos*.

—Sírvanse VV. reseñar los caracteres principales de estas especies.

1—*Alamos*.—Dos son las especies más generalizadas en nuestra patria, el llamado vulgarmente *Chopo*, que se presenta aislado, espontáneo ó cultivado por todo España, y el *Alamo temblón*, que se encuentra formando pequeños rodales y también aislado en el Pirineo aragonés y en Cataluña. El primero puede vivir con lozanía en terrenos pantanosos y el segundo necesita para desarrollarse bien, clima templado y terreno ligero, fresco y algo profundo. El crecimiento de estos árboles es muy rápido, pudiendo alcanzar unos 24 ó 25 metros de altura á los 50 años de edad. La madera de los chopos es blanda y de poca sustancia y duración, y se utiliza en carpintería para hacer cajones y muebles de poco valor.

2—*Sauces*.—Los conocidos con los nombres vulgares de *Sauce* y *Sarga*, son las especies más extendidas en España, encontrándose á orilla de las corrientes y en general en sitios húmedos. Estas

especies, por lo general adquieren poco desarrollo, de 7 á 10 metros de altura, y respecto á la longevidad conviene saber que á los 50 ó 60 años el tronco de los sauces se ahueca, si bien vive la planta algunos más años. La madera es blanda, floja y de poca duración, y se usa comunmente para tablazón de embalaje, para construir ciertos muebles y alguna vez en escultura. La circunstancia de que los brotes de estas especies son largos y delgados, hace que se aprovechen en verde, para confeccionar objetos de cestería.

3—*Olmo ó álamo negro.*—Se halla diseminada esta especie en la mayor parte de nuestras provincias, generalmente cultivada en plantaciones de adorno y en algunas vegas. Se desarrolla con gran rapidez en los suelos algo húmedos y alcanza grandes dimensiones: su vida unos dos siglos. La madera es dura, elástica y muy tenaz; tiene gran aplicación en carretería, ebanistería y sobre todo para construir piezas que deban experimentar grandes rozamientos.

4—*Aliso.*—Se encuentra en Cataluña, Provincias Vascongadas, Logroño, Avila, Cádiz y otras provincias, y casi

siempre á orillas de los arroyos y ríos, ó sitios donde haya agua que pueda dar bastante humedad á las raíces. El terreno húmedo es el que más conviene á esta especie. El crecimiento del aliso es bastante rápido; alcanza á los 50 años de 20 á 25 metros de altura: vive en buen estado de 80 á 90 años. La madera no resiste los cambios atmosféricos, por lo que no se usa en construcciones exteriores; pero en el agua se endurece y conserva. Sirve para muebles, porque se trabaja con facilidad y toma buen pulimento, para fabricación de zuecos y otros usos.

5—*Fresno*.—Esta especie no forma en España extensos montes, y sólo se le encuentra, de ordinario, en sitios frescos ó húmedos; cerca de los arroyos, á orillas de los ríos y en las vegas: el clima que prefiere es el templado. El crecimiento del fresno es bastante rápido, adquiere grandes dimensiones y vive más de dos siglos. La madera es blanca, elástica y tenaz; se emplea en carpintería, ebanistería, y especialmente en carretería para hacer lanzas y varas de carruajes, y también para cajas de fusil.

6—*Avellano*.—Se encuentra en los Pirineos y cordillera cántabro-asturiana. Se cultiva, principalmente por el fruto, en Asturias y provincia de Tarragona. El clima que más le conviene á esta especie es el templado. Su crecimiento es rápido, si bien varía algo con las condiciones del suelo, desarrollándose en los frescos, sustanciosos y húmedos, casi el doble que en los secos. Su altura se halla entre dos y siete metros y su vida es bastante larga. La madera de avellano es blanquizca, elástica, flexible y ligera; por sus escasas dimensiones y no resistir los cambios de temperatura, no se aplica en grandes construcciones. El fruto, llamado avellana, es comestible y constituye un ramo de producción y comercio muy importante, sobre todo en las regiones asturiana y tarraconense, exportándolo en grandes cantidades al extranjero (1).

(1) En la provincia de Tarragona, dice el señor D. Antonio de Magriñá, llegan á cosecharse al año unos 80.000 sacos de avellana que, al precio de 30 pesetas, importan casi 10 millones de reales, que pagan casi en totalidad los ingleses.

C.—Arboles de adorno y sombra.

—¿Cuáles son los árboles más útiles para servir de adorno y sombra?

—Para adorno, en el interior de los jardines se emplean por lo común árboles de hojas persistentes como los *pinabetes* y otros de la familia de las coníferas, y para sombra en calles, paseos, caminos y carreteras, además de hacer uso de las especies de *ribera*, se eligen otras de proporciones elevadas ó bien de extensa copa, figurando en primer término los *tilos*, *acacias*, *plátanos*, *abedules*, *almeces* y *moreras*.

Sírvanse VV. indicar los caracteres más esenciales de estas especies.

1—*Tilo*.—Se encuentra espontánea esta especie en los Pirineos aragonés y navarro, en Cataluña, Provincias Vascongadas y en algunas provincias del centro de la Península. Más bien que formando rodales, existe esta especie salpicada. Se desarrolla bien en los climas templados, y el terreno que más le conviene es el suelto, profundo y fresco. El tilo crece con bastante rapidez, y á los 130 años puede tener unos 30 metros

de altura; vive muchos siglos. La madera es blanca, de grano fino, homogénea y blanda; se la usa en ebanistería, escultura y para hacer juguetes. Este árbol más que de monte es árbol de adorno; para este objeto es excelente, porque da mucha sombra y se trasplanta con facilidad.

2—*Acacia*.—Este árbol es oriundo de la América Septentrional, y en nuestro país se encuentra tan sólo cultivado en jardines y paseos. El clima más apropiado á esta especie es el templado. Las flores, que aparecen á últimos de primavera, suelen ser blancas, pues hay *acacias rosas* que las dan encarnadas, y todas ellas de un olor muy agradable. El crecimiento es muy rápido y alcanza de 25 á 30 metros de altura: su vida parece no ser mucho mayor de un siglo. La madera es lustrosa y amarillenta, dura, resistente, homogénea y de larga duración: se la emplea en grandes construcciones tanto al aire libre como en el agua.

3—*Plátano*.—Se encuentra cultivado en varias provincias, y muy especialmente en el litoral del Mediterráneo, adornando los paseos. Son notables por

su tamaño y frondosidad los plátanos que hay en los jardines y paseos de Aranjuez. El clima que más conviene á esta especie es el templado, y en terreno húmedo. Sus hojas son grandes y la copa muy frondosa. Su crecimiento es sumamente rápido y alcanza grandes dimensiones; suele vivir más de dos siglos. La madera es elástica, de grano fino, fibra derecha y susceptible de buen pulimento; se usa y tiene gran aplicación en carpintería y ebanistería. Esta planta es originaria de la América del Norte.

4—*Abedul*.—Existe en varios lugares del Pirineo y en las montañas cántabro-astúricas. Esta planta se desarrolla bien en los climas fríos y templados y en sitios húmedos y hasta pantanosos. Su crecimiento es rápido, pero no suele adquirir gran altura: 20 á 25 metros, por lo general, á lo más. Su vida no suele pasar de 90 á 100 años. La madera es muy elástica, y tiene aplicación en carretería, carpintería, ebanistería, tornería y para traviesas de ferrocarriles; pero no en construcción civil, por no resistir las variaciones atmosféricas. Esta especie por la facilidad con que se desarrolla y los pocos cuidados que exi-

je, se recomienda para adorno y sombra de caminos y carreteras.

5—*Almez ó Alatonero*.—Se encuentra espontáneo en Andalucía, Extremadura, Castellón, Huesca y Cataluña. El clima que más conviene á esta especie es el cálido ó templado y se da bien en terreno ligero. El fruto llamado *alme-cina* es una drupa negruzca, en la sazón, del tamaño de un guisante grande y comestible. Adquiere el almez grandes dimensiones; su crecimiento es rápido y vive algunos siglos. La madera es sumamente flexible y tenaz y con ella se fabrican horcas para remover las gavillas y la paja, cuya industria produce buenas ganancias y á ello se debe el que se le respete por los agricultores en lindes de heredades y caminos.

6—*Morera*.—Esta especie se halla cultivada en Murcia, Valencia y otras provincias de Levante para la cría del *gusano de seda*, de cuya hoja se alimenta. La hay de fruto blanco, negro y rojo pardo: la primera ó sea la blanca es la más generalizada por ser su hoja más fina y apetecida por el gusano. El clima que conviene á este árbol es el templado, y aun cuando se da en toda clase de

terrenos que tengan fondo, vive mejor en los húmedos que en los secos. Ambas especies adquieren bastante desarrollo y son excelentes para árboles de paseo. En Aranjuez existen buenos ejemplares.

D.—Arboles frutales.

—¿Cuáles son los verdaderos árboles frutales de nuestro país?

—Los que en realidad pueden denominarse árboles frutales son los que producen *frutos carnosos y comestibles*, y se dividen en dos grupos, á saber: árboles de hueso y árboles de pepita.

—¿Qué son árboles de hueso?

—Todos aquellos que proporcionan frutos jugosos y comestibles con hueso en su parte interna, como el *albaricquero ó albérchigo, melocotonero ó pèrsico, cirolero ó ciruelo, cerezo y guindo*.

—¿Qué afinidades se observan en este grupo?

—Además de presentar el fruto en drupa, todos ellos requieren para vegetar con lozanía un suelo fértil, profundo y algo húmedo. En estas condiciones su desarrollo es rápido, pero la madera que ofrecen es quebradiza, la corteza lisa y

coriácea y la savia gomosa, que se extravasa fácilmente, formando úlceras en los troncos y lágrimas en el fruto.

—¿Cuáles son los árboles de fruto en pepita?

—Los siguientes: *peral*, *manzano*, *membrillero*, *acerolo*, *nispero común* y *serval comestible*.

—¿Qué circunstancias reúnen estos frutales?

—La de ser menos delicados que los de hueso, tanto para el clima como para el suelo. Todos ellos pueden sufrir una exposición más fría y resistir bastante bien la falta de humedad, y en cuanto á terreno se acomodan á cualquiera siempre que sea profundo y permeable.

—¿Cuáles son las especies más afines y á la vez más importantes de este grupo?

—El *peral* y el *manzano*, pues ambos pertenecen al mismo género, y además, por el hecho de producir ambos excelentes frutos para el *consumo de mesa* y para la *fabricación de bebidas alcohólicas*, se les considera como los más importantes de su grupo.

—Reseñe V. algunas particularidades del *peral*.

—El peral se cultiva en todas las provincias de España, conociéndose multitud de variedades. Es un árbol que alcanza de 8 á 14 metros de altura cuando crece en libertad. Florece en Abril y Mayo, según los climas, y de su fruto, que madura en Septiembre ú Octubre, se obtiene un vino llamado *perada*, parecido al de la uva, aun cuando se le achaca no ser tan sano. Entre las variedades de esta especie se conoce el *peruétano* ó *peral silvestre*, que crece espontáneo en los campos y bosques, como sucede en los montes de Toledo y en otros puntos de la Península.

—¿Qué caracteres presenta el manzano?

—El manzano es un árbol que requiere tierra franca y sustanciosa, aunque no sea mucho el fondo, alguna humedad y bastante ventilación. Se cultiva desde época muy remota en España, sobre todo en Asturias, Galicia y en toda la zona cantábrica. Se conocen infinidad de variedades, y de ellas las que producen manzanas más azucaradas, como las *camueas*, *reinetas* y *palomas*, se destinan para *consumo de mesa*, y las *acervas* ó *agrias* á la obtención de vino de

manzana, llamado *sidra*. Para la especulación de este líquido, del cual se hace gran consumo donde no sazona la uva, se cultiva el manzano en grandes masas formando bosque, denominado *pomar* ó *pomarada*.

—¿Dónde se cultivan los árboles frutales?

—Por lo general se cultivan en las riberas, huertas y jardines.

—¿Qué árbol de fruto seco conviene conocer por su importancia forestal y agrícola?

—El *nogal*, árbol que, aun cuando es oriundo del Asia, se cultiva en más de treinta provincias españolas.

—Sírvase V. reseñar los caracteres principales de esta planta.

—El nogal no forma montes en nuestro país; pero atendida la importancia que á esta especie dan su sabroso fruto y excelente madera, convendría introducirlo, aun cuando fuese en corta extensión, en los montes de algunas comarcas pobres para hacer más llevadera su mísera existencia. Requiere esta planta clima algo templado y terreno algún tanto sustancioso. El fruto llamado *nuez*, madura á últimos de verano ó al prin-

cipio del otoño. Puede alcanzar hasta 20 metros por lo menos de altura y su vida es bastante larga. La madera es muy apreciada en ebanistería, carpintería, carretería y para confeccionar cajas de fusil. Por último su copa es grande y frondosa, por lo que da bastante sombra (1).

III.

CULTIVO DE LAS ESPECIES LEÑOSAS.

—¿Qué conocimientos son indispensables para proceder al cultivo de las especies leñosas?

—Los conocimientos que se requieren para el cultivo de los árboles abrazan tres partes esenciales, que son:

1.^a Reproducción de las especies leñosas.

(1) Comúnmente se reputa como dañosa á la salud la sombra del nogal; pero el vulgo lo exagera: no obstante, sucede á veces, y á ciertas personas, que el fuerte olor de las hojas les causa cierta pesadez ó dolor de cabeza.

2.^a Dirección y formación de las mismas.

3.^a Su tratamiento.

—¿Cómo se verifica la reproducción de las especies?

—Por semilla, estaca, acodo é in-gerto.

—¿Qué medios se emplean para la dirección y formación de los árboles?

—Los viveros, las plantaciones y la poda.

—¿Qué abraza el tratamiento?

—Todo lo concerniente á su mejora y aprovechamiento.

IV.

MEDIOS DE REPRODUCCIÓN.

—¿Cómo pueden reproducirse las especies leñosas?

—Por dos métodos llamados *natural* y *artificial*.

—¿Cuál es el método natural?

—La multiplicación por la *semilla* que cada especie produce. Este método

da origen á árboles sanos, vigorosos, bien formados y de larga vida; pero el crecimiento es muy lento y con frecuencia se acude á los métodos artificiales cuando la especie lo permite (1).

—¿Cuál es el método artificial.

—La multiplicación por *división* de la planta, esto es, por un trozo de tallo ó de raíz de la misma provisto de yemas.

—¿De cuántas maneras se verifica la multiplicación artificial?

—De tres: por *estaca*, *acodo* é *ingerto*.

—¿A qué se llama estaca?

—A un trozo de vegetal, que generalmente es un pedazo de rama, provisto de yemas, que introducido más ó menos en el suelo, produce una planta.

—¿Qué es acodo?

—El acodo es una rama que, sin separarla de la planta madre, se introduce en gran parte en el suelo dando lugar más tarde, separada ya de aquélla á un nuevo individuo.

—¿A qué se llama ingerto?

—A una parte viva de vegetal que se

(1) La mayor parte de las especies forestales y sobre todo la familia de las coníferas únicamente pueden reproducirse por el método natural, ó sea por *semilla*.

une ó se implanta en otra análoga, para que se identifique con ella y crezca como sobre su pie natural.

a.) *Siembras.*

—¿Cuándo deben verificarse las siembras?

—Generalmente en otoño que es la época de la diseminación, esto es, cuando las semillas han llegado á su perfecta madurez y se desprenden por sí mismas del árbol; pero atendiendo á que en muchos países poco poblados pueden helarse dichas semillas ó bien ser comidas por ratones, aves de paso ú otros animales, se acostumbra á hacer las siembras por primavera, á fin de que durante el verano adquieran las nuevas plantas la fuerza necesaria para resistir los fríos del invierno inmediato.

—¿Cómo debe ser la semilla?

—Procedente de árboles sanos, vigorosos, de edad media, de copa frondosa, tronco recto y del mismo año en que se haya recogido para que no pierda las propiedades germinadoras.

—¿Cómo se consigue conservar las semillas durante el invierno?

—Mezclándolas con arena fina ó tierra arenosa, y cubriéndolas con hojas secas ó paja, y también colocándolas en tiestos ó cajones, alternadas con capas ligeras de tierra seca y cubriéndolas con paja como en el caso anterior.

—¿Dónde se practican las siembras?

—En trozos de terreno convenientemente preparado, ó bien en *almácigas* ó semilleros, que son sitios de tierra labrada y mullida, con buena situación y exposición, dispuestos á ser regados cuando convenga.

b.) Estacas.

—¿Qué parte de los vegetales puede servir para la reproducción por *estacas*?

—Las ramas, tronco, raíces, parte del fruto, la flor y las hojas, en algunas plantas; pero lo más común es servirse de ramas y algunas veces de las raíces.

—¿Cuántas clases de estacas se conocen?

—Varias, según la edad de la rama y el grosor que tiene; pero las más usadas son las llamadas *plantones* y las *ramas de dos años*.

—¿Qué son plantones?

—Estacas sacadas de ramas de más de tres años, privadas de toda ramilla y cortadas por ambos extremos en visel ó *pico de flauta* por encima de las yemas y en opuesta dirección á estas. El trozo preparado, que suele tener unos tres metros de largo, debe llevar varias yemas.

—¿Cómo debe colocarse el plantón?

—Abriendo con un hierro ó palo un agujero en el suelo cuando la tierra es mullida ó suelta, ó haciendo un hoyo de medio metro de profundidad en los terrenos compactos. En el primer caso se entierra el plantón dejando una ó dos yemas al aire libre, y en el segundo, se coloca en el centro del hoyo el plantón, llenando el hueco que quede de tierra de buena calidad.

—¿Qué cuidados necesita el plantón para que prenda?

—Humedad continúa, para lo cual conviene el riego frecuente.

—¿Cómo se confeccionan las estacas de *ramas de dos años*?

—Tomando una ramita formada por el brote del penúltimo año, á la cual se le cortan las ramillas y la extremidad

inferior en forma de visel. En esta disposición se introduce oblicuamente en el suelo, de modo que sólo salga á la superficie unos tres ó cuatro centímetros.

—¿Cómo se crían las estacas para hacer grandes plantaciones?

—En viveros, formando líneas y regándolas con frecuencia para que arraiguen más fácilmente.

—¿Cuál es la mejor estación para plantar estacas?

—Por primavera, si bien en los viveros, y tratándose de estacas pequeñas, pueden plantarse en verano, dándoles riego á menudo.

—¿Qué propagación se consigue con la estaca?

—Aun cuando la nueva planta que produce conserva los caracteres de la planta madre, siempre resulta alguna variedad ó variación de la especie.

—¿A qué especies arbóreas es aplicable la estaca?

—A los árboles de *madera blanda*, como los chopos, álamos, sauces y plátanos, aun cuando el chopo temblón es, en parte, refractario á propagarse por este método.

—¿En qué terrenos suele emplearse la reproducción por estacas?

—En los terrenos dedicados al pastoreo, en las praderas, orillas de los caminos y corrientes de agua, en los arenales, en los terrenos ligeros y de mucha pendiente y en los acuosos.

c.) *Acodos.*

—¿En qué se diferencia el *acodo* de la *estaca*?

—En que la parte de vegetal que se entierra para producir un nuevo individuo se hace en el *acodo* unido á la planta madre, y en la *estaca* se verifica separado de ella.

—¿De cuántas clases pueden ser los *acodos*?

—Naturales y artificiales.

—¿Qué son *acodos* naturales?

—Los tallos ó brotes que naturalmente salen de las raíces superficiales de muchos árboles, los cuales se conocen con los nombres de *sierpes*, *renuevos* ó *hijuelos*. Este es el medio que la naturaleza emplea para que se propaguen ciertas especies leñosas de lento crecimiento.

to, como la encina, roble y otras varias de bosque.

—¿Qué son acodos artificiales?

—Los verificados por la mano del hombre, sirviéndose de las ramas de los árboles.

—¿De cuántas clases son estos acodos?

—De dos; denominados de *ramas bajas* y de *ramas altas*.

—¿Cómo se practica el acodo de ramas bajas?

—Encorvando una rama próxima al suelo y enterrándola por su curvatura en una zanjilla abierta al pie del árbol: al cubrirla de tierra se deja libre su punta con varias yemas, en cuyo estado permanece hasta que echa raíces. Si la rama es poco flexible ó demasiado gruesa, se la da un corte en la parte inferior de su curvatura y se fija en el suelo con horquillas de madera.

—¿Cómo se emancipa el acodo de la planta madre?

—Cortando la rama por el punto en que penetra en la tierra una vez que tenga suficientes raíces; esto suele veri-

ficarse á la primavera siguiente en que el acodo se practicó (1).

—¿Cómo se practica el acodo de ramas altas?

—El acodo de ramas altas, que también se llama *aéreo*, es aplicable en árboles desprovistos de ramas bajas y se practica haciendo una hendidura ó quitando un anillo de corteza en punto conveniente á una rama, que luego se cubre bien con buena tierra, sostenida con un vaso de hoja de lata ó tiesto hecho á propósito hasta que haya echado raíces suficientes y pueda cortarse para colocarle en el terreno. La tierra del receptáculo debe procurarse que esté constantemente humedecida.

d.) Injertos.

—¿En qué consiste la multiplicación por injerto?

—La multiplicación por injerto es un

(1) «Por lo general, en los árboles de madera blanda acodados por primavera, pueden los acodos vivir independientes de la planta madre en el inmediato otoño; pero las especies de madera dura suelen tardar dos años.»

—(P. Artigas.—*Tratado de Selvicultura*, pág. 281.)

medio análogo al de estaca y acodo, y consiste en *ingerir* una parte de una planta en otra llamada *patrón* para que se suelde y se desarrolle en esta como si estuviera en su primitivo sitio.

—¿Qué condiciones son necesarias para realizar el injerto?

—Tratándose de conseguir una unión íntima entre el patrón y la parte que sobre él se quiere injertar, es necesario que exista gran analogía botánica y de vegetación entre ambos.

—¿Qué quiere decir analogía botánica?

—Que sean las plantas injertadas entre sí variedades de una misma especie ó especies del mismo género.

—¿Qué se entiende por analogía de vegetación?

—Que coincidan injerto y patrón en su manera de funcionar, teniendo en iguales períodos de tiempo el movimiento de la savia, la floración, &c.

—¿Qué ventajas proporciona el injerto?

—Conservar y aun perfeccionar las variedades de las plantas, las cuales reproducidas por semilla vuelven al tipo primitivo. Esto sucede con muchos ár-

boles frutales, que cuanto más se ingertan, mayor es el volumen de sus frutos, ganando á la vez en calidad.

—¿Cuántas clases de ingertos se conocen?

—Aun cuando son muchas las clases conocidas, todas ellas pueden reducirse á tres, á saber: Ingertos de *aproximación*, de *púa* y de *escudete*.

—¿En qué consisten los ingertos de aproximación?

—En unir dos ramas de vegetales diferentes que se hallen inmediatas, por cuyo motivo se llaman de *aproximación*, poniendo en comunicación su savia por medio de cierto corte ó descortezamiento en el punto en que ha de verificarse su adherencia. Espontáneamente ofrece en los bosques la naturaleza ejemplos de esta clase de ingertos.

—¿Para qué se emplea el ingerto de aproximación?

—Para obtener figuras de capricho en los jardines ó formar setos vivos, pues rara vez sirven como medio de reproducción.

—¿En qué consisten los ingertos de púa?

—En colocar sobre el patrón, prepa-

rado de antemano, un pequeño trozo de rama cortada en forma de cuña ó púa.

—¿Cómo se practica esta clase de ingertos?

—Colocando la púa de modo que las partes vivas del ingerto y patrón se correspondan, esto es, que coincidan la parte de la corteza y leño. Hecho esto se lía el ingerto empleando en las ligaduras lana groseramente hilada y poco retorcida, para que no aprieten, y los cortes hechos se tapan con el unguento de ingertar.

—¿A qué se llama ingerto de *coronilla*?

—A una variante del de púa que consiste en colocar tres ó más de éstas alrededor del patrón, cortado en meseta, y formando una especie de corona.

—¿Cuándo deben practicarse los ingertos de púa?

—A la entrada de primavera, ó sea cuando se ha iniciado ya el movimiento de la savia y no han brotado aún las yemas de los pies de que se han de sacar las púas.

—¿Qué son ingertos de escudete?

—Todos aquellos en que se levanta del patrón cierta parte de corteza y se

reemplaza en su lugar con otra porción igual, sacada de la especie ó variedad que se desea ingertar.

—¿A qué se llama escudete?

—Se llama escudete á una pequeña placa de corteza, cuya forma suele ser la de un *escudo* ó *peto*, pero á veces es elíptica, cuadrada ó circular, en cuyo centro hay una yema. Por lo general, se aplica el escudete á patrones jóvenes de uno á cinco años, y aun á los de más edad, si la corteza es delgada, limpia y sana.

—¿De cuántas clases pueden ser los ingertos de escudete?

—De dos clases; los que se ejecutan con una yema aislada ó varias reunidas, y los ingertos llamados de *canutillo*, en que se usa un anillo de corteza con varias yemas.

—¿Cómo se practica el ingerto de escudete?

—Haciendo una incisión en la corteza del patrón con dos cortes en forma de T, y levantando los bordes con la hoja de la navaja de ingertar, se coloca el ingerto, que debe ser un brote del año anterior, vigoroso y provisto de yemas bien desarrolladas, y se le sujeta con la

correspondiente ligadura, dejando libre la yema ó yemas que contenga el ingerto. Los de canutillo se ejecutan en el extremo del patrón reemplazando el anillo de corteza que se separa con otro de igual diámetro y longitud tomado de la planta que se quiere multiplicar (1).

—¿Cuándo deben verificarse estos ingertos de corteza?

—Todos ellos deben practicarse cuando la savia esté bien movida, á fin de que la corteza se desprenda de la madera sin desgarrarse. Cuando se verifican en Junio ó Julio se llaman á *ojo velando*, porque las yemas del ingerto brotan al poco tiempo, y á *ojo dormido* cuando se hacen en el otoño, no brotando hasta la primavera siguiente.

—¿Qué instrumentos se usan para ingertar?

—Varios, pero los más necesarios son:

(1) Los ingertos de escudete y los de canutillo dan mejor resultado en los árboles de corteza bastante jugosa, como la higuera, peral y castaño; pero se aplican más aún en los de madera quebradiza, porque las heridas que se ocasionan con los de *púa* son en éstos de fatales consecuencias.

Galo de Benito.—(Tratado Elemental de Agricultura, pág. 118.)

la sierra ó serrucho, la navaja común, la curva ó de podar, la de ingertar, podones, mazo y cuñas de madera. Además cuerdas, por lo común de lana, trapo y un unguento para tapar las heridas formado con arcilla y bñiga de buey.

V.

MEDIOS DE DIRECCIÓN Y FORMACIÓN.

—¿Qué se entiende por medios de dirección y formación de los árboles?

—Todas las operaciones y cuidados que exigen las especies leñosas para que adquieran perfecto desarrollo y forma, á fin de ponerlas en buenas condiciones vegetativas.

—¿Cuáles son los principales medios empleados para conseguir una buena dirección?

—La cría en viveros y los trasplantes ó plantaciones.

--¿Cuál es el medio usado para atender al desarrollo de la forma y conser-

vación de la misma en las especies leñosas?

—La poda, que comprende una serie de mutilaciones encaminadas, según la especie, á favorecer la producción á que cada una se destina.

a.) *Viveros.*

—¿A qué se llama vivero?

—Al terreno destinado á la siembra y crianza de árboles hasta la edad en que han de ser trasplantados de asiento.

—¿Cuántas partes hay que distinguir en un vivero?

—Cuatro que son: semillero, criadero, plantel y depósito.

—¿Qué es el *semillero*?

—El sitio donde se hace la siembra.

—¿A qué se llama *criadero*?

—Al sitio destinado para trasplantar y criar las plantas obtenidas en el semillero ó en el plantel.

—¿Qué es *plantel*?

—El sitio destinado para que arraiguen las estacas, sierpes y retoños.

—¿Y qué se entiende por *depósito*?

—El terreno en que se plantan los ár-

boles á mayor distancia que en el criadero y en donde si es necesario, se dirige el desarrollo por medio de la poda.

—¿A cuántas cosas hay que atender para que un vivero se halle en buenas condiciones?

—A la situación, suelo, cerramiento, división del suelo, y por último á la siembra y otras labores.

—¿Dónde debe situarse el vivero?

—En un terreno horizontal ó poco inclinado, con exposición al SE., E. ó NO., algo abrigado y próximo á un manantial ó arroyo.

—¿Cómo debe ser el suelo del vivero?

—Algo profundo, á fin de dar plantas robustas y de abundantes raíces, y de tierra fértil y buena.

—¿Por qué han de cerrarse los viveros?

—Para abrigar en parte las tierras de los vientos y para impedir la entrada de gente extraña y de los animales.

—¿Cuántas clases de cerramientos pueden emplearse?

—Las siguientes: tapias, zanjas, setos vivos, setos muertos y empalizadas ó vallas.

—¿Qué son tapias?

—Muros de tierra y de fábrica ó de piedra en seco, en cuyo último caso suelen llamarse también cercas.

—A qué se llaman zanjas?

—A excavaciones más ó menos grandes, según su destino, ó según la clase de ganado cuyo paso se trata de evitar.

—¿Qué son *setos vivos*?

—Cerramientos formados por árboles ó arbustos en plena vegetación.

—¿Qué son *setos muertos*?

—Cerramientos hechos con leña.

—¿A qué se llaman vallas ó empalizadas?

—A todo cerramiento hecho con tablas, estacas, varas, alambre, &c.

—¿Cómo se divide el suelo de un vivero?

—En *cuarteles* separados por calles, y éstos en *eras* ó *tablones* para la colocación de especies distintas.

—¿Dónde se hace la siembra?

—En las *eras* del semillero, bien sea á voleo ó por surcos.

—¿Qué otras labores requiere el vivero?

—La limpieza de las *eras* después de nacidas las plantas, quitando la hierba bien con la mano ó con escardillo; el

riego frecuente, á ser posible siempre de pie y en horas que no dé el sol en la era que se riega, y el trasplante de las plantitas dentro del mismo vivero al año de nacidas hasta que cuentan tres ó cuatro años en que nuevamente se arrancan para trasplantarlas de asiento, esto es, al sitio donde han de permanecer toda su vida.

—¿Qué son viveros volantes?

—Los que para mayor facilidad en los trabajos de repoblación, se establecen en el mismo monte que se trata de repoblar.

—¿Qué caracteres distinguen á esta clase de viveros?

—Por lo general sirven para dar plantas una sola vez; no exigen tantos gastos ni cuidados como los estables, y de ordinario se aplican únicamente para las especies resinosas.

—¿Cómo se preparan esta clase de viveros?

—Dando labor á un trozo de terreno del punto que debe repoblarse y abriendo fajas ó casillas que se siembran para que, cuando las plantas nacidas tengan bastante vigor, se trasplanten de asiento en la parte inculta. De una área de

terreno sembrada en estas condiciones se suelen sacar plantas para repoblar una hectárea.

b.) Trasplantes y Plantaciones.

—¿Qué es trasplante?

—La operación de trasladar una planta del sitio donde ha crecido al suelo donde ha de vivir de asiento.

—¿A qué se llama plantón?

—A toda planta destinada á ser trasplantada.

—¿En qué se dividen los plantones?

—En altos y bajos, incluyéndose entre los primeros aquellos cuya altura pasa de un metro, y entre los segundos aquellos cuya altura es menor de un metro.

—¿Qué condiciones debe tener el plantón para ser bueno?

—Que las raíces estén sanas, sin roturas, ni rasgaduras, y abundantes. El plantón alto debe tener, además, buena copa y el tronco grueso y recto.

—¿Cómo pueden hacerse los trasplantes?

—A raíz desnuda, con las especies

menos delicadas, y con *cepellón*, ó sea, con tierra adherida á las raíces más sensibles.

—¿A qué edad, aproximadamente, deben trasplantarse las especies forestales criadas en vivero?

—A la edad de dos á tres años en las coníferas, excepto el pinabete que debe hacerse de tres á seis años. Por lo que respecta á las amantáceas, suelen trasplantarse de tres á seis años, los castaños, olmos, fresnos y arces, y de cuatro á ocho, los robles, hayas, &c.

—¿Qué precauciones deben tenerse presentes al arrancar las plantas para el trasplante?

—1.º No lastimar ninguna raíz ni el tronco, conviniendo que salgan con *cepellón* las que tengan ya bastante desarrollo, ó sean muy delicadas; 2.º, tenerlas el menor tiempo posible fuera del terreno y si esto se prolonga algunos días, abrir una zanja y enterrar en ella las plantas hasta un poco más del cuello de la raíz, para ir las sacando á medida que se necesitan, y 3.º, verificar el acto del trasplante con todas las precauciones necesarias para favorecer el arraigamiento.

—¿Qué operación deben sufrir las plantas antes del trasplante?

—La corta de algunas ramas, que la experiencia enseña, para restablecer el equilibrio entre la parte aérea y la subterránea de la planta, toda vez que al hacer el arranque del vivero ha debido perder también algunas de sus raicillas.

¿Qué operaciones previas exige una plantación?

—El trazado del terreno, la apertura de los hoyos y la colocación de los árboles, ó trasplanto.

—¿Qué trazado se da al terreno para la colocación de las plantas?

—Usanse, por lo general, tres formas distintas que son: por líneas ó filas; á marco real y á tresbolillo.

—¿Cómo se hace la plantación *lineal*?

—Trazando líneas paralelas en el terreno para colocar en ellas las plantas á igual distancia unas de otras, con lo que se forman calles que se cruzan en ángulo recto.

—¿En qué consiste la plantación á *marco real*?

—En trazar cuadrados en el terreno para colocar una planta en cada vértice.

—¿A qué se llama á *tresbolillo*?

—A la formación en el terreno de triángulos equiláteros para colocar una planta en cada vértice. Este sistema de trazado ofrece la ventaja de que en la misma superficie cabe mayor número de plantas igualmente distantes entre sí, que en la plantación cuadrada ó á marco real.

—¿Qué distancia suele dejarse entre las plantas en las plantaciones de asiento?

—La distancia de las plantas suele variar de unos 66 centímetros á 1'33 metros para los plantones bajos, y de dos á ocho metros para los altos.

—¿Cómo deben abrirse los hoyos?

—Con la capacidad necesaria para que las raíces estén extendidas con toda libertad, teniendo cuidado de colocar la tierra extraída en tres montones distintos para invertir el orden de las capas al plantar los árboles.

—¿Cuándo deben abrirse los hoyos?

—En suelo compacto y pobre deben abrirse los hoyos con la anticipación de cuatro á seis meses, á fin de que la tierra se meteorice; pero si el terreno es sustancioso, basta con que se abran uno ó dos días antes de la plantación.

—¿Qué precauciones deben tenerse presentes en la colocación de los plantones?

—Primeramente se echa en el hoyo unos seis ó siete centímetros de tierra mantillosa, y luego se introduce la planta de manera que ocupen las raíces la misma posición, en lo posible, que tenían, y esté el tronco vertical; se echa tierra en el hoyo, repartiéndola bien con la mano, y se apisona suavemente con el pie, si los hoyos tuvieran medio metro ó más de profundidad. Conviene que á medida que se echa la tierra en el hoyo, se dé al plantón suave movimiento de alza y baja para que no queden grandes espacios huecos entre la tierra. Por último, siempre que sea posible conviene dar un riego al suelo, inmediatamente que se haya plantado.

—¿En qué estación deben hacerse las plantaciones?

—Según aconsejan los agrónomos, las plantaciones deben verificarse cuando no circula la savia y no es intenso el calor, ó sea, por primavera y otoño; pero si los inviernos son excesivamente fríos, la plantación debe hacerse por primavera. Las condiciones del clima en

cada localidad, determinarán la época más adecuada para hacer las plantaciones.

c.) Poda.

—¿A qué se llama *poda*?

—A una operación que consiste en la supresión de algunas ramas de las especies leñosas, ya para dar á estas cierta visualidad que agrade, ya para activar la vegetación y también, y esto es lo más común en los árboles frutales, para conseguir mejores y mayores frutos.

—¿Cuál es el fundamento de la poda?

—Dirigir la educación del árbol según el objeto del cultivador, concentrando la savia en menor número de yemas; pues toda la que habían de consumir las que se le quitan en las ramas suprimidas se invierte en el brote de las yemas que se dejan.

—¿Qué condiciones se necesitan en el cultivador para dirigir bien la poda?

—Ante todo un conocimiento exacto del oficio y funciones de las ramas para que, al obligar á tomar á cada árbol la dirección ó rumbo que convenga, no se resienta la salud y robustez de la planta.

—¿Cuándo debe principiar la poda?

—Desde el mismo plantel; pero más rigurosamente después de haber plantado los árboles de asiento.

—¿Qué formas reciben los árboles en la poda?

—Las llamadas á todo viento y en espaldera.

—¿Cuáles son las de *á todo viento*?

—Las que permiten el desarrollo de la copa en todos sentidos, y son frecuentes en los países cálidos y templados. Las formas de este grupo son de bola, pirámide, cono, ruelas y otros caprichos para árboles de adorno en jardines y paseos.

—¿En qué consisten las formas *en espaldera*?

—En disponer el ramaje de los árboles en un plano vertical, bien al aire libre formando empalizada, ó bien junto á un muro que los abrigue y proteja. Las variedades son: en cordones, abanico, candelabros, &c. Estas formas son propias de parajes frescos para que reciban mejor la influencia del sol.

—¿Qué debe tenerse presente al hacer las amputaciones de las ramas?

—Que ha de dejarse el corte muy lim-

pio, empleándose instrumentos muy afilados, y aun así, para que las heridas cicatricen mejor, deben cubrirse con un betún formado, en partes iguales, de pez negra y pez de Borgoña, á fin de evitar que el contacto del aire y el agua pudra la madera y mate á la planta.

—¿En qué tiempo debe hacerse la poda de los árboles?

—En Febrero y Marzo, sin perjuicio de que pueda hacerse en invierno, aprovechando la paralización de la savia, siempre que los fríos no sean muy intensos.

—¿A qué se llama *poda en verde*?

—A la que se practica en verano y consiste en suprimir todos los brotes *chupones* que han salido en diferentes puntos del tronco y ramas principales, los cuales perjudican destruyendo la savia.

—¿Qué es *monda*?

—La operación de cortar las ramas de un árbol dejando sólo la guía.

—¿Y á qué se llama *escamonda*?

—A la limpia de los árboles, cortando algunas ramas inútiles ó secas.

—¿Qué instrumentos se emplean en la poda?

—Los más usados son: Las navajas y tijeras de podar, podón, sierras ó serruchos fuertes y hachas de diversas formas.

VI.

MEDIOS DE TRATAMIENTO (1)

—¿Qué se entiende por medios de tratamiento?

—Las atenciones y cuidados que exigen las especies leñosas durante su vegetación para adquirir de ellas el mayor producto posible.

(1) Cuanto se ha expuesto en los capítulos precedentes con referencia al cultivo de los árboles tiene aplicación más ó menos directa á todas las especies leñosas en general; pero debiendo tratar nuestra *Cartilla*, en primer término, de difundir los conocimientos selvícolas más indispensables con objeto de engendrar, principalmente en los niños, el amor hacia los montes y con él la afición á los plantíos y el respeto al arbolado, los *medios* de que vamos á ocuparnos en el presente capítulo se relacionan sólo con los *bosques*, haciendo caso omiso del tratamiento que se merecen las especies leñosas cultivadas fuera del monte.

—¿Qué atenciones requieren las masas arbóreas de los montes?

—Las principales atenciones que reclaman los montes son: las limpias, las claras, las cortas y el repoblado.

—¿A qué se llama *limpia*?

—La *limpia* es una operación que consiste en cortar ó extraer de un monte las plantas diferentes de la especie principal que en él se cría, para favorecer el crecimiento de ésta en la primera clase de su edad.

—¿Qué son *claras* ó *aclareos*?

—Cortes de árboles de la misma especie y edad que los destinados á seguir viviendo en el monte, con objeto de favorecer el desarrollo de los que quedan.

—¿Qué son *cortas*?

—La cosecha de los árboles, ó sea, la operación de cortar las plantas de un monte cuando llegan á la madurez.

—¿Y qué se entiende *por repoblación*?

—El acto de volver á poblar el monte de árboles.

a.) *Limpias.*

—¿Cuándo deben empezar las limpias en los montes?

— Desde el momento que las plantas accesorias dañan á la especie principal.

—¿Qué clase de plantas son las que en un principio deben extraerse de las siembras y plantaciones?

—En los primeros años, todas las malas hierbas del terreno, bien á mano ó con escardillo, almocafre ú otro apero por el estilo.

—¿Y en los años sucesivos?

—Todos los arbustos y árboles extraños que hayan tomado incremento, como así mismo los brotes de cepas viejas; pues unos y otros podrían ahogar á la especie principal por exceso de abrigo.

—¿Cuántas veces deben verificarse las limpiezas?

—Tantas cuantas sean necesarias hasta conseguir que los árboles hayan adquirido suficiente desarrollo y puedan vivir con independendencia.

—¿En qué época deben hacerse las limpiezas?

—En los meses de Mayo y Junio, ó sea, cuando las plantas crecen con más vigor.

b.) Claras ó aclareos.

—¿En qué se diferencian las *claras* de las *limpias*?

—En que así como en las *limpias* se cortan pies diferentes de la especie principal, en las *claras*, los árboles que se cortan son de la misma especie y edad que los destinados á seguir vegetando.

—¿A qué obedecen las *claras*?

—A favorecer el crecimiento de la especie con la corta de pies de la misma (1).

—¿Qué división se hace de las *claras*?

•—Por la clase y número de plantas que en ellas se cortan, se dividen en *ligeras*, *regulares* y *fuertes*.

—¿Qué es clara ligera?

(1) Si se dejara el terreno cubierto por completo de plantas de un año, por ejemplo, sin hacer en él operación alguna, claro está que al tener las plantas cien años, muchas habrían desaparecido á causa de la incesante lucha que habría tenido lugar entre ellas. La Naturaleza habría hecho *claras*, pero con pérdida de crecimiento. El hombre debe evitar en gran parte esta lucha, quitando repetidas veces, y á su debido tiempo algunos pies.

P. Artigas. (Tratado de Selvicultura, pág. 121.)

—Aquella en que se cortan los árboles muertos y los raquíuticos ó dominados de escasa vida.

—¿Cuándo se dice que la clara es regular?

—Cuando se cortan además de los expresados anteriormente algunos otros de los dominados.

—¿A qué se llama clara fuerte?

—A la que se extraen todos los árboles muertos, los raquíuticos ó dominados y aun de los que siguen su normal crecimiento, todos aquellos que son muy delgados y de copa estrecha, que por lo regular son causa de impedir el buen desarrollo de las copas de los árboles frondosos.

—¿Qué regla debe observarse como medida general en la operación de las claras?

—La de que ninguna porción de terreno ha de quedar sin cubierta, esto es, que después de la clara, deben tocarse las copas, pero sin penetrarse.

—¿Cuándo deben principiarse las claras?

—Tan pronto como se note que existe empeñada lucha entre las plantas de un rodal, lo cual suele indicarse por las

ramas bajas y próximas al suelo que se secan y caen. Esto acontece, por lo común, al contar los árboles con unos 20 años de edad.

c.) Cortas.

—¿Qué es cortabilidad?

—Es un estado del árbol ó del rodal que demuestra haber llegado la planta ó plantas al punto de sazón ó madurez para ser cortadas.

—¿Quién determina el estado de cortabilidad de un árbol ó de un rodal?

—El uso ó aplicación que de los árboles haya de hacerse; pero en general se dice que un rodal posee el estado *natural* de cortabilidad, desde que empieza á dar semilla fecunda y abundante hasta que cesa de darla en iguales condiciones.

—¿Y de qué modo se procede en los montes para hacer las cortas?

—Estableciendo en ellos lo que se llama *turno*, que es el número de años necesarios para el aprovechamiento y renovación de un monte.

—¿Qué número suele tomarse para el turno?

—En monte alto suele tomarse para el turno un número de años múltiplo de veinte y para el monte bajo, un múltiplo de cinco. También en monte alto suelen agruparse las edades por clases, correspondiendo á la 1.^a, todos los árboles que tienen de 20 años para abajo; á la 2.^a, los de 21 á 40; á la 3.^a, los de 41 á 60, y así sucesivamente

—¿Cómo se acostumbran á ordenar las cortas en los montes?

—Por dos métodos distintos denominados *cortas por entresaca* y *aclareos sucesivos*.

—¿En qué consisten las cortas por entresaca?

—En extraer de toda la superficie del monte sólo los árboles que han adquirido completo desarrollo.

—¿Cómo se verifican los aclareos sucesivos?

—Dividiendo el monte en *rodales* y haciendo en ellos cortas ordenadas y sucesivas.

—¿Cómo se fijan las cortas para la explotación del monte bajo ó de leñas?

—En monte bajo se fija la corta por superficie, esto es, dividiendo el monte en tantas partes de igual superficie co-

mo años tiene el turno, para que se corte cada año una de estas partes.

—¿Qué operaciones llevan consigo las cortas?

—Varias, á saber: el *señalamiento*, el *apeo*, la *labra*, el *apartado* y la *saca*.

—¿En qué consiste la operación de el *señalamiento*?

—En hacer en las plantas que deben cortarse ó quedar en pie, una señal con el martillo llamado *marco*. También se usa en vez del marco la pintura para hacer las señales.

—¿Cómo se hace el *apeo* ó *derribo* de los árboles?

—Separando, por medio del hacha ó sierra, el tronco en dos partes, ó arrancando de cuajo el árbol, esto es, tronco y raíces á la vez.

—¿Qué es labra?

—Una operación que tiene por objeto dar á las maderas y leñas la forma conveniente para su más ventajosa aplicación á los usos á que se destinan.

—¿A qué se llama apartado?

—A la separación que se hace de los productos de la corta, según el uso ó destino que deban tener.

—¿Y qué es la *saca*?

—El acto de extraer del monte las maderas y leñas cortadas, en cuyo acto deben tomarse las disposiciones convenientes para no dañar á las plantas que quedan en pie. Además, conviene que la operación de la saca se verifique lo más pronto posible á fin de no entorpecer el desarrollo de las plantitas pequeñas y brotes que puedan existir bajo los árboles apeados.

d.) Repoblación de los montes.

—¿Cómo puede obtenerse el repoblado de un monte?

—Por la diseminación natural de las semillas y por medios artificiales.

—¿Cuándo un monte puede repoblarse por diseminación natural?

—Cuando en el monte abunde el arbolado y las cortas se metodicen de modo que, en vez de asolar el monte, sirvan para favorecer el crecimiento de los árboles que quedan.

—¿Qué clase de cortas favorecen el repoblado natural?

—Las cortas por entresaca.

—¿En qué casos debe hacerse uso

para el repoblado de medios artificiales?

—En los siguientes: 1.º, en los claros que, por su situación, no puedan repoblarse por la semilla de los árboles del monte; 2.º, cuando se quiere cambiar una especie por otra; 3.º, cuando no hay bastante semilla en los árboles para una buena diseminación, y 4.º, cuando los árboles están enfermos y no dan buena semilla.

—¿Cuáles son los medios empleados para la repoblación artificial?

—Las siembras y las plantaciones.

—¿Cómo deben hacerse las siembras?

—A voleo, recubriendo la tierra con una rastra, ó á golpes con el azadón, depositando en cada golpe dos ó tres semillas.

—¿En qué casos la plantación es preferible á la siembra?

—Principalmente en los siguientes: 1.º Cuando en un terreno que no hay arbolado, se quiere criar una especie que necesita abrigo, por ejemplo, el haya; 2.º, en un terreno que, por ser muy sustancioso, se cubra de abundante hierba; 3.º, en suelos extremadamente pobres de tierra vegetal ó muy secos; 4.º, en terrenos ligeros y en pendientes

cuya tierra pueda ser arrastrada en las lluvias, y 5.º, en las cumbres de las montañas muy altas.

—¿Qué ventajas ofrece la repoblación artificial sobre la natural?

—En primer lugar, con la repoblación artificial se obtiene el repoblado del monte inmediatamente después de la corta, y además se puede dar á las plantas el espacimiento que se quiera y criar también mezcladas varias especies.

—¿Qué medida debe adoptarse para que la repoblación de un monte llegue á término feliz?

—La prohibición absoluta del pastoreo en las superficies repobladas, acotando, á ser posible, los terrenos.

VII.

APROVECHAMIENTO DE LOS ÁRBOLES.

—¿Cuáles son los beneficios directos que proporcionan los árboles?

—Los beneficios directos de los árboles, ó sean, sus productos, constituyen

una de las mejores riquezas de un país, y, atendiendo á su mayor ó menor importancia, se dividen en productos *primarios* y *secundarios*.

—¿A qué se llaman productos primarios?

—A las *maderas* y *leñas* que proporcionan las masas arbóreas de los montes, cuyo aprovechamiento se considera, en general, como de mayor importancia.

—¿Cuáles son considerados como productos secundarios?

—Los *frutos*, *cortezas*, *jugos* y *hojas*, los cuales son también aprovechables en aplicaciones diversas.

a.) *Maderas y leñas.*

—¿Cuál es el principal producto que ofrecen los árboles forestales?

—La madera.

—¿A qué usos se destina la madera de los árboles?

—Según sus dimensiones y cualidades destínase á la construcción ó bien para combustible.

—¿A qué clase de construcción puede aplicarse la madera?

—A la construcción naval, civil y de taller.

—¿Qué clase de madera suele aplicarse á la construcción naval?

—La que producen los troncos de los robles y algunos pinos, principalmente para la arboladura de los buques.

—¿Qué maderas se emplean en la construcción civil?

—El pino, pinabete, roble, castaño, acacia y algunas otras.

—¿A qué se llama madera de taller?

—A la que sirve de primera materia á varios industriales, como son: ebanistas, carpinteros, carreteros, toneleros, escultores, &c.

—¿Cuál es la madera más propia para trabajos de ebanistería y carpintería?

—El nogal, haya, pino, arce, olmo, tilo y plátano.

—¿Qué madera se emplea comunmente para carretería y maquinaria?

—La de encina, alcornoque, fresno, arce y almez.

—¿Cuál es la madera preferente para la industria tonelera?

—El roble, castaño, haya y avellano.

—¿Qué clase de madera se emplea para combustible?

—Como leñas son aplicables toda clase de maderas, y para el *carboneo* úsase principalmente del roble, haya, fresno, almez y algunas otras especies tratadas en monte bajo.

b.) Frutos.

—¿Qué clasificación se hace de los frutos que producen las plantas silvestres?

—En frutos para alimento del hombre y frutos para pienso de los ganados.

—¿Cuáles son los árboles forestales cuyos frutos son comestibles?

—El pino piñonero, avellano, castaño y nogal, los cuales se tratan más bien como árboles frutales que como plantas destinadas á dar madera ó leña.

—¿Dónde puede considerarse el piñón como producto primario?

—En los pinares de Castilla y sobre todo en la provincia de Valladolid, donde este fruto es objeto de gran comercio.

—¿Dónde la avellana constituye el primer ramo de producción?

—En la provincia de Tarragona, exportándose en abundancia, principalmente para Inglaterra.

—¿Qué hay que advertir respecto al fruto del castaño?

—Que donde este árbol se trata como frutal, se obtienen por medio del ingerto variedades de castañas que son muy solicitadas, como la llamada *azucarada*, pequeña y muy dulce, y la *marrón*, redonda y gruesa, de las cuales se hace gran consumo.

—¿A qué usos se destina el fruto del nogal?

—Además de ser un buen alimento para el hombre, se extrae de la nuez un aceite graso, secante, de bastante estima en el comercio.

—¿Cuáles son los árboles cuyos frutos se aprovechan para el ganado?

—El haya, roble, alcornoque y encina.

—¿Qué nombre recibe el fruto del haya y á qué se destina?

—El fruto del haya recibe el nombre de *hayuco* y se destina á ser comido en el monte por el ganado de cerda, ó bien en casa como pienso (1).

(1) Del *hayuco* se obtiene en Francia y otras naciones un aceite tan bueno como el de oliva, que se usa en la economía doméstica y para el alumbrado.

—¿Cuál es el aprovechamiento que se hace del fruto del roble, alcornoque y encina?

—El aprovechamiento de la bellota que producen, sobre todo los encinares, se hace para el engorde del ganado de cerda, en el mismo monte, constituyendo lo que se llama la *montanera*.

—¿En qué consiste la montanera?

—En la cesión por tiempo limitado (de fin de Septiembre á 30 de Noviembre), del fruto del monte á los ganaderos de puercos, quienes en grandes *piaras* introducen su ganado en el monte para que pasten la bellota. La renta que producen varios montes en Andalucía y Extremadura, sólo por su fruto, se evalúa en algunos millones de reales.

c.) *Cortezas.*

—¿Qué aplicación se hace de las cortezas de los árboles forestales?

—Varias son las aplicaciones que se hacen de las cortezas de los árboles forestales: unas se usan en tenería para el curtido de las pieles, otras para la fabricación de cuerdas, otras para la

extracción de sustancias tintóreas; pero la aplicación más importante la da la corteza del alcornoque, llamada *corcho*, cuyo producto ha desarrollado varias industrias, siendo la principal la conocida con el nombre de *industria taponera*.

—¿Cuáles son las cortezas que se emplean para el curtido de las pieles?

—Las principales son las de encina, roble, pino, alcornoque, haya, aliso y castaño. Todas estas cortezas contienen un principio astringente llamado *tanino*, necesario en la manipulación de pieles para su curtido.

—¿Qué corteza se presta para la fabricación de cuerdas?

—La corteza del tilo por la circunstancia de ser fibrosa, tenaz y de gran duración.

—¿Cómo se fabrican cuerdas con esta corteza?

—Cortándola en tiras de tres ó cuatro centímetros de ancho y macerándola por algunos meses en el agua (1).

(1) En Rusia principalmente, además de cuerdas, se fabrican con la corteza del tilo, esteras, cestas, sombreros, babuchas y otros objetos.

—¿De qué cortezas se extraen sustancias tintóreas?

—De las del almez y del nogal, produciendo la primera un tinte amarillo y la segunda colores pardos y negros.

—¿Qué tratamiento requiere el alcornoque para el aprovechamiento de su corteza?

—Primeramente por medio de podas, cada dos ó tres años, se procura que quede limpio de ramas el tronco, y cuando el árbol cuenta de 18 á 20 años de edad, se verifica el *descorche* arrancando el corcho por medio de un hacha y de un palo ó palanca de madera. Los *panes* ó *planchas* que resultan de esta operación se apilan y desecan, y en este estado se exportan para el comercio. El descorche se repite cada 8, 10 ó 12 años, según las localidades.

—¿En qué puntos de España constituye este aprovechamiento una verdadera riqueza?

—En la provincia de Gerona, en Extremadura y Andalucía, que son los puntos donde el alcornoque crece espontáneo formando extensos bosques.

—¿Cuánto corcho se produce en España?

—Próximamente unos 340.000 quintales.

—¿Cuáles son las aplicaciones del corcho?

—Su destino principal es para la fabricación de tapones; pero este producto es muy solicitado en el comercio por cuanto se aplica también al calzado, á sombreros, tabiques, ladrillos y otras industrias.

d.) Jugos.

—¿Qué aprovechamiento se hace de los jugos de los árboles forestales?

—El principal aprovechamiento es la *resina y trementina* que proporcionan la savia de los pinos; pero también puede obtenerse de otras especies azúcar.

—¿A qué se llama trementina?

—Al producto resinoso líquido que fluye de las incisiones practicadas en los troncos de los pinos.

—¿Qué es la resina?

—La trementina salida naturalmente al exterior de los troncos, la cual al contacto del oxígeno del aire, se concreta, en parte, y forma costras secas, frágiles

y amarillentas, que es la verdadera resina.

—¿Qué aplicaciones se hace de la trementina?

—La trementina se usa en la medicina y en la veterinaria, y su esencia conocida comunmente con el nombre de *aguarrás*, entra en la fabricación de barnices y sirve para quitar de las ropas las manchas de la pintura al óleo. Esta sustancia es muy inflamable y debe usarse con precaución.

—¿Cómo se hace la resinación en los pinares?

—Por medio de incisiones en el tronco de los pinos y recogiendo el jugo resinoso en unas cazuelas de barro, pendientes de un clavo, que se colocan en el tronco á conveniente altura.

—¿Qué otros productos se obtienen de la trementina?

—La *colofonia*, que se emplea para fabricar lacre, y la pez griega ó brea seca.

—¿De qué árboles puede obtenerse azúcar?

—Del arce y del tilo, cuya savia la tiene en abundancia. La extracción de este jugo, principalmente en el sauce,

es objeto, en la América del Norte, de una industria muy productiva por la gran cantidad de azúcar que se obtiene. También de la savia del abedul se prepara en Suecia un jarabe que puede reemplazar al azúcar en muchos usos domésticos.

e.) Hojas.

—¿Qué aplicación tienen las hojas de los árboles forestales?

—Las hojas de varias especies de árboles se dan como alimento á los animales, otras se utilizan para abono y cama al ganado, y por último las hay aprovechables para la medicina y la industria.

—¿Qué hojas sirven de alimento á los animales?

—Las siguientes: La de la morera para alimento único del gusano de seda; la del sauce, aliso, almez y tilo, para alimento del ganado lanar; la del fresno y acacia, para el mismo, tanto en verde como seca, y la de toda clase de chopos, para el ganado caballar, vacuno, lanar y cabrío.

—¿Qué clase de hojas se utilizan para abono y cama?

—Toda la hojarasca de los montes y las *brozas*, ó sea, el conjunto de las hojas, ramas y leña, desprendidos por sí de los árboles ó procedentes de las operaciones de la corta y labra.

—¿Qué clase de hojas se usan en medicina?

—Las del nogal, en forma de cocimiento.

—¿Cuáles son las hojas que tienen aplicación á la industria?

—Las del haya, que se utilizan después de bien limpias y secas para rellenar colchones, y las del pino que cocidas con una disolución de carbonato de sosa y cardadas después, dan origen á una sustancia textil, llamada *lana de los bosques*, con la cual se confeccionan camisetas, calzoncillos, calcetines y demás prendas de uso interior, muy higiénicas, y que, según algunos, son un preservativo contra la tisis.

—¿Qué otros productos de alguna importancia proporcionan los árboles forestales, además de los expresados?

—El *carbonato de potasa*, que puede obtenerse de las cenizas del aliso y pi-

nabete; la *potasa del comercio*, que igualmente puede obtenerse en gran cantidad de las cenizas del sauce, y el *negro de humo*, que se adquiere de los residuos de la madera del pino, quemada en un horno dispuesto expresamente para ello. Por último, la combustión de los troncos de pino, desprovistos de resina, produce el *alquitrán ó brea*, y del alquitrán se extrae la *parafina*, empleada en la fabricación de velas, la *creosota*, en medicina y el *ácido fénico* tal vez, el mejor de los desinfectantes que se conocen.





PARTE TERCERA

ESTADO DE LA RIQUEZA FORESTAL EN ESPAÑA Y MEDIOS PARA FOMENTAR EL ARBOLADO

I.

ESTADÍSTICA FORESTAL DE ESPAÑA.

1—¿Qué extensión tiene España?

—Unos 50 millones de hectáreas.

2—¿Cuántas hectáreas se hallan clasificadas como monte por la estadística general?

—Siete millones, ó sea el 14 por 100 de la superficie total de la Península.

3—¿Y representa esta cifra en realidad la cantidad de monte alto que poseemos?

—No, señor. La estadística incluye en los 7 millones de monte más de 2.500.000 hectáreas de yermos, claros y calveros, que de nada sirven como monte, ni en nada contribuyen, por lo tanto, á evitar las sequías é inundaciones.

4—¿Cuál puede decirse que es en la actualidad la existencia real de monte que poseemos?

—Cuatro millones y medio de hectáreas, habiendo convertido ya en yermo el 5 por 100 de la tierra peninsular española por el abuso de las talas y otros excesos.

5—De los 4 millones y medio de hectáreas ¿cuántas están clasificadas de monte alto?

—Unos 3 millones solamente.

6—¿Pudiera ser bastante esta cantidad de bosque á evitar la falta de seguridad en las cosechas, especialmente por las sequías?

—Sí, señor; si los 3 millones de hectáreas de verdadero bosque estuvieran convenientemente distribuídas en aquellos distritos agrícolas en que más se hace sentir su necesidad.

7—¿Cuáles son los puntos donde exis-

ten los bosques más importantes de la Península?

—Al Norte, en las faldas de los Pirineos correspondientes á Navarra, Huesca y Lérida; al Centro, en Valsain, Las Navas, Cuenca y Soria, y al Sur, en Cazorla y en Segura. Fuera de los puntos indicados no quedan en toda la superficie española más que pequeñísimas manchas de bosque, que sumadas dan un número despreciable de hectáreas, y que por su pequeñez y aislamiento apenas hacen sentir su acción beneficiosa.

8—¿Cuáles son las zonas más pobres de arbolado que tiene España?

—Las dos Castillas, donde ya ha llegado á ser clásica su desnudez, y las ricas tierras, hoy víctimas de las vandálicas talas de otros tiempos, que forman los antiguos reinos de Murcia y Valencia y parte del de Granada (1).

(1) En lo antiguo y con especialidad en los alrededores de Madrid existían bosques de árboles corpulentos que hacían más sano el clima y aseguraban el beneficio de la lluvia. Alfonso el Sabio habla con elogio del clima y suelo de Madrid y de algunos pueblos de Andalucía. Pero el hacha del leñador se ha encargado de que desapareciesen aquellos árboles sin sustituirlos por

II.

PRUEBAS QUE ACUSAN LA FALTA DE ARBOLADO.

1—¿Qué resultados ofrece la desigualdad que se observa en la distribución arbórea de nuestra nación?

—En primer lugar las frecuentes y pertinaces sequías que suelen atravesar varias comarcas de España, agostando sus cosechas y arruinando á los agricultores.

2—¿Cuáles son las comarcas más favorecidas por la lluvia?

—Las de Santiago, Bilbao, San Sebastián, Pontevedra y Coruña. La primera suele figurar en los Anuarios del Observatorio Astronómico de Madrid con más de 200 días de lluvia al año y las restantes con unos 140 días por término medio.

otros, y donde antes reinaba la alegría, reina ahora la tristeza y desolación.

Barbarin. (Lecturas morales y agrícolas, página 113.)

3—¿Quiénes siguen á estas?

—Madrid, Soria y Segovia con unos tres meses de lluvia al año, y Málaga, Alicante, Murcia, Valencia y Albacete que fluctúan entre 30 y 40 días en igual período de tiempo.

4—¿Qué otra prueba puede presentarse de nuestra pobreza forestal?

—La escasez de maderas para la construcción urbana y del mobiliario, así como la carencia de combustible.

5—¿De dónde se importan las maderas para las construcciones?

—Principalmente del Norte de Europa, vendiéndose á precios más ventajosos que las maderas del país; de lo que resulta que se importan, no sólo estas primeras materias, sino también objetos ya fabricados, con evidente perjuicio de nuestra industria nacional.

6—¿Y qué sucede respecto al combustible?

-- Que alcanzando aún altos precios el carbón mineral y no contando con una completa red de comunicaciones para transportar fácilmente á todas partes este elemento tan necesario para los usos comunes de la vida, son muchas las comarcas, cuyos habitantes se ven

precisados á usar para combustible de excrementos de animales y despojos podridos de algunos vegetales, que infectan el ambiente con principios malos, é ingratos al olfato, y que apenas pueden mitigar su frío en el rigor del invierno.

7—¿Qué otras pérdidas nos origina la falta de arbolado?

—Una notable disminución en la caza y en los ganados; pues en vano se pretende criar sin los bosques la multitud de animales que hacen á una nación rica y floreciente.

8—¿Cuál es la prueba más sensible que aparece como resultado de los pocos árboles que poseemos?

—Las muchas enfermedades que se presentan, principalmente las inflamatorias, aumentando la mortalidad humana, cuya causa por sí sola debiera ser bastante para determinar en nuestra sociedad poderosas corrientes que decidiesen la opinión en pró de la repoblación del arbolado.

III.

CAUSAS QUE MOTIVAN LA PÉRDIDA DE LOS BOSQUES.

1—¿Cuáles son las causas principales que conducen á la decadencia del arbolado y á la pérdida de los bosques?

—Las siguientes:

1.^a El pastoreo incondicional é ilimitado.

2.^a El interés y egoismo personal.

3.^a Las cortas abusivas.

4.^a La ignorancia de los pueblos.

5.^a La falta de vigilancia.

2--¿En qué consiste el pastoreo incondicional é ilimitado?

—En dar libertad á los ganados para que puedan pastar por el monte sin limitación de terrenos.

3—¿Qué daños se originan de este abuso?

—El raquitismo y hasta la destrucción de todos los árboles jóvenes; pues los renuevos y plantas nacientes suelen

servir de pasto á los ganados, y esto hace tanto daño, que aun cuando las plantas lleguen á adquirir algún desarrollo, toda la vida se resienten de este mal, siendo muchas las que desaparecen por completo, por las cortas repetidas de su brote en cada año.

4—¿En qué se funda el interés y egoísmo personal?

—En el deseo del ganadero de producir abundantes hierbas para apacentar su ganado, y en el afán desmedido del agricultor por cultivar mucho terreno.

5—¿Cómo perjudica el ganadero al cultivo forestal?

—Haciendo cortas de árboles para aclarar el bosque á fin de que, bajo la acción directa del sol, el suelo se encespede y se produzca buena y abundante hierba.

6—¿Cómo contribuye el agricultor al desmembramiento del arbolado?

—Talandos los árboles y roturando los rasos producidos para dedicarlos á la siembra de cereales.

7—¿Y consiguen su objetivo ganaderos y agricultores?

—No, señor; porque como por lo general el terreno de monte es propio tan

sólo para la producción forestal, á los tres ó cuatro años el mantillo que sirvió de base de nutrición á los pastos y granos pierde sus elementos ó es arrastrado por el agua de lluvia, y el suelo se queda indefenso, y completamente estéril, no sirviendo ni para granos ni siquiera para pastos.

8—¿Qué son cortas abusivas?

—Las que se hacen desordenadamente sin más miramiento que el interés particular de cada uno, lo cual produce una merma de consideración en el capital leñoso y la decadencia del arbolado.

9—¿Quiénes son los que producen estos daños?

—Los leñadores, carboneros y hasta los mismos labradores; pues tal es la indiferencia con que todos miran al arbolado, que muy pocos son los que se preocupan por la suerte de los montes que nos quedan.

10—¿De dónde proviene esta indiferencia y apatía?

—De la ignorancia de los pueblos, que desconocen lo que requiere la índole especial de la riqueza de los montes y los deberes que respecto á dicha riqueza tienen que cumplir.

11—¿Qué idea tienen formada la mayoría de los pueblos de su riqueza forestal?

—La idea de que dicha riqueza es una mina inagotable de beneficios, juzgando que la reposición de las masas arbóreas se ha de hacer por encantamiento, y que las rocas, las piedras, el suelo, todo, en fin, llevan en sí propios los gérmenes repobladores, sin que haya más que quitar lo existente para brotar nuevas y abundantes zonas de vegetación.

12—¿Y qué es lo que se consigue con tan errónea idea?

—Precisamente todo lo contrario; pues quedando desnuda la madre naturaleza, llega á dominar el raso á la parte antes poblada, desapareciendo por completo el arbolado. Esto ha sucedido ya en muchas comarcas españolas y, no obstante, nadie se preocupa por atender á la repoblación arbórea, haciendo uso de los medios naturales aconsejados por la ciencia.

13—¿Qué deberes tienen los pueblos que cumplir con respecto al arbolado?

—Siendo los montes un bien común corresponden no sólo á la generación presente sino á las que precedieron y á

todas las venideras: en su virtud, los pueblos, si bien les asiste el derecho de utilizarse de los árboles para satisfacer sus necesidades, tienen el sagrado deber de conservar y propagar las especies leñosas, y á ser posible mejorar el manantial de donde brotan. O en otros términos: pueden disfrutar del interés, pero están obligados á no destruir el capital que lo produce.

14—¿Y han pensado muchos pueblos en cumplir con este deber?

—No, señor; de lo que resulta que además de haber sido usurpadores del patrimonio de sus hijos, se han labrado á sí mismos la ruina.

15—¿Qué medio puede y debe emplearse para no perder la exigua riqueza forestal que nos queda?

—Redoblar la vigilancia de la guardería forestal aumentando su número hasta tanto que los pueblos se ilustren y conozcan que los montes son un capital sujeto á las alternativas de aumento y disminución, como todas las cosas creadas, y que, beneficiados convenientemente, se sostienen íntegros á la vez que facilitan medios utilizables para atender á nuestras necesidades. Llegado

á este caso, no cabe duda que por propio interés mostrarán diligencia y esmero por la conservación de sus montes, aun contra la influencia que ejerce el egoismo individual.

IV.

NECESIDAD DE CONSERVAR Y MEJORAR EL ARBOLADO

1.—¿Tenemos necesidad de conservar y mejorar el arbolado?

—Visto el papel que los árboles desempeñan así en el orden científico como en el económico y social, todos debemos tener un interés decidido por su conservación y mejoramiento, porque á todos nos alcanzan sus importantes beneficios.

2.—¿Cómo pueden conservarse todavía los montes que poseemos?

—Regularizando los rodales que hoy existen y formando otros nuevos con plantas que sustituyan á los viejos árboles cortados; pues de no pensar en la repoblación inmediata, el vacío que con las *talas* queda en un bosque no puede

llenarse sino en muchos años. Así, pues, la máxima que debe seguirse para no desmembrar los montes debe ser: *cortar reproduciendo*, ó lo que es lo mismo, *producir cortando* (1).

3—¿Cómo pudiera mejorarse el arbolado?

—Recurriendo, además de las plantaciones de especies forestales en los montes desprovistos de árboles, á colocar otras especies de ribera ó adorno en las márgenes de los ríos, en las acequias y arroyos, en los bordes de los caminos vecinales y sobre todo en las carreteras, para dar sombra al fatigado viajero que las atraviese y el carácter de grandeza y utilidad que deben anunciar á una nación pujante (2).

(1) De no remediar la decadencia manifiesta en que se hallan los montes acudiendo á su repoblación inmediata, sucederá que, así como los desiertos que se han formado en Asia y Africa se ven hoy quemados y secos por un sol ardiente, los que se formarán sucesivamente en España serán unos secos y helados y otros también abrasados por la falta de bosques y árboles. Esta es la triste perspectiva que nuestra falta de previsión puede presentar á las generaciones futuras. En nuestras manos está el evitarlo.

(2) La culta Sajonia tiene bordeadas sus ca-

4—¿Y cuándo quedarán realizadas estas mejoras?

—Cuando haya desaparecido la ignorancia de los labradores y puedan ver palpablemente que el arbolado no sólo constituye una verdadera riqueza, sino que contribuye al bienestar de los individuos y á la prosperidad general de la nación.

V.

MEDIOS PARA FOMENTAR EL ARBOLADO.

1—¿Por qué medios puede fomentarse el desarrollo del arbolado?

—En los medios que pueden emplearse para fomentar el desarrollo del arbolado en España, deben intervenir en primer término varias entidades y personas, y después secundar el trabajo y

reteras nacionales de árboles *frutales* que sobre facilitar sombra y dar frescura y belleza á los caminos, producen con la venta de los frutos un ingreso al Estado, cuyo importe anual representa una suma de más de 100.000 pesetas.

las iniciativas de aquéllas, la masa general de los españoles.

2—¿Quiénes son los primeramente llamados á intervenir en la regeneración de los montes y arbolados?

—El Estado y las Corporaciones administrativas provinciales y locales.

3—¿Cómo debe intervenir el Estado en la regeneración arbórea?

—Repoblando los montes que de él dependen; estableciendo planteles ó criaderos para dotar de árboles á las carreteras que administra; dando leyes encaminadas á favorecer el desarrollo de las plantaciones, haciéndolas cumplir con fidelidad y castigando con todo rigor á los contraventores.

4—¿Qué medio pudiera servir de estimulante entre agricultores ó hacendados?

—La concesión de premios todos los años para los particulares que mayor número de árboles plantasen en sus haciendas (1).

(1) Inglaterra ha conseguido por medio de los premios establecidos en cada año, excitar entre los cultivadores una noble emulación, dándose el caso de que un solo hacendado plantara cerca de

5—¿Cómo pueden contribuir las Diputaciones y Ayuntamientos al fomento de los árboles?

—Creando viveros en los puntos de su jurisdicción de las especies leñosas que mejor se acomoden á las condiciones de sus terrenos, para colocarlas de asiento en sus debilitados montes, formando rodales nuevos y acotándolos para preservar á las plantas del diente de los ganados, y estableciendo una activa vigilancia que evite las raterías y el merodeo (1).

dos millones de árboles de diferentes especies adecuados á las condiciones del terreno en que se hizo tan colosal plantación, quedando convertido un páramo desierto y estéril, en un vergel delicioso y en campo productivo y habitable.

(1) La Excm. Diputación foral y provincial de Navarra, cuyo celo por los intereses de los pueblos que administra es proverbial, tiene adoptadas medidas de la mayor eficacia para conseguir el mejoramiento de los montes y arbolado. Además de haber establecido en diferentes puntos de la provincia semilleros de toda clase de árboles, así forestales como de ribera y adorno para facilitar gratuitamente plantas á los Ayuntamientos y particulares que lo soliciten, ha dispuesto que todos los pueblos creen uno ó varios viveros, según las necesidades de su término municipal, para atender á la repoblación inmediata

6—¿Qué personas son las llamadas á influir más directamente en beneficio de los árboles?

—Los Maestros y los Alcaldes; los primeros, infiltrando en los niños el amor y respeto al arbolado, y los segundos, castigando con mano fuerte á los ignorantes que por espíritu destructor se abalanzan sobre los árboles y á mansalva los maltratan y destruyen.

7—¿Cómo pudiera, por último, conseguirse reconciliar á las gentes con el arbolado?

—Estableciendo anualmente en todos los pueblos la *Fiesta del árbol*, como deber preceptivo, y haciendo que este día sea completado con públicos regocijos para que quede de él grata memoria.

y continua de sus montes, y, como medio de seguridad para que medre y prospere el arbolado, ha organizado un numeroso cuerpo de guardería forestal con personal idóneo y de servicio permanente en todas las comarcas de la provincia.

VI.

LA FIESTA DEL ÁRBOL.

1—¿A qué se llama *Fiesta del árbol*?

—A una solemnidad de carácter educativo destinada á infundir en los adultos el fomento de los montes y en los niños el amor y respeto al arbolado.

2—¿En qué consiste esta festividad?

—En acudir al monte, en día dado, los jóvenes escolares de cada pueblo acompañados por sus Maestros y autoridades locales, así eclesiásticas como civiles, y allí, en sitio ya dispuesto, ejercitarse en plantar cada niño uno ó varios árboles, demostrando con este acto la consideración que deben merecernos los bosques y arbolados por los bienes que de ellos recibimos.

3—¿Cómo suele terminar esta hermosa fiesta?

—Con ligeras exhortaciones hechas á los niños por las personas más caracterizadas sobre la trascendencia del acto

consumado y juego libre, merienda comunal y demás regocijos propios de un día de campo.

4—¿De dónde está tomada la Fiesta del Arbol?

—De la costumbre establecida desde antiguo en algunos países de visitar todos los años sus bosques con objeto de mejorarlos.

5—¿Porqué la moderna Fiesta del Arbol hace intervenir tan directamente á los niños?

—Para acostumbrarles desde la infancia á reconocer la utilidad de los árboles y para desarrollar en ellos hábitos de previsión.

6—¿A qué se obliga moralmente el niño que toma parte en la Fiesta del Arbol?

—A procurar que prosperen las plantas por él colocadas, mirándolas como cosa propia, á fin de que, una vez desarrolladas, cumplan su misión, derramando á torrentes los beneficios en provecho de la humanidad.

7—¿Cuándo debe verificarse la Fiesta del Arbol?

—Todos los años en la época más á

propósito para el trasplante en cada localidad (1).

(1) De generalizarse la celebración anual de la Fiesta del Arbol, destinando en cada pueblo un rodal para los niños, muy pronto había de conocerse en las costumbres el valor de este procedimiento educativo; pero si sólo se realiza una vez, como ha sucedido en Madrid y en alguna otra población, muy pocas en número por desgracia, ó bien de tarde en tarde, no puede ofrecer los resultados que se han propuesto conseguir de los jóvenes escolares los modernos educadores, porque se desnaturaliza la idea capital del procedimiento.

En los niños falta vigor en las facultades llamadas superiores, y, para que una acción se consolide y llegue á tomar en ellos carta de naturaleza, necesitan renovar con frecuencia las impresiones. Al adulto le basta *conocer* para *obrar*, cuando del conocimiento adquiere la certeza del beneficio de la acción; mas en el niño hay que asociar al conocimiento la sensibilidad, y, gracias que con el concurso de la mente y el corazón aunados, se pueda, á fuerza de actos repetidos, crear en él una costumbre.

De aquí el que la Fiesta del Arbol tenga mayor eficacia en el proceso educativo llevándola á la práctica todos los años. Sus atractivos como fiesta, su seriedad en la manera de realizarla y la especial circunstancia que en ella concurre de dejar por los mismos niños un objeto vivo y persistente, objeto que ha de merecer de los mismos los mayores cuidados y atenciones, todo esto, repetido año tras año, hace que la excitación sea constante y no se debilite, llegando á formar el hábito que se busca.

APÉNDICE

PENSAMIENTOS DE ALGUNOS ESCRITORES SOBRE LOS ARBOLES (1)

1—El que ha plantado un árbol antes de morir, no ha vivido inútilmente.

(DANTE)

2—Nuestros árboles nos dan una sombra mejor que la de los dorados alcázares de los reyes.

(FENELÓN)

(1) Constituyendo la serie de pensamientos que colocamos en este *Apéndice*, el mejor encomio que pudiera hacerse de los árboles y de sus múltiples beneficios, hemos creído conveniente reproducirlos aparte en un gran pliego, para poder formar un cuadro que tenga cabida en las puertas de los Ayuntamientos, y en una colección de cuatro Carteles, con tipos más gruesos, para uso de las Escuelas de todas clases y grados.

3—Con la corta de los árboles que cubren las cimas y las faldas de los montes, preparan los hombres bajo todas las zonas un doble azote á las generaciones venideras: falta de combustible y falta de agua.

(A. HUMBOLDT)

4—Los árboles, aun aislados, son tan útiles y tan productivos en razón de sus diversos aprovechamientos, que da lástima la aversión con que los miran muchos labradores ilusos é ignorantes. ¡Tratan como contrarios á sus mejores amigos!

(A. OLIVÁN)

5—Sin arbolados no puede prosperar en España la agricultura, porque sin ellos no podemos tener lluvias en la abundancia que hemos menester para asegurar las cosechas; sin arbolado todo país es árido, ingrato, desagradable á la vista, y su clima enfermizo; con ellos, se disminuyen las enfermedades y se amenizan y hacen gratos los campos.

(M. LÓPEZ Y BENITO)

6—El ciego cultivador que piensa llenar todas las miras de la naturaleza extendiendo sus funestos desmontes por elevar sus monótonos surcos sobre las ruinas de los fructíferos bosques que antes fueron el encanto y la dicha de miles de seres, no hace otra cosa que destruir de día en día la armonía rural, no conociendo que su cosecha de trigo solo, pesa muy poco en la balanza general de nuestras necesidades.

(J. M. DE NIEVA)

7—El arbolado es el más bello adorno de la creación: donde no hay árboles, no existe bastante hermosura, y un terreno desprovisto de ellos, se asemeja mucho á un grande y destartalado salón desamueblado completamente.

(M. MARÍN Y ROJO)

8—No hay agricultura posible sin montes, ni montes sin el amor de los pueblos á los arbolados. Por esto, quien sepa inspirar á las generaciones del porvenir el amor al árbol, habrá hecho á España un beneficio incalculable.

(R. PUIG Y VALLS)

9—Los montes ejercen marcada influencia en la salubridad de una comarca; y su papel más importante, en tal concepto, es el de purificar la atmósfera de ácido carbónico durante el día.

(P. ARTIGAS Y TEIXIDOR)

10—Querer que un país sea en agricultura rico haciendo desaparecer de sus montañas los bosques, es pretender un imposible; porque las inundaciones, los huracanes, las heladas, los pedriscos y las sequías son las causas que arrebatan, tronchan, destruyen y anulan las cosechas, las cuales son debilitadas ó impedidas por los bosques.

(A. DE MAGRIÑÁ)

11—El árbol es la alegría del corazón, algo que levanta al cielo el alma, mucho que habla de Dios en lenguaje mudo.

El árbol es compañero del caminante, centinela de los pueblos, adorno de las ciudades, cabaña en la tempestad, toldo durante el estío, refugio durante la lluvia.

El árbol es el cantor de la Naturaleza, el guía de la producción, el reflejo de la fecundidad de la madre tierra.

Suprimid al árbol, y suprimiréis la botánica, y la farmacia, y la física, y la química, y la medicina.

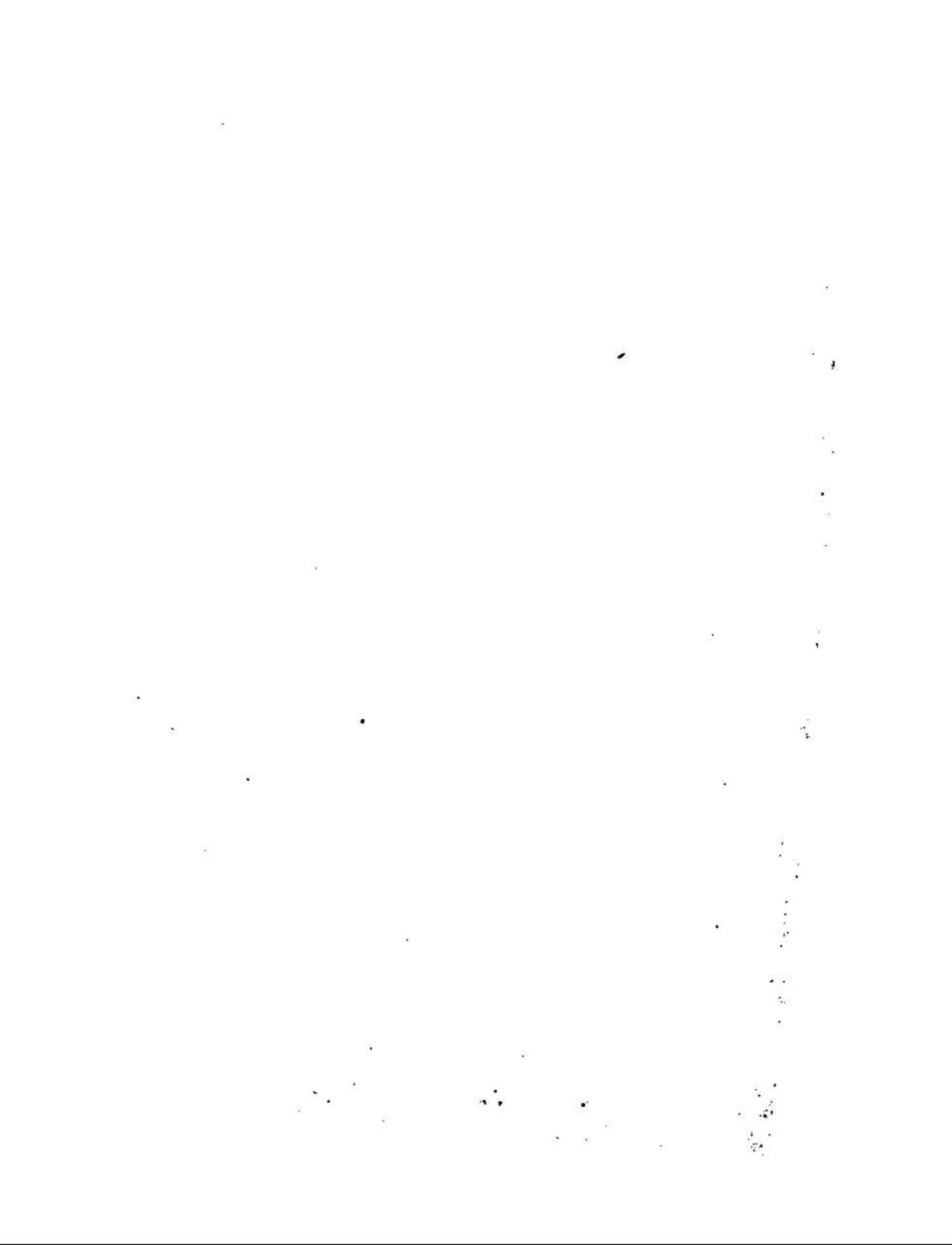
Suprimid al árbol, y suprimiréis la pintura y la escultura, la estética de la creación, la plástica del mundo.

Matad al árbol, y matáis al droguero, al tintorero, al carpintero y al ebanista.

(M. PRIETO)

12—Si queréis salir de la situación precaria en que os encontráis y mejorar vuestras familias procurándolas los medios necesarios para la vida, fomentad el arbolado, guardarlo cuidadosamente, reconciliaos con él, no cortéis un árbol sin causa alguna que lo justifique, y si alguna vez vuestras necesidades lo reclamasen, sed muy parcos en su número, pues no olvidéis lo que dice Catón en su libro de *La Vida rústica*: «Cuando queráis edificar, es preciso pensarlo mucho, y algunas veces no hacerlo; pero si se trata de plantar no os detengáis, hacedlo al instante y no perdáis el tiempo en deliberar.»

(J. F. ARDANAZ)



ÍNDICE

	<u>Páginas.</u>
Dedicatoria	III
Prólogo	V
Generalidades	1

PARTE PRIMERA

I.—Importancia general del arbolado	5
II.—Acción hidrológica de los bosques y arbolados.	7
III.—Influencia climatológica de los bosques.	11
IV.—Necesidad de los bosques y arbolados para el mejoramiento de la agricultura.	14
V.—De los árboles considerados como purificadores de la atmósfera y favorables á la higiene pública	20
VI.—De los árboles relacionados con el carácter y costumbres de los habitantes en cada localidad.	26

PARTE SEGUNDA

I.—División de los árboles.	31
II.—Descripción de las especies leñosas más importantes dentro de cada división	32
<i>a)</i> Especies forestales	32
<i>b)</i> Especies de ribera.	41
<i>c)</i> Árboles de adorno y sombra	46
<i>d)</i> Árboles frutales	50
III.—Cultivo de las especies leñosas	54
IV.—Medios de reproducción.	55
<i>a)</i> Siembras	57
<i>b)</i> Estacas	58
<i>c)</i> Acodos	61
<i>d)</i> Injertos	63
V.—Medios de dirección y formación	69
<i>a)</i> Viveros	70
<i>b)</i> Trasplantes y plantaciones	74
<i>c)</i> Poda	79
VI.—Medios de tratamiento	82
<i>a)</i> Limpias	83
<i>b)</i> Claras ó aclareos	85
<i>c)</i> Cortas	87
<i>d)</i> Repoblación de los montes.	90
VII.—Aprovechamiento de árboles.	92
<i>a)</i> Maderas y leñas	93
<i>b)</i> Frutos	95

	<u>Páginas.</u>
<i>c)</i> Cortezas	97
<i>d)</i> Jugos	100
<i>e)</i> Hojas	102

PARTE TERCERA

I.—Estadística forestal de España . . .	105
II.—Pruebas que acusan la falta de arbolado	108
III.—Causas que motivan la pérdida de los bosques	111
IV.—Necesidad de conservar y mejorar el arbolado	116
V.—Medios para fomentar el arbolado. .	118
VI.—La fiesta del árbol.	122

APENDICE

Pensamientos de algunos escritores sobre los árboles	125
--	-----



FE DE ERRATAS

En la página 101, línea última, dice: «*principalmente en el sauce,*» debiendo decir «*principalmente en el arce.*»

·REGENERACIÓN·ARBÓREA·



FIESTA

DEL ARBOL

·PROPAGANDA·EDUCATIVA·

