

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y DEL GANADERO



**EL MANZANO:
VARIEDADES
Y CULTIVO**

CALPE

Nº 10

23

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y GANADERO

Constan de treinta y dos páginas de tipo de letra muy claro y legible y profusamente ilustrados en el texto y con láminas tiradas aparte en negro o en color.

A 50 céntimos cada número.

1. P. M. González Quijano. — CÓMO SE MIDE UN CAMPO.
2. Pablo Martínez Strong. — COMBUSTIBLES AGRÍCOLAS.
3. Federico Doreste Betancor. — MOTORES DE VIENTO: MOLINOS.
4. Juan Dantín Cereceda. — FORMACIÓN DE LA TIERRA LABORABLE.
5. Hilario Alonso. — EL OBSERVATORIO METEOROLÓGICO DEL AGRICULTOR.
6. N. Sama. — LA PREDICCIÓN DEL TIEMPO EN AGRICULTURA.
7. Luis Jordana de Pozas. — ACCIDENTES DEL TRABAJO EN AGRICULTURA.
8. Demófilo de Buen. — ARRENDAMIENTO DE PREDIOS RÚSTICOS SEGÚN EL CÓDIGO CIVIL.
9. M. Lorenzo Pardo. — CÓMO SE PIDEN AGUAS PARA RIEGO.
10. José Marín de Soroa. — LOS ABONOS BARATOS.
11. Gregorio Matallana Revuelta. — EL BARBECHO Y SUS LABORES.
12. J. Navarro de Palencia. — LOS ABONOS DEL TRIGO.
13. Zacarías Salazar. — CULTIVO DEL SECAÑO ESPAÑOL.
14. J. de la Cruz Lapazarán. — CÓMO SE ELIGE UN ARADO.
15. Leandro Navarro. — ESTERILIDAD DE LAS FLORES.
16. R. González Frago. — ENFERMEDADES CRIPTOGÁMICAS DE LA REMOLACHA.
17. Angel Cabrera. — ROEDORES DEL CAMPO Y DE LOS ALMACENES.
18. L. Hernández Robredo. — EL LÚPULO Y SU CULTIVO.
19. Luis de Hoyos Sáinz. — LA BERZA: VARIEDADES Y CULTIVO.
20. E. Vellando. — EL GARBANZO: CULTIVO Y COMERCIO.
21. Joaquín de Pitarque y Elío. — PODA DE LA VID.
22. J. Marcella. — CLOROSIS DE LA VID.
23. Ignacio Gallástegui. — EL MANZANO: VARIEDADES Y CULTIVO.
24. Vicente Nubiola. — MELOCOTONERO Y ALBARICOQUERO.
25. J. Ugarte y L. Vélaz de Medrano. — LA ENCINA: SU EXPLOTACIÓN.
26. D. Saldaña y Solanas. — EL ALGODONERO EN ESPAÑA.
27. R. Vázquez Alvarez. — EL CULTIVO DEL TABACO.
28. C. Olveras. — CUIDADOS DEL VINO EN EL PRIMER AÑO.
29. A. Daneo Gentile. — LOS ORUJOS DE UVA AGOTADOS Y SU EMPLEO.
30. C. Sanz Egaña. — PRIMEROS AUXILIOS AL ANIMAL ENFERMO.
31. C. López y López. — CÓMO SE INFECTA Y SE DEFIENDE EL ORGANISMO ANIMAL.
32. G. Saldaña Sicilia. — VICIOS REDHIBITORIOS DE LOS ANIMALES.
33. Pablo Coderque. — LA DURINA Y SU TRATAMIENTO.
34. E. Ponce Romero. — EL CABALLO DE SILLA.
35. M. Medina García. — CÓMO SE ELIGE UN CABALLO SEMENTAL.
36. J. Montejo Leonor. — INCUBACIÓN ARTIFICIAL DE GALLINAS.
37. B. Calderón. — EL GALLINERO: MODELOS Y CONSTRUCCIÓN.
38. V. Alvarado y Albo. — ELABORACIÓN DE LA MANTECA.
39. J. T. Trigo. — LA COLMENA Y SUS ACCESORIOS.
40. D. Pons Irureta. — LIBROS DE CONTABILIDAD AGRÍCOLA.
41. J. Juan Fernández Urquiza. — CERCAS Y CERRAMIENTOS.
42. Leandro Pérez Gossio. — CÓMO SE HACE UN POZO.
43. Antonio García Romero. — SELECCIÓN DE SEMILLAS.
44. E. Fernández Gallano. — CRECIMIENTO DE LOS VEGETALES.
45. Ignacio de Casso. — APARCERÍA AGRÍCOLA Y PECUARIA.
46. José del Cañizo. — BODEGAS COOPERATIVAS.
47. Rafael López Mateo. — ABONO DEL OLIVO.
48. Manuel García Luzón. — CÓMO SE COMPRE UN ABONO.
- 49-50. Apollinar Azanza. — FORMULARIO DE TERAPÉUTICA VEGETAL.
51. José Sancho Adellac. — EL OÍDIUM Y EL MILDÍU.
52. Manuel Naredo. — REMOLACHA FORRAJERA.
- 53-54. Victoriano Odrizola. — LA AVENA: VARIEDADES Y CULTIVO.
55. J. Manuel Priego Jaramillo. — LA HIGUERA: SU CULTIVO EN ESPAÑA.
56. Arturo Rigol. — EL ROSAL.
57. Manuel M. Rueda y Marín. — PLANTACIONES Y MARCOS.
58. Fernando Baró. — LAS PLANTAS AROMÁTICAS FORESTALES.
59. Ricardo Codorniu. — EL PINO CARRASCO.
60. Joaquín Jiménez de Embún. — CÓMO SE DEFIENDE UN BOSQUE.
61. Angel de Torrejón y Boneta. — LA ZULLA: FORRAJE MERIDIONAL.
62. Luis Crespi. — LA SOJA Y SU CULTIVO EN ESPAÑA.
63. José Cascón. — LA ALFALFA DE SECAÑO.
64. Eladio Morales. — EL AZAFRÁN: CULTIVO Y EXPLOTACIÓN.
65. Guillermo de Benavent. — LA FÉCULA Y SU PREPARACIÓN.
66. G. Falaisien. — LA SIDRA: PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN.

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y DEL GANADERO

Medallas de oro en los Concursos Nacionales de Ganadería de 1922 y 1926

SERIE VII

CULTIVOS ARBÓREOS

NÚM. 3

EL MANZANO VARIEDADES Y CULTIVO

IGNACIO GALLÁSTEGUI

INGENIERO AGRÓNOMO

DIRECTOR DE LA GRANJA DE FRAISORO (GUIPÚZCOA)

ESPASA-CALPE, S. A.

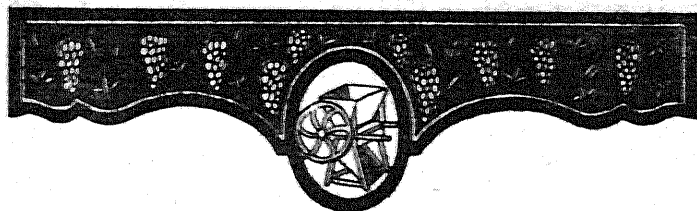
PUBLICACIONES AGRICOLAS DE ESPASA-CALPE, S. A.

Series en que se distribuyen los CATECISMOS y los TRATADOS GENERALES Y ESPECIALES:

- I.—CIENCIAS PRECEDENTES Y METODOS DE ESTUDIO Y TRABAJO.—Matemáticas. Topografía. Mecánica Físico Química y Análisis químico. Biología y Zoología. Ingeniería y Construcciones generales.
- II.—CIENCIAS FUNDAMENTALES NATURALES.—El vegetal y el medio. Botánica descriptiva y fisiológica agrícolas. Geología: el terreno. Agrología. Meteorología y Climatología. Geografía agrícola y pecuaria.
- III.—CIENCIAS FUNDAMENTALES ECONOMICAS.—Economía rural: Valoración y Catastro. Crédito. Sociología agraria: Cooperación y sindicación. Política. Legislación agrícola y pecuaria.
- IV.—AGRONOMIA Y AGRICULTURA GENERAL.—Mejoramiento y selección vegetal. Los abonos. Las mejoras fitológicas, físicas, hidrológicas, los riegos, alternativas. Aclimatación. Maquinaria y labores.
- V.—PATOLOGIA VEGETAL.—Higiene y terapéutica del cultivo. Enfermedades y plagas del campo. Insectos y criptógamas.
- VI.—CULTIVOS HERBACEOS.—Los grandes cultivos. Cultivos intensivos y Horticultura. Plantas industriales. Prados y forrajeo. El regadío.
- VII.—CULTIVOS ARBOREOS.—Vid y olivo. Frutales. Floricultura y Jardinería. Poda e injerto.
- VIII.—SELVICULTURA E INGENIERIA FORESTAL.—Bosques: ordenación, transportes y legislación. Tecnología e industrias forestales. Repoblación. Flora forestal.
- IX.—CULTIVOS DE AMERICA Y NUEVOS CULTIVOS.—Agricultura, montes y ganadería de los países cálidos. Algodonero, tabaco, café, cacao. Textiles y sacarinos tropicales. Plantas aromáticas y medicinales.
- X.—INDUSTRIAS AGRICOLAS.—Tecnología general. Vinificación. Elayotecnía. Destilería. Productos feculentos. Conservas vegetales.
- XI.—ZOOTECNIA Y VETERINARIA.—Alimentación, higiene y mejora del ganado. Patología, clínica y terapéutica. Enfermedades especiales. Inspección y policía animal. Legislación pecuaria.
- XII.—GANADERIA.—Obtención, cría y mejora de los grupos animales. Ganaderías especiales: explotación. Caza y pesca.
- XIII.—INDUSTRIAS ZOOGENAS.—Leche. Carne. Pielés y residuos. Conservas. Sericicultura. Apicultura. Abastecimiento. Frio industrial.
- XIV.—COMERCIO Y ADMINISTRACION RURAL.—Contabilidad. Organización. Muevas, transportes. Exportación. Estadísticas.
- XV.—ESTUDIOS GENERALES Y ESPECIALES.—Diccionario y glosario. Historia de la Agricultura y Ganadería. Enseñanza elemental y media. Anuario. Agendas. Los clásicos de la Agricultura. Proyectos y tipos de cultivo. Catecismos regionales. Láminas murales. Atlas y publicaciones gráficas. Actualidades.

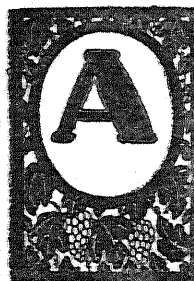
ES PROPIEDAD
Espasa-Calpe, S. A., Madrid, 193
Published in Spain

Talleres ESPASA-CALPE, S. A. Ríos Rosas, 24. — MADRID
Papel expresamente fabricado por LA PAPELLERA ESPAÑOLA



INTRODUCCION

Ignacio Lomas



Al tratar de amoldarnos a la extensión y caracteres de un *Catecismo del Manzano*, resultará nuestra pequeña obra más bien inspirada en las necesidades sentidas en la región cantábrica y sus enseñanzas dedicadas casi exclusivamente al manzano de sidra, al que puede llamarse *cultivo extensivo del manzano*.

La importancia de este frutal en la región indicada hace necesaria la difusión de su apropiado modo de cultivo,

y el abandono en que lo tienen nuestros labradores convierte en urgente la aludida necesidad.

No dudamos en afirmar que la producción del manzano de sidra es, después de la ganadera, la más importante riqueza en Asturias, Guipúzcoa y Vizcaya. Datos recogidos hace ya algún tiempo dan para Guipúzcoa una producción anual de 314.000 quintales métricos de fruto, con un valor de cerca de dos millones y medio de pesetas.

Este árbol, producto espontáneo en las provincias dichas, sufre cada vez más enfermedades y ataques enemigos; las antiguas variedades, inmejorables sidreras, degeneran y desaparecen poco a poco, y las nuevas plan-

taciones que se hacen rara vez guardan las condiciones precisas de bondad del procedimiento y conocimiento de la variedad perpetuada o nuevamente establecida.

Hay que pensar también en que la más pequeña mejora en el cultivo del manzano de sidra ha de redundar en gran ventaja para la industria sidrera, de él derivada; en que esta industria sidrera está no menos necesitada de progreso, y que sin un buen fruto, base primordial de la buena sidra, no se logrará nunca llegar adonde la técnica y modernos procedimientos de elaboración habrían de conducirnos.

El manzano para frutos de mesa lo consideramos como un *cultivo intensivo*, y por ello, aunque aplicables a él muchos de los conocimientos que expongamos, no pueden incluirse en el carácter general de este Catecismo las reglas que su explotación exige.

I

CULTIVO DEL MANZANO

A. OBTENCION DE PLANTAS NUEVAS

La obtención de plantas nuevas, o reproducción cultural de la variedad de manzano deseada, se consigue combinando los de procedimientos de multiplicación, siembra e injerto. En las nuevas plantas nacidas de semilla injértanse, en ocasión oportuna, las variedades que tratamos de reproducir, y que han de formar la nueva plantación.

Decimos que precisa la combinación de la siembra e injerto, puesto que con sólo la siembra obtendríamos nuevas plantas, pero de caracteres desconocidos en su mayoría; es decir, una nueva variedad de manzano, tal vez inconveniente a nuestra futura plantación.

Estudiar las cualidades de estas nuevas variedades nacidas de siembra es obra costosa de tiempo y dinero,

siendo más bien propia de establecimientos especiales de investigación o explotación.

1. SIEMBRA

a) *Cómo elegir la semilla.*—En la siembra de las nuevas plantitas podemos emplear semilla de fruto silvestre o de fruto cultivado. Las semillas silvestres dan plantas vigorosas, pero mal conformadas y de crecimiento lento; razones éstas por las que las rechazan, sobre todo, los dedicados a la venta de plantas nuevas.

Es aconsejable el empleo de semillas de fruto cultivado, porque la nueva planta crecerá más rápida y regularmente y conoceremos de su historial por lo menos la época de vegetación, dato de gran importancia y que hay que tener presente al hacer luego el injerto.

Entre los frutos de variedades cultivadas elegiremos, por tanto, la semilla, y en esta elección pondremos gran cuidado, ya que la bondad y fortaleza del germen influye aquí, como en todo vegetal, en la conservación y mejoramiento de la especie.

El primero de estos cuidados de elección ha de consistir en desechar la costumbre, muy frecuente en las regiones sidreras, de procurarse la semilla entre los residuos del prensado de cualquier clase de manzana.

En árboles adultos, sanos y fértiles, se cogerán frutos bien maduros y desarrollados, y de ellos se sacará, triturándolos, las semillas precisas; semillas que no hay que tener mucho tiempo en contacto con la pulpa resultante de la trituración, pues la fermentación de ésta podría perjudicar al germen de aquéllas.

De estas semillas así separadas se utilizarán para la siembra las mejor conformadas y de más peso; cualidades que pueden apreciarse examinándolas y echándolas en agua, para apartar como mejores las que vayan primero al fondo. Una semilla de peso y bien conformada tendrá abundantes las reservas precisas inmediatamente a la germinación (fig. 1.^a).

La semilla elegida en dicha forma habrá de emplearse al año siguiente de cosechada, en que conservará su

turgidez y color negro lustroso. Una semilla más vieja no germinará tan bien, y se reconoce por algunas manchas blancas que presenta.

Desde el tiempo de su separación del fruto hasta su empleo deben conservarse las semillas en local fresco, dentro de tientos o cosa análoga, y mezcladas con arena casi seca.

b) *Lugar y modo de sembrar.*—El lugar de la siembra, o semillero, se elegirá en terreno de exposición Sur o Sureste, adosado a un muro, a ser posible, y que sea ligero, fresco y rico.

Este suelo, bien limpio y abonado, se labra cuidadosamente, y se dispone, nivelado y desterronado, para en primavera hacer la siembra en líneas espaciadas 10 ó 12 centímetros. Dos kilos de semilla bastan para cada 100 metros cuadrados de semillero, debiendo enterrar esta semilla a uno o dos centímetros.

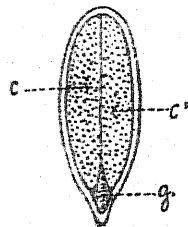


Fig. 1.ª

Corte longitudinal de una semilla de manzano: c c', cotiledones o reservas de la semilla; g, germen

Un aclareo de las plantas que nazcan, dejándolas a 20 centímetros en las líneas; tener el suelo limpio de malas hierbas, y procurar que no se seque, regándolo, si fuera preciso, son los cuidados a dar al semillero mientras estén en él las plantitas.

c) *Del semillero al vivero.*—Las plantitas que nacieron en el semillero no permanecen en él más de un año, si su crecimiento se hizo bien, puesto que en el mes de febrero del año siguiente a su nacimiento se trasplantan al lugar llamado vivero; trasplante conveniente, porque permite cortar la extremidad de la raíz principal, operación que facilitará el desarrollo de las raíces secundarias, y además porque hemos de disponer en otra forma más espaciada las pequeñas plantas.

De entre las plantitas que hayan crecido bien en el semillero se elegirán para el vivero las de corteza lisa, vigorosas, de raicillas bien desarrolladas y de unos 15 milímetros de circunferencia en el cuello.

En el mes de febrero se hace el arranque de estas plantitas, y es muy general que el dueño del semillero las venda al viverista, terminando así al año o a los dos años su misión de crianza de aquellas plantas. El arranque se hará con cuidado, para romper el menor número posible de raicillas, y hay que prevenir la desecación o rotura de estas raíces arrancadas, poniendo en tierra, o envueltas en paja, las plantitas, si fuera preciso.

d) *Suelo, plantación y cuidados en el vivero.*—Es aconsejable elegir para vivero un terreno soleado, resguardado de los vientos que dominen, rico, profundo y de consistencia media. Terrenos de estas condiciones, que hayan sido roturados recientemente o dedicados hasta entonces a pradera natural, son los preferibles. No elegir nunca tierra en que haya habido manzanal o vivero de manzanos hasta que pasen veinte o treinta años de esta utilización.

Aunque algunos manifiesten su disconformidad por dedicar a vivero terreno rico, ya que dicen que en él acostumbraremos mal a las nuevas plantas, que, luego de trasplantadas, difícilmente irán a terreno de tan buenas condiciones y experimentarán gran sufrimiento, alegamos nosotros que este sufrimiento lo ha de resistir mejor el arbolito vigoroso que creció en vivero rico y acondicionado.

Lábrese, con labor profunda y con anterioridad a su ocupación, este suelo del vivero, y puede aprovecharse esta labor para enterrar con ella una buena estercoladura: 500 a 900 kilos por 100 metros cuadrados.

A principios de febrero en todo país, o en noviembre y diciembre donde no se teman inviernos crudos, puede hacerse la plantación del vivero. Para ello se comienza abriendo, con la antelación que se pueda, unos hoyos de 10 centímetros de fondo por 20 de lado, a distancia de 70 centímetros en líneas espaciadas un metro cuando menos.

Las plantitas elegidas del semillero se meten en los hoyos dichos de modo que no queden enterradas por encima del cuello, y previamente se las habrá retorcido el extremo de la raíz principal, despuntando un poco el

tallo. Para que la humedad precisa al prendimiento quede garantizada, terminaremos la preparación de estas plantitas con un ligero baño a sus raíces en mezcla, no muy espesa, de arcilla y agua. Esto es, sobre todo, recomendable si las plantitas proceden de lejos y el tiempo transcurrido desde su arranque del semillero hiciera temible la desecación de las raicillas.

Hecha la plantación, todos los cuidados al suelo del vivero se reducen a que las escardas impidan el desarrollo de las malas hierbas, dando para ello cuantas labores al objeto sean precisas, y a que este suelo conserve el grado de humedad conveniente, no excesivo, que ha de favorecer la lozanía de los nuevos árboles.

A mano o con escardadora tirada por caballería, buey o vaca, puede hacerse la limpieza del suelo, usando el segundo modo cuando lo permita la distancia entre líneas, el que se completará a mano en las cercanías de las plantas.

Los riegos, o una ligera capa de helecho, hojarasca o paja corta sobre el terreno, garantizarán el grado de humedad que hemos considerado preciso.

2. INJERTO

a) *Lugar y oportunidad del injerto.*—Por la semilla se ha obtenido nueva planta, que ya está en el vivero, y en la que hemos de practicar el injerto (la segunda operación de obtención de la variedad de manzano deseada). ¿Dónde y cuándo hemos de hacer este injerto?

No dudamos el recomendar hacerlo en el vivero mismo por persona experta, por el viverista. De todos es sabido que injertar es operación delicada, propia como tal del vivero, y en los bien explotados y atendidos se contará siempre con injertadores aptos. El injerto hecho en el vivero, por las amputaciones que lleva consigo, determina además la salida de mayor número de raíces secundarias, que garantizarán el mejor prendimiento en el no lejano trasplante del arbolito al lugar definitivo de su emplazamiento.

No contaríamos con estas ventajas si hiciéramos el

injerto fuera de un buen vivero; pero a estos argumentos replica el labrador diciendo que ello supone tener que comprar los injertos que el viverista posee, los que muchas veces no convienen al comprador, porque el que explota el vivero se ocupó sólo del rápido crecimiento en las variedades, para así lograr pronta salida a sus existencias. De lo dicho parece deducirse que estará obligado el labrador a tener un vivero, para en él injertar las variedades que le convienen; pero esto sí que no se recomendará nunca, porque es casi seguro de que tal vivero estará mal atendido, y ello sería peor que el inconveniente que trató de salvarse. Estableciendo un mutuo acuerdo con el dueño de aquél, se logrará encontrar en éste la variedad que el comprador prefiere.

En los viveros de manzanos explotados con gran abundancia en Cizurquil (Guipúzcoa) hemos visto confirmados casos de este mutuo acuerdo entre productores y compradores.

Clase de injerto a emplear

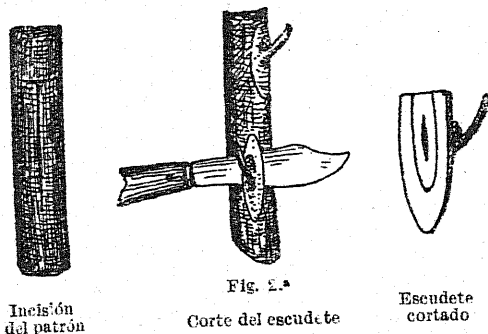
Dos modos de injerto son los generalmente usados en los manzanos: el injerto bajo, practicado en esa parte del arbolito, y el injerto alto, que se hace en la superior de su tronco. Se injerta con el primero, por lo general, en los viveros, y en especial aquellas variedades cuyo vigor permite el desarrollo de un tallo fuerte y recto en breve plazo. Fuera del vivero, o en caso de variedades de vigor dudoso o pequeño, se recurre siempre al injerto alto.

a) *Injerto de escudete.*—Este injerto, así llamado en atención a la forma del trocito de rama que se injerta, es uno de los injertos bajos más comúnmente practicados. Todas las plantitas que últimamente se colocaron en el vivero pueden injertarse de escudete si para el mes de agosto siguiente tienen el vigor necesario.

En el enunciado mes hemos de proceder, pues, a preparar el *patrón* o arbolito sobre el que se injerta y el *injerto* o trozo de rama que sobre el patrón se coloca. Cortados los brotes inferiores del patrón, de modo que

quede espacio libre para colocar el escudete, se termina la preparación de éste, haciendo, a unos 10 centímetros del suelo, una incisión horizontal en la corteza y otra vertical, algo más larga, desde el medio de la horizontal practicada, es decir, marcando una T con la navaja de injertar (fig. 2.^a).

El escudete se escogerá en brotes de un año pertenecientes a árboles vigorosos, de la variedad que queremos perpetuar, que tengan la mayor analogía vegetativa posible con el patrón y que sean brotes de ramas bien verticales y soleadas. Del brote de estas cualidades se aprovecharán para escudete las yemas de la parte media, quitando las hojas y dejando un poco de su peciolo.



Al cortar estas yemas, con navaja bien afilada, se arrastra un centímetro de corteza por encima y por debajo de ella, así como un pequeño espesor de madera del brote. De esta manera toma todo el aspecto de un pequeño escudo la yema que se ha de injertar.

Hecho lo que antecede, se separan con la espátula de la navaja los bordes del corte vertical dado al patrón (fig. 3.^a) y entre ellos se pone el escudete, que se sujeta luego reuniendo los labios de la incisión del patrón y atando por encima y por debajo de la yema con ligadura elástica, como rafia, lana, etc. (fig. 4.^a).

A los ocho o quince días podemos saber si prendió el escudete, pues tocando el trozo de peciolo dejado al objeto se desprenderá fácilmente en caso de éxito, y per-

manecerá adherido y negruzco en caso contrario. En este último caso, y si aun fuera agosto, nos queda el recurso de poner otro escudete en el lado opuesto.

Si el injerto prendió, al invierno siguiente pueden quitarse las ligaduras con que el escudete se ató y abonar de paso los arbolitos, procediendo en febrero a *destetar* el injerto; operación que consiste en desmochar el patrón a unos 10 centímetros sobre el injerto, llamando

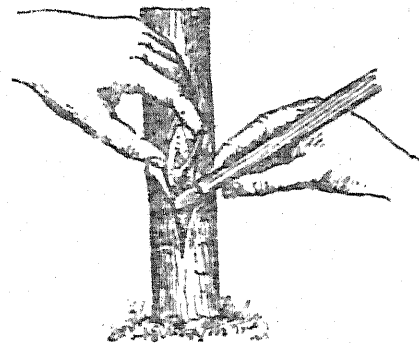


Fig. 3.^a
Colocación del escudete en el patrón

uña a esta porción del patrón por encima del injerto.

En la primavera que sigue, la yema del escudete dará un brote, y cuando tenga la suficiente longitud, se ata a la uña del patrón, a fin de que sea vertical su crecimiento. Vigilar esta verticalidad del brote, a la vez que se cuida el vivero, son todas las atenciones de aquel año (fig. 5.^a).



Fig. 4.^a
Atado del injerto de escudete

Los cuidados desde la segunda primavera son: cortar la uña al ras del injerto y procurar que conserve este injerto su verticalidad; rebajar o suprimir los brotes laterales que del injerto salgan, rebaje o supresión más enérgica en los brotes bajos, y así se fortalecerá el injerto y tal vez podamos al año siguiente comenzar a formar la copa, repitiendo otro año las operaciones de fortificación del tronco si por poco vigor de éste dejamos para el siguiente la formación de aquélla.

b) *Injerto de hendedura*.—Otro de los modos de

injerto bajo utilizado es el de *hendedura*, al que puede recurrirse al año siguiente de fracasar el injerto de escudete. Se hace en abril generalmente, y el patrón se prepara desmochándole a 5 ó 6 centímetros sobre tierra y dando el corte en bisel, que se hiende por el centro en unos 4 centímetros.

El injerto se elige entre brotes de un año, cogidos en árboles de las condiciones que dijimos en el injerto anterior. De estos brotes se toma la parte media, cortando por encima de una yema, y al ras de ella, uno de los extremos; el otro se afila en forma de hoja de cuchillo, de manera que una de las yemas esté inmediata a la parte afilada y hayamos dejado en total tres o cuatro yemas en medio.

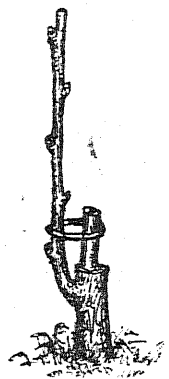


Fig. 5.

Injerto de escudete destetado

La púa-injerto se introduce en la hendedura vertical del patrón, de manera que las cortezas coincidan, e inclinando ligeramente hacia dentro la púa, para garantizar el contacto de sus vasos con los del patrón. Atar ligeramente el injerto hecho, y embadurnar con arcilla o unguento de injertar las heridas del patrón y púa, son las operaciones finales.

c) *Injerto de corona*.—En los mismos casos que el injerto anterior puede hacerse éste, y su diferencia de ejecución consiste en que se practica más tarde, cuando la savia está bien en movimiento; en que el patrón desmochado no se hiende y en que la púa se afila, dejando un pequeño talón.

Nota.—Para preparar este unguento de injertar tómesese una cantidad de resina, que se fundirá con algo menos de la mitad de su peso de pez blanca. En recipiente separado se funde sebo, una tercera parte del peso de la pez blanca, y este sebo, derretido, se vierte sobre la primera mezcla liquidada, agitando fuerte el todo, y se añade, en pequeñas porciones y revolviendo bien, a este todo un peso de ocre rojo doble del de sebo; con lo que queda terminado el unguento, que ha de emplearse tibio.

Esta púa se introduce entre la corteza del patrón, que se cortará un poco. Con unir los labios de la corteza cortada y embadurnar las heridas está terminada la operación.

En lugar de una púa, injerto simple, podemos colocar varias, injerto múltiple, aunque esta última forma se emplea rara vez en el vivero (fig. 6.).

Los cuidados que en el siguiente año han de darse, tanto al injerto de hendedura como al de corona simple, son los mismos dichos para el injerto de escudete desde la segunda primavera posterior a su ejecución.

Cómo formar la copa y el tronco de los arbolitos injertados. Longitud de tronco conveniente.—A los tres o cuatro años de efectuados los injertos bajos dichos, si el árbol tiene mediano vigor, habrá llegado la época de comenzar la formación de la copa, y como hemos de desmochar el joven tronco a la altura que elijamos para principio de las ramas, conviene saber qué altura es la aconsejable.

En general, nuestros manzanales pecan de bajos; raro es el que tiene más de 1,20 metros de tronco, para que el viento les haga menos daño, y esto es grande inconveniente en los establecidos en prado o tierra de labor, casos frecuentísimos. No dudamos en aconsejar una altura de tronco de 1,80 metros, que se rebajará 20 ó 30 centímetros en los parajes azotados por vientos fuertes. La altura del tronco no tiene influencia en la longevidad.

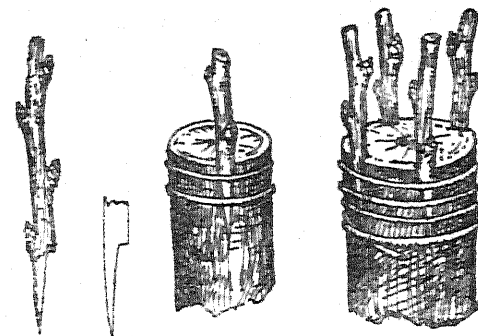


Fig. 6.

Injerto de corona simple

Injerto de corona múltiple

dad y producción del árbol, y si de joven cuidamos éste, le harán poca mella los rigores del viento en la aconsejada altura.

Con los cuidados y rebajes laterales que le fortifiquen, el brote o *púa*, nuevo tronco del arbolito, llegará al cabo a rebasar la altura de 1,80 fijada, y a fin de invierno le desmochamos a esta medida u otra elegida. En la siguiente primavera se desarrollarán potentes las yemas o brotes de junto al corte, y pasado algún tiempo

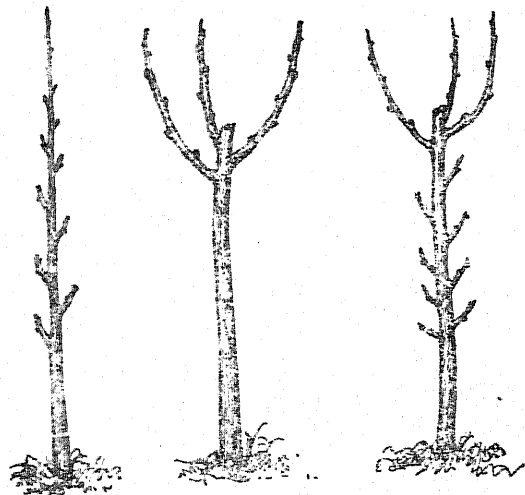


Fig. 7.ª

Fases de la formación de la copa

se eligen tres de estos brotes, rebajando los inferiores, para que los elegidos crezcan con fuerza.

Tenemos, pues, un fundamento de la copa en los tres brotes conservados, y éste es el número más conveniente, pues con dos brotes de fundamento podría henderse el árbol una vez desarrollado, y más de tres complicaría demasiado el ramaje a formar (fig. 7.ª).

Pasado un año podrán despuntarse estas tres ramas fundamentales, dejándolas con una longitud de 35 centímetros; este despunte determinará el desarrollo de las

yemas inmediatas a los cortes, y de los brotes que nazcan se dejan dos opuestos y terminales por cada rama fundamental, quedando cada una de éstas como bipartida.

En los años siguientes, y hasta disponer de un fundamento total de 24 ramas, simétricamente dispuestas, se procede de forma parecida, y así quedará bien formada la copa del árbol y semejará una campana invertida (fig. 8.ª).

Durante esta formación de la copa se habrá atendido la del tronco, a fin de lograr un grosor uniforme en todo éste, y ello se consigue con el despunte o supresión paulatina de los brotes laterales; supresión que se comenzará, y hará más enérgica, en los de abajo cada año que pase. Con todos estos cuidados no es difícil lograr que a los dos o tres años de formada aquella mida este tronco un perímetro de 10 centímetros a un metro del suelo, y logrado esto puede decirse está el arbolito en condiciones de salir del vivero para donde ha de vivir definitivamente.

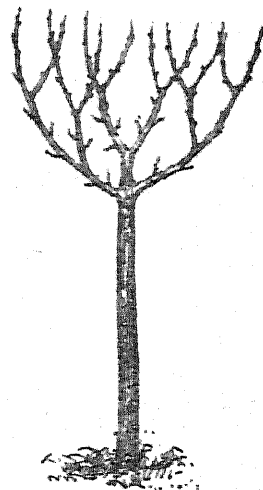


Fig. 8.ª

Copa formada

d) *Injerto alto, generalmente practicado. Injerto de púa.*—Hemos visto en qué casos se recurre al injerto alto, y ahora añadimos que antes de proceder a injertar de este modo hemos de ocuparnos de formar el tronco sobre quien hay que operar; formación del tronco que se hará en el vivero, para injertarlo luego allí o fuera de allí.

Las plantitas puestas en el vivero, recién sacadas del semillero, son desmochadas en febrero del año siguiente a su plantación a 15 centímetros sobre el suelo. Consecuencia de este desmoche será el vigoroso desarrollo en brotes de las yemas que quedaron, y de estos brotes se

dejan los dos superiores más fuertes, quedándonos, al fin, sólo con uno de estos dos, el mejor colocado y constituido, cuando su longitud sea de unos 30 centímetros; brote que se atará, para darle verticalidad, a una pequeña porción que a manera de uña se dejó en el otro.

Procediendo de la indicada forma, habrán pasado cinco años cuando ya esté formado el tronco, tenga la longitud y el grosor precisos y haya que injertarlo en alto, puesto que del injerto que pongamos hemos de sacar el fundamento de la copa. Descabécese, pues, este tronco a la altura elegida, y hágase en la época y forma dichas el injerto de hendedura (con una o dos púas) o el de corona (sencillo o múltiple) (figura 9.^a).

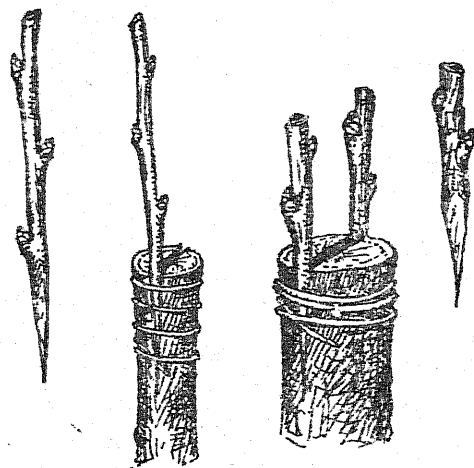


Fig. 9.ª

Injerto de púa sencillo y doble

Al practicar el injerto alto suele darse siempre menor altura al tronco, pues aquí el perjuicio del viento es más temible, y para evitarlo conviene proteger la púa injertada sujetándola a una varilla flexible atada al patrón o tronco por sus extremos; los pájaros podrán también hacer así menos daño al posarse sobre el injerto recién colocado (fig. 10).

La formación de la copa puede comenzarse al año siguiente del prendimiento de este injerto alto, y para lograrla puede procederse de idéntica forma a la dicha cuando de los injertos bajos hablamos.

3. TRASPLANTE

Trasplante del vivero al terreno.—El arbolito que, injertado o no, haya alcanzado en el vivero una circunferencia de tronco de unos 10 centímetros a un metro del suelo, hemos dicho que le ha llegado la época del trasplante o saca del vivero, y si a dicha condición de desarrollo se une la de tener bien formada la copa, ser de corteza flexible y de color verde más o menos obscuro, será aún más apto de trasplante.

Modo de arrancar los árboles y cuidados posteriores.—Todo el cuidado en este arranque está reducido a no practicar la operación con lluvia o helada y conservar intactas el mayor número de raíces del árbol arrancado. Operando a mano, con azada o pico, y mucha precaución, se logrará esta defensa de las raíces arrancadas, y caso de herir o desgajar alguna, córtese por las inmediaciones del daño con corte limpio y de la menor superficie posible.

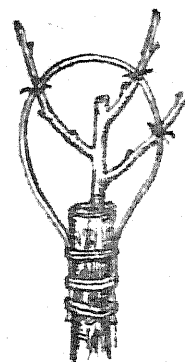


Fig. 10
Protección de la púa injertada

Puede ocurrir que el árbol arrancado se lleve a plantar en seguida, reduciendo entonces las precauciones con sus raíces a no romperlas o exponerlas al sol. Si no se planta en seguida, o hay que transportarlo lejos, se resguardarán las raíces con paja, para evitar su rotura, su desecación o que se hielen; en estos dos últimos casos hay que dar al árbol algún cuidado antes de plantarlo, poniéndole cierto tiempo con sus raíces entre tierra húmeda, en caso de desecación, y en una cueva abrigada, caso de helarse.

Exposición y suelo convenientes a un manzanal.—Las exposiciones Sur y Sureste son las más ventajosas; las Oeste y Noroeste no son tan convenientes, pues la frecuencia y violencia de los vientos dificulta la floración o tira los frutos antes de maduros; decimos, por último, que la exposición Norte es la peor, pues las heladas y

vientos fríos hacen aún mayores daños que los recientemente dichos. Con abrigos, o el empleo de variedades resistentes, podrán remediarse en parte los defectos de exposición.

Aunque se acomoda bien, prefiere el manzano los suelos profundos y frescos, arcilloso-silíceos y de subsuelo permeable. En las tierras muy silíceas o excesivamente calizas, así como en las húmedas en exceso, da frutos de mala calidad, y en las profundas y arcillosas se retrasa demasiado la fructificación.

4. PLANTACIÓN

Elegidos terreno y exposición, podemos establecer los manzanos en bordes o líneas aisladas, o en líneas reunidas, formando lo que se llama propiamente un manzanal.

La plantación, en el primer caso, se hace a distancia que, dependiendo de la naturaleza del suelo, varía de 16 a 20 metros.

La plantación en manzanal puede hacerse en terreno que sólo a esto se dedique, en terreno que sea prado a la vez o en el que, en lugar de prado, se disponga otro cualquier cultivo. El caso de manzanal en pradera es frecuentísimo en las regiones sidreras, y esta frecuencia prueba el éxito de la adopción. La distancia a colocar los árboles entre sí, aunque variable también con la clase del terreno, se fija en 14 metros para los manzanales en prado y en unos 25 si el suelo se dedica a la vez a otro cultivo.

En el manzanal podemos disponer los árboles a *marco real* u ocupando los vértices de cuadrados; trazado en que la distancia entre líneas será la misma que la distancia entre árboles. Otra disposición es la llamada a *tresbolillo*, en la que los árboles ocupan los vértices de triángulos equiláteros, quedando cada uno equidistante de los seis que le rodean.

En la disposición a tresbolillo, la distancia entre líneas es menor que la entre árboles, y fijada ésta se

conoce la de las líneas multiplicando la fijada por 0,866. El terreno se aprovecha mejor, y caben en él más árboles, disponiéndolos en esta forma; pero en caso de manzanal en suelo dedicado a otro cultivo distinto del prado se dispone a marco real.

Preparación del suelo.—La apertura de hoyos es la preparación que al suelo se da para poner en él los árboles. Estos hoyos se abren, no sólo por disponer espacio donde alojar las raíces, sino que el manzano, como todo cultivo, requiere labor preparatoria, y un desfonde en hoyos aislados es la labor que se hace.

Marcado el sitio donde cada árbol ha de ir, se traza el hoyo, siendo el redondo el más fácil de trazar y debiendo ser su diámetro de metro y medio. Hecho este trazado, se ahonda, quitando la tierra en porciones que se disponen en tres montones de distintas profundidades. La profundidad del hoyo varía con la clase de tierra (menor cuanto más fuerte), y la de 80 centímetros es un buen límite aconsejable. Se cuidará de que las paredes del hoyo sean bien verticales y de remover unos 15 centímetros de la tierra del fondo al llegar a la profundidad fijada, pero no sacar esta tierra.

Cómo y cuándo se planta.—Dispuestos los hoyos en la forma dicha, hoyos que se deben abrir con la posible antelación para que la tierra se meteorice, habrá que meter en ellos las raíces del árbol.

Estas raíces han de estar lo menos maltratadas posible, y si vinieran rotas o desgajadas, este es el momento de recortarlas, en corte limpio, por la rotura o desgajamiento, conviniendo también el acortamiento de las raíces verticales gruesas, así como el de algunas o la totalidad de las ramas, para establecer equilibrio entre la copa y la raíz.

Preparado el arbolito, se pone bien vertical en el hoyo, sobre un pequeño montón de tierra que se habrá echado dentro, montón que haga salir el cuello del árbol a unos 10 centímetros sobre el nivel del suelo. Colocadas las raíces normalmente, y evitando cruzamientos, se van recubriendo con buena tierra mantillosa; en el fondo y alrededor del montículo puede echarse estiér-

B. CUIDADOS DE LA PLANTACION

col, y se termina de llenar el hoyo con la tierra que de él se sacó, pero echándola en orden inverso. Las últimas porciones se reúnen alrededor del tronco, haciendo un pequeño montón, que impedirá queden las aguas inmediatas al árbol.

Visto cómo poner los árboles en los hoyos, diremos que la mejor época de hacerlo es al fin del invierno, cuando ya no se temen grandes heladas. En climas benignos y terrenos no muy arcillosos (pues en éstos la humedad excesiva se haría estacionaria) puede verificarse la plantación a fin de otoño, buscando siempre época en que la vegetación esté en reposo y días no lluviosos ni de fuerte viento.

Atenciones a los árboles recién plantados.—Guiar y proteger el crecimiento de ellos pueden considerarse los cuidados fundamentales. Para guiar se colocan tutores, que son jalones o estacas de suficiente longitud, que se clavan junto al árbol y a los que se ata este arbolito con dos o más ligaduras elásticas y blandas.

La protección del árbol se hace los diez primeros años de su plantación, y es más precisa en praderas en que puede tropezarlos el ganado o los útiles de labor. Esta protección es más o menos sencilla según su costo y calidad. Unas veces se reduce a paja atada alrededor del tronco o a zarzas o espino en igual forma. Mejor protección es la jaula hecha con listones de madera, y mejor aún la de armaduras metálicas construídas ex profeso.

Otro cuidado aconsejable es embadurnar con lechada de cal el tronco del árbol en verano, para resguardarle del calor del sol, y también es buena práctica echar, en la primavera siguiente a la plantación, paja menuda, estiércol enterizo u otra cosa que alrededor del árbol impida el desarrollo de la hierba y conserve a la vez la aireación precisa al suelo.

En el supuesto de que los árboles estén injertados, éstos son los cuidados más precisos; mas si no se hubiera hecho este injerto, habrá que efectuarlo, bien al año siguiente de la plantación o, mejor aún, a los dos años.

Vistas las atenciones que las plantaciones nuevas precisan, nos resta decir otras que completen las dichas para éstas, y que también requieren los manzanales en general, estén o no en plena producción y desarrollo. Nos referimos a *la poda, el rascado y el abonado*.

1. **PODA.**—La define la arboricultura como una de las operaciones más importantes del cultivo de los árboles y como artificio que, modificando el curso vegetativo natural de éstos, tiene por fin principal obtener frutos más abundantes, más normalmente y de más precio; considerando también fin de la poda disponer o mantener un árbol en determinada forma y procurar equilibrar sus ramificaciones.

El carácter generalizante de esta publicación no nos permite hablar de la poda del manzano, citándonos estrictamente a la enunciada definición; vamos a hablar de una poda ligera, que, corrigiendo en parte la marcadísima cualidad *vecera*, o de alternante producción, que el manzano tiene, ha de dar algún paso contra el abandono en que los árboles sidreros se tienen, y como se limita a cortar o suprimir lo que sea inútil o perjudicial en el árbol, más que poda hemos de denominar *limpia* a la operación.

En ella se suprimirán primero totalmente las ramas muertas, pues no han de servir sino de nido de insectos o vegetaciones perjudiciales. Las ramas desgajadas o rotas se cortarán también junto a esta rotura o desgajamiento, y con corte bien limpio y de poca superficie. Si alguna rama, cruzando con otra, está en su inmediato

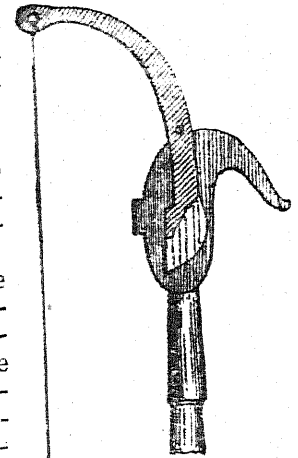


Fig. 11

Podadera de ramas altas

contacto, habrá que cortarla también, pues el rozamiento de ambas originaría heridas perjudiciales.

Los brotes chupones que salen del tronco se cortarán al ras de aquél, y las ramas de desarrollo exagerado, relativamente a las demás, se rebajarán para evitar este desequilibrio, perjudicial a la buena producción.

Si observáramos también un excesivo número de ramas, que determinara un ambiente sombrío y poco aireado para las flores y frutos, se hará un aclareo que facilite la entrada del sol y del aire, tan necesarios a la vida del árbol y a evitar enfermedades.

En el manzano en prado o en tierra de labor será conveniente cortar las ramas demasiado caídas, que dificultarán el paso del ganado y los trabajos precisos.

Todas las supresiones o cortes dichos se harán en invierno, en período de reposo de la vegetación; se repetirán cada dos, tres o cuatro años, cuando más, y se llevarán, sobre ramas de diámetro que no pase de seis centímetros, dando siempre los cortes limpios y procurando cubrir las heridas con arcilla o unguento de injertar.

2. RASCADO.—Se debe hacer en la mismo época y con la frecuencia que la limpia, consistiendo en quitar, frotando o rascando, los musgos, líquenes y las cortezas muertas del tronco y ramas gruesas del manzano. Unos guantes de malla metálica, brochas o cepillos de púas de metal, como los usados en el rascado de la vid, son los empleados para esta operación en el manzano.

Habrà de procurarse recoger y quemar los residuos de este rascado, y completarlo embadurnando con lechada de cal o con su mezcla con un poco de sulfato de cobre los troncos y ramas sobre quienes se operó.

3. ABONADO.—Es otra atención no menos descuidada y no menos necesaria, pues estos árboles, como todas las plantas, necesitan tomar del suelo los principales elementos para su vida y desarrollo, y si este suelo no se abona o no es infinitamente rico en todos los principios precisos, se agotará, después de haber dado menos producción cada vez. Que no ignoran en absoluto estas razones nuestros labradores lo prueba el hecho

de que ellos no establecen un manzano donde antes existió otro, por lo menos hasta que no pasen tantos años como éste vivió; dejan, pues, en la tierra un barbecho o descanso para esta explotación, y así quieren que se enriquezca el suelo de lo que había hecho grandes dispendios.

Abonos que proporcionen nitrógeno, ácido fosfórico y potasa son los que deben preocuparnos, y para tener norma fija de la cantidad y proporción de estos elementos precisaríamos completas y numerosas experiencias, de las que se carece en casi todas partes.

Daremos, pues, unas fórmulas como de referencia y entendido que son aconsejables para suelos de mediana fertilidad:

NUMERO 1

Superfosfato.....	500	kilos por hectárea.
Cloruro potásico.....	300	— —
Nitrato de sosa.....	400	— —

NUMERO 2

Estiércol bien hecho.....	30.000	kilos por hectárea.
---------------------------	--------	---------------------

NUMERO 3

Purin o jugo de estiércol.....	25.000	litros por hectárea.
Superfosfato o escorias Thomas.....	300	kilos —

También es aconsejable como buen abono el residuo del prensado de la manzana para la fabricación de sidra; mas para usarlo hay que evitar su acidez mezclándolo con un 15 a 20 por 100 de cal o de fosfato de cal en polvo, siendo también recomendable su mezcla con estiércol de aves, y puede utilizarse en proporción de 20.000 kilos por hectárea.

La época propicia de esparcimiento de dichos abonos empieza en noviembre y puede prolongarse hasta febrero, excepción hecha del nitrato de sosa u otro nitrato cualquiera, que habrá de echarse en tierra en primavera, cuando las hojas han nacido.

Será conveniente al echar abonos dar una ligera labor, que facilite su llegada a las raíces del árbol y que entierre el estiércol o pulpa de manzana, caso de utilizar estos productos, advirtiéndole que la conveniencia es mayor al tratarse de un manzanal nuevo. Pero si, como es muy corriente, están los árboles en pradera, no podría ésta ser labrada sin destruirla y el abonado tendría que hacerse en cobrera. Si la pradera fuera de poco valor, hay quien aconseja levantar el césped que rodea cada árbol, labrar y abonar esta tierra desnuda, para colocar después los trozos de césped levantado.

En árboles aislados o considerablemente separados no habrá necesidad de abonar y labrar toda la tierra, sino una corona de ésta, cuyo radio menor sea de medio metro y el mayor algo más grande que su copa.

C. VARIEDADES Y APRECIACION DE SU VALOR

Numerosísimas son las variedades de manzanos, que hay quien las cuenta próximas a tres mil, si bien en muchas partes ocurrirá como aquí, en que, por falta de una buena clasificación y organización en su estudio, son conocidas las mismas variedades con numerosos nombres.

En cada caso nos convendrá una u otra variedad en la explotación; pero indudablemente se procurará siempre poseer variedades de valor real, a fin de lograr en la posible medida la unión del *sumum* de fertilidad con el *sumum* de calidad, y obtener así la mayor producción realizable.

Compleja es la apreciación del valor de una variedad, que depende del árbol y del fruto, y es cosa difícil ver logradas ambas bondades en un solo pie, y es corriente ver malos frutos en árboles vigorosos y que un árbol caduco dé frutos muy azucarados y perfumados.

El valor de un árbol está fundado en cuatro cualidades esenciales: *vigor, fertilidad, rusticidad y adaptación al suelo*, de las que las dos últimas son menos importantes. Será *vigoroso* el árbol que adquiera con rapidez una copa bien constituida y de un desarrollo de siete a ocho metros de diámetro, contados a lo ancho o a lo

largo. Por *fértil* se tendrá si da una producción anual media de hectolitro y medio de fruto.

La *rusticidad* puede considerarse desde el punto de vista de su resistencia a influencias atmosféricas, a ataques de insectos o a la invasión de parásitos. Su facultad de *adaptación al suelo* será mayor cuanto más facilidad presente para vivir en diversos suelos de composición variable.

Para apreciar el valor del fruto podemos referirnos a deducciones del análisis, a otras más empíricas y resultantes de la observación de dicho fruto o a su época de madurez; apreciaciones que se refieren más bien como aplicables a frutos para sidra.

La suma de los elementos útiles que encierre constituirá el valor del fruto, y de estos elementos, el azúcar, tanino, materias pécticas y acidez son los que interesan y pueden determinarse por análisis, debiendo unir a ellos el perfume, que no es dosificable.

Refiriéndonos al azúcar, haremos la siguiente graduación de variedades:

Las que dan un jugo de densidad de.....	{	1.047 a 1.056.....	Mediocres.
		1.057 a 1.064.....	Medianas.
		1.065 a 1.069.....	Buenas.
		1.070 a 1.079.....	Muy buenas.
		1.080 a 1.089.....	Excelentes.
		1.090 o más.....	Escogidas.

Las deducciones empíricas que del examen del fruto se hacen se refieren generalmente a las que se verifican a base del color de su piel en estado de maduración. Así, una epidermis amarilla corresponde comúnmente a densidad y riqueza sacarina elevadas, a perfume fuerte y penetrante. Una piel roja es indicio de densidad y riqueza sacarina a medias, de perfume fino y suave. La epidermis gris-rojiza delata densidad y riqueza en azúcar superiores, pero poco perfume.

Resumen de lo dicho es que los frutos más azucarados son de piel gris-rojiza; los más perfumados son rojos, y los amarillos tienen caracteres intermedios.

A estos datos puede unirse el de que el fruto de piel

lisa y reluciente es generalmente más acuoso y perfumado que el de epidermis rugosa.

Respecto a la época de madurez, se agrupan las manzanas en tres partes: 1.ª, frutos de primera estación o tempranos, que maduran de agosto a septiembre; 2.ª, intermedios, los que maduran de octubre a primeros de noviembre, y 3.ª, frutos tardíos, los que lo hacen después de esta fecha.

Se consideran los mejores los frutos tardíos, y en todo manzanal bien establecido se aconseja la siguiente proporción de árboles:

De primera estación.....	20	por 100
Intermedios.....	30	—
Tardíos.....	50	—

II

ENFERMEDADES DEL MANZANO

Muy a la ligera reseñaremos algunas enfermedades del manzano, eligiendo las más características y abundantes. Estas enfermedades se presentarán, sin duda, en manzanal abandonado o mal entendido; por lo que todo labrador ha de procurar cuidar bien sus árboles, seguir escrupulosamente las prácticas enunciadas y logrará de seguro prevenir las enfermedades, siendo más fácil y mejor prevenirlas que remediarlas o curarlas.

Organismos vegetales o animales son los que causan daño al manzano; unos u otros viven parásitos sobre él, toda o parte de su vida; le arrebatan sus jugos y merman desde luego la cantidad y calidad de los frutos, y comprometen muchas veces la vida del árbol.

A. VEGETALES DAÑOSOS

Organismos vegetales criptogámicos, es decir, *hongos*, son los que más frecuentemente y en mayor número atacan al manzano, y de éstos el hongo conocido con

el nombre de *chancro canceroso (nectria ditissima)* es de los más extendidos y temibles. Se presenta en el punto de unión de las yemas, en las ramas, rodeando por completo estas ramas, donde aparece dejándolas en un anillo sin corteza y de aspecto de quemadas.

La porción atacada se corta y se unta con una disolución de sulfato de hierro al 25 por 100, a la que se echa 1 por 100 de ácido sulfúrico, cubriendo luego la herida con unguento de injertar o alquitrán de hulla.

El injerto, cuya ejecución exige cortes y determina heridas, puede favorecer la presencia del mal, y por ello lavar estas heridas con la indicada disolución y recubrirlas luego con unguento es cosa aconsejable siempre.

a) El *musgo*, recubriendo extensiones más o menos amplias en troncos y ramas gruesas de manzanales húmedos, impide la respiración de la parte cubierta, sirve de refugio a insectos perjudiciales y mantiene ese grado de humedad favorable al desarrollo de vegetales criptogámicos.

Hay que destruirlo por el *rascado*, de cuya práctica se habló anteriormente, y embadurnar después tronco y ramas gruesas con lechada de cal que tenga un 10 por 100 de sulfato de hierro.

b) El *muérdago (viscum album)*, planta fanerógama, de la familia de las viscáceas, constituye un parásito temible y conocidísimo en los manzanales. Suele aparecer en las ramas jóvenes; introduce su chupador a través de la corteza, chupador que se desarrolla, alcanza la madera y se extiende entre ésta y la corteza, robando gran parte del jugo del manzano. Sus frutos blancos, cuando en otoño maduran, encierran un líquido pegajoso cubriendo la semilla, y los pájaros, al picar este fruto, untan su pico con dicho líquido, y al tratar de limpiárselo sobre cualquier rama, depositan allí la semilla, que germina al cabo, sobre todo si hubiera herida en dicha rama.

Cortar las ramas invadidas, evitando la formación del fruto, que tarda cuatro años en aparecer, es el único remedio al muérdago, advirtiendo que esta medida habrá de ser colectiva en todo el contorno, por atacar

a gran número de frutales, álamos, acacias y otros árboles no frutales.

B. INSECTOS PERJUDICIALES

Entre los insectos parásitos del manzano que más comúnmente causan enfermedades hay representación de los órdenes *coleópteros*, *lepidópteros* y *hemípteros*, principalmente.

a) El *Anthonomus pomorum* o gorgojo del manzano es un coleóptero muy dañino a los manzanales de sidra. El insecto perfecto, de color pardo negruzco, coloca sus huevos sobre los botones florales aun cerrados, y de ellos salen las larvas roedoras de los estambres y el pistilo de la flor, que se atrofia, toma color ferruginoso particular y no abre sus pétalos, quedando los sépalos como clavos de especia; por lo que algunos llaman a ésta *enfermedad del clavo*.

Este insecto, cuya evolución no pasa de veinte a treinta días, se cobija en invierno entre el musgo y cortezas muertas del tronco y ramas gruesas; por lo que el rascado y posterior embadurnado con lechada de cal se impone como preventivo. Sacudir el árbol atacado y los de un gran contorno, para recoger en telas y destruir los insectos, es un remedio en caso de su aparición, debiendo hacerse el mismo día la mayor recogida posible, pues los insectos dichos vuelan rápidamente. Los brotes atacados se recogerán también y se quemarán, en la mayor cantidad que se pueda.

b) *Cheimatobia brumata* o *piral del manzano* es un lepidóptero de los más frecuentes enemigos del manzano. El insecto perfecto es una mariposa en el macho, con alas de tres centímetros de abertura, grises y líneas transversales obscuras; la hembra no tiene alas, pudiendo tan sólo trepar por los troncos. Ambos aparecen en otoño, y verificada la cópula, la hembra deposita sus huevos en las grietas de la corteza, de donde nacen, cuando la temperatura es favorable, unos gusanos verdosos con manchas blanquecinas de un milímetro de longitud y del grupo de las larvas geométricas. Estas larvas,

conocidas con el nombre de *gusano verde*, son las que hasta junio o julio roen hojas, brotes y aun flores; envuelven a veces las hojas con hilos muy finos, de los que se sirven siempre para bajar y acomodarse en tierra cuando han de transformarse en crisálida.

Impedir que la hembra trepe por los troncos es un gran remedio contra la plaga, y para ello se pone en el árbol una banda fijainsectos, que se prepara con alquitran de hulla y aceite de pescado, pudiendo también emplearse la cola Tanglefoot, que se vende ya preparada. Para completar el tratamiento, pulverícese bien el tronco con sulfato de cobre al 35 por 100, para destruir los huevos de invierno, y, caso de aun así aparecer orugas, destrúyanse con líquidos insecticidas arsenicales.

c) *Hyponomeuta malinella* o *tiña o palomilla del manzano* es otro lepidóptero dañoso, que causa verdaderos estragos. El insecto perfecto, macho y hembra, tiene las alas superiores blancas punteadas de negro, las inferiores, grises, y un centímetro de abertura. Aparece en julio; la hembra pone sus huevos en las ramas bajas y los cubre con un aglutinante que segrega. Estos huevos se avivan en agosto y septiembre; pero no salen las larvas de la placa aglutinante que las protege hasta abril o mayo. Estas larvas, de color gris verdoso, se dirigen a las hojas apenas nacidas, las envuelven con hilos que segregan y con los que forman bolsas. Roen dentro de ellas las hojas que envolvieron y, terminada su tarea, se trasladan en grupo a otra rama. Para julio se transforman en crisálida y luego en mariposa.

Las pulverizaciones con insecticidas arsenicales son la mejor cosa para destruir esta plaga.

d) El llamado *Carpocapsa pomonella* o *gusano de las manzanas* es otro lepidóptero perjudicial. La larva u oruga de este insecto es muy conocida y se encuentra en las manzanas agusanadas, teniendo un color variable, blanco rojizo o blanco amarillento, según el fruto en que vivió. El insecto perfecto tiene alas grises, de dos centímetros de abertura y con líneas transversales obscuras, algo onduladas; aparece en abril o mayo, y la hembra pone los huevos sobre las hojas o el fruto en for-

mación. Poco después aparecen las orugas y se alojan en los tabiques coriáceos que envuelven las semillas, en lo vulgarmente llamado corazón del fruto; allí, a medida que crecen, abren galerías hasta el exterior para dar salida a los excrementos y entrada al aire, cayendo a tierra los frutos agusanados, de donde sale la oruga ya desarrollada para transformarse en crisálida.

Pulverizaciones en primavera con líquidos insecticidas, recoger y dar a los cerdos las manzanas agusanadas caídas y embadurnar en invierno los troncos y ramas gruesas (después de hacer el rascado) con lechada de cal son los medios curativos recomendados.

e) El *Schizoneura lanigera* o *pulgón lanigero* o *filoxera del manzano*, que presenta individuos con alas y sin ellas, o ápteros, es, en el orden de los hemípteros, el más grande y temible de los enemigos del manzano.

Los individuos ápteros son de color castaño, de forma de pera y de dos milímetros de longitud con dos y medio de anchura. Los alados, que son más oscuros y algo mayores, presentan, al igual que los ápteros, el cuerpo sembrado de abultamientos, por los que segregan una sustancia cérea blanco-azulada, de aspecto de algodón, que denuncia su presencia, es origen de su nombre específico y les protege del agua e insecticidas.

Las hembras aladas propagan la enfermedad de unos árboles a otros y depositan huevos, de los que nacen insectos ápteros, cuyas hembras se multiplican en primavera sin ser fecundadas, originando cada una 50 individuos capaces de desarrollarse y multiplicarse durante el verano de idéntica manera, siendo así asombrosa su potencia reproductora. Estos insectos se alojan en la parte inferior de las ramas para defenderse del sol, aire y lluvia; con sus picaduras producen la hipertrofia de los tejidos, determinando chancros, en los que los pulgones absorben la savia que allí acude, muriendo al fin la parte de rama superior a la lesión.

El ataque, que comienza por las ramas jóvenes, sigue por las de más edad, y en invierno se resguardan estos insectos en la raíz, verifican la fecundación y vuelven a aparecer en primavera.

La fuerza de propagación de este hemíptero y la resistencia que la borra segregada opone a los insecticidas hace muy difícil su extinción y ataque; extinción que habrá de ser colectiva, al igual que dijimos para el muérdago.

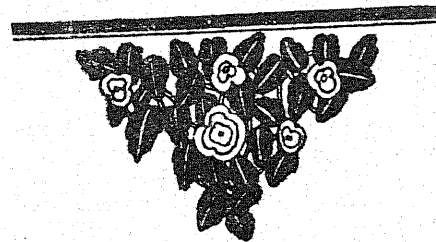
Como insecticida a emplear en primavera y verano se aconseja:

Jabón negro.....	500 gramos.
Petróleo.....	1 litro.
Agua.....	50 litros.

Como insecticida a emplear en otoño se aconseja:

Jabón negro.....	5 kilos.
Petróleo.....	5 litros.
Agua.....	100 —

Esto, el embadurnamiento de los troncos atacados con alquitrán de hulla, en invierno, y el echar en primavera, en pequeño hoyo alrededor del árbol, una disolución compuesta de 150 gramos de jabón negro, 500 gramos de petróleo y 20 litros de agua son los remedios aconsejables y de más probable éxito.



INDICE

INTRODUCCION.....	3
-------------------	---

I

CULTIVO DEL MANZANO

A. OBTENCION DE PLANTAS NUEVAS.....	4
1. SIEMBRA.....	5
a) <i>Cómo elegir la semilla</i>	5
b) <i>Lugar y modo de sembrar</i>	6
c) <i>Del semillero al vivero</i>	6
d) <i>Suelo, plantación y cuidados en el vivero</i>	7
2. INJERTO.....	8
a) <i>Lugar y oportunidad del injerto</i>	8
Clase de injerto a emplear.....	9
a) <i>Injerto de escudete</i>	9
b) <i>Injerto de hendedura</i>	11
c) <i>Injerto de corona</i>	12
<i>Cómo formar la copa y el tronco de los arbo- litos injertados. Longitud de tronco conve- niente</i>	13
d) <i>Injerto alto, generalmente practicado. Injer- to de púa</i>	15
3. TRASPLANTE.....	17
<i>Trasplante del vivero al terreno</i>	17
<i>Modo de arrancar los árboles y cuidados pos- teriores</i>	17
<i>Exposición y suelos convenientes a un manzanal</i>	17
4. PLANTACION.....	18
<i>Preparación del suelo</i>	19
<i>Cómo y cuándo se planta</i>	19
<i>Atenciones a los árboles recién plantados</i>	20
B. CUIDADOS DE LA PLANTACION.....	21
1. PODA.....	21
2. RASCADO.....	22
3. ABONADO.....	22
C. VARIEDADES Y APRECIACION DE SU VALOR.....	24

II

ENFERMEDADES DEL MANZANO

A. VEGETALES DAÑOSOS.....	26
B. INSECTOS PERJUDICIALES.....	28

67. Juan Marella. — LIMPIEZA Y CONSERVACION DE BODEGAS.
68. Félix Sánchez. — LOS SIGNOS TÍPICOS DE LA ENFERMEDAD.
69. Juan Ruiz Folgado. — LA PESTE PORCINA.
70. Domingo Aisa. — CELO Y MONTA DEL GANADO.
71. Carlos Santiago Enriquez. — LAS VACAS SUIZAS Y HOLANDESAS EN ESPAÑA.
72. José Orensanz Moliné. — CABALLO Y YEGUA DE TRABAJO.
73. Luis Sáiz. — CÓMO SE ELIGE UN TORO SEMENTAL.
74. Federico Doreste. — EL CARACOL: SU EXPLOTACION.
75. Victoriano Medina y Ruiz. — ESQUILEO Y LAVADO DE LANAS.
76. Lisinio Andreu. — EL COMERCIO DE ACEITES EN ESPAÑA.
77. Rafael Font de Mora. — COMERCIO DE NARANJAS Y FRUTAS FRESCAS.
78-79. José Sánchez Pérez. — LIBRO DE AGRICULTURA DE AZUCARÍA.
80. Sadí de Buen. — EL PALUDISMO EN EL CAMPO.
81. Carlos Pi y Suñer. — BOMBAS CENTRÍFUGAS PARA RIEGO.
82. Julián Pascual Doderó. — CÓMO SE LEVANTA UN PLANO.
83. M. Lorenzo Pardo. — AFORO DE CORRIENTES.
84. Pascual Carrión. — LA GERMINACION DE LAS SEMILLAS.
85. Luis de Hoyos Sáinz. — FERTILIDAD DE LAS TIERRAS.
86. Nicolás Sama. — TORMENTAS Y GRANIZADAS.
87. Francisco Rivas Moreno. — LAS CAJAS RURALES.
88-89. Demófilo de Buen. — SERVIDUMBRES RURALES.
90. José Cruz Lapazarán. — LABORES PROFUNDAS.
91. Félix Carmena. — CÓMO SE PREPARA LA TIERRA PARA RIEGO.
92-93. Leandro Navarro. — LAS PLAGAS DE LANGOSTA.
94. Joaquín de Pitarque y Elio. — LOS TRÉBOLES.
95. Ricardo de Escauriaza. — LA VEZA PARA FORRAJE.
96. J. Santamaría e Ignacio Amargán y Vidal. — FLORES EN TIESTO.
97. Jesús Ugarte. — EL ROBLE.
98. Fernando Nájera. — AFORO Y EVALUACION DE ARBOLES.
99. Luis Vélaz de Medrano. — EL HAYA.
100. Diego García Montoro. — LA BATATA Y EL MONIATO.
101-2. Jorge Menéndez y Juan Hernández Ramos. — EL PLÁTANO: CULTIVO Y COMERCIO.
103-4. Guillermo Benavent. — FABRICACION DE VINAGRES.
105. Claudio Oliveras. — LA VENDIMIA.
106. Juan Bort. — LA VIRUELA OVINA.
107. Andrés Huerta. — LA DESINFECCION EN GANADERIA.
108-9. Eusebio Molina. — LA EDAD DE LOS ANIMALES.
110. Ventura Alvarado. — LECHERIAS COOPERATIVAS.
111. José García Bengoa. — PRODUCCION DE CARNE: CEBG.
112. Ramón J. Crespo. — CEBG Y PREPARACION DE AVES.
113-4. Jesús Navarro de Palencia. — COMERCIO DE TRIGO.
115. Demófilo Pons. — CUENTAS AJUSTADAS.
116. Zacarías Salazar. — MEDICIONES Y AFOROS AGRICOLAS.
117. Sadí de Buen. — LA TRIQUINA Y LA SOLITARIA.
118-9. L. de Hoyos Sáinz. — ESPAÑA AGRICOLA: GALICIA.
120. T. Leal Crespo. — PRIMEROS AUXILIOS EN ENFERMEDADES Y ACCIDENTES.
121. Pérez Cossío. — CÓMO SE BUSCA Y HACE UNA FUENTE.
122. G. Quijano. — ACEQUIAS Y REGUERAS.
123. E. Fernández Gallano. — CÓMO SE ALIMENTAN LAS PLANTAS.
124. Julio Urñuela. — LOS FRUTOS Y SU MADURACION.
125. M. Lorenzo Pardo. — CÓMO SE DEPENDEN LAS AGUAS PARA RIEGO.
126. Angel de Torrejón y Boneta. — DESLINDES Y AMONAJAMIENTOS.
127. J. de la C. Lapazarán. — CÓMO SE HACE UN ESTERCOLEO.
128-9. Ricardo García Mercet. — LUCHA CONTRA LOS INSECTOS.
130. Juan J. Fernández Uzquiza. — CULTIVO DE CEBOLLAS Y AJOS.
131. E. Miego. — EL TRIGO DE PRIMAVERA.
132-3. Juan M. Priego Jaramillo y Juan J. Fernández Uzquiza. — CERREZOS, GUINDOS Y CIROBEROS.
134. J. Ximénez Embún. — EL MONTE BAJO.
135. Fernando Baró. — EL ESPARTO Y SU EXPLOTACION.
136. Bachal. — EL CHOPO: VARIEDADES Y EXPLOTACION.
137. José del Cañizo. — EL RICINO: CULTIVO Y UTILIZACION.
138. Jesús Navarro de Palencia. — ANÁLISIS COMERCIAL DE VINO.
139. R. Sala. — CONSERVA DE FRUTAS AL NATURAL.
140. Publio F. Coderque. — LAS ENFERMEDADES DE LAS AVES.
141. Rafael Castejón. — CRÍA Y RECHA DEL POTRO.
142. Manuel Medina. — ORDENO Y CONSERVACION DE LA LECHE.
143. M. Medina. — PRODUCCION Y CONSERVACION DE HUEVOS.
144. T. José Trigo. — MIELES Y CERAS: EXTRACCION Y PREPARACION.
145-6. Germán Bernacer. — COMERCIO DE VINOS.
147. Ricardo de Escauriaza. — CÓMO SE DETERMINA EL PRECIO DE COSTE.
148-9. L. Hoyos Sáinz. — RIQUEZA AGRICOLA DE ESPAÑA.
150. M. Medina. — RIQUEZA GANADERA DE ESPAÑA.

PUBLICACIONES
AGRICOLAS Y PECUARIAS
DE
ESPASA-CALPE, S. A.

Dirigidas por L. DE HOYOS SAINZ,
con la colaboración de

Ingenieros Agrónomos, Ingenieros de Montes, Profesores Veterinarios, Ingenieros de Caminos, de Minas e Industriales, Ingenieros y Peritos agrícolas, Agricultores y Ganaderos prácticos. Catedráticos de Universidad e Instituto, Profesores de Escuelas de Comercio y otras Especiales, Jefes de cultivo, de laboratorio y fábricas.

BIBLIOTECA AGRÍCOLA ESPAÑOLA

Tratados generales: en tomos de 320 páginas.

Tratados especiales: en tomos de 160 páginas.

Con grabados y láminas en color y en negro.

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y DEL GANADERO

Folleto de 32 páginas, con grabados y láminas tiradas aparte.

Los tres grupos de publicaciones desarrollados en las siguientes series:

- | | |
|---|---|
| I.—Ciencias precedentes. | IX.—Nuevos cultivos y de América. |
| II.—Ciencias fundamentales naturales. | X.—Industrias agrícolas. |
| III.—Ciencias económicas, sociales y jurídicas. | XI.—Zootecnia y Veterinaria. |
| IV.—Agronomía y Agricultura general. | XII.—Ganadería. |
| V.—Patología vegetal. | XIII.—Industrias zoógenas. |
| VI.—Cultivos herbáceos. | XIV.—Comercio y Administración rurales. |
| VII.—Cultivos arbóreos. | XV.—Estudios generales y especiales. |
| VIII.—Selvicultura. | |

50 céntimos