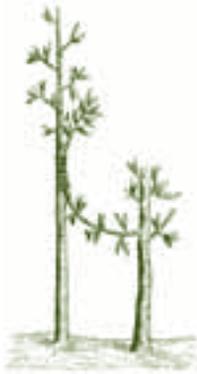


Tratado del Injerto



Editorial Financiera



Tratado del Injerto



Claudio Boutelou



JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Agricultura y Pesca

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

© Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. 2007.
Publica: Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación.
Colección: El arado y la red

I.S.B.N.: 978-84-8474-215-9
Depósito Legal: SE-5658-07
Producción: Germán López. Servicios Gráficos.

Presentación



Presentación

El injerto es uno de las técnicas más antiguas de las que el ser humano se ha valido para domesticar a la naturaleza, como muy bien pone de manifiesto el interesante prólogo con el que se acompaña esta reedición. Todavía hoy, sigue siendo un sistema de multiplicación muy utilizado, tanto en árboles frutales como en jardinería, la especialidad de Claudio Boutelou, autor de este delicioso tratado que hoy reedita la Consejería de Agricultura y Pesca en edición facsímile.

En unos tiempos como los que vivimos, en los que los avatares de la política agraria trasladan a veces a la opinión pública una visión de la agricultura como actividad subsidiada y casi superflua, es necesario a veces recordar el largo camino recorrido; el capital de sabiduría y conocimientos acumulados a lo largo de milenios por tantos y tantos estudiosos y prácticos de esta noble actividad gracias a la cual todavía hoy nos alimentamos y nos vestimos; hombres como Claudio Boutelou, apasionado de su trabajo, para el que el arte del injerto, “el prodigio del injerto” como lo llama, es “una de las operaciones más agradables y más importante de la jardinería” y de la agricultura.

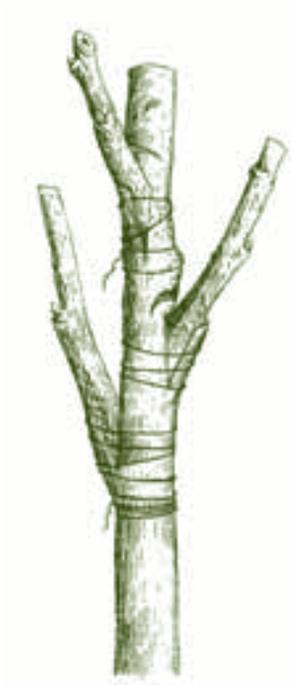
Es emocionante y aleccionador también percibir a través de sus palabras el espíritu de la ilustración; la voluntad de servir al “adelantamiento y progresos de la agricultura y jardinería en el reino” y en consecuencia, el esfuerzo por explicar, “con la mayor claridad... posible, todos los preceptos y documentos que conviene saber y tener presentes para que prosperen y prevalezcan los injertos”.

La Consejería continúa así la labor de rescatar, a través de su colección “El arado y la red”, los textos claves de la historia de la agricultura y las ciencias agrarias, un acervo del que somos herederos y que no conviene olvidar.

Isaías Pérez Saldaña



Prólogo



Prólogo

Claudio Boutelou y su *Tratado del Injerto*

Luciano Labajos* y Ramón Morales**

*Viveros Municipales de Madrid; labajossl@hotmail.com

**Real Jardín Botánico de Madrid; morales@rjb.csic.es

“¿Con qué fin se multiplican los árboles por injertos?

Para mejorar las castas de ciertos frutos y convertirlos en comestibles, cuando el patron o pie sobre que se injerta los lleva acerbos o desagradables.

¿En qué se funda esta operación de injertar?

En la propiedad que tiene el tejido vegetal herbáceo, cuando es análogo, de soldarse o unirse del mismo modo que los tejidos animales en la cicatrización de las heridas.

¿Y qué consecuencias pueden sacarse de este fundamento?

Una muy natural e importante, a saber, que los injertos solo podrán efectuarse entre plantas idénticas o muy semejantes en estructura, modo de crecer y naturaleza de jugos; y de aquí la imposibilidad de conseguirlos en muchísimos casos por falta de patrones al fin propuesto.”

Catecismo rural de Mariano del Amo y Mora.



Introducción



El injerto es una práctica habitual en agricultura y horticultura, aunque su conocimiento a nivel general está poco extendido. Sin esta práctica tan antigua, sería imposible en la actualidad y lo hubiera sido en tiempos pasados mantener muchas de las variedades de plantas de cultivo, en especial de frutales.

Se tienen datos que confirman que estas técnicas de los injertos eran conocidas en China y en Mesopotamia hace más de 2.000 años.

El término injertar tiene la misma raíz que insertar, ensartar, ingerir, o su forma antigua enxerir. La palabra latina de la que proceden estas denominaciones es *insitio*, siendo *insitivus* el árbol o arbusto injertado. Desde antiguo se conoce un arbusto del grupo de los ciruelos que servía como portainjertos de variedades cultivadas, pues no todos los patrones, portainjertos o receptores del injerto se utilizaban para este fin y la experiencia había seleccionado los mejores; se trata de *Prunus insititia*. o ciruelo de injertos.

Otras rosáceas que se utilizan como portainjertos son los majuelos o *Crataegus monogyna*. y los membrilleros o *Cydonia oblonga*.; y en el grupo de los *Prunus* el cerezo de Santa Lucía o *Prunus mahaleb*. es uno de los más utilizados.

Realmente se trata de una ingerencia de una planta en otra, ensartando la ramilla de una en el tronco de otra, o insertando un pedacillo de planta en otro.

Si nos referimos a la esfera de los mitos y de las creencias, en el mundo clásico se consideraba que el dios Saturno había inventado el cultivo de los árboles frutales y también el injerto de estos, todo ello como un efecto civilizador y un bien para la humanidad. Ya Virgilio nos habla de ella, la acción de injertar, aludiendo su personaje Melibeo a que “injerta el peral”. El injerto era motivo de reflexión sobre el orden natural, ya que aunque este había surgido para educar la naturaleza, no todos los injertos eran posibles. Según ciertas creencias no se permitía mezclar todas las especies. Además el abuso de injertos posibles haría que los rayos fulminaran en igual número al árbol en cuestión, interpretándose como un castigo divino para erradicar una monstruosidad y evitar así una posible transgresión.



El dios Vertumnus, que en realidad personificaba la metamorfosis, debía recibir ciertas ofrendas después de la realización de un injerto por parte del insitor o persona que injertaba. Porque realmente se había producido una metamorfosis o cambio de forma, cuando en un árbol se insertaban las ramas de otro, y comenzaba a dar los frutos diferentes a los del portainjerto. Algo parecido había ocurrido con la práctica del trasplante. Aunque el célebre agrónomo Columela (siglo I) llegó a postular, junto con Virgilio, que el injerto podría llegar a no tener incompatibilidad alguna, lo cierto es que ciertos injertos no se practicaron por temor a crear monstruos que alteraran seriamente el orden natural. El mismo Columela comenta que los antiguos no creían que se puedan injertar todos los árboles en todos los patrones sin limitación. En parte sería análogo a lo que ha pasado en otras épocas históricas posteriores cuando aparece una novedad; o lo que está ocurriendo en la actualidad con los cultivos transgénicos.

Estas creencias que prevenían en contra de los injertos también estaban desarrolladas entre los judíos; así los rabinos prohibieron las hibridaciones y los injertos con diferentes leyes talmúdicas. San Pablo (siglo I) en la *Epistola a los Romanos* XI, 16-24, se hace eco de estas cuestiones de los injertos y de los aspectos trasgresores de los mismos, sacándole partido espiritual.

“Y si algunas de las ramas fueron desgajadas, y tú, siendo acebuche fuiste injertado en ella y hecho partícipe de la raíz, es decir de la pingüedad del olivo, no te engrías contra las ramas. Y si te engrías, ten en cuenta que no sustentas tú a la raíz, sino la raíz a ti.”

“Porque si tú fuiste cortado de un olivo silvestre y contra naturaleza injertado en un olivo legítimo, ¡cuántos más estos, los naturales, podrán ser injertados en el propio olivo!”

Época Clásica y Edad Media

Los griegos, que conocían los tratados botánicos y medicinales sumerios, acadios y persas, consideraban las técnicas del injerto como parte de la reproducción vegetativa de las plantas. Según Teofrasto (372-288 a C), en su *Historia de las Plantas*, la mayoría de los vegetales se reproducen por semilla de forma sexual, pero de esta forma los frutales como la vid, el manzano, la higuera, el peral y otros se asilvestran, o dicho popularmente, *bastardean*, es decir que la dulzura y el tamaño del fruto de los árboles frutales desaparecen.



La reproducción sexual en la especie determinada, al ser un proceso complejo, no garantizaba que perdurasen las características que le hacían apreciado para el cultivo y que habían surgido de forma espontánea o que se habían conseguido con riegos, estercolados, podas y otros cuidados. Así alaba Teofrasto en su citada obra *Historia de las Plantas* II, cap. 2, la reproducción vegetativa, no sexual, como los esquejes o estacas o brotes de raíz como modo seguro de conseguir en la reproducción las cualidades del ejemplar deseado.

“... la más rápida y eficaz multiplicación, en aquellos árboles en los cuales se emplean varios métodos, es la que se hace a partir de un trozo separado del árbol o a partir de un serpollo (brote de raíz), siempre que éste proceda de la raíz. Y todos los árboles originados así o de plantones, en general, parece que producen un fruto similar al árbol originario; más todos aquellos que proceden del fruto porque admiten también este tipo de multiplicación, son por así decirlo, inferiores y algunos pierden totalmente el aire de familia ... Y en ocasiones, no es un género cultivado en absoluto, sino silvestre y de tal ralea que su fruto no llega a cuajar. En otras, por el contrario, la planta joven no consigue madurar su fruto, sino que solo logra florecer.”

En los árboles o arbustos en los que no es posible la reproducción vegetativa por estaca o esqueje, se hace necesario el injerto, como indica de nuevo Teofrasto.

“También el almendro obtenido así (de simiente) es de inferior calidad en el gusto y, en lugar de ser blando, es más duro que la planta madre; por esto, los amos mandan injertarlos, aunque ya esten talluditos, si no, trasplantan frecuentemente las plantitas (otra técnica para conseguir árboles más dóciles y de mejor fruto).”

Columela dedicó en su obra *De los trabajos del campo* amplias reseñas al tema del injerto particularmente a los injertos de la vid (libro IV, cap. 29). De lo escrito por este autor se deduce que estos injertos en las viñas eran comunes en su época, y ya existían herramientas específicas para tales labores y una técnica depurada por la experiencia, como se ve cuando describe los tipos de ataduras para sujetar los injertos y las operaciones previas.

“No hay un único modelo de lazo para el injerto. Unos atan con mimbres; algunos envuelven la hendidura con cortezas; la mayoría sujeta con junco, que es lo más adecuado, pues la mimbre, cuando se seca se introduce en la corteza y la cercena. Por todo esto, yo acepto con mayor beneplácito



ataduras más tiernas que, cuando han rodeado al patrón, se las ensambla introduciéndolas pequeñas cuñas de caña. Pero lo más importante es, antes de esto, descalzar la vid y quitarle las raíces superficiales o los vástagos y, después del injerto, cubrir la cepa de tierra. Cuando ha prendido nuevamente exige otros cuidados.”

La mención más amplia a los injertos de la obra de Columela se encuentra en el apéndice llamado *De los árboles* (cap. 26), dentro *De los trabajos del campo*, donde el agrónomo gaditano escribe lo siguiente:

“Los antiguos nos enseñaron tres tipos de injertos: uno, por el cual el árbol, tras un corte y una hendidura, recibe las púas en su interior; otro por el cual el árbol, con un corte adecuado, recibe las púas entre la corteza y el tronco duro (estos dos métodos son apropiados en tiempos de primavera); el tercero consiste en que el árbol recibe las yemas mismas, con un poquito de corteza alrededor, en una parte de su tronco que le ha sido previamente descortezada (se refiere al injerto de canutillo, siempre muy popular); los agricultores lo llaman emplastación. Esta clase de injerto es propio del estío.”

Durante toda la Edad Media las órdenes monásticas se dedicaron al cultivo de árboles frutales, considerando la huerta como el auténtico paraíso. Naturalmente el injerto era práctica habitual. San Jerónimo recomendaba injertar los árboles estériles, “bien de yema, bien de púa.” Y en sentido figurado aparece el injerto en múltiples ocasiones, siguiendo a San Pablo, entre otras considerando un injerto de púa de acebuche a los no judíos en el olivo podado de Israel, simbolizando de esta manera la incorporación de los gentiles al pueblo elegido.

Las labores de la arboricultura, como los trasplantes y los injertos eran patrimonio de los obispos y abades que de este modo completaban la obra de Dios en su particular jardinería creacional. A la labor evangelizadora se añadía la propagación de cultivos como los viñedos y el trabajo manual en huertos, frutidos y jardines era una de las labores preferidas en los monasterios.

Los agrónomos andalusíes, como era de esperar, conocieron la técnica del injerto y recogieron en sus tratados de agronomía tanto su propia experiencia como la herencia clásica de Teofrasto, Columela o Varrón, transmitida quizás por influencia del imperio bizantino. Eran autores de referencia obligada *Junius* (Junio Moderato) y *Barun o Marun* (Varrón), como cita Ibn al-'Awwam (siglo XII) más conocido como *Abu Zacaria*, en su *Libro de Agricultura*.



Otros agrónomos anteriores, de la escuela de Toledo, son Ibn Bassal (siglo X-XI), autor de un *Libro de Agricultura* y Ibn Wafid de la misma época, maestro probablemente del anterior, llamado en los textos castellanos *Abencenif*, del que se conserva un manuscrito en la Biblioteca Nacional. Ambos son conocidos por trabajar en la huerta toledana de la ribera del Tajo, conocida como Huerta del Rey, en la actualidad Palacios de Galiana.

En el *Libro de Agricultura*, de Ibn Bassal, del que tenemos una excelente edición, se recogen abundantes noticias de los injertos (capítulos 8 y 9), en los cuales se habla de los diferentes tipos de injerto, las compatibilidades entre diferentes especies, *las naturalezas y complexiones* de los árboles como son los de naturaleza oleosa, gomosa, lechosa y acuosa. En esta clasificación se insiste en la dificultad o ventajas de injertar los árboles atendiendo a estas características. Se hace hincapié en el injerto de las vides y siguiendo a Columela, se habla de injertos más o menos fantásticos, tendencia que continuará hasta la obra que nos ocupa de Claudio Boutelou.

De todo ello se puede deducir que en la España hispano-musulmana los injertos en frutales, viñedos y olivares eran frecuentes y que los agricultores estaban familiarizados con las diversas técnicas del injerto, utilizadas para mejorar los cultivos.

Veamos la clasificación de los injertos que hace Ibn Bassal:

“La técnica del injerto se divide en cinco clases, que se conocen con los nombres de injerto romano, de hendidura, de canuto, de escudete y de taladro. En cuanto al injerto romano se emplea para todos los árboles, pero el olivo puede ser injertado a base del injerto romano y el hendido...”

Autores Españoles Modernos

Durante la Edad Moderna y hasta nuestro tiempo las técnicas de injerto han perdurado como algo habitual en arboricultura y viticultura. Aquí solo se puede ofrecer un pálido reflejo de la evolución de estas técnicas cuyo desarrollo comienza en la antigüedad más remota. Evolución que culmina de algún modo con el *Tratado del Injerto* de Claudio Boutelou, pues las cuestiones básicas de esta actividad ya están descritas en su obra y han experimentado relativamente



pocos cambios. Si acaso nuevos conocimientos en Fisiología Vegetal ha venido a confirmar lo expuesto por los clásicos del injerto; en otros casos se han desterrado creencias más o menos fantásticas sobre injertos imposibles.

Sobre esta cuestión nos cabe decir que estas creencias mágicas sobre las leyes que rigen el desarrollo de las plantas vistas en la actualidad nos hacen revivir la ingenuidad casi infantil de nuestros antepasados. De algún modo, más que ignorantes, supersticiosos; pero pese a todo se observa a través de sus escritos, a personas llenas de curiosidad científica no exentas de un lado irracional y poético, aspecto este, que aún conservan muchas personas de campo.

Por otro lado la era del plástico nos ha traído nuevas ataduras que aíslan mejor y con garantía los injertos. Sin embargo las herramientas que nos describen los antiguos son prácticamente las mismas, incluso el diseño de la navaja de injertar, herramienta básica del injertador, con su piedra de vaciar es, en lo esencial, igual que las del siglo XVI o XVII.

Sin duda la obra de Alonso de Herrera, *Agricultura General* (1513), lib. II, cap. 13 y lib. III, cap 8, es la más conocida de la literatura agronómica, pues se siguió editando hasta el siglo XIX convirtiéndose de este modo en un clásico. Alonso de Herrera comenta las ventajas de los injertos para el fruticultor, recomendando su práctica con entusiasmo.

“Es cosa maravillosa el enjerir, que parece que con ello contendemos en igualarnos con la natura; y aun enmendarnosla muchas veces, que lo que ella hace malo, con el enjerir se enmienda, y lo bueno mejora, y es tanta mudanza la que el enjerito hace, que las puas de un arbol enjertas en el mismo mejoran.”

Más adelante nos habla Alonso de Herrera en las compatibilidades y en sus aspectos prácticos, como son buscar el máximo de afinidades entre patrón y variedad injertada, definiendo de este modo las líneas que más tarde seguirá Claudio Boutelou.

“De todas las maneras de enjerir es lo mas seguro, prende mejor, crece mas presto, vive mas tiempo, lleva mas fruto, siendo de semejante en semejante, como de peral en toda manera de perales, y cermeños, y de manzanos, en toda manera de manzanos, pero, y camuesos, duraznos en almendros, priscos, alverchigos. Bien que todo arbol que lleva pepita en su fruta como perales en membrillo, y en manzanos, y por el contrario, y el de cuesco en



cuesco, como el durazno en almendro, el ciruelo en almendro, y durazno en ciruelo, y asi de todos los otros. Mas es de notar, que como no se ha enjerir arbol de grande cuerpo en arbol de chico cuerpo sino fuera sotierra (como adelante diré) assi tampoco no se ha enjerir arbol de larga vida, en otro arbol que sea de corta, como almendro en durazno, sino por el contrario; porque siempre el cimientto, y fundamento sea fijo.”

Pero existe otra obra de finales del siglo XVII que aventaja en popularidad a la *Agricultura General* de Alonso de Herrera. Nos referimos al *Libro de los Secretos de la Agricultura, Casa de Campo y Pastoril* (1695) de Fray Miguel Agustín, prior del Temple, obra traducida del catalán, de la que hemos consultado una edición de 1722.

Llama la atención que esta obra se cite en manuales de injerto del siglo XX tanto españoles, como *Injertación de árboles frutales* (1934) de Jose de Picaza publicado por el Servicio de Publicaciones Agrícolas de la Dirección General de Agricultura, como manuales prestigiosos extranjeros como *The grafters handbook*, (1958) de Garner que ha sido traducido al castellano y en el que también se cita el *Libro del Prior*, como es conocido este autor.

En el libro II cap. 6, *Secretos de ingerir los arboles de muchas maneras, y en varios tiempos*, se habla hasta de seis tipos de injerto, y se habla de las compatibilidades.

“No se tiene de pensar en poder ingerir indiferentemente encima todo género de árboles, porque la encina no percibe el peral, ni la higuera el olivo, ni la vid el pino, ni el ciprés; en conclusión ningún arbol de goma, azeytoso ni otro que destila pez, no recibe ingerto de otro arbol, que tenga la madera densa y pesada como el box”

Insiste el *Prior*, como Alonso de Herrera y Gregorio de los Ríos en que el creciente de luna es el mejor momento para injertar. Ibn Wafid o *Abencenif*, en su manuscrito da importancia a la posición de la luna y otros astros en las diferentes tareas agrícolas y se sabe que la obra de Alonso de Herrera estuvo muy influida por estos agrónomos hispano-árabes.

Herrera refiere que

“Quanto a lo primero el enjerir para ser mejor, ha de ser en creciente de Luna, y los que enjieren en principio de creciente prenden mejor, y los que al fin de la creciente, digo en quarto último (con que no sea plenilunio) llevan mas presto fruta, y aun en esse año”



En el calendario de labores agropecuarias que nos ofrece Alonso de Herrera se menciona el creciente de los cuatro primeros meses del año como los más indicados para hacer injertos.

En enero: “En este creciente se enjieren bien los árboles que florecen temprano (como son almendros) y en ellos se enjieren muy bien en este tiempo los duraznos de coronilla, y hendidos si son los almendros nuevos, alberchigos, alvarcoques en ciruelos. Y sean quando los arboles en quien se han de enjerir comienzan a brotar bien. Porque en aquel tiempo sudan mucho, y prenden mejor, y aun aquesto se deve guardar en las maneras de enjerir”

En febrero: “Es agora bueno enjerir perales, manzanos, y otros árboles que brotan en este mes: El propio enjerir es agora, o de coronilla, o de barreno, o de hendido, o de junta, y antes que las yemas comiencen a engordar.”

En marzo: “Agora es muy buen enjerir de viñas.”
“Agora se enjiren los perales tardios y manzanos.”

En abril: “Agora se enjiren bien las olivas de escudete, o cañuto.”
“En este mes se pueden enjerir los duraznos, y priscos de escudete y cañuto, y aun si es tierra caliente se enjiren bien los cidros y naranjos, y los árboles de su generación. En su enjerir de escudete, y aun las higueras si estan en tierra caliente, y secas, mas todo esto se hace mejor por Mayo, y Junio. Agora se enjiren los servales, y aun por Mayo en ellos.”

A título de curiosidad comentar que, manuales recientes de Agricultura biodinámica y ecológica recomiendan que los injertos se hagan en creciente o con luna llena. Ni que decir tiene que los técnicos agrónomos modernos suelen despreciar estas creencias ancestrales por considerar que carecen de base científica.

Un autor de finales del siglo XVI, Gregorio de los Ríos y otro de finales del XVII, comienzos del XVIII, Martín de Fuentidueña, jardineros ambos, añaden a estas cuestiones de los injertos aspectos prácticos y relacionan la fruticultura con la jardinería. La jardinería es sin duda el otro campo de los injertos y muchas variedades, singularmente de flor, mejoradas por los injertos son comunes en los jardines. Comenta Gregorio de los Ríos en su *Agricultura de Jardines*



otra cuestión fundamental de los injertos: el estado de las púas para armonizarlas con la brotación del patrón.

“El punto de las púas, es como queda arriba deo dicho, antes que broten, quando están hinchadas, y esto es lo que se ha de advertir. Una dificultad se ofrece, y es que si el árbol en que se ha de enxerir, es muy temprano, y la púa tardía, que vienen a echar quinze días después...”

“...se corten las púas tempranas, y se guarden en parte húmeda, metidas en barro, en humedad, de manera que el agua no llegue a ellas, más que participen de la humedad; y en estando el tardío en su sazón, enxieran las púas en él, y desta suerte vienen a prender y no faltar los enxertos”

Otra recomendación de Gregorio de los Ríos tiene que ver con la recogida de las púas o material varietal que diríamos ahora es la siguiente:

“...estas púas y todas las demás, que se llevaren lexos, se corten en la men-guante, como queda dicho, y para llevarlas lexos, se lleven metidas la mitad en barro, y por cima embueltas en un paño mojado, porque no se desvienten, y vayan en una cesta o caxa, porque no se maltraten, y si el barro se fuere secando, váyanlo regando”

La familia Martín de Fuentidueña, otra saga dentro de la jardinería española y madrileña, acude desde Aranjuez a Madrid a mediados del siglo XVII, cuando se crean en la corte los jardines del Buen Retiro, ante la llamada de Felipe IV, junto con otros jardineros sevillanos. Son cuatro generaciones de Martín de Fuentidueña, hasta que Cosme Martín de Fuentidueña ante el cambio de dinastía es represaliado y desterrado, siendo su hijo José el que firma los manuscritos, al haber caído su padre en desgracia.

A finales del siglo XVII o comienzos del XVIII, Cosme Martín de Fuentidueña, jardinero de los reyes, elaboró varios tratados: *Tratado de agricultura de ortaliza*, *Tratado de agricultura de jardines* y un *Breve tratado de agricultura*. Los tres tratados forman parte de la misma obra, y los dos primeros se encuentran inéditos.

Dedica un pequeño apartado al injerto que lleva por título *De los tiempo y modos de ynjerir* en el capítulo 11 del que el autor llama su *Primer Libro de Agricultura*. Continuator de la obra de Alonso de Herrera y de Gregorio de los Ríos, sus textos contienen descripciones interesantes como son las de las herramientas y accesorios dedicados al oficio, y como la de los tutores que protegen la de los árboles injertados:

“baras ô estacas para que los aires no los desgarren”.



A las que habría que añadir el sistema de aislar los injertos de la intemperie. Hoy día se utiliza “mastic” o parafina.

“por encima muy buen barro pegajoso y masado muy bien y luego sus trapos ô estopas con su ligadura para que quede resguardado de los soles, fríos y ayres”

En cuanto a las ataduras o ligaduras es partidario Martín de Fuentidueña del mimbre, menos en el injerto de *cañutillo* y *escudete*, cuando dice:

“y lo atan con una bendica de lienzo o cañamo sin torzer mojado en agua y no mui apretado solo quanto le çaña justo y en estando el ynjerito bien preso se le quite la ligadura por que no oprima y corte el patrón”

Describe de este modo las herramientas adecuadas para los injertos Martín de Fuentidueña.

“Las herramientas para ejecutar el injerto de mesa ô pie de cabra ya deo dicho son serrucho, podadera, abridera, çinçel, nabaja para terziar las puas, dos cuchillos para labrarlas, un marito (martillo) para endir los patrones con la abridera...”

“Y con estos ynstrumentos, pidiendo a Dios nûestro Redemptor te de grazia y azierto puedes ynjerir todo quanto se te ofreziese que no nezasarios el demostrar dos cuchillos para labrar las puas es por ser previsor por si te se cansa alguno tengas otro de repuesto pues siempre es combeniente esten bien amoladas (afiladas) y mui subtiles para que labres las puas con mas ygualdad sin dejar tropezones ni repelos...”

La Familia Boutelou

La saga de los Boutelou proviene de un jardinero de origen suizo, que llegó a España en tiempos de Felipe V, Esteban Claudio Boutelou, bisabuelo de Claudio, el autor de la obra de la presente edición facsímil. Este se hizo cargo y fue jardinero mayor de los jardines de Aranjuez a partir de 1716. En 1721 fue nombrado jardinero del huerto de la reina y arbolista mayor de Aranjuez.



Al parecer, el primer Boutelou tuvo que ver en el diseño de los jardines de La Granja, de los que fue también jardinero mayor, además de los cargos ya reseñados de superintendente de las huertas y plantíos de Aranjuez. Parece que murió hacia 1735.

El único hijo de Esteban Claudio Boutelou, fue Esteban (II), que empezó sus trabajos de jardinero en La Granja. Pero en 1742 dejó su oficio de ayudante de jardinero y arbolista mayor en San Ildefonso y se trasladó a Aranjuez como jardinero mayor. En 1760 viajó a París, con el fin de obtener plantas y semillas; con ellas se creó un vivero en Aranjuez, que desde entonces surtió de árboles no solamente a los jardines de Aranjuez, sino también a otros jardines reales e incluso a jardines particulares. Esteban tuvo dos hijos: Pablo y Pedro. Para ellos pidió al rey una ayuda para que los mandara a estudiar jardinería a Francia. Solamente fue mandado Pablo.

Pablo, ya de la tercera generación de esta familia, estuvo en Francia hasta 1765. Después pasó un año en Holanda y otro en Inglaterra. Regresó a España en 1767. Entre otras plantas, introdujo en los jardines españoles la sófora del Japón (*Sophora japonica*) en 1780 y el falso pimentero (*Schinus molle*). En 1782 estuvo encargado de la construcción del jardín del Príncipe en Aranjuez, en honor de Carlos IV, entonces príncipe heredero. Casó con María Martínez Espinal Agraz y es el padre de Claudio y Esteban. Trabajó siempre en los jardines reales de Aranjuez y La Granja, y también, como ya se ha dicho más arriba, en los diseños de alguna parte de estos.

Claudio Boutelou Agraz nació en 1774 en Aranjuez, y es el biznieto del primer miembro de la familia de jardineros, de ya largo abolengo, que vino a España. **Es el autor del libro de la presente edición facsímil.** Aparte de las enseñanzas familiares, obtuvo una pensión de la Casa Real junto con su hermano Esteban (III) de ocho años de duración (1790-1798). Ambos estudiaron agricultura, horticultura y botánica en Inglaterra y Francia. A su vuelta, en 1799, ocupó el cargo de jardinero mayor en el Real Jardín Botánico de Madrid, tras la muerte del anterior jardinero, cargo que ostentó hasta 1809. Además en 1800 se hizo cargo también del jardín del Retiro y de otros jardines reales. Desde 1809 fue director interino del Jardín Botánico, hasta 1813, durante el reinado de José Bonaparte, hermano de Napoleón y en el período de la ocupación francesa. Evitó de esa manera que fuera destruido el Jardín Botánico, según Colmeiro, ya que los franceses pensaban destinar su emplazamiento a obras de fortificación, como pasó con los jardines del Buen Retiro. Fue además segundo profesor de Botánica en 1802 y catedrático en el período en que ocupó



la dirección. Fernando VII le depuso de su cargo cuando comenzó a reinar, por resultar sospechoso de afrancesado.

Este momento de su vida fue conflictivo y polémico como para tantos españoles ilusionados con las nuevas ideas que surgían al calor de la Ilustración y de la Revolución, obligados a vivir un momento social cambiante y paradójico y con una sociedad anquilosada con enormes resistencias a los cambios, de clases inamovibles, con una rígida estratificación. Claudio Boutelou, con raíces y admiración evidentes hacia la cultura y las escuelas bóticas y jardineras francesas (algo que también se critica a la familia Boutelou), implicado en el ideario ilustrado por un lado y vinculado a la Corona por otro, fue acusado de deslealtad a su país y de encumbrarse durante el reinado de José Bonaparte, máxime cuando Mariano Lagasca, su rival en la promoción por méritos propios y recomendado por su valía por Humboldt, había rechazado el cargo para sumarse como médico a la guerra contra los franceses. Parece ser que Claudio al sentirse acusado, protestó a su vez contra Lagasca, su competidor, acusándole de ateo y afrancesado, que era entonces la acusación de moda. Lagasca fue rehabilitado y nombrado director del Botánico. Claudio Boutelou fue finalmente destituido y depurado y tuvo que marcharse de Madrid.

Todas estas circunstancias hicieron que desde 1813 hasta 1816 pasara una época de penuria junto con su familia. En 1816 le fue concedido su traslado a Alicante, donde ejerció como catedrático de Agricultura (1816-1819). Fue en 1817, durante su estancia en Alicante, cuando fue publicado el *Tratado del injerto*, y además en la oficina de don Francisco Martínez Dávila, impresor de Cámara de S. M. En 1819 se trasladó a Sevilla, para encargarse de todas las obras de agricultura que estaban a cargo de la compañía del Guadalquivir, que fue quien le reclamó a esta ciudad. Poco después ejerció como catedrático de Agricultura, también en Sevilla. En esta ciudad proyectó un jardín botánico de aclimatación y realizó numerosos jardines y ajardinamientos: Paseo de las Delicias, Paseo y Gran Salón de Cristina, siendo nombrado responsable técnico de los Reales Alcázares con carácter vitalicio. En 1830 participó en la creación del jardín botánico de Aclimatación de Málaga, que duró hasta 1832, y en el que se llegó a cultivar cacao, con buenos resultados. Pero debido a un invierno especialmente crudo, murió todo el plantel conseguido. También hizo ensayos sobre aclimatación de tabaco y cultivo de arroz en secano. Fue redactor de la revista *Semanario de Agricultura*, que se publicaba en Madrid. En ella escribió junto con su hermano Esteban (III) numerosos artículos. También colaboró en los *Anales de Ciencias Naturales*. Escribió al menos diez obras, dos de ellas con su hermano: *Tratado de la huerta* (1801) y *Tratado de las flores* (1804),



ambas reproducidas y mejoradas en 1813 y 1827 respectivamente. Estas dos obras formaban parte de un plan más amplio que incluía un *Tratado del Jardín frutal* y otro *Tratado del jardín de recreo*, que no llegaron a publicarse. La concepción general de la obra enlaza así con la de los viejos libros del Renacimiento y del Barroco de Agricultura General y de Agricultura de Jardines del siglo XVI y XVII de Alonso de Herrera, Gregorio de los Ríos y Cosme Martín de Fuentidueña. De este modo, Claudio y Esteban Boutelou, actualizan más de 100 años después, las obras de los Martín de Fuentidueña y de los autores anteriores, uniendo lo tradicional que habían heredado con la formación científica que habían recibido y practicado. Otras obras del autor son: *Elementos de Agricultura I. Parte teórica y Discurso acerca del origen y progresos de la Agricultura, de sus ventajas, y de la necesidad de su enseñanza*.

El *Tratado del Injerto* es en este sentido una continuación especializada de esta gran obra de divulgación y un trabajo de investigación de gran importancia, siguiendo de algún modo trabajos y bibliografía semejantes de Inglaterra y Francia y poniendo la ciencia española al mismo nivel.

Como buen botánico, Claudio Boutelou, sintió la necesidad de hacer una colección de plantas secas o herbario que llegó a tener unos 15.000 especímenes, de los que la gran mayoría se encuentran en la actualidad en la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla y parte de ellos también en el Real Jardín Botánico de Madrid. Claudio murió en Sevilla en 1842 a la edad de 68 años, habiendo sido sustituido en su cargo municipal por sus hijos Fernando y Pablo durante los últimos tiempos.

Esteban (III) (1776-1813), hermano del Claudio, nació también en Aranjuez y adquirió la misma formación que Claudio en el extranjero. A la vuelta fue jardinero y arbolista mayor en Aranjuez. Sus conocimientos versaron sobre todo de Jardinería y Agricultura. Durante 1803 realizó viajes de estudio y recolección a Asturias, Cataluña y Castilla La Nueva, con lo que engrosó el herbario ya iniciado en las estancias con su hermano Claudio en Francia e Inglaterra. En 1805 proyectó el jardín de la Paz en Sanlúcar de Barrameda, a instancias de Godoy y viajó a esta ciudad en 1806. Es lo que le dio motivo para escribir la *Memoria sobre el cultivo de la vid en Sanlúcar de Barrameda y Xerez de la Frontera* (1807), de la que con gran acierto la Junta de Andalucía publicó una edición facsímil en el año 2001. En 1807 fue nombrado profesor de Agricultura y Economía Rural en el Real Jardín Botánico de Madrid. Murió con 37 años.

Claudio Boutelou Agraz tuvo cuatro hijos: Pablo Boutelou Soldevilla, Claudio Ciriaco, Fernando y Esteban.

Pablo (1817-1846) nació en Alicante, fue médico y botánico; se ocupó de la dirección del jardín de aclimatación de Sevilla a partir de 1840, junto con su hermano Fernando, estando ya su padre enfermo, y él solo desde 1843, después de morir su padre, al que sobrevivió solamente cuatro años.

Claudio (1825-1905) nació en Sevilla y murió en Madrid. Estudió en Sevilla idiomas, dibujo y derecho. En 1847 fue nombrado director de los jardines de los Reales Alcázares. En 1857, después de superar una oposición en la Academia de San Fernando, obtuvo la cátedra de Teoría e Historia de las Bellas Artes. Desempeñó su cargo, tras una breve interrupción hasta 1900, en que se jubiló.

Esteban (IV) (1823-1883) nació en Sevilla y murió en Madrid. Fue ingeniero de montes y entre otros cargos ostentó el de presidente de la sección de Agricultura de la Sociedad Económica Matritense. Publicó entre otras obras *Teoría y práctica del injerto* (1879) en Madrid. Probablemente heredó de su padre los conocimientos teóricos y prácticos sobre este arte que nos ocupa.

La familia de los Boutelou dominó la jardinería de la Casa Real durante más de 150 años, siendo fieles y cualificados servidores de los reyes, de los Reales Sitios y de los jardines y paseos de las ciudades donde trabajaron. Siempre se les pedía su opinión en asuntos jardineros, y en ocasiones trascendiendo lo jardinero, en temas forestales o agronómicos; cultivos de especies ornamentales; implantación de paseos arbolados; aspectos fitosanitarios como las plagas de los olmos o las podas del arbolado, que ya en aquella época eran polémicas.

En la valoración de la ingente tarea que llevó a cabo la familia Boutelou, muy positiva en terminos generales, no faltan reproches hacía su labor, como los que se hacen a su actitud de creerse con derechos adquiridos, como los familiares, e invocar privilegios hereditarios o de clase a la hora de conseguir promociones y puestos importantes. Pero esa era la norma en el antiguo régimen, otorgar beneficios casi dinásticos, como: los cargos o su acumulación; la vivienda; los sueldos más o menos fijos; la jubilación; la formación u otras ventajas a cargo del Patrimonio. De este modo familias que habían demostrado su lealtad y buen hacer, a ojos de los reyes, acaparan las responsabilidades y prebendas. Normas que impedían o frenaban la emergencia de nuevas generaciones de técnicos y científicos y que empezaron a cambiar lentamente al rayar

el siglo XIX, con el empuje del constitucionalismo. Fue el momento este en que la estrella de los Boutelou fue decayendo.

Plan de la Obra



El libro original utilizado para la edición facsímil de esta obra es propiedad de uno de los autores.

Esta obra está impresa en un tamaño algo menor que cuartilla, y consta de VIII + 232 páginas.

En la primera página, después del título, el subtítulo resulta muy ilustrativo:

“en que se explica todo lo correspondiente al arte de injertar“.

Al nombre del autor le sigue un extenso párrafo con todos los créditos de este. El libro se imprimió en la oficina del impresor de cámara de S. M. En la segunda página aparece una cita del libro 2 de las Geórgicas de Virgilio en latín, que dice lo siguiente:

“Nec modus inserere, atque oculos imponere, simplex. / ... Nec longum tempus, et ingens / Exiit at coelum ramis felicibus arbor, / Miraturque novas frondes, et non sua poma.” [Ni de la manera de injertar, y colocarlo con los ojos, simplemente / ... Ni el prolongado e inmenso tiempo / Nació al cielo el árbol con ramas felices, /y son miradas las nuevas hojas y no sus frutos].

A continuación se encuentra en la página I la dedicatoria a don Pedro Cevallos y Guerra, protector de la Agricultura y Ciencias Naturales.

Comienza la obra con una Introducción (III-VIII) en que comenta que el injerto es:

“colocar, o por mejor decir, plantar un pedazo de un árbol en el tronco o ramas de otro.”

En otra ocasión se refiere, como en el subtítulo, a que el injerto es un arte, además de suma importancia en jardinería, en que sin duda incluye la arboricultura.



“El arte de injertar es una de las operaciones más agradables y más importantes de la jardinería”.

Indica que hace un compendio de lo más importante publicado hasta entonces y cita en especial a Alonso de Herrera y a su obra de Agricultura general.

A continuación se encuentra la Parte teórica (1-64), que consta de tres capítulos que llevan por títulos: Nociones preliminares, División general de los frutales y Estaciones y tiempos de injertar.

Algunas citas que han resultado interesantes son:

“el injerto puede considerarse como el triunfo del arte sobre la naturaleza” (pág. 3)

La siguiente cita es indicio de su espíritu científico, al recomendar la experimentación como el mejor método para que progrese el conocimiento.

“es interesante con todo repetir ensayos y experimentos sobre los injertos, variando los patrones y los métodos de injertar para adelantar más este arte tan maravilloso.” (pág. 25).

Es digno de citar cuando habla de las épocas de injertar: al empuje, al vivir y al dormir, o sea en primavera, verano y otoño respectivamente (pág. 48). O del detalle cuando expone las cualidades que debe de tener el injertador, entre otras que no le deben sudar las manos

“porque se malogran infinitos injertos, principalmente los de yema.” (pág. 52).

Resulta muy interesante el capítulo sobre el influjo del patrón sobre el injerto (págs. 56-58), o el del reinjerto (pág. 59) y todas las precisiones que indica. Por último en la página 64 cuenta de sus repetidos ensayos sobre injertos, refiriéndose a que autores como el célebre agrónomo inglés Miller o el sabio Duhamel en Francia habían desechado los supuestos prodigios de injertos maravillosos, demostrando su incompatibilidad, lo mismo

“que acerca de este particular han hecho por espacio de más de un siglo mi padre y abuelos en los Reales jardines de Aranjuez y de San Ildefonso, y los que yo he practicado en los Reales jardines del Retiro y Botánico de Madrid en los años que han estado a mi cargo.”



La Parte práctica (65-208) es la más extensa del libro y se refiere exclusivamente a los métodos de injertar. Se divide en dos grandes apartados: Clase primera o injertos de púa, que consta de 11 capítulos (66-143) y clase segunda o injertos de yema, con cinco capítulos (144-208).

A continuación aparece la explicación de la Estampa de los métodos de injertar (209-212) e inmediatamente después esta, en una lámina desplegable. Por último una explicación de términos o glosario (213-223). Y para terminar el Índice (224-230) y la fe de erratas (231).

Se trata de una obra bien estructurada, clara de exposición y con explicaciones sumamente instructivas. Además parece en casi todo original, ya que debió recoger los amplios conocimientos prácticos que debía tener su autor sobre esta materia. Prueba de ello podría ser lo que nos dice él mismo en la introducción, en que opina que:

“le parece una de las actividades más agradables de la jardinería”.

Sin duda debía el autor estar encantado con el injerto cuando le denomina:

“arte tan maravilloso”.

Por todo ello, se contribuye con la publicación de esta obra a la difusión del conocimiento en lo referente al injerto dentro de sus aspectos teóricos y prácticos, pero además a la trascendencia desde el punto de vista histórico de Claudio Boutelou y de toda su ascendencia y descendencia, valorando el nivel científico que se había adquirido en los aspectos de arboricultura y conservación de variedades de cultivo mediante injerto, en una época que fue difícil desde el punto de vista histórico la transmisión de dichos conocimientos. Además Boutelou pasó más de 20 años, la tercera parte de su vida, en Sevilla y tuvo mucho que ver con los parques y jardines, así como con la arboricultura de esta ciudad.

Por último hay que agradecer en gran parte a Claudio Boutelou que haya sobrevivido el Jardín Botánico de Madrid a la invasión francesa, hecho que posteriormente le costó que Fernando VII le depurara, siguiendo la tradicional costumbre española de anteponer la ideología política de la persona en cuestión a sus valores profesionales y a sus logros en tiempos revueltos.



Bibliografía

Amo y Mora, M. (1889), *Catecismo rural*. Edición facsímil a cargo de M. Ca-sares, M. R. González Tejero & M. Fernández Carrión. Granada 1995.

Enciclopedia Universal Ilustrada 9: 440-441. Espasa Calpe. Barcelona. 1591 págs. (Sin año).

Boutelou, Claudio y Esteban (1801), *Tratado de la Huerta ó método de culti-var toda clase de hortalizas*. Madrid, Imprenta de Villalpando. Edición facsímil a cargo de Librería París-Valencia, S.L., 1998.

Boutelou, Claudio y Esteban (1804). *Tratado de las Flores, en que se expli-ca el método de cultivar las que sirven para adorno de los jardines*. Madrid, Imprenta de Villalpando. Edición facsímil a cargo de Librería París-Valencia, S.L., 1993.

Columela, Lucio Junio Moderato. (Siglo I). *De los trabajos del campo*. Edi-ción a cargo de Siglo XXI de España Editores, S.A. & Ministerio de Agricul-tura, Pesca y Alimentación. 1ª edición, Madrid, 1988.

Devesa, J. A. & C. Viera (2001), *Viajes de un botánico sajón por la Península Ibérica*. Heinrich Moritz Willkomm (1821-1895). Cáceres.

Fray Miguel Agustin, Prior del Temple (1722). *Libro de los secretos de agri-cultura, casa de campo y pastoril*. Imprenta de Juan Piferrer, Barcelona. Edi-ción facsímil a cargo de Ed. Maxtor (www.maxtor.es), 2001.

Garner, R. J. (1958). *The Grafter's Handbook (Manual del Injertador)*. Versión española de Julio Corderas i Descárraga. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 1983.

Gómez Mendoza, J. (2003). *El gobierno de la Naturaleza e la ciudad. Ornato y ambientalismo en el Madrid decimonónico*. Discurso leído el día 27 de Abril de 2003 en el acto de recepción de la Real Academia de la Historia.

Herrera, Gabriel Alonso de (1513). *Obra de Agricultura*. 1ª edición, Alcalá de Henares. Edición de J. Martínez Carreras, Madrid 1970.

Ibn al-`Awvam. (Siglo XII). *Libro del Agricultura su autor el Doctor Excelen-te Abu Zacaria Iaia aben Mohamed ahmed ebn el Awam sevillano*. Edición y traducción de J. A. Banquer, Madrid, 1802.

Ibn Bassal. (Siglo XI). *Libro de Agricultura*. Edición, traducción y notas de J. Mª Millás Vallicrosa y M. Aziman, Tetuán, 1955. Hay edición facsímil, con estudio preliminar, de E. Garcia Sánchez y J. E. Hernández Bermejo.

Nuevo Testamento. Nácar y Colunga. Biblioteca de Autores Cristianos. Ma-drid, 1968.



Picaza, J. (1934). *Injertación de árboles frutales*. Servicio de Publicaciones agrícolas. Dirección General de Agricultura. Madrid.

Rios, Gregorio de los (1592-1597), *Agricultura de jardines, que trata de la manera que se a de criar, gobernar, y conservar las plantas. Parte segunda de árboles de Agricultura*, Madrid, Pedro Madrival, dos tomos en un volumen en 8°. I: (8) h., fólíos 128 a 218 (mal numerados; es 132-220), (5) h., 1 bl. Encuadernación original en pergamino.

Segarra, D. (2005), *La arboricultura y el orden del mundo: de Vertumnus al Dios que planta e injerta*. En Olmos, Cabrera & Montero, Paraiso cerrado, jardín abierto. El reino vegetal en el imaginario religioso del Mediterráneo: 207-232. Editorial Polifemo. Madrid.

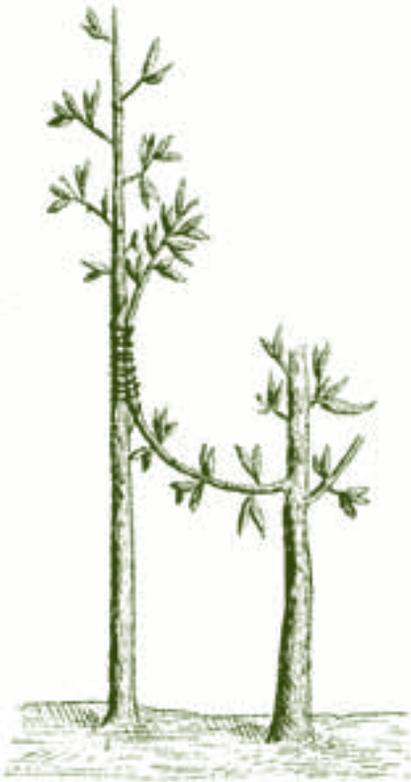
Salgueiro, F. J. (1998). *Estudio sobre los herbarios históricos de la Universidad de Sevilla*. Tesis doctoral. Sevilla.

Salgueiro, F. J. & S. Talavera (1998). *Herbarios Históricos de la Universidad de Sevilla: contenido, interés y estado de conservación*. Boletín Asociación Herbarios Ibero-Macaronésicos 3: 5-8.

Teofrasto, *Historia de las Plantas*. Editorial Gredos. Madrid, 1988.



Tratado del Injerto





TRATADO
DEL INJERTO,

en que se explica todo lo correspondiente al
arte de injertar.

POR DON CLAUDIO BOUTELOU,

DIRECTOR Y PROFESOR DE AGRICULTURA Y BOTÁNICA DEL REAL JARDIN Y ESTUDIO, QUE CON LA SOBERANA APROBACION DE S. M. SE HA ESTABLECIDO EN ALICANTE POR EL REAL CONSULADO, ACADÉMICO DE LAS REALES ACADEMIAS MÉDICA MATRITENSE, Y DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA, INDIVIDUO DE MÉRITO DE LAS REALES SOCIEDADES ECONÓMICAS DE MADRID Y DE VALENCIA, Y SÓCIO DE LA DE HISTORIA NATURAL DE PARÍS.

CON SUPERIOR PERMISO.

MADRID:
OFICINA DE DON FRANCISCO MARTINEZ DÁVILA,
IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.
AÑO DE 1817.



Nec modus inserere, atque oculos imponere, simplex.
..... *Nec longum tempus, et ingens*
Exiit ad coelum ramis felicibus arbor,
Miraturque novas frondes; et non sua poma.
Virgil. Georg. lib. 2.

AL EXCMO. SEÑOR

DON PEDRO CEVALLOS Y GUERRA,

CABALLERO DE LA INSIGNE ÓRDEN DEL TOYSON
DE ORO, GRAN CRUZ DE LA REAL Y DISTINGUIDA
ÓRDEN ESPAÑOLA DE CÁRLOS III, DE LAS DE
SAN FERNANDO Y DEL MÉRITO, Y DE SAN GENARO
DE LAS DOS SICILIAS, DE LA DEL LEON BÉLGICO
DE LOS PAISES BAJOS, CONSEJERO DE ESTADO,
GENTILHOMBRE DE CÁMARA CON EJERCICIO, Y
EMBAJADOR DEL REY NUESTRO SEÑOR CERCA DEL
EMPERADOR DE AUSTRIA, &c. &c. &c.

PROTECTOR DE LA AGRICULTURA
Y CIENCIAS NATURALES.

EXCMO. SEÑOR.

*Dedica respetuosamente á V. E. esta obra su mas
atento, agradecido y humilde servidor*

Claudio Boutelou.





INTRODUCCION.

El Rey nuestro Señor altamente persuadido de que la Agricultura es la base de la prosperidad pública, y deseando fomentarla por todos los medios imaginables, y de que llegue al grado de perfeccion de que es susceptible en unos países tan favorecidos de la naturaleza, como los que la Providencia ha confiado á su Soberanía; ricos por sus nativas producciones, y los mas propios para reunir todas las mas preciosas del globo por su diversidad de climas, y por la feracidad de su suelo; no solo se dignó mandar establecer varias escuelas públicas de agricultura en esta Capital y en varias provincias del reyno, sino que tambien me mandó por su Real decreto de 17 de noviembre último (1), que formase un *Almanack ó Manual de Jardineros*, que estando escrito con sencillez y al alcance de todos, pudiese servir para la enseñanza de los pobres desvalidos, que faltos de todo auxilio, se hallan recogidos en los hospicios del reyno; á fin de que aprehendiendo por principios el arte de la jardinería puedan ser en lo sucesivo unos vasallos útiles y laboriosos, que con su industria contribuyan al bien del Estado. De-

(1) Este escrito se lo presenté al Excmo. Sr. Ministro de Estado á principios de Febrero de 1816.

IV

seando yo corresponder á las benéficas intenciones de S. M., y desempeñar debidamente el honroso y árduo encargo que se ha dignado confiar á mis cortas luces, me he dedicado con el mayor anhelo, y sin perdonar fatiga alguna, al complemento de esta Obra, en la que estoy trabajando incesantemente, y espero poderla concluir dentro de poco tiempo. Esta que presento ahora al público se puede considerar como una parte de ella, por ser un tratado elemental, en que se explica por principios todo lo correspondiente al *Arte de Injertar*; cuyo conocimiento es absolutamente necesario para todos los que se dedican al ramo de la jardinería; no siendo posible adelantar, ni hacer progresos en esta profesion sin este prévio estudio. Puede convenir asimismo esta Obra para la instruccion de los discípulos y demas personas que asisten á las lecciones públicas en las escuelas de agricultura, por tratar de un asunto de conocida utilidad, y de la mayor importancia é interés para los agrónomos y labradores. Ademas de esto, este escrito forma la primera parte de mi *tratado sobre el cultivo de los árboles frutales*, que tengo ofrecido al público, y que por varios incidentes y contratiempos no me ha sido posible publicar todavía.

Entre los varios métodos de multiplicar los vejetales ninguno es mas maravilloso que el del injerto. Redúcese éste á colocar, ó por mejor decir, plantar un pedazo de un árbol en el tronco ó ramas de otro, haciendo que le nutra, le sosten-



V

ga, y le trasmita sus xugos, uniéndose tan íntimamente entre sí estos dos vegetales distintos, que en lo sucesivo forman un solo cuerpo, que continúa creciendo y vegetando sin la menor alteracion. Son muchas las ventajas que nos proporciona el arte de injertar, y por eso ha merecido en todos tiempos la mayor consideracion de los agrónomos y jardineros. Por este medio no solo se consigue multiplicar todas las especies y variedades mas exquisitas y delicadas de los árboles frutales, sino que tambien se propagan todas las mas particulares, raras y sobresalientes de los árboles de sombra ó infructíferos. Para lograr este fin es preciso que haya cierta analogía, ó sea cierta semejanza ó conveniencia, entre el injerto y el patron; pues no todos los árboles pueden servir indistintamente para este intento, como muchos poco prácticos en esta materia se lo imaginan. Por falta de principios y de suficiente instruccion han creido muchos que por medio del injerto se podria obligar á la naturaleza á producir frutos monstruosos, reuniendo diversos árboles que no tienen la menor analogía ni semejanza entre sí. Así es que muchos de los escritores antiguos (copiados con poco discernimiento por algunos de los modernos) se llegaron á persuadir que introduciendo un sarmiento de una vid por medio del tronco de un nogal se lograrían racimos de uvas que producirían aceyte en lugar de mosto; que injertando el rosal sobre el acebo se conseguirían rosas verdes; que injertando el manzano sobre el moral se tendrían man-

VI

zanas negras, y otras muchas patrañas de esta especie, que solo sirven para sorprehender y engañar á los poco cautos y poco versados en la jardinería. Está demostrado por la experiencia que todos estos supuestos injertos tan contrarios entre sí no son mas que una vana ilusion, que aun quando lleguen á brotar por el pronto, luego se pierden y se secan, y nunca pueden prevalecer.

El arte de injertar es una de las operaciones mas agradables y mas importantes de la jardinería, y la mas propia para el entretenimiento de los aficionados á la agricultura, y de los que se dedican al cultivo y cuidado de sus haciendas. No es fácil explicar la satisfaccion y contento que experimenta el cultivador quando consigue mudar y mejorar por medio del injerto la calidad de las frutas de un árbol, convirtiéndole de selvático y agreste en útil, delicado y exquisito.

Todos admiran el prodigio del injerto, y todos los que tienen alguna inclinacion á las cosas del campo y á la jardinería desean aprender esta interesante y divertida maniobra. Este ha sido uno de los motivos mas principales que he tenido para publicar esta Obra, creyendo que podria servir para el adelantamiento y progresos de la agricultura y jardinería en el reyno.

La divido en dos partes, en *teórica* y en *práctica*. En la parte *teórica* explico con bastante extension, y con la mayor claridad que me ha sido posible, todos los preceptos y documentos que conviene saber, y tener presentes para que pros-



peren y prevalezcan los injertos; y en la parte práctica hago mencion de los varios métodos que hay de injertar; doy la definicion de cada injerto; explico su mecanismo, y el modo de manipular ó de ejecutar la maniobra, dando las reglas convenientes, y haciendo todas las advertencias y prevenciones que creo oportunas para conseguir el fin, asegurar la operacion, y no malograr el tiempo y el trabajo. Reuno como en compendio todo lo mas importante que han publicado sobre este asunto los mas célebres autores, así nacionales como estrangeros: cito con particular gusto y satisfaccion repetidas veces á nuestro insigne agrónomo Gabriel Alonso de Herrera, copiando literalmente varios párrafos de su agricultura general, segun el texto de la edicion primera de esta Obra, que se publicó en el año de 1513, y que es sin duda alguna la mas correcta de cuantas se han impreso despues. Y por último añado muchas observaciones originales, propias de mi práctica, las que forman una gran parte de este libro. Para mayor claridad pongo un vocabulario en que explico el significado de las voces technicas castellanas, ó propias del arte, usadas en este tratado. Para facilitar en lo posible la comprehension é inteligencia de este escrito se demuestran particularmente en las figuras de la estampa los varios modos de injertar, para que con su auxilio cualesquiera personas puedan aprender por sí solas el mecanismo de esta curiosa operacion, y saberla ejecutar con acierto. Sin embargo de lo di-



VIII

cho debo advertir , que para formar diestros operarios en el arte de injertar, no bastan por sí solos los documentos y máximas que expreso en este libro ; sino que es preciso reunir la teórica á la práctica ; siendo ésta la que únicamente habilita y adiestra al operario , y le hace adquirir aquella maestría que no es posible lograr con solo la lectura de los libros.

¡ Ojalá que por medio de este escrito consiga yo proporcionar alguna ventaja é instruccion á los labradores , jardineros y aficionados á la agricultura ! Esta será mi principal satisfaccion , y una digna recompensa de mi trabajo ; pues habria conseguido de este modo cooperar á las benéficas intenciones de nuestro Soberano , que se ha dignado honrarme con este encargo.



TRATADO
DE L INJERTO.
PARTE TEÓRICA.

CAPÍTULO PRIMERO.

§. I.

Nociones preliminares.

I. *Antigüedad.* Fué conocido el arte de injertar desde la mas remota antigüedad, sin que se sepa quien fué el primero que lo descubrió, habiendo quedado olvidado su nombre con el transcurso de los tiempos: en esto se apoya solamente aquella débil opinion de que su descubrimiento fué casual, y enseñado á los hombres por la misma naturaleza. No es raro á la verdad de que dos ramas inmediatas de árboles distintos se unan y se peguen naturalmente por sus cortezas, y formen sin el auxilio del hombre un injerto de *juntar* ó por *aproximacion*: este resultado que se observa con alguna frecuencia en los bosques muy espesos, daria lugar probablemente á los primeros ensayos del arte de injertar. Es preciso convenir, sin embargo, que solo á fuerza de paciencia, de

a



(2)

experimentos, de repetidos ensayos y de la industria humana, ha llegado este arte al grado de perfeccion que le conocemos en el día, aunque es de esperar que logrará todavía adelantos importantes en lo sucesivo, según se vaya perfeccionando la ciencia fisiológica del reino vegetal.

II. *Definición.* *Injertar, enjertar, injerir, ó enjerir* es introducir una ramita ó *pua*, ó una yema de un vegetal leñoso en otro diferente, de manera que se unan tan íntimamente entre sí, que formen un solo cuerpo ó individuo en lo sucesivo.

El injerto es una verdadera trasposicion, ó sea plantar un vegetal en otro, y consta de dos individuos diferentes que son, el uno que está arraigado en la tierra y recibe y nutre al otro que es un pedazo separado de otro vegetal.

El injerto es un fenómeno artificial, por el qual se logra una vejetacion mixta de dos individuos distintos, que ninguno muda ni altera su naturaleza, y ambos viven con el auxilio que recíprocamente se prestan. El alimento que elaboran las raíces del patron y comunican al injerto en nada altera su índole; y los fluidos y emanaciones atmosféricas que absorben las hojas del injerto y transmiten al patron en nada mudan su primitiva constitucion. El injerto no reproduce nuevos individuos, sino que solamente perpetúa y multiplica sin alteracion ni mudanza las variedades adquiridas; y es, digamoslo así, la continuacion de la existencia del vegetal de que se tomó.



Admiramos el prodigio asombroso del injerto, y disfrutamos sus importantes resultados ; pero aun ignoramos en què depende el fenómeno inexplicable de su union intima con el patron.

III. *Objeto.* El injerto puede considerarse como el triunfo del arte sobre la naturaleza: su objeto principal y mas importante es el de despojar á un árbol de sus frutos insípidos y desagradables, y de substituirle ó hacerle producir otros mas gratos, mas perfectos y mas útiles. Por este medio se hacen servibles los árboles inútiles, los estériles se vuelven fructíferos, se conservan y multiplican sin alteracion esencial las castas ó especies jardineras dignas de propagarse. El injerto es con efecto el que hace que se conserven y multipliquen las preciosas y exquisitas variedades de frutales que ha adquirido el cultivador con su afan y cuidados. Si fuese desconocida esta admirable maniobra, no disfrutaríamos muchas frutas escojidas y delicadas que ahora son comunes, y tendríamos que satisfacer nuestro apetito con producciones ménos perfectas, y aun supliríamos tal vez su defecto con las que ahora desechamos por desabridas y malas.

Nunca se logran por el injerto nuevas variedades, y solo se consigue que se atrase ó adelante muchas veces la época de su fructificacion, y que se suavicen las frutas por la circunstancia de aflojarse los tejidos del vegetal, que adquieran un color mas ó ménos vivo y lustroso, y que sean mas ó ménos granujentas y sabrosas ó desabridas.



(4)

Aunque el principal objeto del injerto se dirige á la multiplicacion de las especies de frutales escogidos, sirve tambien para propagar muchos árboles y arbustos exóticos y delicados, y muchos de los de sombra y de madera útil, quando se encuentran patrones que tienen analogia con las especies que desea multiplicar el cultivador.

§. II.

Explicacion del significado de varias voces técnicas ó propias.

Daré principio á este tratado con la nomenclatura del arte: es decir, con la explicacion del significado de las voces técnicas ó propias con que distinguen los jardineros las varias partes del árbol que tienen relacion con el injerto.

Injerto. Llámase injerto á la parte del vegetal que se introduce en otro. Tambien se llama *injerto* con mas propiedad al árbol injertado.

Patron es el tronco ó arbolito que recibe el injerto. (Vease las figuras 11, 13, 15 y otras de la estampa.)

Mesa ó mesilla se llama al corte transversal que se hace en los patrones para injertar de *cachado* y de *coronilla*. (Vease la figura *a* de la estampa.)

El injerto puede ser ó de *pua* ó de *yema*.

Pua, que muchos llaman *espiga* y otros *aguja*, es aquella parte del tallo, vareta ó vástago que despues de preparada se introduce en el pa-



tron. (Vease las figuras 6, 7, 10, 12 y otras de la estampa.)

Yema es aquella parte del vegetal que se forma en las ramas ó en el sobaco, ó encuentro que forman las hojas en los tallos, y contiene el embrión ó rudimento de un nuevo brote, y esta yema separada del tallo ó vareta, se introduce en el patron.

Lámase *escudete*, *escudo* ó *peto* á la yema que se separa con una porcion de corteza al rededor de figura de escudo, y sirve para injertar de escudo. (Vease las figuras 36 y 37.)

La yema es *fértil* quando está maziza y con nucleo ó meollo: contiene interiormente una gota de substancia celular coagulada, sin la qual no puede prender el injerto. Esto se llama vulgarmente *la galladura de la yema*.

La yema es *capona* quando carece de este nucleo ó coagulo vital, es estéril é incapáz de poder brotar: está comunmente hueca y vacía en lo interior.

La yema de tajada (1) es la que ademas del coagulo celular contiene una hastillita de substancia leñosa pegada á él.

Las yemas pueden ser de madera, de fruto ó mixtas.

La yema de madera es puntiaguda, delgada y

(1) He adoptado esta voz que se usa en los Reales Jardines de Aranjuez.



solo produce vástagos. (Vease la figura 1.)

La yema de fruto es mas nutrida, mas obtusa, y encierra solamente flores. (Vease la figura. 2.)

Y la *yema mista* es la que contiene el rudimento de los vástagos y de las flores. (Vease la figura 3.)

Las yemas pueden ser solitarias, dobles ó triples.

La yema se desenvuelve y pasa sucesivamente: 1º á *pleguete*: 2º á *empuje*: 3º á *brote*: 4º á *vástago*: 5º á *rama*, y 6º á *brazo*.

Pleguete es la yema que está hinchada y en disposicion de brotar, y corresponde á la simiente que está germinando.

Empuje es la accion de desarrollarse y desenvolverse el boton; corresponde á la época de la manifestacion de la radícula y de la plumula en las simientes germinadas.

Brote es aquel periodo del vástago incipiente que corresponde á la época de nacer la simiente y alargarse el tallo.

Vástago ó pimpollo es una vareta ó tallo indiviso que procede de la prolongacion de la yema en un solo año, y corresponde al tallo que produce la simiente en el primer año, y tiene que ser el principio del tronco.

Rama es el vástago subdividido; y *brazos* son las primeras divisiones del tronco de los frutales.

Conocen los jardineros varias especies de vástagos que importa distinguir. Llaman *varetas* á



(7)

los vástagos de una verdura ó de un año, frondosos y propios para sacar puas y yemas para injertar.

Tallos de muestra, á los que llevan las yemas de fruto.

Retallos de fruto, á los muy cortos, recios, con yemas apiñadas y muy juntas que producen mucho fruto, pero que se secan comunmente luego que han fructificado.

Espolones, á las ramitas cortas, que nacen en los troncos y ramas gruesas de los perales y manzanos y dan mucha flor.

Retallos de vicio, á los vástagos delgados que nacen de las ramas que se inclinan á chupones.

Apuros, á las ramillas delgadas, estériles y alóldadas que tienen comunmente sus cimas arqueadas, guarnecidas de yemas de fruto, desmedradas y poco nutridas, cuyas flores rara vez cuajan.

Chupones, que tambien se conocen con los nombres de *mamonos*, *verduguillos*, *ramas ladronas*, *tragonas* y *golosas*, á aquellos vástagos vigorosos perpendiculares que llaman á sí toda la substancia del árbol, y si no se podan, destruyen brevemente el equilibrio del árbol, y todo lo echan en madera.

Estas son las partes del árbol de mas importancia con relacion al injerto, cuyo conocimiento y nomenclatura interesa al injertador. Á medida que explique los varios métodos de injertar trataré de las demas partes del árbol, y adoptaré la nomenclatura usada en los Reales Jardines del Retiro y Botánico de esta Corte que han estado á



mi cargo, y la que han introducido mi padre y abuelos en los Reales Jardines de Aranjuez y de San Ildefonso. Preferiré en todos casos las voces propias usadas por nuestro célebre Gabriel Alonso de Herrera, y recordaré las de moderna introduccion.

§. III.

Instrumentos para injertar.

Para injertar se necesitan los siguientes instrumentos: un serrucho, un podón, un cuchillo, una navaja corva de podar, una navaja de injertar, un pujavante, un mazo pequeño de madera, algunas cuñas pequeñas de encina ó de otra madera muy firme.

El *serrucho* sirve para aserrar ó cortar los patrones gruesos; conviene que se tengan serruchos de diferentes dimensiones, con una y con dos manijas, triscados con igualdad, de manera que corran con facilidad, y no se embazen en la fibra estoposa de los patrones.

El *Podon* sirve para cachar ó abrir los patrones gruesos, la hoja debe ser bastante recia y fuerte, de manera que pueda resistir los golpes del mazo, y que pueda el operario apalancar, á fin de abrir y graduar la hendedura al grueso de la pua. La hoja tendrá poca vuelta ó curvatura en su pico, y estará muy reforzado por esta vuelta. El temple del podon no será muy blando ni muy duro, de manera que no se doble el filo ni salte la



hoja: quanto mas acerado y delgado está el corte ó filo del podón, tanto menor es el riesgo de que se raje el patron al tiempo de cacharle. Los podones mal templados se mellan, y saltan fácilmente, y se inutilizan al tiempo de ladear y torcer la hoja para graduar la hendedura. Debe tener el injertador podones de diferentes tamaños, y algunos de ellos sin curbatura ó vuelta, ó bien sean cuchillos proporcionados con el canto ó lomo de la hoja bastante grueso, á fin de graduar mas convenientemente las hendeduras para recibir las puas segun el tamaño y grueso de los patrones.

El *mazo* debe ser pequeño, manejable, de madera dura con su hastil proporcionado; sirve para golpear encima del podón ó cuchillo con que se cachan ó abren los patrones.

La *navaja corva ó gancha de podar, ó tranchete* sirve para cortar las ramitas de que se sacan las puas, para alisar ó igualar el corte de las mesillas de los patrones, y para cachar los patrones delgados. Nunca debe tener el pico muy largo, ni la vuelta muy pronta.

La *navaja de injertar* sirve para preparar ó labrar las puas, abrir las cisuras en los patrones que se injertan de *escudo*, y sacar los *petos ó escudetes* de las varetas. Esta navaja no es mas que un cortaplumas, cuyo mango se termina por la extremidad opuesta al de la hoja en una espátula obtusa como de dedo y medio á dos de largo y uno de ancho, y es de marfil, de hueso ó de alguna ma-

b



(10)

dera dura. Es esencial que el filo de la hoja sea muy cortante y fino, porque toda navaja mellada ó que corta poco lastima al escudo y hiere al patron. La *espátula* debe ser delgada, no tener mellas, ni sus filos muy cortantes, y solo debe levantar y no rasgar la corteza de los labios de la cisura del patron. (Vease la fig. 38.)

Muchos usan del *pujante* para alisar el corte ó mesilla de los patrones; pero no conviene emplearlo quando tienen la madera vidriosa y quebradiza; arrolla tambien algunas veces la corteza del patron y la despega, lo que perjudica notablemente á los injertos.

La *hoz tiradera de podar viñas* se adapta asimismo con utilidad en muchos casos para preparar é igualar las mesillas de los patrones de mucho grueso, en los que por su mucho diámetro no puede ejecutarse cómodamente esta operacion con la navaja gancha comun.

Las cuñas de encina ó de otra madera dura, son útiles y necesarias para evitar que se cierren en muchas ocasiones las hendeduras de los patrones gruesos, y por su medio se facilita la operacion de injertar de cañado. Debe haberlas de diferentes tamaños y dimensiones; y deben ser largas, estrechas y adelgazadas progresivamente hácia su boca ó remate. Algunos usan un *cinzel* en lugar de las cuñas para este mismo efecto.

Se tendrá una *brocha* para dar de pez á los injertos; ó mucho mejor una *espátula de madera* de



(11)

un pie de largo y dos dedos de ancho.

Se necesita un caldero ó puchero para calentar la pez, una calabaza, regadera, ó cualquiera otra vasija para tener en agua las puas preparadas, y un sportillo para llevar las herramientas, tomiza, bramante, estopa y otras cosas equivalentes para atar los injertos.

Para echar algunos injertos se valen tambien los cultivadores de un escoplo de boca ancha, á fin de preparar la casilla que se abre en el patron.

Los *saladros* son necesarios para echar los injertos de *pasar* ó de *barreno*.

Las *cúñitas de marfil*, de hueso ó de madera dura cortadas á manera de mondadientes son indispensables para el injerto de *coronilla*. (Vease la fig. 31.)

§. IV.

Analogía entre el injerto y el Patron.

Para conseguir el fin que se propone el injertador, es indispensable que haya cierta analogía ó afinidad, ó sea una semejanza y conveniencia entre el injerto y el patron, de modo que se unan tan intimamente entre sí, que formen un solo individuo, y que los jugos que el patron trasmite al injerto, circulen libremente, sean propios para conservarse y crecer, y que en nada alteren sus cualidades. Las principales analogías que han de atenderse son: 1ª *la de familia*: 2ª *la de savia*: 3ª *la de madera*: 4ª *la de organizacion ó estructura*:

b 2



5.ª la de foliación: 6.ª la de su grueso ó tamaño , y
7.ª la de su duración ó vida.

1.ª Analogía de familia.

“De todas las maneras de enjérir es lo más
»seguro y prende mejor , crece mas presto , dá
»mas fruta , vive mas tiempo , siendo de semejan-
»te en semejante , como de peral en toda mane-
»ra de perales y cermeños , y de manzanos en
»toda manera de manzanos , peros y camuesos ,
»de duraznos en priscos , alberchigos.” (Herrera
agric. general , cap. 8 , lib. 3.)

La analogía de familia es 1.º *íntima* , quando
el patron y el injerto son variedades de una mis-
ma especie , como por exemplo quando se injer-
ta un peral en otro: 2.º es *inmediata* , quando el
patron y el injerto son dos especies de un mis-
mo género natural , como quando se injerta un
alvaricoque sobre ciruelo , ó un peral sobre mem-
brillo ; y 3.º es *remota* , quando solamente tienen
afinidad de familia natural ambos individuos , y per-
tencen á dos géneros diferentes , como quando se
injerta un alvaricoque sobre almendro.

Rara vez prenden los injertos sino media entre
ellos y el patron alguna de las tres analogias de fa-
milia expresadas. Es un error el suponer que pue-
den prender indistintamente los injertos sin esta
indispensable relacion de afinidad , y si alguna vez
agarra alguno , y se desvia de este principio fun-
damental , es tan precaria su duracion , y tan débil

su vegetacion que nunca llega á fructificar. En este caso podemos decir que su desarrollo es puramente mecánico, y que solo se efectúa á beneficio de la frescura y humedad que le proporciona el patron. Podemos comparar semejantes injertos prendidos á los brotes y vástagos que se desenvuelven y alargan, mediante la humedad y jugos que comunica á las yemas un tronco de un árbol recién derribado; y aun he visto troncos de chopos que han brotado algunos pimpollos el segundo año de derribados.

Es comunísima aquella máxima de que los frutales *de pipa* prenden por el injerto sobre patrones igualmente de *pipa*, y los de *hueso* sobre los de *hueso*. Esta regla general admite algunas excepciones; pues aunque es bien cierto que los injertos de pipa prenden con dificultad en patrones de hueso, y por el contrario, los de hueso en pipa quando la afinidad de familia es muy remota, con todo hay ocasiones en que esto se puede verificar por no ser demasiada la disparidad de relacion que tienen entre sí. El peral prende en espino y en nispero; y el nispero agarra sobre el membrillo.

Siempre que se atiende á esta primera y principal analogia de familia, y se escogen para injertar en las almácigas los patrones de la misma especie natural que se obtienen por medio de la reproduccion por simiente, decimos que *se injerta in franco*. Obsérvanse los efectos de esta analogia



en los injertos sobre franco, que se echan unos en otros, cuyos árboles son siempre mas duraderos, mas frondosos, mas fértiles, y mas castizos. Quieren algunos autores, y asi lo aconseja la sana razon, que se prefieran en lo posible para injertar los patrones francos nacidos de pipa, hueso, granilla ó nuez; y todos convenimos en la conocida utilidad de esta práctica, que es la que se sigue con notables ventajas en las grandes injerteras y almacigas del Real Sitio de Aranjuez.

Aconseja el célebre Cabanis (en su tratado del injerto) que se destinen para patrones los individuos nacidos de simiente de la misma variedad que desea multiplicar el agricultor. Resultarán probablemente de esta práctica las grandes ventajas que se promete este autor, á causa de la estrecha relacion, y de la analogía tan cercana que debe mediar entre estos individuos. Si bien es cierto que rara vez reproducen las pipas, los huesos y las simientes de las variedades de los árboles frutales cultivados individuos enteramente semejantes y parecidos al árbol que los produjo; es indudable con todo, de que participarán de la índole particular de la casta de que proceden, y por consiguiente podemos deducir que semejantes patrones son los mas á propósito para recibir los injertos de su propia descendencia. Se opone con todo á este proyecto la grande dificultad de su egecucion en los grandes establecimientos, y en las almacigas é injerteras de grande extension.

II^o *Analogía de savia.*

Podemos considerar la analogía que la savia del injerto debe guardar con la del patron: 1^o relativamente á su calidad y naturaleza: 2^o á su cantidad y fluidéz: 3^o en cuanto á la época de su nacimiento; y 4^o en cuanto á la afinidad y semejanza de los jugos propios de los dos individuos que se unen por el injerto.

1^o *Calidad y naturaleza de la savia.* La savia es la verdadera linfa vegetal, consta de un jugo cristalino y acuoso que contiene diferentes sustancias disueltas, las que penetran en el vegetal desleídas por el agua: el calórico y la luz descomponen algunas de ellas, y otras se condensan y fijan en las mallas del tegido fibroso, y efectúan la nutricion. Los principales elementos de la linfa son idénticos en la mayor parte de las plantas; pero sus conbinaciones difieren con arreglo á la organizacion y estructura particular de cada vegetal. La diversa naturaleza de la linfa difiere mas bien en la cantidad que no en la diversidad de los principios elementales que la componen.

2^o *Cantidad y fluidéz de la savia.* La analogía de la savia comprende tambien su cantidad ó mas bien el impulso y rapidéz de su ascenso y descenso. El movimiento precipitado de la savia del patron si choca con un injerto acostumbrado á una savia mas pausada y ménos violenta, ocasiona en el punto de contacto una excrescencia ó tumor



perjudicial, ó un derrame, ó hemorrágia linfática que degenera en lagrimal canceroso, principalmente en los árboles que producen goma; ó bien una plétora que obstruye los caños y canales del injerto, y causa su pérdida y destruccion.

Es necesario que la savia ó linfa del injerto no se diferencie de la del patron; ó por lo ménos es conveniente que su densidad guarde proporcion con el calibre de los poros y vasos de ambos individuos, á fin de que sea fácil la filtracion y absorcion del líquido savioso para que prenda el injerto; porque si la savia del patron es mas densa y espesa penetra entónces con dificultad en los vasos y filtros del injerto, y muere hambriento por no convenirle aquel jugo para su vegetacion. Si por el contrario, la savia del patron es mas fluida y diluida que la del injerto, entónces carece éste de aquellos órganos y vasos propios para su absorcion y depuracion oportuna, y no puede prender el injerto por esta semejanza.

3º *Época de mover la savia.* Es importantísima y aun indispensable en muchas ocasiones la analogía de la savia del patron y del injerto, en cuanto á la época de su moviento. Si por una parte sube la savia del injerto con anticipacion á la del patron desfallece aquel, y aun se seca por no acudirle con tiempo las substancias propias para su incremento y nutricion en la primera época de su desarrollo. Si por otra parte, precede el ascenso de la savia del patron á la del injerto, se originan



(17)

extravasaciones y derrames en aquella época en que se hallan obstruidos los vasos y caños de éste, y no pueden admitir ni filtrar los jugos que despues necesita para su vegetacion. En estas circunstancias no se incorporan ni se unen los tejidos celulares de ambos individuos, y se sigue brevemente la pérdida del injerto.

El movimiento de la savia depende del calor atmosférico, y cada especie de vegetal exige un grado diferente de calor para que la savia adquiera el punto de fluidez correspondiente, y para que la gelatina orgánica que la linfa depura y consolida, ascienda y coadyube á la union íntima de los tegidos del patron y del injerto. El prodigio del injerto no es otra cosa que la consolidacion ó añudamiento de la pua ó yema con el patron, y este fenómeno puede únicamente verificarse con el auxilio de la savia que baña los puntos que se hallan en contacto, y depone las substancias orgánicas que deben pegar y unir con el patron el cuerpo extraño colocado con arte para este efecto. Así que mal podrá lograrse tan importante objeto quando no concuerda el movimiento linfático del patron con el del injerto.

No solamente varia la época del ascenso y descenso de la savia en las diferentes especies y variedades de árboles, sino que tambien difiere en la misma variedad con arreglo al terreno y al abrigo natural dependiente de la exposicion.

En lo general deben destinarse para injertar



los patrones que guardan esta analogía de savia; las especies tardías se injertarán sobre patrones igualmente tardíos, y las tempranas sobre tempranos.

He anticipado no obstante, alguna vez en los abrigos y reservatorios los patrones de vegetación tardía, para anticipar la época de mover su savia, y proporcionarla á la de otras especies exóticas mas tempranas. Aunque por este medio no suelen lograrse plantas robustas, se consigue muchas veces la multiplicación de vegetales preciosos ó muy raros, que sin este cuidado no sería fácil aumentar.

En otras ocasiones por el contrario, he destinado patrones de vegetación tardía, que guardan las afinidades de familia, de madera y de organización para injertar especies de vegetación temprana, con la idea de atajar su florecencia, y preservar sus cuajas de la impresión del yelo y escarchas tardías. Aunque es verdad que no siempre se logra completamente este importante resultado por lo ya expuesto, deben no obstante repetirse estos ensayos para obtener si fuese posible, las ventajas que se descan.

4? *Semejanza de los jugos propios de los individuos que se unen por el injerto.* Los jugos propios influyen tan notablemente en la naturaleza é índole de los vegetales, que es preciso atender con el mayor cuidado á la analogía ó semejanza de estos jugos propios, y procurar que sean los mis-



mos ó de igual clase los del injerto y los del patron. Estos jugos ya depurados y elaborados forman la substancia propia del vegetal, y pueden ser acuosos, sacarinos, lechosos, gomosos, resinosos; y si no son en todo semejantes, no es posible que puedan prevalecer los injertos. Es pues necesario que entre el injerto y el patron medie cierta conveniencia ó relacion entre la naturaleza y calidad de sus jugos, para que el injerto pueda prevalecer y crecer.

III.^o *Analogía de madera.*

Es preciso atender á la consistencia y calidad de la madera del injerto para graduarla á la del patron, y principalmente en el injerto de cachado: sino hay esta conformidad suelen perderse los injertos aunque se observen las demas analogias. La densidad, el grano, la elasticidad, la dureza, la consistencia y el peso específico de las maderas deben guardar cierta afinidad para que prevalezcan los injertos. Una madera esponjosa, estoposa, blanda formará siempre mala union con otra de fibra dura, compacta y apretada. Un injerto de madera jugosa, elástica y ligera pegará con dificultad sobre un patron de madera seca, vidriosa y pesada: esta es la razon porque muchas especies de un mismo género no suelen prender unas en otras. Aunque en algunos casos prenden los injertos sin embargo de las discordancias de sus maderas, son siempre poco duraderos, y forman tumores ó es-



crecencias en la inmediacion del punto de su union. Así se observa en los injertos de peral sobre patron de espino majuelo.

IV? *Analogia de organizacion.*

La organizacion interior de las plantas varia mas ó ménos en cada especie, á pesar de que los principios ó elementos de que se componen son idénticos en todas ellas, y es preciso que haya cierta conformidad y analogia entre la organizacion ó estructura del patron y del injerto. Sucede frecuentemente que perece el injerto por la discordancia de su estructura interior, y no pocas veces se origina la pérdida del mismo patron por el impedimento ó detencion que encuentra su savia para circular libremente. Los derrames linfáticos, las excrescencias, y las enfermedades cancerosas que tienen principio en estos tumores, como ya hemos dicho, provienen muchas veces de esta desviacion y poca semejanza de la organizacion y estructura interior del injerto y del patron.

V? *Analogia de foliacion.*

Es muy esencial atender tambien á la analogia de la foliacion: es decir, que las especies de hojas siempre verdes pueden prender tan solo en patrones de esta misma calidad, y los árboles que se despojan pueden injertarse únicamente con utilidad sobre patrones que sueltan la hoja al principiar los frios de Otoño. En esta clase de árbo-



les es preciso atender igualmente á la época en que manifiestan sus hojas en la Primavera, debiendo echarlas á un mismo tiempo el ingerto y el patron, porque sin esta conformidad de vegetacion no prevalecen los injertos.

VI: *Analogía en el grueso y tamaño de los árboles.*

“Y siempre en el engerir tengan aviso, que nunca engeran árbol de mayor cuerpo en otro de menor cuerpo, como cerezo en guindo, peral en cermeño, porque desque el injerto vá creciendo, pesa mucho, y el tronco en que está no tiene fuerza para sofrirle; y por eso se debe hacer por el contrario, árbol de pequeño cuerpo en otro de mayor.” (*Herrera agric. general, lib. 3. cap. 8, edición de 1528 en Logroño.*)

Los patrones influyen singularmente en el tamaño, grueso y altura de los árboles injertos. Nunca debe injertarse árbol de gran cuerpo en otro que crezca poco. Los patrones crecidos deben destinarse para las castas de frutales mas gruesos y de mayor tamaño, y en los endebles y de pocos medros se deben injertar solamente las castas enanas y mas pequeñas. El patron enano como el *manzano de paraíso* cria siempre árboles pequeños. Los membrillos, los nisperos, los serbales, los espinos, y los mostajos que se destinan para patrones forman constantemente árboles de pequeña estatura y poco duraderos. Quando se injertan especies corpulentas sobre patrones delgados, forman los injertos un

reborde de mucho mayor diámetro que el grueso del patron, lo que además de causar una fealdad notable, hace perecer el árbol en poco tiempo.

Los árboles guardan constantemente un equilibrio ó igualdad entre sus raíces y ramas; si escasean aquellas, no medran éstas, y si las ramas son endebles no alargan las raíces. Los patrones endebles y de pocos medros producen raíces pequeñas y escasas, y por consiguiente solo pueden sostener injertos de poca corpulencia, y son poco fructíferos.

VII: *Analogía de la duracion ó vida del árbol.*

Es muy conveniente de que la vida del patron sea igual á la del injerto, y nunca conviene injertar árbol de larga vida en otro que la tenga corta, ó al contrario. Un patron de corta duracion perece ántes de tiempo, y açaba con el injerto en ocasion en que aun hubiera podido fructificar; y así es que de esto resulta una pérdida real, y un desperdicio de utilidad. Un injerto de corta duracion que se echa sobre un patron de larga vida, perece cuando el patron sigue vegetando con frondosidad, y se desaprovechan de este modo las ventajas que hubiera podido lograr el dueño, si se hubiese proporcionado la casta de frutal á la duracion de vida del patron.

§. IV.

De algunas anomalías en punto á las analogías.

Advientense varias excepciones ó anomalías en punto á las afinidades ó analogías que acabo de enunciar. Dividiré estas anomalías en parciales, y en sin afinidad.

Las anomalías parciales son las que no guardan correspondencia ni simpatía reciproca entre el patron y el injerto. No dexa por exemplo de ser extraño que guardando la analogia remota de familia prenda el injerto de alvaricoque sobre patron de cerezo, y que el guindo y cerezo agarren sobre ciruelo, siendo asi que el cerezo que se injerta sobre alvaricoque, y el ciruelo sobre guindo ó cerezo, nunca prevalecen. Es verdad que estos injertos son poco duraderos, endebles, y no siempre llegan á fructificar.

Las anomalías sin afinidad son aquellos casos raros en que un injerto prende sobre patron no teniendo relacion alguna de afinidad entre sí. El ciruelo y la morera prenden sobre el olmo, el arbusto llamado por Linneo *Zanthoxylum clava herculis*, ha prendido en los jardines de Aranjuez sobre el fresno, y el guindo sobre espino y sobre peral. En el año de 1800 injerté de cachado en el Real Jardin Botánico de Madrid una pua de la *bignonia linearis* de Cabanillas, que es un arbusto natural de México, sobre un pie de *catalpa*, prendió el injerto, se alargó el tallo, floreció, pero

no cuajó el fruto , duró dos años , y luego se secó sin haber llegado á formar una union completa con el patron. Rozier refiere que el rosal agarra sobre el acebo, el arbusto llamado por Linneo *Ceanothus americana* sobre el fresno, y el nispero sobre el arlo, con quienes no tienen ni aun remotamente la menor afinidad. Es verdad que estos injertos son poco duraderos, y que no son mas que unas apariencias engañosas que se sostienen mecánicamente por un efecto de la humedad que baña sus tegidos, y que se secan sin llegar jamas á dar fruto.

Muchos autores y mas principalmente los antiguos refieren prodigios y maravillas del injerto, que solamente deben considerarse como extravagancias que no merecen el menor crédito. Vemos, es cierto, algunas veces que prenden los injertos sobre árboles enteramente disimiles, (segun lo tengo experimentado repetidas veces) que no tienen la menor relacion de familia ó parentesco, ni ninguna analogia de organizacion ó estructura; pero tambien acredita la experiencia que semejantes injertos ni medran, ni fructifican, ni pueden durar en el árbol mas de tres, quatro, seis ó mas semanas, algunas veces uno ó dos años, pero luego perecen. Logran una vegetacion meramente mecánica que se desarrolla á beneficio de la humedad y frescura, pero sin que su union sea íntima, ni su nutricion bien depurada. Podemos comparar semejantes fenómenos á la vegetacion y conservacion de algunos tallos y ramas que se mantienen ver-

(25)

des si se ponen en agua ó en parages humedos y frescos. Es importante con todo repetir ensayos y experimentos sobre los injertos, variando los patrones y los métodos de injertar para adelantar mas este arte tan maravilloso.

CAPÍTULO II.

Division general de los frutales.

Los árboles frutales se pueden dividir en dos secciones principales, á saber en *domésticos* y en *silvestres*.

Los árboles frutales domésticos son aquellos de frutas mas delicadas y exquisitas, y mas propias para regalo del hombre, tales son los perales, manzanos, abridores, melocotones, alvaricoques, guindos, cerezos, ciruelos, naranjos, limones y otros que regularmente se cultivan en las huertas y jardines.

Los árboles frutales silvestres son aquellas castas ménos delicadas que se cultivan en los campos, que muchas veces forman bosques, y que sirven para otros usos, además de utilizarse de sus frutas. De esta clase son los nogales, castaños, olivos, algarrobos, encinas, almendros, &c.

4



§. I.

De la eleccion de patrones.

«Y como la pua ha de ser muy escogida, «ansi sea el tronco si ser pudiere, porque mién- «tras mejor es el tronco en que enxeren, mejor «sale el inxerto y la fruta; y por eso mejor es «enxerir en árboles caseros que monteses, y me- «jor en fructiferos que en estériles.» (*Herrera agric. «general.*)

Los patrones deben ser de corteza limpia, sanos, y nunca decrepitos ni carcomidos. Su robustez y vigor deben graduarse á la calidad de las tierras, y á la fuerza del injerto. Los patrones jóvenes crían comunmente injertos muy frondosos, pero tardan mas en fructificar: los de mas edad y mas corpulentos dan fruto con alguna anticipacion.

El estudio del buen cultivador consiste en proporcionar á cada especie ó variedad de injerto los patrones que mejor le acomodan. Vemos efectivamente que hay castas de perales que prenden mejor sobre membrillo, que sobre peral; que hay abridores que agarran mas fácilmente sobre almendro, ó sobre ciruelo, que sobre franco; y que muchos frutales prevalecen en unas variedades, y se desgracian en otras de la misma especie: todas estas observaciones prácticas interesan al injertador para caminar con acierto, acreditarse en su facultad, y no malograr tiempo, trabajo y patrones.

(27)

Los patrones se injertan en bajo, ó en alto segun su tamaño, y segun las idéas del cultivador. Los patrones jóvenes, delgados y de buenos medros se injertan comunmente por bajo; y los mas gruesos y crecidos por alto, ó en las cruces. Estos últimos fructifican mas anticipadamente, pero estan mas expuestos á desgajarse y maltratarse con la violencia de los vientos y recios temporales.

Especies de árboles que pueden servir de patrones para injertar.

Á pesar de que al tratar de los varios métodos de injertar, indico las especies de árboles que pueden servir de patrones, y las especies de frutales que se pueden injertar en ellos, me ha parecido conveniente poner aquí una lista de todos los mas principales para la mas fácil inteligencia de los lectores.

Sobre peral, se pueden injertar los perales.

Sobre manzano, las varias especies de manzanos y algunas variedades de perales.

Sobre membrillo, los perales y manzanos.

Sobre espino, los nisperos, acerolos, azofaifos, algunos perales y algunos manzanos.

Sobre alvaricoque, el mismo, el abridor y el melocoton.

Sobre ciruelo, las varias castas de ciruela, de alvaricoque, de abridor y de melocoton.

Sobre almendro, el mismo, el alvaricoque, el ciruelo y el abridor.

d 2



(28)

Sobre cerezo, el mismo, y el guindo.

Sobre el *prunus mahaleb*, el guindo.

Sobre el *prunus padus*, el ciruelo.

Sobre la morera, la misma, y el moral.

Sobre naranjo, el mismo.

Sobre limon, el mismo, y el cidrado de flo-
rencia.

Sobre cidro ó poncílero, el naranjo, y limon.

El olivo, sobre el mismo, y sobre acebuche.

La vid, sobre la misma.

El nogal sobre el mismo.

El granado, sobre el mismo.

La higuera, sobre la misma.

El algarrobo, sobre el mismo.

Sobre el escaramujo, el rosal.

Sobre la mosqueta, el rosal.

Sobre el fresno comun, todas las especies de
fresno.

Sobre la falsa acasia, la acasia rosa.

Y finalmente hay otras muchas especies de árbo-
les de sombra y de adorno que se cultivan en
los jardines, y se injertan unos en otros, y de
que no hago mencion por no alargar demasiado
esta lista.

§. II.

Multiplicacion de los patrones.

Consiguense los patrones: 1º por medio de la
siembra: 2º por sierpes: 3º por acodo; y 4º por
estaca ó rama.



I. *Patrones por Simiente.*

Los patrones que se logran por medio de las siembras son, ó *francos*, ó *bastardos*. Llámense *francos* los que nacen de simiente de la misma especie natural que el injerto. Es decir, los pies que resultan de los semilleros de pipas de pera sirven para injertar todas las variedades de perales, los de pipas de manzana para toda clase de manzanos, los huesos de ciruela, de alvaricoque, de melocoton &c., proporcionan excelentes patrones para las respectivas castas de cada una de estas especies naturales. Estos patrones francos crían injertos muy frondosos, y de mayor duración que los que se echan sobre pies bastardos, ó sobre sierpes.

Los patrones *bastardos* son los que se logran de simientes, y se destinan para injertar especies del mismo género ó afines, pero no de la misma especie que el injerto; como por ejemplo el membrillo que sirve de patron para el peral, el ciruelo y el almendro que sirven para el alvaricoque, el abridor &c. Son de suma importancia estos patrones en muchas circunstancias, y ofrecen recursos apreciables para la multiplicación de infinitas variedades de frutales.

Los patrones por semilla se siembran *de asiento*, ó para *establecer injerteras*.

Las *siembras de asiento* son siempre preferibles en este clima, y mas particularmente para la con-



servacion de aquellos árboles que producen una raíz central, corpulenta, y con pocas ramificaciones. No queda duda de que sembrando de asiento las pipas, huesos y granillas de los árboles frutales que deben injertarse en franco, será mayor la utilidad, y mas considerable el producto del arbolado. Los pies que se consiguen de este modo resisten mejor los efectos de la sequedad, y de las intempéries, producen muchas raíces que se introducen á honduras considerables en el terreno, y son mas duraderos; se mantienen firmes, y resisten la violencia de los vientos y ayres fuertes mucho mejor que los que se trasplantan. Por estas razones conviene mejor este método para el cultivo de los árboles frutales de secano en los terrenos áridos de la Península; en los que prosperan muy bien los almendros, y sobre ellos prevalecen los injertos de abridor, melocoton, ciruela y alvaricoque.

Los semilleros para la *formacion de injerteras* son con todo muy esenciales, y aun indispensables en los grandes establecimientos rurales, y jardines de grande extension. Se atienden y cultivan de este modo á la vez en un corto recinto numerosos individuos que aprovechan para hacer nuevos plantios, y para reponer las marras, al paso que no es fácil guiar ni cuidar con esmero y diligencia los pies sembrados de asiento, y distribuidos á grandes distancias en posesiones dilatadas: es ademas poco engorroso su cultivo, y muy fácil su asistencia quando se hallan reunidos en un solo punto.

Los vegetales padecen es verdad, algun atraso cuando se trasplantan; y aun esta operacion perjudica, y hace perecer muchas veces á algunos árboles de raices centrales que profundizan mucho en el terreno. Algunas de estas especies como el almendro, encina, y otras que sufren dificilmente la trasplantacion, se siembran despues de germinadas las simientes, despuntando ántes la punta de la radícula, con la idéa de que no profunde la raíz central, y obligar con el arte á que produzcan raices laterales, que no penetrando á tanta hondura, se alimentan en los lechos superiores de la tierra. No hay duda que de este modo se facilita la trasplantacion; pero tambien es cierto que los árboles se crian mas delicados, ménos robustos, y ménos resistentes á las intempéries.

II: *Patrones de sierpes.*

Las *sierpes* ó los *hijuelos de raíz* aprovechan asimismo para patrones, y es preciso destinarlos para este fin en los jardines de grande estension. De este modo se dispone un vivero natural, ya sea que se injerten las sierpes de asiento, ya sea que se arranquen para trasponerlas despues de prendidos los injertos, ó ya por último que se arranquen, y se formen injerteras del mismo modo que se practica con la planta de semilla.

Las sierpes que se destinan para patrones son *afines* quando se injertan en ellas variedades de



su misma especie, como las de peral para toda clase de perales, las de ciruela para las diferentes castas de ciruelas &c. Son *ilegítimas* quando sirven de cimiento para injertar especies distintas, como las de membrillo para las castas de peral, las de ciruelo para las variedades de alvarícoque, abridor &c.

Los injertos sobre sierpes son ménos duraderos, ménos robustos, se resienten mas de la sequedad, tienen ménos raíces, no resisten tanto á la impetuosidad de los vientos, empiezan á dar fruto mas pronto, pero son ménos castizos, producen la fruta mas desmedrada, mas sujeta á cocarse, y de ménos aguante que los que se injertan sobre pies nacidos de semilla.

Sucede asimismo con demasiada frecuencia que estas sierpes producen luego que están injertadas numerosos hijuelos, que debilitan la vegetacion del patron y del injerto, con grave daño de su fruta, que se cria desmedrada, insipida y mal sazónada. Las sierpes chupan la savia del patron, le debilitan, y perjudican al injerto por el jugo que le defraudan, de cuya circunstancia trae origen la voz *sierpe*.

III: *Patrones de acodo y de rama.*

Muchas especies de árboles se propagan por medio del acodo y de las ramas cortadas y clavadas en tierra, como el membrillo, algunos manzanos, el cidro ó poncilero, el granado &c. y es-



tos despues de arraigados sirven igualmente de patrones para injertar en ellos las especies convenientes. Semejantes patrones son por lo general poco corpulentos, de corta duracion y poco castizos; aprovechan sin embargo para injertar árboles enanos, y para patrones de aquellas castas que se destinan para forzar artificialmente en los reservatorios y abrigos con el fin de obtener frutos precoces.

Los jardineros diestros sacan muchas veces partido de esta disposicion natural, y á egemplo de los Chinos acodan aquellas ramitas delgadas, derechas ú horizontales que producen los naranjos desmochados, para injertarlas y lograr árboles en miniatura, que fructifican siendo muy pequeños: lo mismo se puede practicar con otras varias especies de frutales.

§. III.

De las varetas para sacar las puas y las yemas para injertar.

Llaman los jardineros *varetas* á los vástagos de que se sacan las puas y yemas para injertar.

Ya he explicado ántes las principales analogias ó afinidades que debe haber entre los patrones y las puas y yemas, á fin de que prevalezcan los injertos, y corresponda esta maniobra á las miras del injertador. Aunque es esencial la analogia de las fibras entre el injerto y el patron, se nota



(34)

sin embargo de que la direccion natural de estas fibras no es indispensable para asegurar el injerto. La direccion de las fibras del injerto con las del patron puede ser *natural*, *inversa*, y *transversal*.

La direccion *natural* es la que se observa comunmente en todos los injertos que siempre se colocan sobre el patron, de manera que sus fibras estén en contacto longitudinalmente, guardando en lo posible la situacion que tenian en el árbol.

En algunas ocasiones he injertado las puas y las yemas en una direccion inversa, es decir, he formado la *zanca* de las puas en la parte superior ó punta delgada, y las yemas se han injertado con el ápice ó punta superior mirando al suelo, y á pesar de hallarse los injertos en una situacion forzada y opuesta á su naturaleza, y sin embargo de que se invirtieron los puntos de contacto, se efectuó la union, y prendieron los injertos. El primer brote de éstos se dirige constantemente hácia abajo, mas luego forma el tallo un recodo ó curvatura para buscar la direccion natural que le es propia. Á poco tiempo desaparece enteramente el ángulo de estos tallos, y se desconoce su primera direccion curva y forzada. Podemos comparar esta vuelta á la que describe la radícula y la plúmula de las simientes que se siembran al revés, y que á pesar de su situacion inversa baja la radícula y asciende la plúmula obedeciendo el impulso que determina su movimiento.



Si reparamos en que las fibras longitudinales del injerto guardan en este caso su direccion vertical inversa, nos sorprenderá mucho ménos este fenómeno, que el que los escudos que se colocan sobre el patron dexando la yema horizontal al terreno, prendan asimismo, y formen union las fibras transversales del injerto con las longitudinales del patron. El mecanismo y la vegetacion de las yemas que se colocan en una situacion horizontal, es el mismo que el de los injertos inversos. La yema parte desde luego, y sigue la direccion horizontal en que se halla, pero luego forma un ángulo muy agudo, y toma la direccion vertical que le es propia.

§. IV.

Eleccion de árboles para cortar las varetas.

1.° Idéas generales.

Las varetas deben cortarse constantemente de árboles castizos, sanos, frondosos y de superior calidad. Las puas y varetas deben ser siempre vigorosas, y perfectas en su clase, advirtiéndose que sufre ménos disimulo una pua ó yema mala que un patron endeble. Tengo experimentado de que los árboles enfermizos, los delicados, los poco productivos &c., heredan y propagan todos estos defectos por el injerto. Asi que es muy importante que atienda el cultivador á estas circunstancias si quiere sacar de su árbolado todo el fruto de que es susceptible.



Es muy curiosa ciertamente la observacion de Cabanis (*en su tratado del injerto*) relativa á los manzanos que cultivan los habitantes de Sicars en Francia. Notaron aquellos labradores de que unos pies de manzano llevaban fruto colmado en los años en que los demás de su clase producian poco ó nada; con este motivo idearon de injertar sus puas en el año que correspondia á su fructificacion abundante, y de este modo logran esquilmos razonables de manzanas en los años en que escasea generalmente la cosecha en los pueblos comarcanos.

Este mismo ensayo lo ha practicado mi padre con buen exito en varias clases de perales en los jardines del Real Sitio de Aranjuez. Y en el jardín del Serenisimo Señor Infante Don Antonio en dicho Real Sitio se cultivan varios manzanos que se han injertado de este modo, y dan fruto todos los años. Esta práctica podria ser asimismo muy útil para hacer que los olivos diesen fruto todos los años en muchas partes de España, en que son *veseros*, es decir, que dan fruto un año sí y otro no.

IIª Edad del árbol de que se deben cortar las varetas.

Las varetas deben cortarse de árboles fructíferos que esten en plena vegetacion, y que no sean ni muy nuevos, ni muy viejos. Las de los árboles nuevos, que aun no fructifican, proporcionan injertos que tardan algunos años en dar fruto; y las de los árboles viejos ó decrepitos dan tallos de muestra

con brevedad, pero siempre se crian mas endebles, ménos frondosos, y son ménos duraderos.

Es ciertamente bien singular y decisiva la observacion del Inglés Knight: injertó unas puas de un manzano de dos años de edad, nacido de simiente, en patrones muy robustos y productivos, de veinte años de edad; y á pesar de que trasplantó algunos de estos patrones por tres ó quatro veces para contener su vegetacion, y promover su mas breve fructificacion, aun no habia dado flor ninguno de estos injertos despues de nueve años. Resulta de los experimentos de aquel sábio naturalista que siempre que injertó puas de árboles nacidos de semilla ántes de empezar á fructificar, fué su vegetacion frondosa y vigorosa, pero nunca dieron yemas de muestra ó de fruto hasta los diez, doce ó mas años.

Podemos establecer como un dato invariable que los injertos no llevan fruto hasta aquel periodo natural, en que el árbol producido de simiente, del que se cortaron las varetas, empieza á florecer y fructificar. El injerto es solamente una continuacion de la vida ó vegetacion del individuo de que se toman las varetas, y éstas siguen sin alteracion los trámites y el orden de desarrollo que hubieran tenido, si hubiesen permanecido en el mismo árbol.

Ofrecen los árboles de diferente edad ventajas é inconvenientes á que importa atender en la práctica. Hemos visto que los injertos de árboles jó-

venes que aun no fructifican, tardan en echar fruto un número de años proporcionado á su índole y naturaleza, para que su fibra se apriete y condense, y adquiriera la consistencia propia de la edad adulta: época en que el vegetal puede únicamente desempeñar las funciones de su reproducción por semilla. Notamos asimismo por el contrario, que las varetas ó los vástagos que se cortan de los árboles envejecidos echan fruto el segundo ó tercer año despues de injertados. La fibra vegetal consolidada y mas compacta contiene en este caso un manantial copioso de gérmenes reproductivos, y el rudimento de las yemas de flor se desenvuelve en semejantes injertos con rapidéz. Como el fin mas importante de la vegetacion se dirige principalmente á la reproducción de la especie, parece que la misma naturaleza desenvuelve en el árbol viejo y decrepito los últimos residuos de la fecundidad para asegurar su descendencia.

Otro de los resultados mas óbvios es el que, si las varetas se cortan de árboles jóvenes que no fructifican, se crían injertos crecidos, vigorosos, de mucha madera; y si se injertan puas ó yemas de árboles de mucha edad nunca forman pies hermosos, duraderos, ni corpulentos. En los primeros aparece el lujo de vegetacion, el vicio del individuo, y un goce lejano; y en los últimos la debilidad, la poca duracion y la utilidad inmediata. Los que plantan para disfrutar pronto deben escoger las varetas de árboles adultos y aun viejos;

los que plantan para la posteridad escogerán los injertos de árboles jóvenes y frondosos.

III: *Antigüedad de las castas.*

No solamente debemos atender á la edad del árbol de que se sacan las varetas, sino que es conveniente considerar tambien la edad, ó sea la antigüedad de cada casta ó especie jardinera, y examinar el estado en que se halla.

Al cabo de un determinado número de años desmerecen las variedades ó especies jardineras, y minoran sus productos sucesivamente, y cada variedad tiene un término de duracion, pasado el cual se pierde y desaparece. Es decir, cada casta tiene la facultad de vegetar con lozanía y utilidad, segun su índole y naturaleza: su duracion es consiguiente á la organizacion, y á la estructura de sus tejidos interiores. Una casta de vid ó de olivo, por exemplo, durará siglos produciendo colmados esquilmos, y una casta de grosellero dexará de producir fruta sazónada y abundante tal vez antes de un siglo. La pérdida de muchas variedades de frutales que han desaparecido de los jardines, y conocieron los antiguos, se debe á esta circunstancia.

La multiplicacion vivipara es solamente posible hasta cierto grado. La dilatacion de la fibra vegetal tiene un término. El embrión seminal goza de una prolongacion y divisivilidad posible hasta un punto determinado, pasado el cual es preciso que suceda la muerte, y la desorganizacion del indi-

viduo. El injerto es solamente la continuacion de la vida del árbol primitivo, y nunca debe reputarse como una reproduccion.

Á este principio inalterable se debe únicamente que muchas variedades de frutales que hace un siglo ó mas, por exemplo, que eran apreciables y castizas, vayan perdiendo sus buenas calidades, y que padezcan enfermedades que atacan á la vez á todos los individuos de aquellas variedades en los varios terrenos, en regiones distantes, y á pesar del diferente método de cultivo, viéndose precisado el jardinero á abandonar su cultivo, por llegar la época de perecer y perderse la casta.

Esto mismo se verifica con las variedades de flores, como ya tengo explicado en el *Tratado de las flores*, y parece que ésta es una ley general, á la cual están sujetos todos los vegetales.

§. V.

De qué parte del árbol se deben cortar las varetas.

1.º Origen de las varetas.

Las varetas que se cortan de los árboles para los injertos deben proceder de yemas bien constituidas y situadas en parage acomodado. Las yemas de las varetas pueden considerarse como unos embriones viviparos, que propagan la variedad por medio del injerto. Las yemas de los árboles pueden distinguirse en yemas de flor y en yemas de madera.

Las yemas de flor son inservibles para multiplicar

las castas por injerto, aunque en algunas ocasiones se injertan por descuido, por falta de inteligencia, ó por diversion del injertador. Podemos considerar á las yemas de fruto como plantas bisanuales que se forman y aparecen en el árbol en el Verano de un año, y perecen en el Otoño del siguiente. Desarrollan sus escamas, y despliegan sus flores, con efecto, en la estacion acomodada y propia para su florescencia, y acaban su existencia y su ministerio luego que sazonan el fruto, y maduran sus simientes.

Aunque las *yemas de madera* son asimismo en algun modo como las plantas bisanuales, como las de fruto, difieren no obstante de éstas en que abrigan en sí y contienen una posteridad de yemas que se reproducen sucesivamente. De esta cualidad resulta su idoneidad para perpetuar las castas por el injerto.

II.ª Eleccion de varetas.

Cuando explique cada método de injertar, trataré separadamente de la eleccion de las puas ó yemas que convienen á cada práctica; y así ahora solo expresaré algunas observaciones generales.

1.ª Las varetas para injertar se cortan comunmente de los vástagos de madera del año anterior. En algunas ocasiones conviene escogerlas de los que están *calzados* en madera de dos ó mas años, principalmente para injertar de cachado en patrones corpulentos. La madera de las varetas ó vástagos debe estar bien sazónada, formada, apretada y nutrida: su corteza lisa y reluciente: sus yemas abultadas y



medianamente distantes ; y su direccion oblicua, que forma un ángulo agudo con el tronco.

Los vástagos que aun están en *yerba*, como es la expresion de los Jardineros, y los que están inmaduros y esquinados, como suele observarse en los naranjos y otras especies de frutales, no sirven para injertar: las buenas varetas deben estar redondeadas, sin esquinas, ni *costuras*.

Las yemas y puas bien asoleadas, y curadas como corresponde, proporcionan excelentes injertos ; y las que se escogen en sitios sombríos, crian por lo general árboles mas endebles, y ménos resistentes á las intempéries.

Nunca es conveniente cortar las varetas en las ramas dañadas, enfermizas ó mal conformadas ; porque los injertos se resienten en lo sucesivo de estos defectos.

Las varetas pueden cortarse ó en las ramas centrales y mas altas, ó en las laterales mas inferiores y fructíferas. Los injertos de las ramas de la cima son ménos duraderos, y forman árboles endebles ; y los de las ramas laterales mas castizos. Los árboles enanos, ó que se arman en *campana* ó en *abanico*, deben injertarse con puas de ramas laterales ; y los que se dexan criar por alto, con puas de ramas verticales.

2^ª Alguna vez suelen escogerse *retallos de muestra*, ó vástagos con yemas de fruto para conseguir injertos curiosos de poca utilidad, de corta duracion, y de escasa fructificacion. Suelen, con efecto, injertar-

se puas con yemas de fruto para lograr naranjos enanos, que admiran por sus frutos, y son apreciables solamente por la singularidad de su pequeñez y escasos medros.

Los tallos de fruto difieren de los de madera en que las yemas de los primeros son mas obtusas, mas gruesas y abultadas, y están mas inmediatas: su corteza es arrugada, áspera, sumamente porosa, y su color obscuro. Estos tallos de flor prenden difícilmente por el injerto por la diferencia de su estructura, estando destinados únicamente á desarrollar las flores, y perfeccionar los frutos.

Muchos injertos de escudo se desgracian frecuentemente por la impericia de los jardineros que no saben distinguir las yemas de madera de las de fruto.

3º Del mismo modo que castigando los árboles *enloquecidos*, ó demasiadamente lozanos, se consigue de que produzcan yemas de flor, y fructifiquen á beneficio de las incisiones ó sangrías, ó con el auxilio de los anillos de corteza que se arrancan de la base de las ramas excesivamente viciosas para contener é interrumpir la circulación de la savia. También del mismo modo pueden transformarse en yemas de madera proporcionándolas mas xugos á las que solamente lo hubieran sido de flor. Puede conseguirse esto despuntando los vástagos en el Verano para aumentar la nutrición de las yemas que se forman en aquella estación. Los árboles jóvenes y muy robustos producen numerosas yemas de madera, y hasta que fluye la savia con ménos rapidéz y menor abun-

f 2



dancia no se manifiesta el número competente de las yemas de fruto.

Podrán tal vez aplicarse estos principios en lo sucesivo á la práctica de injertar ; y se podrá sin duda aumentar la fertilidad de las yemas aprovechándose de los descubrimientos de la fisiología vegetal, que empieza á progresar rápidamente.

4^o Las puas de las *ramas golosas*, ó sea de los *mamonos* ó *chupones* son inservibles para injertar: nacen los chupones pegados á la corteza, su fundamento es débil, su incremento rápido, y su duracion corta; tienen sus yemas distantes y de color obscuro, y defraudan á las ramas inmediatas el nutrimento que necesitan para su conservacion.

Aun son ménos subsistentes los injertos que se sacan de las ramas *pegadizas*, que son las que nacen de la corteza, y no internan en la madera: éstas son de adquisicion casual, de poca duracion, é infructíferas.

III^o *Orientar las varetas.*

Aconsejan algunos escritores extranjeros modernos que deben señalarse las varetas en el árbol antes de cortarlas, á fin de orientar las puas y yemas, y colocarlas en el patron en la misma situacion que ocupaban. Ponderan estos autores las ventajas que pueden resultar de este pretendido descubrimiento, y nos dan por nueva una idea que expresó ya nuestro célebre Gabriel Alonso de Herrera ; pues dice, hablando de la eleccion de las puas para injertar,

(45)

que "lo primero sean de árbol muy singular, muy
"fructífero, de muy buena fruta y muy continua,
"nuevo, ó de ramas nuevas, sea de la parte del
"Oriente de onde nasce el Sol al mes de Junio; y
"antes que corten la pua hagánle una señal con un
"poco de almagre, bismellon y vinagre, ó con cual-
"quier otra cosa, con tal que de ella no reciba daño
"alguno la pua, y de aquella parte y manera la
pongan hácia aquellos ayres como estaba de antes."

Los vástagos y ramas que están muy expuestos al Sol y al ayre se curan efectivamente con mayor perfeccion; su corteza es mas apretada y reluciente; su tejido celular mas sequeroso, y su madera mas compacta; y no hay duda de que conviene en muchas ocasiones atender á estas particularidades, y de que es útil orientar las puas al tiempo de echar los injertos.

Rara vez reparan los jardineros en estos pormenores que desatienden ó desaprueban; y aunque no dejan por eso de prender los injertos, podemos sospechar que influyen muchas veces en su pérdida, ó en criarse endebles, y con pocos medros.

IV: Eleccion de varetas para sacar los escudos.

Las reglas y documentos que acabo de indicar son aplicables á los vástagos que sirven para sacar los escudos; pero esto no obstante, haré algunas advertencias que son peculiares á las varetas de yema; reservándome tratar con la debida individualidad el

punto de la eleccion de escudetes, cuando hable de este injerto en particular.

1º Es esencialísimo distinguir las yemas de madera de las de flor ó fruto, y las inútiles ó estériles, que nombran *caponas*, de las fértiles que contienen la almendrilla ó nucleo reproductivo.

2º Segun las estaciones en que se injerta de escudo, así varía la edad de los vástagos propios para sacar los escudos.

La naturaleza de cada especie de vegetal influye asimismo en que se sazonen los vástagos con mayor ó menor anticipacion; vemos, por exemplo, que las yemas del naranjo tardan tres años ó verduras en formarse con oportunidad en los reservatorios de los países frios por efecto del clima, siguiendo en los cálidos los trámites de los demas árboles. Semejantes escudetes tardan en prender uno ó dos años, necesitando aquel periodo de tiempo para nutrirse la yema injertada, y poder principiar á brotar.

3º Las yemas para injertar de escudo deben ser bien nutridas, y por lo general se prefieren las del medio de los vástagos ó varetas; y aunque en muchas ocasiones son mejores las inferiores, pero casi siempre se desechan los superiores.

V: Conservacion de las varetas.

Conviene muchas veces cortar con anticipacion las varetas de que se sacan las puas para injertar al empuje: esta precaucion es muy útil cuando hay que echar muchos injertos, porque así se prolon-



ga la estacion de injertar , atrasándose el desarrollo y brote de las yemas de las puas. Acontece frecuentemente que algunos injertos delicados y de vegetacion muy temprana se malogran con motivo de las heladas tardias de primavera, y injertándolas tarde en patrones acomodados , resisten los efectos de las intempéries y de los frios tardios. Esto puede únicamente lograrse á beneficio de las varetas que se cortan con anticipacion, luego que sus yemas principian á mover, lo que regularmente sucede tres semanas antes de ser el tiempo propio de injertar. Estas varetas asi cortadas se clavan en tierra húmeda, y se cubren con paja ó yerba seca para que se conserven mas frescas.

Cuando se envian á largas distancias se clavan en tierra arcillosa húmeda, y se cubren con musgo, ú otra cosa equivalente ; y de este modo conservan la humedad y frescura por mucho mas tiempo, y se hallan en disposicion de poderse injertar, cuidando solo de despuntarlas por ambas extremidades.

En lo general se debe tener entendido que siempre que no haya precision por las razones que llevo indicadas, es mas seguro injertar las puas de las varetas frescas y recién cortadas, que no de las reservadas con anticipacion.



CAPÍTULO III.

Estaciones y tiempos de injertar.

§. I.

En tres épocas principales pueden injertarse los árboles, que son al *empuje*, al *vivir*, y al *dormir*. Cada especie de injerto tiene su tiempo determinado, que lo gradúa el estado de vegetacion de las plantas : y así, por exemplo, el injerto de *mesa ó cachado* se egecuta á principios de la Primavera, quando el árbol comienza á poner la savia en movimiento, y antes de que broten las yemas de las puas ; y los injertos de *coronilla*, *escudete* y *cañutillo* tan solo quando los árboles estan en plena savia.

1.º *Al empuje.*

Se injerta *al empuje* en la Primavera quando mueve la savia en el árbol, y quieren salir las yemas del letargo en que han estado durante la estacion del Invierno. Para executar esta operacion debidamente deben estar las yemas hinchadas, llenas de humor, y los *pleguetes* en disposicion de *empujar* ó brotar; pero no deben haberse desarrollado ni desenvuelto, porque entónces agarran difícilmente. Quando la vareta ó la pua está ya algo brotada, y el pleguete desenvuelto, se *pára*, como dicen los injertadores ; es decir, que no medra, ni se prolonga el brote, y se pierde generalmente el injerto.



Los injertos de cachado ó de mesa, los de corona, los de escoplo, los de cañutillo y los de aproximacion se echan al *empuje*. La estacion de injertar al empuje dura regularmente desde mediados de Febrero hasta últimos de Marzo ó principios de Abril, variando mas ó ménos segun los diversos climas ó temperamentos, y las especies de árboles.

II? *Al vivir.*

Corresponde este injerto al solsticio de Verano, que es cuando los árboles mueven su segunda savia, y los vástagos alargan el segundo brote. Algunas castas de frutales como los alvaricoques y abrideros prenden muy bien por el injerto de escudo al vivir en este temperamento. El tiempo de echar estos injertos es desde últimos de Mayo hasta últimos de Junio. Prenden asimismo bien por el injerto de escudo al vivir, los cerezos, perales, ciruelos, naranjos, limones, algarrobos y manzanos. Cuanto mas cálido es el clima de cada region, y cuanto mas tardíos son los yelos en el Otoño, tanto mas conveniente es el injerto de escudo al vivir; porque los tiernos brotes tienen tiempo suficiente para fortalecerse, y poder resistir mas completamente los efectos de los frios é intempéries.

Los escudos para injertar al vivir se sacan de los vástagos ó brotes del mismo año que tienen ya sus yemas bien formadas. La segunda savia debe estar ya en plena circulacion, se ha de poder despegar ó separar la corteza con facilidad, y sacarse

g



la yema entera con su *núcleo ó almendrilla*.

III? *Al dormir.*

La época de injertar al dormir corresponde al equinocio de Setiembre. Se diferencia el injerto al *dormir* del de *vivir* en que éste brota, y se desenvuelve inmediatamente, y el de escudo al dormir no brota hasta la Primavera siguiente; es decir, que permanece la yema aletargada y resguardada de los frios del Invierno sin desarrollarse hasta la subida de la savia en la Primavera.

La estacion de injertar al dormir se prolonga mas ó ménos segun las estaciones, y la duracion del calor; se suele empezar á últimos de Agosto en algunas castas de frutales como en el guindo, y dura hasta mediados ó últimos de Octubre.

Trataré separadamente de las ventajas y de los inconvenientes de injertar en cada una de las tres estaciones que he indicado, cuando hable de cada injerto en particular.

IV? *Influjo de las variaciones atmosféricas.*

Para que no se malogren los injertos se debe escoger un tiempo sereno y templado. El excesivo calor y el frio muy intenso, las lluvias y los vientos fuertes perjudican á esta maniobra. El excesivo calor y los ayres recios desecan los jugos y la savia de los injertos, y el demasiado frio los congela; y si se echan los injertos á continuacion de lluvias abundantes, fluye la savia copiosamente,



está muy acuosa, y faltándole mucha parte de la substancia glutinosa, tan necesaria para que se efectúe la union del injerto, se desgracia frecuentemente éste, y no agarra por esta circunstancia.

Vª Horas de injertar.

Segun las estaciones del año, así se deben variar las horas de injertar. En los meses de Febrero, Marzo y Abril conviene executar esta operacion desde las ocho ó nueve de la mañana hasta la caída de la tarde; y en los meses de calor se egecutará por la mañana temprano ó á la caída de la tarde.

En las estaciones de calor se ha acostumbrado siempre interrumpir esta maniobra en los jardines del Real Sitio de Aranjuez desde las diez de la mañana hasta las cuatro de la tarde, porque el calor excesivo es poco favorable á los injertos. Sin embargo de esto, los ensayos que he practicado relativamente á este objeto, me han hecho ver que prenden los injertos igualmente bien aunque se echen en las horas del calor, siempre que las varetas se corten á medida de que se necesitan, y que despues de sacados los escudos se coloquen al momento en el patron; pues sin esta precaucion se secan con la mayor facilidad. El sudor de las manos de los operarios perjudica tambien al buen éxito de esta operacion; y por lo tanto aconsejaré siempre que se echen los injertos en tiempo de calor por las madrugadas, y á la caída de la tarde en los sitios mas *asoleados*, y expuestos al rigor del calor; reservando



los patrones que se cultivan en sitios sombríos y frescos para las horas de mas calor.

Se dirige esta advertencia, no tan solo al lógro mas fácil y seguro de los injertos, sino tambien á la conveniencia del operario.

§. II.

Del injertador.

Deben concurrir algunas circunstancias particulares en el injertador para que muchas veces no se malogre su trabajo.

La destreza es muy esencial, y ésta solo se adquiere con la práctica y con la observacion. No basta muchas veces que sea diestro el operario en todo lo correspondiente á esta maniobra, si no tiene cierta disposicion natural, indispensable para el lógro de los injertos. Algunos sugetos á quienes les sudan mucho las manos no sirven para este trabajo; porque se malogran infinitos injertos, principalmente los de yema, si maniobran con las manos sudadas.

Acostumbran los mas injertadores meterse las puas y los escudos en la boca ínterin preparan el patron para colocar el injerto; y se tiene observado repetidas veces que suelen malograrse, y perderse muchos injertos si les hiede el aliento, ó fuman con exceso. Debe por último desempeñar el operario esta delicada maniobra con dezahogo, con pa-



ciencia, sin atropellamiento ni precipitación, y con el mayor aseo y cuidado.

Es práctica común en muchos parages de España injertar á destajo; pero siempre que no se ajusten los dueños por injertos prendidos, saldrán perjudicados en sus intereses; es decir, que solo paguen el precio estipulado por cada injerto que prevalezca, y nada por el que se pierda.

§. III.

Necesidad de atender á la calidad de las tierras.

Es incontestable que la calidad de las tierras influye poderosamente en activar ó en atrasar la vegetación de las plantas: es indudable asimismo que muchos vegetales prevalecen ventajosamente en unos terrenos, y no prosperan en otros de diferente calidad. El jardinero inteligente procura cultivar cada especie de planta en la clase de tierra que mas le conviene. La tierra ha de ser aparente para proporcionar el sustento al patron, y facilitarle de este modo su mayor incremento. Los jugos y partículas que extrae el patron por medio de sus raíces, los elabora y prepara interiormente en los órganos interiores destinados para este fin, y luego los trasmite al injerto. Se conoce visiblemente lo mucho que influyen estos jugos en la calidad de las frutas con solo observar la notable diferencia que hay en el tamaño, sabor, aroma, y consistencia interior de las que, siendo de una misma variedad injertada

en una misma especie de patron, se crían en terrenos de secano, respecto á los de regadio.

Si se atiende á la diferente calidad de los terrenos se pueden proporcionar patrones adecuados para multiplicar muchas castas de frutales en los terrenos secos y áridos de la Peninsula; en éstos es excelente patron el almendro para propagar las varias castas de abridor, melocoton, ciruela, alvaricoque y otras.

§. IV.

De la necesidad de atender al temperamento.

Los principios elementales del injerto son uniformes y constantes en todas las regiones; pero es siempre necesario modificar las operaciones, y atemperarlas al clima de cada país. La práctica de los diferentes climas no siempre tiene iguales aplicaciones y resultados en otros temperamentos de distinta naturaleza. Contribuye mucho la diversidad de los climas, no tan solo á variar la estación ó tiempos de injertar, sino tambien en la elección acertada de los métodos mas convenientes para cada país. En las provincias cálidas de la Peninsula suele convenir en lo general echar los injertos de escudo al vivir; y éste método es muchas veces impracticable en las regiones frias, por la razón de que no hay suficiente Verano para que los brotes del injerto se hallen bastante adelantados para poder resistir las intempéries de los frios del Invierno.

Origen de las variedades.

Cree infundadamente el vulgo que la mayor parte de las variedades mas especiales de frutales se deben al injerto, persuadido de que por esta operacion se mejoran las frutas, se crian mas delicadas y de mayor tamaño, y que varian ó mudan su figura, su sabor y calidad, por lo que es difícil desarraigat esta preocupacion de la idéa de aquellos que no han meditado ni investigado este punto.

Todas las variedades ó especies jardineras de los frutales que se cultivan en los jardines deben su origen á la simiente ó feto vegetal. Los medios de que se vale la naturaleza para producir las variedades, y para alterar y perfeccionar las frutas hasta el grado maravilloso que adquieren las variedades cultivadas relativamente á las silvestres, es un fenómeno no ménos singular que de difícil averiguacion. En lo que no queda duda, no obstante, es en que la mano del hombre, ó por mejor decir la direccion y la domesticidad influyen poderosamente en el lógro de las variedades.

Los árboles silvestres propagan constantemente en los bosques y selvas su carácter aspero y montaraz con may leve variacion, y sin apartarse de los caracteres propios del tiempo ó especie primitiva. El cultivo, el regalo y el grado de domesticidad á que los sujeta el hombre, los hace

variár, suavizarse y mejorar sus calidades. Con el cultivo se despojan los árboles de sus espinas y agujones; se *civilizan*, y aunque no mudan de especie, vemos en ellos la misma diferencia y la misma distancia que hay entre los animales silvestres y los domesticados.

La fecundacion es el verdadero origen de las variedades ó especies jardineras, y todas se logran únicamente por medio de las semillas. Bajo este concepto es fácil comprehender los medios de que se vale la naturaleza para efectuar este fenómeno de la vegetacion, que se verifica por la mezcla del *polen* ó polvillo fecundante de las antenas de otras plantas de la misma especie ó de otras afines que se hallan en flor á un mismo tiempo, y que fecundizan á los pistilos. Las semillas producidas por estas plantas participan en algun modo de las propiedades de las que contribuyeron á su fecundacion; y así es como se consiguen innumerables variedades por la multiplicacion de las plantas por sus semillas.

§. VI.

Influjo del patron sobre el injerto.

El patron nutre y alimenta al injerto á beneficio de los jugos que estraen las raíces de la tierra, y el patron se sustenta asimismo por medio de los jugos y gases que aspiran las hojas del injerto y trasmiten á las raíces de aquel. Ignoramos

aun los efectos de esta mútua combinacion de jugos , ni el influjo que tienen en la calidad de los frutos , y en la vegetacion del injerto. Observamos constantemente que las frutas, las flores , las hojas , y las demas partes del árbol injerto se mantienen inalterables , sin mudanza esencial , y que resultan solamente de la mezcla de ambas savias unos ligeros desvíos , de los que no es fácil deducir aplicaciones generales.

Las mudanzas accidentales que se advierten en los injertos pierden esta variacion quando se trasladan sus puas ó yemas á patron diferentemente constituido ; y así las graduare de *variaciones momentáneas* que nada influyen en la sucesiva vegetacion ni en la *forma*, ni en el tamaño , ni en la calidad de las frutas. Estas variaciones momentáneas son relativas : 1^o *al sabor de las frutas* : 2^o *á su color* : 3^o *á su tamaño* : 4^o *á su jugosidad* : 5^o *á su mas ó ménos precocidad* ; y 6^o *á la duracion ó existencia de los injertos*.

No se puede dudar que los patrones influyen muchas veces en el sabor, tamaño, color y precocidad de las frutas que alimentan. Muchas especies de peras son mas tempranas, de mayor tamaño, de color mas encendido, de piel mas amarilla, mas vistosas, y de sabor mas áspero, y mas granugientas, quando se injertan sobre membrillo. Los perales que se injertan sobre espino ó sobre otros patrones de savia escasa, fructifican con mas anticipacion, y sus frutas suelen ser

h

comunmente sequerosas. Las variedades de perales moscateles adquieren mas aroma injertándolas sobre espino; y las de pulpa *crugiente* se hacen mas duras. Generalmente las frutas que se injertan en patrones disimiles son mas precoces, y tienen sus colores mas vivos.

§. VII.

Efectos del injerto.

1º **A**tribuyen muchos exclusivamente á la operacion del injerto la bondad y buena calidad de muchas especies de frutas, y aunque no niego que muchas de éstas se suavizan con la edad, y se bonifican en algun modo por el injerto, perdiendo aquel grado de aspereza que se notaba en ellas en los primeros años de su adquisicion, es indudable con todo que esta mudanza no es debida enteramente al injerto. Comprueba en parte esta asercion el siguiente exemplar que he observado en Aranjuez. *La pera juaneta* variedad nacida de pipa, que hace unos cincuenta años que consiguió mi abuelo en los Reales jardines de Aranjuez, tenia en los principios de su adquisicion un sabor algo áspero que despues ha perdido enteramente, siendo de notar que las frutas del árbol originario ó primitivo se han suavizado con la edad, del mismo modo que los injertos que proceden de él.

2º Se tiene comprobado por la experiencia ser

cierto aquel principio de nuestro célebre Herrera, de que toda fruta injertada tiene mejor sabor y olor, y si tiene cuesco ó hueso lo despide mejor de la pulpa. Con efecto, notamos constantemente que algunas castas de frutales como el alvaricoque de Nancy, algunos melocotones, duraznos, y otros que propagan sus castas sin variar por sus huesos, producen la carne ó pulpa mas dura, y el hollejo mas grueso y de mas aguante que los que se propagan por el injerto.

3º Los efectos del injerto varian en los diversos terrenos. En las tierras pingues suelen tardar mas tiempo en principiar á dar fruto que en las áridas y estériles; pero tambien se compensa esta diferencia en que en las últimas duran mucho ménos tiempo que en las primeras.

4º Por medio del injerto puede adelantarse ó atrasarse muchas veces la vegetacion, y la época de la florescencia de los vegetales. Una yema ó pua atrasada, artificialmente, é injertada en patrones tardíos puede tal vez preservarse de los yelos y escarchas de la Primavera; y por el contrario acomoda muchas veces adelantar una yema ó pua injertándola sobre un patron mas temprano.

§. VIII.

De la reinjertacion.

Muchos escritores extrangeros pretenden que se mejoran sucesivamente las castas de frutales

h 2



por medio de la reingertacion: es decir, volviendo á injertar los injertos ya prendidos: pero los experimentos practicados por el sábio Duhamel destruyen esta teoria. Lo que únicamente se consigue reinjertando una casta de frutal repetidas veces en ella misma, es que frutifica con mas anticipacion por efecto de aflojarse el tegido de sus maderas.

He visto en Toledo que injertan varias castas de ciruela sobre el almendro, y que despues reinjertan ó vuelven á echar nuevos injertos de alvaricoque, ciruela y abridor sobre el injerto de ciruela despues de haber prendido, y así pretenden que consigan frutas mas especiales.

Algunos jardineros extrangeros reinjertan varias castas de perales y manzanos enanos, de naranjos y otros frutales, y consiguen de este modo arbolitos en miniatura, que sirven en las mesas para adornar los ramilletes.

§. IX.

Errores comunes.

Me ha parecido conveniente expresar algunos de los principales errores que el vulgo cree infundadamente acerca del injerto, ya sea por tradicion, ó ya tambien porque están estampados en las pocas obras que tenemos de agricultura nacionales, ó traducidas de otros idiomas. Estan llenos con efecto los libros antiguos de maravillas sobre el injerto, y de infinitas singularidades y

resultados raros, que si fueran ciertos, harian portentosos en sumo grado los efectos del injerto. Los que escribieron aquellas maravillas dieron por sentado que el injerto prendia indistintamente en todos los árboles.

Es un error el suponer que el influjo de la luna puede contribuir á que prevalezcan ó no los injertos. Los antiguos hacian un caso supersticioso de las fases de la luna para emprender esta ú otras operaciones del cultivo. Nosotros tenemos observado constantemente que no hay diferencia en los injertos que se echan en los diferentes períodos de la luna: todos prenden con igual éxito cuando la estacion es favorable, y se malogran cuando no lo es; pues está demostrado por la experiencia que lo mismo dá injertar en creciente que en menguante; y aunque está observado que la luna tiene algun influjo sobre la atmósfera en general, tambien lo está que no tiene ninguno sobre la vegetacion.

Son errores los pretendidos injertos de pepita ó de hueso en los resquebrajos, ó entre la corteza de los patrones, como la suponen Plinio y otros autores antiguos.

Es error el que prenda el durazno en zarza y en sauze, y que no lleve hueso en este último caso.

Es error el que injertando un abridor en patron de almendro dulce, sea la almendra del abridor igualmente dulce.

Es error que los melocotones proceden de injertos de durazno pasados por membrillo.

Es error el que los árboles de hueso injertados en almendro ó en avellano, producen la carne ó pulpa de sus frutas semejante á la ciruela, alvaricoque, alverchigo, melocoton &c., y la almendra parecida á la almendra dulce ó á la avellana.

Son errores el decir que prenden el castaño en roble, el nogal en castaño, el naranjo en granado, y la higuera en moral &c.; son errores igualmente las pretendidas transformaciones que suponen ocasionadas por el injerto, haciendo variar las frutas, y transmutándose en otras del género y calidad del patron.

Son errores las pretendidas transformaciones de medio naranja y medio limon, y de naranja de color de granada por el injerto de naranjo sobre granado.

Es error el pretendido influjo de la savia del patron para que las pipas, huesos ó simientes del fruto injertado en él reproduzcan individuos muy próximos y semejantes al patron. Son errores las mezclas ó especies híbridas que refieren algunos autores que proceden de esta causa.

Es un error el pretendido influjo de la savia para mudar y hacer variar la calidad de las frutas, suponiendo infundadamente que á esta causa se deben todas las variedades de frutales que se conocen.

Es un error el creer que todos los patrones

de pipa pueden servir para injertar indistintamente todas las castas de pipa, y las de hueso en patrones de hueso; pues por ejemplo un ciruelo nunca prende sobre guindo.

Coloco tambien en la clase de los errores comunes los remojos ó preparaciones de legias ó agua impregnadas con mantillos, palomina, gallinaza ú otras substancias que recomiendan algunos para fertilizar las yemas, nutrirlas y vigorizarlas; ó bien para suavizar su fruto y mejorar la especie.

Tengo asimismo por preocupacion perjudicial la pretendida importancia de que el vástago, pua ó yema estén sedientas, para que prendan mejor: mortifican algunos con esta ridicula idéa el tallo despues de cortado, dexándole marchitar algun tanto ántes de echar el injerto.

Creo que deben reputarse en la clase de errores las pretendidas maravillas del injerto causadas por la union de dos puas, ó dos yemas de especies ó variedades distintas, que se cortan longitudinalmente, y se juntan al momento con el mayor cuidado posible, y se injertan en patrones acomodados. Se nos dice que algunas de las variedades del naranjo se deben á esta maniobra; y que de este modo tambien se logra que las parras produzcan en un mismo racimo uvas blancas, y tintas.

Omito hacer mencion de otros muchos errores que acerca del injerto nos recomiendan los autores antiguos, copiados sin discernimiento ni critica

(64)

por muchos de los modernos. El célebre agrónomo Inglés Millér hizo repetidos ensayos para cerciorarse de la verdad de estos hechos, y de los supuestos prodigios y fenómenos del injerto, que desde tiempo inmemorial se encuentran en las obras de los escritores antiguos, y todos sus experimentos le salieron frustrados. Lo mismo le sucedió al sábio Duhamel en Francia; y finalmente el mismo resultado han tenido constantemente los repetidos ensayos, que acerca de este particular han hecho por espacio de mas de un siglo mi padre y abuelos en los Reales jardines de Aranjuez y de San Ildefonso, y los que yo he practicado en los Reales jardines del Retiro y Botánico de Madrid en los años que han estado á mi cargo.

PARTE PRÁCTICA.

MÉTODO DE INJERTAR.

Todos los diferentes métodos de injertar se dividen en dos clases principales; á saber, en injertos de *pua*, y en injertos de *yema*.

Al injerto de *pua* corresponden el de *mesa ó cachado*, el de *pie de cabra*, el de *coronilla ó entre corteza*, el de *escoplo ó cazilla*, el de *pasar ó de barrenar*, el de *juntar ó por aproximacion*, y algunos otros ménos comunes.

Al injerto de *yema* corresponden el de *escudo*, el de *cañutillo*, el de *anillo* y el de *inoculacion*.

La manipulacion del injerto se reduce á unir la *pua* ó *yema*, de manera que su librete, su alborno ó albura, y á veces su tegido celular coincidan, ó tengan numerosos puntos de contacto con los del patron.

No todas las especies de árboles pueden injertarse de un mismo modo: las hay que agarran bien por el escudo ó peto, otros por el de cañutillo, y otros que se propagan con mas ventaja y seguridad por los injertos de *pua*; así que es indispensable examinar la indole y naturaleza de los diversos árboles para proceder con el tino y circunspeccion necesaria en esta materia.

Habiendo indicado ya las advertencias prelimi-

;



(66)

nares que se deben tener presentes para maniobrar y executar debidamente la operacion del injerto; pasaré ahora á tratar de todo lo correspondiente á cada especie de injerto en particular, explicando el modo y tiempos de executarlos; de suerte, que atendiendo á estos documentos, cada uno se halle en disposicion de poderlos practicar por sí mismo.

CLASE PRIMERA.

Injertos de pua.

CAPÍTULO PRIMERO.

Del injerto de cachado.

§. 1º

Definicion. El injerto de cachado no es otra cosa que introducir un pedazo de vástago con yemas en un patron que se desmocha y sierra horizontalmente, se alisa é iguala para formar la mesilla, y se raja y abre lo necesario para que la pua quede colocada y asegurada entre los dos labios de la abertura. *Vease la fig. 4 y 5.*

Ventajas. El injerto de cachado es de la clase de los de *pua* y de *mesa*. Se usa frecuentemente, tanto para multiplicar muchas variedades de frutales en las almáeigas ó injerteras, quanto para mudar la calidad de los árboles crecidos de mala casta, que no aprovechan en los jardines, y vergeles, y



renovar los de mucha edad. Ofrece conocidas ventajas por la facilidad de su egecucion, y porque los árboles que forman generalmente estos injertos son de los mas crecidos y frondosos. Se debe preferir este método para la multiplicacion de las especies de árboles mas corpulentos que se crían ó guían á *todo viento*, porque son mas duraderos y fértiles.

Inconvenientes del cachado. Los patrones gruesos que se cachan ó rajan forman frecuentemente *lagrimales*, que perjudican al árbol, y al cabo de cierto tiempo le hacen perecer. La mayor parte de los árboles que se injertan de cachado padecen mas ó ménos con la edad, y muchas veces se sienten en lo sucesivo de la hendedura ó cachadura que se les abrió. Unos forman lagrimales, crían escarzo, y con los ayres fuertes se deszocan y desgajan; otros adolecen de la goma, se enmohecen, se desecan y se ahuecan por el lado correspondiente á la cachadura; alguna vez vegeta solamente medio lado del patron, y otras parece por no poder cicatrizar aquella herida ni resistir sus efectos. Quanto mas corpulentos y gruesos son los patrones, tanto mayor es el daño que reciben de esta operacion.

Los patrones que se han hendido ó cachado padecen considerablemente, si no prende el injerto.

Los que se injertan por alto en las *crucés* ó arranque de las ramas están mas expuestos á desgajarse, y desprenderse con la violencia de los vientos; y necesitan asegurarse en los tres ó cuatro primeros años, con tutores ó rodrigones y sogas.



§. II.

Tiempos de injertar de cachado.

1º *Movimiento de la savia.* El injerto de cachado se ejecuta constantemente al *empuje*, ó sea al tiempo de brotar las yemas.

Se dá principio comunmente en este temperamento á injertar de cachado cuando la savia ó linfa vegetal empieza á moverse, y quiere salir el arbol del letargo en que ha estado durante la estacion del Invierno; lo que se verifica regularmente desde mediados de Febrero en adelante, que es la época en que se advierte alguna jugosidad entre la corteza y madera de las castas de frutales que se quieren injertar, cuidando siempre de que sea ántes de que se desenvuelvan las escamas de los *pleguetes*, y fluya el humor linfático con demasiada abundancia.

Cuando los Inviernos son muy templados se adelanta notablemente la vegetacion en este clima, y puede principiarse á injertar de cachado en muchos años desde principios de Febrero.

Para que los patrones estén en disposicion de recibir la pua es muy conveniente que la savia se haya principiado á mover, y que el árbol dé muestras de querer salir del letargo en que ha permanecido durante la estacion del Invierno; sin embargo de esto, he visto muchas veces que en las grandes injerteras de Aranjuez se ha principiado á injertar de cachado aun ántes de que fuese perceptible el

movimiento de la savia de las raíces del patron, y el éxito ha sido comunmente favorable. La pua queda abrigada en el patron, yá pesar de que por el pronto se resiente y seca algun tanto, empuja ó brota luego con fuerza al primer impulso de la savia.

2º *Accion del Sol.* La accion del Sol es favorable para que prendan los injertos de cachado; porque promueve eficazmente el ascenso de la savia en esta estacion del año, facilita su movimiento y circulacion, y de consiguiente coadyuva á la union de la pua con el patron.

Las puas recién cortadas y mas adelantadas pueden injertarse con ventaja durante el calor del dia, y no necesitan resguardarse del Sol; pero las que están atrasadas, mas endebles, algo reseca, cortadas con mucha anticipacion, ó que han sufrido un transporte de muchos dias, se injertarán en sitios frescos y sombríos donde sea ménos activa la vegetacion por el pronto.

3º *Efectos de las lluvias.* Los efectos de las lluvias en los injertos de cachado son *activos ó mecánicos.* Son activos cuando con el demasiado exceso de humedad se liquida la savia, adquiere una fluidéz extraordinaria, y el injerto no prende muchas veces por faltarle el gluten ó substancia gelatinosa. Son mecánicos cuando por causa de la humedad no pega bien la pez que se echa sobre el injerto y patron, que la descubierta la mesilla, y la cachadura expuesta á las intempéries, se ventea el injerto y se inutiliza el trabajo.

4º *Efectos del yelo y de la nieve.* Aunque por lo regular no suelen ser los frios de Febrero tan intensos en este temperamento que puedan perjudicar al patron ni á la pua , sucede sin embargo alguna vez , que agarran con dificultad si sobrevienen heladas tardias , y aun en algunas ocasiones causan la pérdida del patron. Nunca conviene injertar en tiempo de yelos , porque las maderas son ménos flexibles , y no tienen la elasticidad correspondiente. Asimismo , en temporadas de nieve conviene suspender la maniobra de injertar de cachado ; porque si no , se suelen malograr muchos injertos por solo esta circunstancia.

5º *Efectos de los vientos.* Tambien se debe suspender en temporadas en que reinan los ayres recios , porque resecan la pua , y la hendedura del patron , y se pierde el injerto.

6º *Necesidad de atender á la vegetacion.* Es preciso establecer un cierto método para echar los injertos con inteligencia , y con oportunidad , atendiendo á la época en que cada especie y variedad comienza á mover ó vegetar en la Primavera. Las que vegetan con mas anticipacion como el almendro , el acerolo , el ciruelo temprano de Nápoles y otras , deben injertarse las primeras , y seguirán sucesivamente las demas por el órden de su desarrollo.

§. III.

Cuándo debe suspenderse la operacion de injertar de cachado.

Ademas de las influencias meteorológicas, de que ya he hablado, y que perjudican al buen éxito y logro de esta operacion, es preciso atender á las siguientes consideraciones.

1.^o *Cuando el patron hace aguas.* He indicado que la savia debe estar movida, pero no muy abundante, para que prevalezcan los injertos de cachado; mas luego que está ya repartida por todo el árbol, en pleno movimiento, y que su ascenso es rápido, se debe cesar la maniobra de injertar. Conócese que la linfa está muy abundante y activa con exceso, cuando al tiempo de alisar la *mesilla* vácian los vasos ó tubos del vegetal el líquido de que están repletos, y llenan su superficie de los jugos que contienen. Tambien se conoce apretando y comprimiendo con los dedos la corteza del patron, que despidе y vierte el jugo copioso de los vasos linfáticos.

En estas circunstancias no aprovechan los jugos del patron para el nutrimento del injerto; porque no se verifica la analogia de movimiento, ni de fluidéz que debe haber entre la savia del patron y la del injerto; y así es que desfallece, y aun perece éste, porque sus filtros no son proporcionados para recibir ni elaborar en aquella primera época la abundante savia del patron.

De esto provienen los derrames linfáticos, el cáncer, y aun la pérdida del patron es muchas veces consiguiente á esta falta de analogía.

2ª *Cuando se despega la corteza.* Otra de las señales para dejar de injertar de cachado es cuando al tiempo de ladear el podón ó la cuña para graduar la hendedura y colocar la pua, se corre, se despega ó se desuella la corteza del patron, porque esto manifiesta que la savia se halla ya repartida por todo el árbol y en pleno movimiento. Se pierden los injertos, y aun suelen desgraciarse los patrones si se desuelleja y separa su corteza; la union del injerto es difícil, y su lógro quasi imposible.

3ª *Cuando las yemas de las varetas pleguetean.* Luego que las yemas de las varetas se desarrollan y desplegan, debe suspenderse la maniobra de injertar de cachado; porque la savia está entónces demasíadamente repartida por el vegetal, y los pleguetes de las yemas trabajan por su parte, y elaboran en aquel periodo las emanaciones atmosféricas propias para su incremento.

El injerto de cachado prende únicamente á beneficio de la savia que asciende de las raices, y nunca por los jugos que absorven de la atmósfera las hojas y pleguetes. Es necesaria la union y comunicacion de la savia del patron que baña, y se introduce en la pua para que pueda prender el injerto de cachado.

He visto que algunas veces prenden las puas, sin embargo de que se injertan despues de brotadas; pero

á pesar de esto, no aconsejaré que se siga esta práctica, porque suele *pararse* la vegetacion, y no adelantan ó se malogran los injertos.

§. IV.

Castas de frutales que prevalecen por el injerto de cachado.

Los perales, los manzanos, los guindos, los ciruelos, los acerolos, y los nisperos prenden y muy bien por el injerto de cachado.

Los abrideros agarran asimismo de cachado sobre alvaricoque, sobre franco, y sobre almendro; tambien he visto alvaricoques injertados de cachado sobre patron de ciruelo, á pesar de que estos árboles prevalecen difícilmente de este modo. Los alvaricoques que prenden por el injerto de cachado son constantemente frondosos; y forman un tumor considerable en el punto de union con el patron.

Los árboles de mucha médula, y los que abundan en jugos propios pegajosos, no suelen prevalecer por el injerto de cachado; así se observa con el nogal, la higuera, la morera, el moral, y el castaño.

La vid es excepcion de esta regla, pues prende bien de cachado á pesar de su mucha médula.

§. V.

Eleccion de las puas.

Las puas ó espigas para injertar de cachado se cortan de los vástagos de madera del año anterior,



como ya he explicado anteriormente cuando traté de la *elección de varetas*.

Se dejan las puas *calzadas sobre viejo*, como dicen los jardineros, cuando son los patrones muy gruesos, y cuando su madera es dura y muy compacta; entón-ces es conveniente que la *zanca* de las puas sea de madera de dos años, á fin de que no entren muy apretadas, y la demasiada compresion las perjudique.

Las castas ó variedades de mucha médula pueden á veces propagarse por el injerto de cachado únicamente cuando sus puas están calzadas sobre viejo, porque de este modo no las aplasten los patrones é imposibiliten sus medros. Aseguran algunos autores que las puas calzadas sobre viejo dan fruto con mayor anticipacion, pero que las de un año forman árboles mas duraderos.

Las puas deben escogerse constantemente de los árboles sanos y castizos, tomándolas de las ramas perpendiculares, cuando se quieren criar árboles *piramidales*, y á todo viento; y de las ramas arqueadas y horizontales cuando se quieren criar árboles enanos, ó *armarlos en abanico*, ó en *campana*. Las puas deben ser gruesecitas, jugosas, limpias, sin ñudos, y con yemas espesas. Las muy delgadas son generalmente poco resistentes, se aplastan y sufren con dificultad la compresion del patron.

Las observaciones que he insinuado en el artículo relativo á la *elección de varetas* manifiestan otros muchos documentos relativos á este objeto, y para no repetirlos me remito á lo que expuse allí.

De la conservacion de las puas.

Es útil cortar por últimos de Enero ó en Febrero las varetas ó puas de muchas castas de frutales, con el fin de custodiarlas, y conservarlas en disposicion de poderlas injertar, cuando ya han *plegueado* en el árbol, y se han desarrollado las yemas que no se le cortaron con esta anticipacion. En las injerteras de mucha extension es muy oportuna esta prevencion para detener y atrasar la vegetacion de las puas, y prolongar la estacion de injertar.

Prenden muchas veces los injertos, como ya he notado, aunque la savia del patron esté movida, con tal de que no hagan aguas las mesillas, y de que las yemas de las puas estén detenidas y atrasadas; y para esto se cortan con prevencion las varetas, y se conservan en parage acomodado. Se entierran en algun sotano ó parage fresco, de manera que se mantengan frescas, pero sin que empujen ó empiezen á brotar: así se practica en los Reales Jardines de Aranjuez. Si la estacion es demasadamente fría, se defienden de la intempérie con esteras, con paja ó yerba seca que las abrigue y defienda de los yelos y nieves.

Aunque es cierto que las puas suelen padecer alguna cosa por este método, y se resecan y debilitan algun tanto; es con todo práctica muy útil en vista de las ventajas que resultan por el atraso de su vejetacion.

§. VII.

Del transporte de las puas.

Las varetas de que se sacan las puas se pueden transportar ó enviar á grandes distancias , metiendo sus dos extremos dentro de limones , ó naranjas partidas por medio , ó de otros frutos jugosos ; ó bien entre ova ó trapos mojados , ó entre tierra arcillosa humedecida y cubierta de musgo , ó de yerba. Tambien se ponen muchas veces dentro de tubos de hoja de lata llenos de agua-miel espesa , ó de arropo.

Las varetas y las puas que llegan maltratadas y en mal estado , se ponen en agua por unos dias si están muy reseca , y se entierran en paraje acomodado y moderadamente humedecido cuando se reciben demasidamente humedas ó mohosas ; y con este cuidado se suelen recuperar , y ponerse en estado de poder servir para injertar. En todos casos ántes de labrar las puas para injertar se cortará ó cercenará alguna porcion de la parte inferior del vástago ó vareta , que es la que padece algo mas con el transporte , y luego se lavarán y limpiarán con todo cuidado.

§. VIII.

Preparacion de la pua.

1º *Instrumentos propios para esta operacion.* La navaja corva ó gancha sirve para despuntar la pua,



y separarla de la vareta ; y con la navaja de injertar bien afilada, ó con un cortaplumas se hace la *zanca*, y se abren las *muecas* en la pua.

II^o *Nombres de las varias partes de la pua.*

Llámase *zanca* á la porcion inferior de la pua que se introduce en la hendedura del patron. (*Veanse las fig. f.*) Las *muecas* son las dos tiras longitudinales de corteza que se cortan por ambos lados de la zanca, con el fin de que coincidan los tegidos de la pua y del patron. (*Vease la fig. h.*) Los *frentes* ó los *rostros* de la zanca son los dos cortes horizontales que sientan sobre la mesilla del patron, y determinan ó señalan el largor de las muecas. (*Vease la fig. g.*) El *talon* es el corte inferior soslayado que se hace en el remate inferior de la zanca. (*Vease la fig. j.*) Llámase *pico* quando es puntiagudo. (*Vease la fig. i.*)

III^o *Preparacion de la zanca.*

Esta operacion debe hacerse con mucho esmero y atencion, guardando exáctamente los pormenores siguientes:

1^o Suele tener comunmente la zanca como una pulgada de largo, ó algo mas en las puas gruesas que deben colocarse sobre patrones recios y corpulentos.

2^o La zanca no es igual en toda su largura, disminuye, y se adelgaza progresivamente en la parte interior que se dirige hácia el corazon



ó centro del patron. Se adelgaza por ambos lados en forma de cuña, dexando mas sutil y delgada la parte que ha de corresponder al centro del patron, que la que ha de venir con su corteza á manera del canto y corte de un cuchillo; pues asi se cierra mas pronto la herida.

3º La extremidad inferior de la zanca se corta en figura de pico de flauta, ó de cuña para que haga mejor asiento dentro de la cachadura.

4º Los cortes horizontales ó los rostros se hacen á unas tres ó quatro lineas debajo de la yema inferior. Se interna el corte transversal hasta la albura por ambos lados de la zanca, dejando á la yema inferior de la pua colocada enmedio de las muescas. Sirven los *rostros ó frentes* para que siente bien la pua, y quede colgada y sobre la *mesilla*, sin riesgo de que pueda resbalarse ni caerse.

5º Luego que el corte transversal señala la profundidad que deben tener los *rostros ó frentes*, se ladea la navaja perpendicularmente, ó á escuadra de los rostros, y se tira hácia abajo para arrancar las dos listas de corteza de la zanca. Es preciso que estos cortes no profundicen con demasia, pues mas vale repetir dos veces la operacion, que no que se internen las *muescas* mas de lo necesario.

Estas muescas deben ser iguales; y de cada lado ó costado se debe desprender igual porcion de corteza y de tegido celular hasta llegar á la albura; pero graduando siempre los cortes de ma-



nera que se estreche ó adelgace la zanca hácia la parte interior, que es la que debe ocupar el centro de la cachadura.

Por medio de estas dos muescas se consigue que se presenten varios puntos de contacto entre el patron y la pua, que se comuniquen y mezclen sus savias, y que se efectue la union del injerto. Tambien sirven para que se introduzca la zanca dentro de la hendedura, de manera que quede apretada por igual, sin exceso y sin riesgo de que despidá el patron á la pua.

6^a Se dejan las puas, agujas, ó espigas con dos, tres y rara vez cuatro yemas con arreglo al grueso y calidad de los injertos. Se despuntan en corte soslayado con su caída ó descanso opuesto á la yema superior, tanto para que las aguas lluvias escurran, y no se filtren ó introduzcan en los tegidos interiores, cuanto para que si vierten algunos derrames linfáticos por la herida ó corte, no caiga el jugo sobre la yema, y la *ciegué* ó perjudique, como suele suceder algunas veces con las especies de mucha goma.

§. IX.

Advertencias sobre las puas preparadas.

1^o Se deben cortar las varetas de los árboles, y preparar las puas conforme se necesitan para injertar. Las que se cortan con anticipacion siempre padecen alguna cosa por mas cuidado que se

tenga con ellas; y á pesar de que recomiendan expresamente esta práctica los célebres agrónomos Duhamel y el Inglés Forsyth, me parece que no es tan ventajosa en este clima, y que solo puede ser conveniente quando hay mucho que injertar de cachado, y se quiere prolongar esta operación deteniendo la vegetacion de las puas, segun tengo explicado ya quando traté de la *conservacion de las varetas y puas cortadas.*

2º Muchos acostumbran preparar ó labrar anticipadamente las puas, con la mira de abreviar y despachar en ménos tiempo la maniobra del injerto; bien sea preparándolas por la noche en su casa para tenerlas prevenidas para el dia siguiente, ó bien destinaudo á alguno que se emplee en este trabajo miéntras los demas continuan injertando. El que prepara las puas, si sabe su obligacion, puede dar abasto y tener ocupados á tres injertadores á un tiempo, aunque sean muy diestros y prontos en ejecutar esta maniobra. De todos modos despues de labradas ó preparadas las puas se echan en agua para que se conserven mas frescas y jugosas.

3º Es muy conveniente tener en agua las puas miéntras se prepara y alisa la mesilla, y se cacha ó abre el patron; pero si se guardan así por mucho tiempo suele perjudicar al lógro de los injertos, por la demasiada humedad que perciben. Preferiré siempre para injertar una pua algun tanto reseca á otra sobrecargada de humedad. Con

el agua pierden los vasos su elasticidad y actividad, y estando llenos de un jugo inerte, no pueden absorber la linfa del patron, con cuyo auxilio únicamente se verifica la union del injerto.

4º Acostumbran los injertadores tener en la boca la zanca de las puas interin preparan y cachan los patrones, y si no tienen cuidado de limpiarlas bien, y enjugarlas de la saliva al tiempo de colocarlas en el patron, se malogran muchos injertos.

Aquellos sugetos á quienes hiede el aliento, y los grandes fumadores no deben tener las puas en la boca, porque las zancas se vuelven comunmente de un color amarillo, y se resienten los injertos en lo sucesivo; y asi es muy conducente que las dejen en agua durante el breve rato que arreglan y cachan la mesilla del patron.

§. X.

De la eleccion de patrones para el injerto de cachado.

1º *Eleccion de especies.* Los patrones francos nacidos de pipa, hueso, ó granilla son siempre los mas aventajados para admitir el injerto.

Los patrones francos selváticos mas bravíos, como dicen los jardineros, y mas espinosos son siempre muy sobresalientes.

Las sierpes afines, ó de la misma especie, proporcionan patrones mas endebles que los francos, crían ménos raices, y los árboles que forman los injertos son ménos crecidos y ménos duraderos.

Las sierpes son siempre tanto mas robustas quanto mas jóvenes son las cepas de que proceden. Las sierpes de raíces alargadizas y de cepas viejas duran poco, y forman árboles de escasos medros.

Es muy esencial atender á las analogias de familia, de savia, de madera, de organizacion, de corpulencia y de duracion, segun ya tengo explicado, para poder proporcionar patrones propios para echar los injertos de cachado.

Hay asimismo algunos patrones de afinidad mas remota con el injerto que pueden aprovechar para este fin. Los alvaricoques ofrecen patrones excelentes para injertar de cachado el abridor. Los almendros sirven para injertar del mismo modo el ciruelo, el abridor y el melocoton. El cerezo de Santa Lucia (*prunus mahaleb*) acomoda de patron para el guindo, y el padus (*prunus padus*) para el ciruelo.

Sobre el membrillo prenden de cachado los perales y manzanos, y sobre el espino los perales, manzanos, acerolos y nisperos. Algunas variedades de peral, y entre otras el llamado *juaneto*, agarran y prosperan sobre el manzano.

2^o *Eleccion de individuos.* Los buenos patrones para injertar de cachado deben ser medianamente gruesos, sanos, derechos, flexibles, sin verugas, y sin verdin, ni lichenes, ni otras plantas parasitas, con su corteza lisa, lustrosa y negraida.

Influye singularmente el patron en la duracion,



medros y frondosidad del injerto. Los patrones vigorosos comunican su lozania á los injertos que alimentan, y los enfermizos y macilentos vician la savia de la pua, y crian árboles desmedrados.

Los injertos de cachado que se echan sobre patrones gruesos fructifican con alguna mas anticipacion que los que se echan sobre patrones mas delgados.

Muchas veces se desmochan los árboles ya crecidos, cuando son de mala casta, y se injertan de cachado sobre las cruces con la idea de mejorar la calidad de sus frutas. Deben conservarse en este caso los brazos bastantes para arreglar y preparar las correspondientes mesillas; advirtiéndole que deben dejarse bien *armados* los troncos; ó lo que es lo mismo dejar bien proporcionado su enrame, para equilibrar y repartir con igualdad la savia que siempre es muy copiosa en los árboles crecidos.

Los patrones de los árboles corpulentos que se desciman ó desmochan enteramente, y se injertan de cachado sobre el mismo tronco, suelen malograrse muchas veces por las grandes hendeduras que hay precision de hacerles; porque se rajan comunmente al tiempo de cacharlos, y porque tienen su fibra dura, reseca y muy compacta; lo que imposibilita la union del injerto al patron.



§. XI.

Preparacion del patron.

1º *Instrumentos.* Los instrumentos necesarios para cachar el patron, y formar la mesilla, son el serrucho, el podón, el mazo, las cuñas de madera dura, la navaja corva de podar, el pujavante, ó la hoz tiradera. Algunos usan en lugar de las cuñas de un cincel algo boto de una quarta de largo, y poco mas de medio dedo de ancho, y lo prefieren porque no está tan expuesto á romperse como las cuñas. Con el serrucho se sierra el tronco del árbol ó las ramas en el parage señalado para echar el injerto. Si el patron es demasiadorecio debe tener dos manijas en los extremos para aserrarle mas comodamente entre dos. Con el podón se hace la cachadura, el mazo pequeño sirve para golpear sobre el canto ó lomo del podón, con las cuñas de madera ó con el cincel se mantiene abierta la cachadura, y se impide el que se cierre, la navaja corva, el pujavante ó la hoz tiradera sirven para igualar y alisar la mesilla del patron.

2º *Eleccion del parage para formar la mesilla.* Para formar la mesilla en el patron se debe elegir siempre un parage del tronco ó ramas que esté limpio, sano, sin nudos, ni excrescencias, sin heridas cancerosas, salvando los puntos donde las fibras se ensortijan y la madera forma tortuosi-

dades, porque en este caso se raja de lado el tronco, y no se abre la cachadura perpendicularmente como corresponde.

Generalmente se hace la mesilla á la altura de un pie ó poco mas del suelo en los patrones nuevos; así manobra el operario con mas desahogo, y si no prende la pua, brota el patron vástagos laterales que se pueden injertar de escudete. En muchas provincias de España se echan los injertos de cachado en el *cuello* ó punto de arranque de las raíces y del tronco. En los árboles muy crecidos se forman las hendeduras sobre las cruces ó sobre los brazos principales del árbol desmochado.

3º *Serrar el patron.* Despues de señalado el parage para formar la mesilla se sierra el tronco ó rama horizontalmente para dejar un plano igual, que se llama *mesa* ó *mesilla*. (*Veanse las fig. a.*)

Generalmente se sierra el patron al tiempo de colocar el injerto; y aunque algun autor recomienda que se egcute esta operacion ántes del invierno, luego que el árbol se despoja de sus hojas, creo no obstante de que es perjudicial esta práctica, en vista de que se seca la madera, la penetran mas fácilmente los yelos y las aguas lluvias, y empieza su decadencia ántes de haberse echado el injerto. Es verdad que estos inconvenientes se pueden remediar recortando el patron hasta lo sano; pero esto solo sirve para multiplicar operaciones sin necesidad, ni utilidad conocida.

Un poco ántes de que se haya acabado de serrar todo el diámetro del tronco se saca el serrucho con cuidado, y se agarra con la mano izquierda la parte del tronco ó rama superior que debe derribarse ó cercenarse, y se acaba de cortar con la navaja gancha que se tiene en la mano derecha; se toman todas estas precauciones con la idea de no levantar hastilla, ni lastimar la corteza del patron al tiempo de derribar las ramas ó parte superior del tronco. Se principia el corte con la navaja gancha por el lado del tronco, que aun está sin separar, y conforme se vá internando se la lleva hácia la parte serrada con la mano izquierda el tallo ó tronco que se suprime, tirando el corte igualmente hácia el mismo lado para no despellejar, descórtazar ó perjudicar al patron.

He manifestado ya los inconvenientes que resultan siempre que se despelleja el patron, y se levanta su corteza, ya sea porque la savia está muy derramada y abundante, ó ya tambien por la impericia del operario.

Cuando se levanta ó desprende la corteza del patron es oportuno estirla con cuidado, y colocarla de nuevo en el punto que ántes ocupaba, con el fin de que cubra la herida, y vuelva á pegarse con facilidad.

4^o *Alisar la mesilla.* Es muy conveniente alisar é igualar la mesilla del patron, no solamente por lo bien que parece despues de egecutado, sino tambien porque de este modo se quita todo

el serrin y la parte de la madera que se halla estropajosa y resentida del serrucho; lo que facilita que se aseguren mejor los injertos. Esta operacion se egecuta con la navaja gancha.

Cuando el patron es demasiado grueso, y que no puede manejarse bien la navaja para alisar é igualar como corresponde la superficie del diámetro de la mesilla, se usa del pujavante, principian- do la operacion por los ribetes ó bordes de la cir- cunferencia. Con este instrumento se deja general- mente la superficie de la mesilla muy igual y lim- pia, y se egecuta con mas brevedad.

La hoz tiradera de podar las viñas no deja de tener asimismo ventajas importantes para alisar las mesillas de los patrones de mucho diámetro, y en algunos casos conviene usarla para este fin.

§. XII.

Método de cachar el patron.

1º *Instrumentos.* Para cachar el patron ó abrir la mesilla se tienen prevenidos algunos podónes ó cuchillos de varias dimensiones y tamaños, el ma- zo pequeño, y las cuñas de madera.

2º *Eleccion del parage para cachar el patron para una sola pua.* Para cachar el patron se busca siem- pre la mejor cara del tronco ó rama. Lllaman *cara* los jardineros al paraje de corteza lisa y lustro- sa, y al punto mas acomodado para hacer la hen- dedura, y colocar la pua. Se debe preferir siempre

para este fin aquel lado del tronco que se conoce que está mas nutrido, ó que tiene mejor exposicion.

3º *Colocacion del podón.* Para hender ó cachar el patron se coloca la punta del podón ó cuchillo en la zona ó círculo leñoso inmediato al corazon del árbol, ó sea el canal medular, alzando el mango del instrumento para inclinarle hácia la corteza ó circunferencia del patron. La hendedura ó abertura para los injertos de una sola pua debe partir ó principiar desde el centro del tronco, y no atravesar ó abrir de parte á parte todo el patron, como he visto practicar casi generalmente; porque entónces frecuentemente se suele perder el injerto, y muchas veces tambien el patron, por la mayor dificultad que se presenta para que se vuelvan á unir ó cerrar los labios de la cachadura, por hallarse ménos sujeta la pua, y porque es mas fácil de que penetre en lo interior el ayre, el sol y el agua; todo lo que es contrario y perjudica notablemente al buen éxito de esta operacion.

4º *Método de golpear con el mazo.* Los primeros golpes de mazo se dan sobre el envés ó sobre el lomo de la punta del podón con poca fuerza y al soslayo, inclinando la direccion del golpe hácia el operario, ó hácia la mano que agarra el podón. Si se dá un golpe recio de mazo de plano en la mitad del podón se raja ó abre enteramente de parte á parte el patron, y es muy perjudicial, segun acabo de insinuar. Para abrir

la hendedura con el cuidado que corresponde basta ir bajando poco á poco el podón dando algunos golpes sobre el lomo ó dorso de la punta; de manera que no penetre la hoja hácia el corazon , ó canal medular del patron, sino que se incline hácia el borde ó corteza.

59 *Atenciones acerca de la manipulacion ó método de cachar el patron.* Cuando conoce el operario que quiere abrirse ó rajarse de parte á parte el patron, baja la mano, é inclina el mango del podón hácia el suelo, y levanta la hoja y punta del instrumento, y la saca con cuidado, dejando tan solamente introducida aquella porcion que considera que es suficiente para formar la hendedura como corresponde, y para no abrir ó rajarse de parte á parte el patron.

Las especies de árboles de fibra repelosa y cruzada ó con muchos nudos se rajan con dificultad. Las de madera blanda ceden con facilidad, y sin rajarse al impulso del mazo. Los patrones que llamamos *albarres*, esto es, que tienen su madera lisa, de fibra igual y nada repelosa, suelen rajarse si no se cachan con cuidado; y para impedirlo suele convenir muchas veces poner una ligadura fuerte en el patron por debajo del parage en que se hace la cachadura.

Las especies de madera dura y compacta exigen todo el esmero y atencion del jardinero, para que no se rajen de parte á parte al tiempo de hacer la hendedura: así sucede con el espino y con los perales corpulentos. Se encuentra alguna mayor dificultad en los patrones de madera dura *vidriosa*, ó



que salta con facilidad, como el manzano llamado *paraíso*, que sacan hastaña al tiempo de cacharlos, y no es fácil poder graduar la hendedura por esta circunstancia. Muchas veces conviene abrir la corteza del patron con la navaja gancha, y señalar una incisión longitudinal, medianamente profunda, con la idea de que se abra por allí mismo la hendedura, evitando de este modo que se despelleje ó levante la corteza.

6^o *Cachadura central.* Las hendeduras ménos perjudiciales al patron son las *centrales*, es decir, aquellas en semi-diametro que parten del centro ó canal medular de la mesilla, y rematan en su periferia. Las hendeduras centrales siguen el hilo de las fibras, y guardan la direccion de los radios medulares que se prolongan desde el centro ó corazon, y forman el enlazado y entramado de las mallas fibrosas. (*Véase la fig. c.*)

La madera crece por capas ó lechos cónicos y concéntricos, que se comunican con los antiguos por medio de las fibras radiales que parten del centro, y alcanzan á la circunferencia de cada nueva zona leñosa. Se conocen en los árboles tres clases de tubos fibrosos: los unos *longitudinales* y paralelos al tronco, que son los mas abundantes y numerosos; los otros *radiales*, que comunican con los longitudinales desde el centro á la periferia, y forman las principales mallas del tejido fibroso; y los otros *concéntricos*, que se aumentan circularmente, y comunican con los longitudinales y radiales, y au-



mentan la elasticidad y la fuerza de las maderas.

Cada una de estas tres clases principales de tubos fibrosos egerce en el vegetal varias funciones análogas á su instituto: la linfa, los jugos propios, y la substancia orgánica indispensables para la conservacion é incremento de las plantas, se preparan, se elaboran y circulan en estos admirables laboratorios.

Se puede sospechar con algun fundamento que á pesar de que la cachadura causa siempre una considerable herida, que ataca los tejidos celular y fibroso del patron, será siempre ménos peligrosa, y ocasionará ménos daño siempre que los canales, cañíos ó conductos alimenticios no se separen, ni pierdan la correspondiente relacion de contigüedad que deben tener. A la verdad, en una cachadura *central* se rompen momentaneamente los tubos fibrosos; pero luego que se ata, junta y aprieta el patron, vuelven á ocupar su antigua situacion, y se vuelven á unir las bocas rotas de los tubos radiales y concéntricos, y continúa la vegetacion sin notable perjuicio.

7^o *Cachadura lateral.* Llámase *lateral* á la cachadura ó hendedura en figura de cuerda de un circulo que divide un segmento de la circunferencia sin pasar por el centro. (*Víase la fig. d.*) Algunos escritores recomiendan esta práctica, que aunque puede tener aplicaciones importantes en algunas circunstancias, la desaprobare generalmente por las razones que expresaré sucintamente. Puede acomodar esta cachadura lateral para injertar de cachado algunos patrones de



médula abundante, que suelen desgraciar los injertos si la hendedura penetra hasta el canal medular.

En la cachadura lateral se corta el entramado y tejido fibroso, tanto de los radios celulares, ó sea de los hacecillos fibrosos radiales, cuanto de los concéntricos; y es mas difícil su union y contigüedad reciproca por cuanto el patron pierde mucha parte de su elasticidad y flexibilidad.

Los labios de estas hendeduras se igualan rara vez; y el labio de la porcion cachada del segmento del círculo queda comunmente mas alto. Vemos con efecto que muchas veces no se sueldan los lados de la hendedura, y que para que haya union, y prendan los injertos tiene que haber necesariamente derrames linfáticos que causen un tumor ó rebeno mas ó menos considerable.

Estos injertos están mas expuestos á deszocarse y perderse, porque el patron no sujeta bien la pua por faltarles el empuje que hacen las fibras circulares cuando la cachadura es central.

No por esto se deben dejar de echar injertos en las hendeduras laterales cuando por la impericia ó descuido del jardinero, ó porque se encuentra algun fluido natural en la madera de la mesilla del patron, se ladea el corte del podón.

8º *Cachar para colocar dos ó mas puas en cada patron.* Cuando se quieren injertar dos puas en los patrones se coloca la hoja del podón de plano, y dando un golpe fuerte con el mazo sobre su canto ó dorso, se raja ó abre por ambos lados el patron, y



á cada lado se coloca una pua. (*Véase la fig. b.*)

Alguna vez se rajan los patrones corpulentos en *cruz*, es decir, que se hacen dos hendeduras cruzadas que dividen ó parten la mesilla en cuatro cachos iguales, y en cada extremo se coloca una pua. Si una sola cachadura lastima y hiere á un patron jóven y flexible, que aun está creciendo; ¿qué daño no causará á un árbol mas grueso, de madera mas compacta, y de vegetacion ménos activa el abrir su tronco en dos, ó en cuatro cachos?

§. XIII.

De la colocacion de la pua.

1º *Sentar la pua.* Interin se prepara la mesilla, y se cacha el patron, tiene el operario la pua en la boca, ó en una vasija con agua, que como he dicho es mas seguro. No se saca el podón de la hendedura cuando es central, hasta despues de haber colocado oportunamente la pua. Con el podón y con las cuñas se gradúa la abertura, que se ensancha y proporciona al grueso y tamaño de la pua que se vá á injertar. Un podón regular de mango fuerte con poca vuelta ó curvatura en su remate basta para graduar la abertura de los patrones medianos.

Los patrones corpulentos se cachan siempre con el podón, y luego se introduce en la hendura una cuña de madera dura, que comunmente suele ser de encina. Con esta cuña apalanca el operario, y proporciona la abertura al tamaño de la pua mucho mas cómodamente que con el podón, que no suele



bastar para separar los labios de la cachadura de los patrones gruesos. En éstos se cierra la hendedura con una violencia extraordinaria, y es necesario volver á introducir el podón, y golpearle con el mazo para poder sentar la pua; y á fin de evitar esta segunda operacion, ántes de sacar el podón se introduce una cuña de madera proporcionada, con la que se mantienen separados los labios de la abertura, y así se facilita y abrevia esta maniobra.

Cuando la cachadura atraviesa de parte á parte la mesilla del patron, entónces para colocar la pua ó puas con mas facilidad, se introduce una cuñita de madera de un grueso proporcionado en el centro de la mesilla en el medio de la hendedura, y así se mantiene abierta y separada hasta que se ponen las puas; luego se saca la cuñita, y quedan aseguradas en el patron.

La pua se introduce perpendicularmente en la hendedura por la parte superior de la mesilla: si se entra de frente, arrolla y roza muchas veces la corteza del patron, y padece por este descuido. La pua se sienta ó coloca en la mesilla *caballera* sobre los rostros ó frentes, de manera que entre apretada, pero nunca oprimida. (*Vlase fig. 5.*)

La pua que se introduce en el patron hace el mismo efecto que una cuña, que mantiene desunidas las fibras cortadas: en la hendedura se forma siempre un depósito ó coágulo de humor que se interpone entre las fibras rotas, y une los tubos divididos.

Siempre debe *quadrarse* la pua, es decir, que



debe quedar perpendicular, y derecha sobre la mesilla, y nunca ladeada. La yema inferior de la pua se coloca constantemente hácia la parte de á fuera de la mesilla, y nunca debe ponerse hácia la parte interior. Las yemas que por descuido ó impericia se dejan dentro de la mesilla ó situadas al revés, arman siempre mal en lo sucesivo.

Insiste el célebre Cabauis (en su tratado del injerto) en la necesidad de colocar las puas en las mismas exposiciones que ocupaban en el árbol antes de cortarse las varetas, y atribuye á la inobservancia de este precepto la pérdida y languidez de muchos injertos. Lo mismo aconseja nuestro Gabril Alonso de Herrera en su Agricultura general.

Los experimentos que tengo practicados en orden á orientar las puas me han hecho ver que es necesario atender mas bien al grado de *asoleo* que tenian las puas en el árbol, que no á su exposicion. Las puas no se resienten comunmente en este clima de la mudanza ó trasposicion de un sitio *asoleado* á otro sombrío; y sufren por el contrario, cuando se trasladan desde el sombrío al *asoleado*. El calor excesivo castiga y tuesta estas puas de consistencia blanda, esponjosa, y poco curada, y se pierden frecuentemente los injertos por la accion solar, y no por la mudanza de exposicion.

2º *Coincidencia de los tejidos.* Los principales puntos de contacto, que aseguran la union del injerto con el patron, dependen de la coincidencia de sus tejidos, y de los tubos y vasos que contienen y tras-

miten la savia y jugos propios; y así es preciso que para conseguir este fin el *liber* ó *librete* del injerto, ó sea la parte mas nueva de la corteza, que es por donde circulan mas principalmente los jugos y savia de los árboles, corresponda exáctamente al del patron; esto es, que lo que está entre el leño y la corteza del patron corresponda á lo mismo en el injerto. Algunos suelen poner todo el cuidado en que las cortezas del patron y de la pua ó injerto vengan iguales por afuera; lo que seguramente es una equivocacion, y la causa de que se pierdan muchos injertos; porque como el patron tiene regularmente la corteza mucho mas recia, especialmente si es grueso, corresponde su liber al centro del injerto, y no se puede hacer bien la union, porque no se pueden mezclar y comunicar sus jugos y savia; lo que no sucede cuando en ambos se une y corresponde exáctamente el liber. En el injerto de cachado corresponden las puas y coinciden con el patron por medio de los dos frentes ó rostros transversales, y por las dos muescas ó tiras longitudinales de la zanca. Es la union tanto mas fácil, cuanto mas son los puntos de contacto del tejido celular y del *liber* ó *librete* entre la pua y el patron; y si ademas de esto se puede lograr que coincidan las alburas de ambos individuos, se conseguirán resultados mas favorables: es verdad, que no siempre es fácil esta reciproca coincidencia en todos los injertos á causa de la desigualdad de los lechos constitutivos de los dos individuos que se unen.



3º *Ajustar la pua.* Las puas deben colocarse en el punto correspondiente de la cachadura, de suerte que queden bien aseguradas y sujetas, pero sin que entren holgadas ni excesivamente apretadas; y se proporcionarán constantemente al tamaño y grueso del patron. Las puas mas gruesas se ajustan siempre mejor sobre los patrones mas corpulentos, y las mas delgadas sobre los de menor diámetro.

Muchas veces suele ser tal la fuerza y compresion de los patrones recios, que echan fuera de sí ó despiden á la pua, y se inutiliza el trabajo. En semejantes circunstancias se procura contener el impulso de la madera, y se saca el podón y la cuña de la hendedura con el mayor cuidado, despues de quedar bien sentada y colocada la pua; y si á pesar de esto, se conoce que el patron la quiere despedir, se introducen en la hendedura algunas cuñitas proporcionadas de la misma madera para que sea menor su compresion.

Asímismo es muy conveniente usar de las cuñas ó rajas de la madera del patron cuando la pua está muy tierna y el patron es muy grueso, con la idea de que no la aplaste y comprima con exceso. Estas cuñas ó rajas son comunmente de la madera del patron, ó bien de otra de igual dureza ó consistencia. Cuanto mas recia es la cuña, y cuanto mas bajo se encaja, tanto menor es la compresion de la muesca de la pua.

Despues de haber colocado bien la pua, y segun corresponde, se tapan con hastillas, pedazos de cor-

n



teza ó virutas del patron, no solamente la hendedura perpendicular que baja por el tronco, sino tambien la que está abierta en la mesilla. Dos son los objetos principales de esta operacion: el primero, mazizar y cerrar bien la herida para impedir el acceso del ayre exterior, y precaver de este modo que se venteen el patron y la zanca de la pua; y el segundo, de que no se introduzca, ni corra la pez en la cachadura con daño notable del injerto.

4^o *Resguardar el injerto.* La pua se debe colocar siempre en el lado del patron mas defendido y ménos espuesto al paso y roce de las gentes. En las injerteras se amparan y resguardan comunmente con tres palos clavados en *cabaña*, que cogen en medio al injerto, y así no se lastiman ni estropean al tiempo de dar los riegos, escardas y otras labores.

La pua se debe poner á una altura proporcionada en el patron en los terrenos de regadio, á fin de que las aguas no alcancen á la cachadura, y perjudiquen al injerto.

§. XIV.

Del modo de atar las puas.

Usase generalmente para sujetar la pua y la hendedura del patron de un lazo escurridizo, que se llama *lazo jardinero*; que consta de dos vueltas cruzadas, y de otra tercera que comunmente se dá en el medio de aquellas para formar el cierre.

El liñuelo de esparto cocido es el material que se emplea con preferencia en los jardines para hacer



este atado; ya sea porque aprieta con igualdad, y porque resiste bien los efectos de la humedad, ó ya tambien porque la pez pega y agarra perfectamente sobre el esparto.

Muchos suelen emplear para este mismo fin el bramante, la estopa, varias cortezas correosas de los árboles, y aun el mimbre.

Colocación del lazo. Luego que el injertador ha formado el lazo, le pasa por encima de la pua, y le arregla y coloca al ras de la mesilla, y aprieta la lazada. Cuanto mas á nivel de la mesilla se hace el atado, ó el fiudo, tanto mejor parece á la vista, y aprieta con mas fuerza.

En los patrones de corteza áspera, desigual, y con grietas puede hacerse el fiudo al ras de la mesilla sin riesgo de que se escape el lazo; pero en los de corteza lisa y escurridiza como el ciruelo, el guindo y otros debe colocarse algo mas abajo, para que no se escape, lastime ó rompa la pua.

Se arregla el lazo escurridizo de modo que sus dos ramales vengan á juntarse en el lado opuesto del que ocupa la pua, y alli es donde se debe hacer el fiudo ó cierre. Despues de este primer cierre, ó sea en seguida de la primera vuelta doble del lazo escurridizo que remata en la parte opuesta á la pua, se cruzan los ramales, de suerte que vengan á pasar y apretar en el segundo cierre ó vuelta la base de la pua para sujetarla mejor.

Cuando los patrones son muy gruesos no es fácil poder formar el lazo jardinero con anticipacion, por



no poderle colocar, y entónces es necesario formarle en el mismo árbol.

El objeto principal del lazo jardinero consiste en cerrar perfectamente la hendedura del patron, y en sujetar la pua de modo que no pueda menearse ni mudar de situacion; dependiendo muchas veces de esta sencilla operacion el buen ó mal éxito de los injertos.

§. X V.

De las substancias propias para embarrar y resguardar las heridas del patron.

1^o *Circunstancias que deben concurrir en las substancias propias para este efecto.* Es muy esencial que las substancias que se emplean para cubrir y resguardar las heridas de los patrones, y asegurar el lógro de los injertos, reunan las siguientes circunstancias: á saber, precio cómodo, fácil manipulacion, brevedad en la preparacion ó composicion, cómoda y pronta egecucion, permanencia y perfecto abrigo.

2^o *Substancias ó materiales que se usan comunmente.* La pez, el barro de injertadores, los trapos mojados, el papel, la arcilla, y el barro comun son los principales ingredientes que sirven para este fin.

La pez sola no puede servir para embarrar y resguardar las mesillas de los patrones y los injertos, porque salta, y se despega y derrite con el demasiado calor; pero se precaven estos inconvenientes, echándola una porcion correspondiente de cera y de sebo. Por lo regular se echa á cada media li-

bra de pez derretida dos onzas de cera, y media onza de sebo; pero varian muy frecuentemente estas cantidades con arreglo á la calidad de la pez. Esta mezcla debe ser tenaz, correosa, que tenga consistencia, y no salte y se despegue, dejando descubiertos la mesilla y el injerto, y expuestos á perderse por la intempérie. La pez mas conveniente para este fin es la que despues de derretida hace hebra, es correosa y nada vidriosa, es decir, que no se cuarteá ni salta. La pez negra es mejor para este fin que la pez griega ó rubia.

Se debe atender con el mayor cuidado á que la porcion que se echa de sebo y de cera en la pez sea proporcionada, y no con exceso; porque si hay demasiado sebo se derrite, y corre la mezcla con los fuertes calores, y la mesilla queda sin resguardo, expuesta á la intempérie; y ademas padece notablemente la organizacion y estructura interior del patron, porque esta preparacion derretida se introduce y penetra interiormente en el vegetal por la cachadura, lo que le causa un grave daño, y muchas veces le hace perecer.

Algunos suelen hacer esta mezcla echando solamente una porcion de cera, y nada de sebo: la cera sirve para que la pez tome correa y una consistencia pastosa, é impedir por este medio que se cuarteé y salte, ó se despegue tan fácilmente.

Algunos preparan un betun compuesto de pez, trementina, cera, sebo, yeso pulverizado y pasado por tamiz, y cenizas en varias cantidades. El obje-

to de estas preparaciones se dirige á proporcionar á los injertos un abrigo duradero , que pegue bien , resista á la humedad y al calor , y sea poco costoso , y fácil de preparar y aplicar á los árboles.

En casi todas las provincias de España y en los países extranjeros se emplea para este mismo fin el *barro de injertadores*, que es una composicion que se prepara con tierra arcillosa bien amasada , y con estiércol ó boñigas de vaca ; algunos suelen echar una corta porcion de sal luego que la arcilla está bien desleída y hecha masilla ; y otros echan yerba seca muy menuda y recortada , ó bien musgo ó paja muy trillada.

En algunos distritos usan solamente del barro pegajoso , ó de la arcilla bien desleída y amasada que ponen sobre el injerto y mesilla , y luego lo cubren con trapos mojados.

Algunos injertadores mas desidiosos envuelven la mesilla con solo trapos mojados , ó con yerba ó musgo húmedo sin mas preparacion.

3º *Dar de pez á los injertos.* El uso de la pez para untar los injertos y preservarlos de la intempérie es antiquísimo en España : en los Reales Jardines de Aranjuez se practicaba yá á principios del siglo pasado cuando mi bisabuelo tuvo la direccion de aquellos jardines y arboledas , que aumentó considerablemente. Se puede sospechar con algun fundamento que esta práctica se debe á los Árabes , y que ha sido transmitida hasta nuestros tiempos.

Despues de echado el injerto se debe aplicar la pez sin dilacion. Se dá de pez con una espátula de

madera, ó con una brocha: la espátula la deja estendida con mas aséo é igualdad. La pez debe estar tibia, y formar hebra al tiempo de sacarla del caldero ó puchero; es perjudicial si está muy caliente: y así el jardinero cuidará de dejarla enfriar al ayre en la espátula, ántes de aplicarla al árbol.

Se cubren de pez el corte superior soslayado de la pua ó espiga, la mesilla y la hendedura del patron. Se echa mas porcion de pez en los patrones que se han rajado de parte á parte y en los muy gruesos, á fin de que queden mas bien resguardados de la intempérie y del ayre. Se cuidará de no dejar de dar de pez al corte superior de la pua: es decir, debe aplicarse el *gorrete*, como dicen los jardineros, ó sea una gota de pez en aquel punto para impedir que pueda penetrar la humedad.

Es asimismo muy importante tapar los *silvatos* que aparecen principalmente en la inmediatecion de la pua, ó mas bien en el punto donde sienta sobre el patron. Estos silvatos deben taparse bien con la pez para precaver de que se venteen la zanca de la pua y la hendedura del patron, si llega á introducirse el ayre atmosférico por aquellos agujeros.

Es necesario tener cuidado de no dar de pez á la yema inferior de la pua; pues aunque alguna vez suelen brotar estas yemas quando se han bañado de pez por la impetícia ó descuido del injertador, por lo regular se *ahogan*, y no pueden desplegarse.

Cuando la pez salta ó se derrite, y dexa las mesillas y hendeduras de los patrones descubiertas y desabrigadas, es indispensable repetir la operacion para asegurar los injertos.

4? *Embarrar con el barro de injertadores.* Luego que se ha desleido, amasado y preparado el barro de injertadores, coge el operario una porcion en la mano, que estira con los dedos, la soba nuevamente, y despues coloca sobre el patron, igualándola con las manos, á fin de que quede lisa y bien repartida para el resguardo de la pua. Se envuelve seguidamente el unto con trapos mojados y el todo se ata con bramante, liñuelo, estopa, cortezas ó cosas equivalentes.

Las aguas llovedizas lamen frecuentemente la arcilla, la reblandecen y desmoronan, y se hace indispensable volverla á colocar de nuevo para no malograr el injerto, si casualmente quedan descubiertas la mesilla y la hendedura, y expuesta á la intempérie la zanca de la pua.

5? *Embarrar con el betun.* Los varios betunes que se usan para abrigar y resguardar los injertos, se aplican generalmente calientes, ya sea por tiras reblandecidas, ó ya tambien derritiendo en algun calderillo ó puchero la composicion, y se unta con la espátula ó la brocha, con las mismas advertencias y cuidados que la pez.

6? *Comparacion de la pez con el barro de injertadores.* El objeto principal de estos untos ó preparaciones es el de resguardar y abrigar la zanca

ca de la pua , el impedir que se ventee con el ayre exterior, y evitar de que la mesilla y la hendedura se resequen, y perezca el patron ántes de haber prendido el injerto. Aquel método que reuna todas estas ventajas, será siempre el mejor, y el que deba preferirse á los demas.

Las ventajas de la pez son su poco costo, el prepararse con ingredientes que se encuentran en todas partes, la limpieza y pronta execucion de la maniobra, y la mayor duracion de esta mezcla, resistiendo mejor las intempéries. Con una azumbre de pez bien preparada y gastada con limpieza y economía, pueden untarse y resguardarse infinitos injertos.

La preparacion del barro de injertadores es mas engorrosa por los varios ingredientes que forman su composicion; hay que preparar cada dia la porcion necesaria para embarrar los injertos, ocupa muchos ratos, y esta manipulacion aumenta su costo. No pega tan bien, y se desprende con mas facilidad de los árboles, lo que puede perjudicar en muchas ocasiones á los injertos. Estos barros se deben conservar constantemente frescos y humedos, y no conviene dexar que la arcilla se endurezca demasiado, ni mucho ménos permitir de que se abran grietas, á lo que está muy expuesta en los climas demasiado cálidos.

Necesidad de cortar la ligadura, y la parte inútil de la mesilla.

Luego que han prendido y estan asegurados los injertos, se cortan las ligaduras con una navaja ó podón por el lado opuesto á la pua, para que no la compriman, y pueda vejetar libremente; asimismo se rasga y corta por aquel mismo lado al año siguiente la porcion de la mesilla que se seca ordinariamente, á ménos de que no sea el patron jóven y robusto, y se mantenga verde, porque entónces es inútil, y se escusa esta operacion. El objeto de este recorte es el de facilitar que se estienda el patron, y forme nueva corteza que cierre completamente la herida de la mesilla. Esta operacion se egecuta comunmente en el año siguiente despues de echado el injerto: rasgada así esta porcion sobrante de la mesilla, y cortada al soslayo, se facilita el que produzca nuevas capas corticales y leñosas que cicatrizan y cierran prontamente las heridas del patron.

Esta operacion es absolutamente indispensable en los patrones en que habiéndose colocado dos puas, se ha malogrado la una, siendo preciso rasgar y cortar por lo sano y verde aquella porcion inútil de la mesilla opuesta á la pua que ha prevalecido. Sin esta diligencia se seca y cunde el mal, y puede perderse el patron, ó por lo ménos inutilizarse mucha parte de él. En los patrones grue-



sos en que se ha secado parte de la mesilla, es necesario quitar con el serrucho la parte dañada, recortando y alisando el corte con la navaja gan-cha. Se debe poner particular cuidado en suprimir toda la parte dañada ó seca, y cortar siempre por lo verde y sano, para que el árbol tenga toda la firmeza y resistencia de que es susceptible, y no se resienta en lo sucesivo.

CAPÍTULO II.

De los injertos soterrados.

§. ÚNICO.

Es práctica comun en algunas provincias de España el injertar de cachado muy bajo las vi-des y algunas otras castas de frutales. Descubren para este fin el arranque de la raiz, y forman la mesilla en el *cuello* del tronco, y luego lo cachan con las precauciones que he indicado anteriormente, y despues de colocada y asegurada la pua, la atan con una enea, ó tomiza, y despues *atetillan* el injerto, es decir que resguardan ó cubren con un mon-toncito de tierra suelta bien desmenuzada, que sirve de abrigo al patron y á la pua: no emplean para este injerto ni la pez, ni el barro de injertadores.

El tiempo mas propio de echar esta clase de injertos es cuando hace frio: "quien en Invier-
no enjiriere sea en las raices, ó so tierra, ó en
lugar donde le pueda allegar la tierra, porque
los abrigará mucho y defenderá del frio, vien-

«tos y yelos.» (*Herrera agric. gen.*)

Los injertos soterrados crecen generalmente con mas vigor y frondosidad, y forman árboles mas corpulentos que resisten mejor los huracanes y ayres recios sin deszocarse, ni desgajarse. Conviene este método de injertar bajo á los patrones de madera vidriosa ó quebradiza que salta, ó se desgaja con facilidad.

En los terrenos humedos, ó en donde se riegan con abundancia, no es tan ventajoso este método, porque la humedad que penetra y se introduce por la hendedura del patron puede perjudicar al injerto. Los árboles de goma estan mas espuestos á este daño.

CAPÍTULO III.

Del injerto de pie de Cabra.

§. ÚNICO.

El injerto de pie de cabra se diferencia únicamente del de cachado regular en que se rasga y corta desde luego al tiempo de echar el injerto la mesilla por el lado opuesto á la hendedura. (*Vease la fig. 8.*)

Se corta el patron horizontalmente con las mismas advertencias y cuidados que he explicado al tratar del injerto de cachado; y desde poco mas de la mitad ó las dos terceras partes de la mesilla, con arreglo al grueso del patron, por el lado opuesto á donde se debe colocar la pua, se rasga la madera dando un corte oblicuo ó soslaya-



do. Cuando el patron es pequeño se dá este corte con la navaja gancha; pero cuando es grueso se dá con el serrucho, dexando en seguida los cortes muy lisos é iguales con la navaja.

Cachar. Los patrones que se preparan en pie de cabra se rajan casi generalmente de parte á parte al tiempo de cacharlos.

Colocacion de la pua. La pua se coloca en el pico, ó en la mesilla superior, ó sea en la parte mas alta del patron, que es lo que forma el *pie de cabra*. Alguna vez se suelen colocar las puas en el remate ó corte oblicuo, ó sea en la parte inferior de la mesilla; pero la tengo por mala práctica en vista de que se seca la porcion superior de la mesilla, y es preciso recortarla en lo sucesivo; no resultando ninguna ventaja al injerto de esta preparacion. La pua se debe sentar y colocar siempre con el esmero y cuidados que ya llevo indicados.

Atar el injerto. No son los inconvenientes que acabo de expresar los solos que se presentan en el injerto de pie de cabra; hay otros de no menor consecuencia, y entre ellos haré mencion del lazo jardinero, que solo se puede colocar en la base ó parte inferior de la mesilla, y así no puede sujetar como corresponde la pua, y no queda bien asegurado el injerto; porque la hendedura permanece algo abierta por el pico, ó parte superior de la mesilla, y quedan mas espuestas á ventearse y á humedecerse la cachadura del patron y la zanca de la pua.

Dar de pez. La pez se suele escurrir, si no se tiene mucho cuidado, por el corte oblicuo de la mesilla, y queda expuesta aquella porcion del patron á la inclemencia é intempérie de las estaciones, con grave perjuicio del injerto.

El barro de injertadores suele convenir muchas veces mas bien que la pez para el abrigo y resguardo de esta clase de injertos.

Otro inconveniente. Los injertos de pie de cabra son generalmente ménos seguros en los primeros años, y estan mas expuestos á padecer con los ayres recios, que muchas veces los tronchan ó arrancan de cuajo; por lo que se hace preciso sujetarlos con tutores hasta tanto que la corteza haya *rebenado* completamente, formándose nuevas capas corticales y leñosas que cierran enteramente el corte soslayado de la mesilla.

CAPÍTULO IV.

Del injerto de pua espatulada. (Vease la fig. 9.)

§. ÚNICO.

Eleccion y preparacion de las puas. Para este método de injertar nuevamente descubierto por el célebre agrónomo francés Calvel, se eligen puas gruesas y calzadas sobre viejo, es decir, sobre madera de dos ó mas años, y se las dejan tres ó cuatro yemas. Las muescas de la zanca se labran ó preparan iguales por ambos lados adelgazándolas hácia su base en figura de cuña; de suerte que la zanca se



parece á una espátula. Se cuidará de que al tiempo de labrar las muescas no se interne demasiado el corte para que no llegue al centro ó canal medular de la pua, porque entónces se malograria todo el trabajo. (*Vease la fig. 10.*)

Eleccion del patron. Se escoge para esta maniobra un patron acomodado, segun las reglas que he indicado anteriormente; y luego que la mesilla está bien preparada y lisa como corresponde, se cacha lateralmente con arreglo al diámetro de la zanca de la pua. (*Vease la fig. d.*)

Colocacion de la pua. La pua se coloca en la hendedura lateral, de manera que correspondan los tejidos celulares del patron y los de la pua por los rostros ó frentes, y por los lados de la zanca que conservan la corteza.

Resguardo. Se ata la mesilla con el nudo jardinero, se aplica la pez, ó el barro de injertadores, y se observan las demas advertencias que he explicado anteriormente.

Observaciones. Los pocos esperimentos que he practicado acerca de este método de injertar no son suficientes para poder fundar mi opinion; con todo me persuado á que prenderán fácilmente los injertos; pero al mismo tiempo me parece que no tendrán la firmeza que los de hendedura central, y que estarán mas espuestos á maltratarse y desprenderse por los ayres recios; pero la experiencia es la que únicamente puede decidir sobre estos puntos.



CAPÍTULO IV.

Del injerto de empalmar.

§. UNICO.

El método de injertar por empalme es muy semejante al de injertar por enlace: tienen los mismos inconvenientes, las mismas dificultades y los mismos resultados. Los considero en la clase de los injertos curiosos, mas bien que en la de los útiles y practicables en los grandes establecimientos; pero sin embargo he creído que debía explicarlos para que cada uno los aprenda á ejecutar, y los sepa apreciar segun se merecen; sin atenerse ciegamente á las ponderadas alabanzas de algunos escritores que celebran con exceso las cosas nuevas, al paso que muchas veces desatienden las mas útiles por solo ser yá conocidas.

Definición. El injerto de *empalmar*, como lo expresa su propio significado, no es mas que colocar una pua sobre un patron; de suerte que junten con igualdad y coincidan exáctamente, como si estuviesen embutidas las muescas que se abren en el patron y en la pua.

El injerto de *enlazar* difiere de el de empalmar en que aquel consta de una muesca doble que se enlaza ó encaja en la que se abre en el patron para recibirla.

El injerto de empalmar puede ser *paralelo* ó *en*



media mesilla, en pie de cabra, embutido, ó en figura de cuña, y de pua cachada.

Eleccion de puas. Se escoge una pua vigorosa que reúna todas las circunstancias que deben tener las puas de cachado, segun ya he explicado anteriormente; pero advirtiéndole que el diámetro ó grueso de la pua debe ser igual al del patron.

Se injertan frecuentemente de este modo las puas fructíferas de los naranjos y de otros frutales, con el fin de lograr árboles enanos que dan fruta con mucha anticipacion.

Preparacion de la pua. A cosa de dedo y medio ó dos dedos de la base de la pua se forma la zanca haciendo una incision ó corte horizontal que penetra como una tercera parte del diámetro ó grueso de la pua, y desde este punto se raja y forma una sola muesca longitudinal cuando se quiere echar el injerto paralelo ó en media mesilla. (*Víase la fig. 12.*) Cuando se quiere echar en forma de pie de cabra, se hace una incision ó corte horizontal que penetra como una tercera ó cuarta parte del diámetro de la pua, y despues se dá un corte oblicuo ó soslayado que la atraviesa de parte á parte, y se adelgaza en su base ó parte inferior. (*Víase fig. 14.*)

Para labrar la pua en figura de cuña se cortan las muescas por ambos lados desde el principio de la zanca, y se continúan adelgazando á manera de cuña hasta su estremidad inferior. (*Víase fig. 16.*)

Finalmente, la zanca de la pua cachada se deja abierta á manera de una horquilla con dos dientes

P



mas apartados y adelgazados en su estremidad. (*Vlase fig. 18.*)

Preparacion del patron. En el patron se hacen las muescas, de modo que la pua quede bien sentada y empalmada: es decir, que en los injertos de empalmar de media mesilla, y en pie de cabra se hacen las muescas iguales á las de la pua en el patron, pero en una direccion contraria para que se junten y unan perfectamente, y coincidan el texido celular y fibroso de la pua con los del patron por los frentes, la zanca, y ambos bordes de la muesca. (*Vlase fig. 11 y 13.*)

Cuando se labra la zanca de la pua en figura de cuña, debe prepararse ó vaciarse el patron á manera de un artesonado triangular, cuyo vértice se encuentre precisamente en el centro ó canal medular del árbol que se vá á injertar, observando de que las muescas del patron, ó sea el hueco ó vacio que se deja para sentar y colocar la pua, sea tan exáctamente igual, que quede puesta la pua como si estuviese embutida. (*Vlase fig. 15.*) Este método de injertar en forma de cuña es mas engorroso, y presenta asimismo ménos puntos de contacto; pues á la verdad, solo coinciden las savias, por sus frentes ó rostros, y su union se efectúa por los tegidos fibrosos. Este injerto es muy seguro en llegando á prender, por no ser tan fácil de que los ayres recios le deszoquen, ni arranquen la pua de la cajilla en que se colocó.

El injerto de pua cachada es el inverso del in-



jerito de cachado comun: es decir, el patron se corta, y prepara en forma de cuña, formando dos muescas, y quitando la corteza por los dos lados opuestos que debe cubrir la pua, y se adelgazan progresivamente desde donde se principia el corte hasta su ápice ó estremidad. La pua se cacha ó abre, debiendo ser sus dos picos ó cortes del mismo tamaño y largo que la parte labrada del patron, que es lo que forma la mesilla, sobre que se coloca el injerto, debiendo quedar los dos lados de la hendidura de la pua tan bien ajustados y puestos sobre el patron, que no quede resquicio ni hueco alguno; de suerte que coincidan exáctamente los tegidos celular y fibroso, y las cortezas de ambos individuos. (*Víase fig. 17.*) Este injerto aunque es bastante engorroso es muy seguro, y conviene en algunas especies de árboles de madera muy dura, que no suelen prender tan bien por el método comun.

Los patrones en que se echan los injertos de empalmar y de enlazar, deben ser pequeños y de igual diámetro que las puas; cuando el patron es muy grueso, entónces solo se pueden echar sobre las ramas.

Se descabeza el patron, y se arregla la mesilla en el paraje ó *cara* mas acomodada y propia para el efecto; haciéndose con los mismos cuidados y advertencias, y en la misma estacion que se dijo para el injerto comun de cachado.

Colocacion de la pua. La pua debe ajustarse tan exáctamente sobre el patron, que no quede vacío

P 2



alguno, de suerte que coincidan, y se comuniquen sus savias y ambos tegidos celulares y fibrosos. Se atan despues firmemente con estopas ó con otra cosa equivalente, haciendo dos lazos jardineros, uno en la base ó parte inferior de la zanca, y otro en la parte superior del patron. Por último, se embarra ó unta todo lo que coje el injerto con el barro de injertadores, ó con la pez preparada, ó con el betun, segun ya queda explicado.

CAPÍTULO V.

Del injerto de enlazar.

§. ÚNICO.

La zanca y el patron se vácian en *diente de sierra* por medio de dos muescas oblicuas, que deben ajustarse con exáctitud. Este injerto, que se puede llamar de *empalmar doble*, exige para su execucion mucha destreza en el operario, y que los instrumentos que emplea estén muy afilados, y se necesita de un compás para graduar los dientes que se hacen en la pua, y en el patron, de suerte que se enlazen, ó encajen unos en otros con tal perfeccion como si estuviesen embutidos.

El injerto de enlazar á la Inglesa es mas sencillo y seguro en los árboles nuevos de poco diámetro, y presenta mas puntos de contacto para la comunicacion de las savias. Se escoge para este fin un patron delgado del grueso de medio dedo hasta poco mas de uno, y despues de haberle descabezado, se

forma la mesilla haciendo un corte diagonal de seis á ocho líneas de largo que llegue hasta la inmediacion del centro del árbol; luego se sube el corte perpendicularmente , pero dejándolo un poco mas corto que el primero ; y desde su ápice se dá otro corte diagonal que llega algunas líneas mas abajo que la base del primero. (*Vlase fig. 19.*) La pua que debe ser de igual diámetro que el patron , se labra del mismo modo , pero en una situacion inversa para que pueda encajarse y colocarse con la exâctitud que corresponde. (*Vlase fig. 20.*) Antes de sentar la pua , y enlazarla con el patron se ensaya sobre éste para recortar lo sobrante de los lados é igualarlos , á fin de que quede despues perfectamente ajustada.

Con la espátula de la navaja de injertar se abre la hendedura del patron, y se enlaza la de la pua ajustando los tegidos , de manera que se correspondan y se comuniquen.

Esta especie de injerto es muy seguro por los muchos puntos de contacto que presentan entre si el patron y la pua , y porque queda mas asegurado , y no está tan espuesto á desgajarse , ni deszocarse por los vientos. Todos los injertos de enlazar se atan con estopas, hilo , estambre ó cortezas de árbol ; y siempre necesitan embarrarse con el barro de injertadores ó con la pez.

Ventajas. Los injertos de empalmar y de enlazar ofrecen la ventaja de sus numerosos puntos de contacto para su mas fácil lógro y buen éxito. Luego que prenden , forman una union muy íntima con el

patron , y pocas veces aparecen en estos injertos los tumores y escrescencias tan comunes en otros , que no solo afean los árboles , sino que tambien los perjudican notablemente , y los hacen perecer ántes de tiempo.

Este método de injertar conviene para conseguir muchas veces árboles frutales enanos , injertando puas de ramas fructíferas en patrones muy jóvenes: tambien sirve para vestir los árboles desguarnecidos de ramas que están armados en espaldera , en abanico , y en campana para poblar aquellos lados que lo necesitan , á fin de que los brazos y ramas guarden el correspondiente equilibrio.

Inconvenientes. Es indudable que siempre se deben preferir aquellos métodos de injertar que reúnen la sencillez y la mas fácil y pronta egecucion; y siendo mas complicados los injertos de empalmar y de enlazar , no pueden por esta razon adaptarse con la generalidad que los demas , á pesar de las ventajas que pueden resultar de su aplicacion en la práctica.

Ademas de esto , la estacion de injertar es siempre de corta duracion en los dilatados jardines , en que se forman injerteras y almácigas de mucha estension ; y siendo por consiguiente el despacho , y la brevedad en la maniobra unos objetos de demasiada importancia , y que merecen la mayor consideracion , me parece que no podrán adoptarse en los grandes establecimientos estos injertos de empalmar y de enlazar por el mucho mas tiempo que se gasta en su manipulacion.

CAPÍTULO VI.

Del injerto de escoplo ó de cajilla.

§. único.

Definición. Se reduce el mecanismo de este injerto á abrir una cajilla con un escoplo de carpintero, en la madera del patron, y colocar en el hueco que forma la cajilla una pua bien ajustada, cuya zanca se corta de la misma figura, y debe tener igual tamaño que el hueco de la escopladura. (*Véase fig. 21 y 22.*)

Se llama injerto de *escoplo* por razon del instrumento con que se abre y prepara el patron; y de *cajilla* por la figura del hueco que se hace en el patron para recibir la pua.

Instrumentos para ejecutar este injerto. Se necesita el serrucho para aserrar el patron y formar la mesilla, la navaja gancha, el pujavante, ó la hóz tiradera para alisar, é igualar el corte, algunos escoplos de diferentes tamaños y dimensiones para abrir la cajilla en el patron, y el mazo pequeño de injertadores para golpear sobre el mango del escoplo.

Nuestro célebre Herrera, dice (en su agricultura general) que el escoplo de hierro deja herrumbre, y es causa de que no prenda el injerto; yo los he usado de hierro acerado con buen éxito. Debe haber escoplos de varios tamaños para graduar la anchura de la escopladura ó cajilla como corresponde.



Elección de patrones. Este método de injertar es ventajoso cuando los patrones son muy gruesos; porque entónces no suelen prevalecer por el injerto de cachado ordinario á causa de la grande herida que se les hace; y mucho ménos cuando se rajan de parte á parte, lo que siempre es muy perjudicial en los árboles ya crecidos. Por medio del escoplo se hace la abertura conveniente y proporcionada, y solamente salta la astilla ó porción de madera que basta para formar la cajilla y colocar la pua.

La mesilla del patron se prepara y alisa del mismo modo que se dijo en el injerto de cachado.

Modo de abrir la cajilla. La cajilla puede ser triangular ó quadrilonga, y se hace de tres ó cuatro veces; en primer lugar se señala con el corte del escoplo la base horizontal de la cajilla, á fin de cortar las fibras longitudinales de la madera, y de no sacar mas astilla de la que precisamente se necesita para sentar el talon de la zanca; en seguida, se forman las dos paredes laterales, y por último cuando es quadrilonga se hace la pared interior, sacando, ó echando fuera la astilla, y dejando formada la cajilla, ó sea el hueco en que se debe colocar la zanca de la pua. Esta cajilla se labra con mucho cuidado, señalando primero sus lados, su anchura y largo; y luego dando algunos golpes de mazo sobre el mango del escoplo, se quita la astilla del patron, y queda la cajilla igual; aunque siempre conviene que quede algo mas estrecha hácia su centro, ó parte interior del árbol. Esta tiene comunmente dos dedos de largo



y su ancho debe ser proporcionado al grueso de la pua. Sus cortes interiores deben quedar bien alisados antes de colocar la pua. (*Vease la fig. 21.*)

Preparacion de la pua. Así como se eligen para este método de injertar los patrones mas gruesos de los árboles ya crecidos y formados; del mismo modo las puas deben estar calzadas sobre viejo para que puedan prevalecer mejor. Éstas se labran ó preparan haciendo dos muescas, que se adelgazan hácia su parte interior, cuando la cajilla es triangular, y tres cuando es cuadrilonga para formar la zanca, dexando soiamente la corteza por el lado exterior. La zanca debe ser igual por toda su longitud á la cajilla del patron, y debe entrar algo premiosa, á fin de que de este modo se asegure el injerto, pues si se sienta, ó coloca holgada no prevalece, por no poderse efectuar la union del patron con el injerto. El talon de la zanca se corta horizontal para que ajuste y sienta mejor sobre la base de la cajilla del patron. (*Vease la fig. 22.*)

Colocacion de la pua. Se introduce la pua en la cajilla por la parte superior de la mesilla, y como debe entrar muy oprimida y ajustada, se golpea por encima con cuidado, como si fuera un tarugo, con el mazo pequeño, poniendo un pedazo de alpargata ó de suela sobre el corte redondo que con esta idea se hace en la parte superior, ó extremidad de la pua, para amortiguar el golpe, é impedir de que se lastime ó raje. En ca-



da mesilla se colocan uno, dos ó mas injertos segun el grueso del patron, y la calidad de las frutas que se injertan. Los tegidos y las alburas deben coincidir exáctamente para que se comuniquen las savias y jugos mas libremente, y con mas facilidad.

Despues de colocada la pua se ata el injerto del mismo modo que los injertos de cachado, y se cubre la mesilla con la pez, ó con el barro de injertadores.

CAPÍTULO VII.

Del injerto de barreno.

§. ÚNICO.

El injerto de barreno se reduce á horadar, ó hacer un agujero soslayado hácia abajo en el tronco del patron con una barrena ó taladro. No conviene introducir la pua inmediatamente despues de hecho el agujero, sino que se debe dejar enfriar del calor que causó la barrena: se cuidará asimismo de limpiarle de toda la escobina que tuviere, bien sea sacándola con un palito, ó soplándola. La pua se labra adelgazando la zanca y raspando su corteza todo al rededor; y luego se introduce ó coloca algo premiosa y muy ajustada, de suerte que llene toda la circunferencia y hueco del agujero sin dejar ningun vacio; y por la parte de afuera debe unirse ó estar en contacto la corteza del patron con la de la pua, para que de este modo prenda mejor el injerto. Por últi-

mo se sujeta ó asegura con las ligaduras, y se embarra con el barro de injertadores, ó con la pez. El tiempo de injertar de barreno es en la estacion ó temporada en que se echan los injertos de cachado.

CAPÍTULO VIII.

Del injerto de pasar.

§. ÚNICO.

Participa este injerto del de *barreno* y del de *aproximación ó juntar*; es necesario con efecto que el árbol que se quiere injertar esté plantado inmediato al patron. Se hace en éste un barreno soslayado ú oblicuo hácia arriba que le atraviesa de parte á parte, proporcionando el taladro ó hueco del agujero al grueso del vástago que se introduce, de manera que no se lastimen las yemas al tiempo de pasarle. Se rae, ó raspa la corteza del vástago que queda dentro del patron, cuidando de que por la parte que entra y sale quede la corteza en contacto, y pegada á la del patron, para que ajustándose con éste se comuniquen sus savias, y prenda mejor el injerto. El patron se desmocha un poco mas arriba de donde se echó el injerto; y luego se asegura con las ligaduras, y se embarra, ó dá de pez, segun ya queda explicado.

Tambien se puede echar este injerto formando la mesilla en el patron del mismo modo que para los injertos de cachado, abriéndola ó hen-

q 2



diéndola despues de parte á parte, y colocando allí el vástago del modo mas conveniente; se dan luego las ligaduras, se llenan ó macizan los huecos con cortezas ó astillitas, y se embarran, ó dan de pez. El vástago ó pua que se injerta no se separa ó corta del árbol hasta que está prendida, ó bien asegurada y unida con el patron.

CAPÍTULO IX.

Del injerto de juntar, ó de aproximación en general.

Se reduce este injerto á juntar los troncos ó ramas de dos árboles inmediatos, haciendo las muescas ó incisiones convenientes para que se unan é incorporen, y formen entre sí un solo árbol. Las ramas y vástagos de estos árboles aproximados por medio del injerto se mantienen y nutren de las raíces de sus respectivos troncos hasta tanto que se verifica la union del injerto por medio de los tejidos celulares y fibrosos, y por la mezcla de las savias y jugos propios. El tronco del árbol que se quiere injertar no se corta ó separa de las ramas ó vástagos injertados hasta que éstos han prendido, y se hallan perfectamente incorporados con el patron. Pueden compararse estos injertos á los acodos que no se separan de la planta madre hasta que han radicado ó producido raíces propias para poder extraer de la tierra los jugos y nutrimento que necesitan para su conservacion é incremento; del mismo modo estos injertos de juntar no

se separan ó cortan de su árbol primitivo, hasta que estan ya asegurados en el patron, y en disposicion de poderse sustentar, y conservar con los jugos y savias del árbol adoptivo en que se hallan colocados.

La teoria de esta clase de injertos consiste, primero en hacer las incisiones ó muescas en los individuos que deben juntarse iguales y proporcionadas á su diámetro, que penetren desde la epidermis hasta la albura, muchas veces hasta el cuerpo leñoso, y alguna vez hasta el canal medular, segun lo exijan las circunstancias; segundo á unir y colocar las muescas de manera que dejen el menor hueco ó vacío posible, y que las cortezas coincidan exáctamente entre si por muchos puntos: tercero á sujetar y asegurar el injerto con ligaduras, rodrigones y estacas de manera que no se conmueva: cuarto á resguardar y defender de las intempéries las incisiones ó cortes que se han hecho en los árboles por medio de la pez ó del barro de injertadores: quinto á impedir de que las ligaduras opriman demasiado al injerto, obstruyan la libre circulacion de la savia, y evitar de que se formen nudos ó excrescencias con perjuicio del árbol; sexto, y finalmente á no cortar el tronco del injerto hasta que éste se halla adherido y completamente incorporado al patron.

Para la mas fácil inteligencia de los lectores, dividiré este injerto: 1º *en juntar de troncos*; 2º *en juntar de tronco y rama*; (Vease la fig. 23.) y 3º *en juntar de ramas*.



§. I.

Injerto de juntar por reunion de troncos.

Hablan de este injerto particular Rocier, y el célebre profesor de agricultura del jardín Botánico de Paris Monsieur Thouin; y aunque no le he visto practicar, lo explicaré por si algun curioso desea repetir este ensayo.

Sembró un jardinero una porcion de granillas de cuatro variedades distintas de uva, poniéndolas bastante inmediatas aunque con separacion; despues de nacidas conservó únicamente dos sarmientos ó brotes de cada variedad; reunió luego los ocho sarmientos y los introdujo en un cañon de hoja de lata hecho al intento, en donde se hallaban algo comprimidos, con la idéa de que se pegasen y uniesen y no formasen mas que un solo tronco; lo que consiguió al cabo de dos años. Ignoro el resultado de aquel vegetal, que no dejaria de causar admiracion á los curiosos por su vegetacion mista; á pesar de que yo estoy persuadido de que cada uno de los sarmientos que llegase á prevalecer, tan solo propagaria su variedad, y que no se mezclarian inlistintamente unas variedades con otras.

I. *Objeto.* 1º Se juntan y unen por medio de este injerto dos ó mas troncos de árboles afines, conservándolos á todos los guias y copas.

2º Se juntan dos troncos inmediatos, desmochando el uno de ellos que sirve de patron.

II. *Método.* Se doblan y aproximan los troncos que deben juntarse, y se abren en el punto de contacto las muescas triangulares ó longitudinales mas ó ménos profundas segun el grueso de los árboles, y se labran con la navaja gancha, con el polón ó con el escoplo. Las dimensiones de las incisiones ó muescas de los dos árboles (*Véanse las fig. l y m.*) han de ser iguales y proporcionadas para que se puedan ajustar con exáctitud, y convengan entre sí sin discrepar. (*Véanse las fig. 24 y 25.*)

Luego se atan y aseguran con el lazo jardine-ro (*Véase la fig. k.*), y se aplica la pez, ó el barro de injertadores con el punto de union, á fin de cubrir y resguardar los labios de las muescas.

Es útil y conveniente descargar ó suprimir algunas ramas de la copa de los árboles que se juntan, á fin de que los ayres no conmuevan el injerto, ni inutilizen la operacion.

Cuando el injerto se echa sobre el tronco de un árbol desmochado, entónces se hace una incisión ó abertura longitudinal en el patron que interne bastante en la mesilla, y en ella se introduce el tronco del árbol que se quiere injertar, adelgazándole y preparándole ántes como corresponde. La corteza y tegidos de ambos árboles deben coincidir exáctamente para que se pueda efectuar su union, y se comuniquen y mezclen sus savias, á fin de asegurar de este modo el injerto.

Al año ó dos años despues de echado el injerto, y luego que está bien asegurado y prendido



se corta el tronco inútil, y solo se conserva el mas grueso que sirvió de patron. Importa mucho no acelerar demasiado esta desunion ó separacion, principalmente en los árboles gruesos, á fin de que con el mucho peso de las ramas no se desunan en lo sucesivo, ni se desgajen ó despeguen los puntos de union, inutilizándose en este caso todo el trabajo anterior.

III. *Utilidad.* 1º Se practica el injerto de juntar cuando el tronco de una excelente y superior casta ó variedad escogida de un árbol frutal está envejecido, dañado ó decadente, y en su inmediacion se halla otro árbol sano y robusto de menor importancia que puede destinarse para patron del primero. Se salva de este modo la casta preciosa, y se perpetúa un árbol que hubiera perecido sin esta operacion.

2º Si han desgajado los vientos, ó se deszocó por otro cualquiera accidente un árbol corpulento injertado quedando el patron arraigado, vigoroso, y en disposicion de vegetar lozanamente, para no desaprovechar aquel individuo ya prendido, se planta á su inmediacion otro de buena casta que se injerta de *juntar* en el año siguiente, y de este modo se repara la pérdida, y se vuelve á lograr en pocos años un árbol frondoso y fructífero.

3º Se injertan asimismo los troncos de *juntar por apuntalamiento*, es decir, cuando tiene el jardinero un árbol de tronco delicado, *endeble*, *envejecido* ó dañado, y le importa conservar su copa frondosa, y en estado de producir por mucho mas

tiempo que lo que permite su tronco, se plantan en su inmediacion por ambos lados, y á distancias proporcionadas dos ó mas pies robustos con buenas raices, que puedan servir de patrones para aquella casta de árbol. Estos árboles al tiempo de plantarlos se inclinan de manera que formen un ángulo de 25 grados, para poderlos juntar y unir en el punto ó arranque de las ramas, ó sea á donde principia á formarse la copa del árbol, que se quiere *apuntalar* y sostener. Al año siguiente de plantados, cuando ya estan asegurados en el terreno, se descabezan por un corte oblicuo interior, de manera que los dos ó mas cortes de los árboles que deben servir de patrones ó *puntales* se junten, y lleguen todos á una misma altura en la parte superior del tronco debajo del punto en que principia el arranque de las ramas. Allí se dan unos cortes proporcionados al diámetro de los puntales que se deben introducir hasta la albura en el mismo tronco del árbol que se quiere injertar, cuidando siempre de que las cortezas y tejidos de ambos individuos coincidan exáctamente entre sí para lograr la union del injerto con el patron. Despues se embarran ó dan de pez para resguardar y defender de las intempéries los cortes que se han dado en los árboles para efectuar su union. En este estado se conservan por espacio de dos ó tres años, y luego se sierra ó corta el tronco principal, dejando toda la copa del árbol en el ayre sostenida por los patrones que sirvieron de puntales.



Se ejecutan muchas veces estos injertos mas bien por la novedad que causan, que por la utilidad que de ellos resulta; y siempre es esta una operacion graciosa, y aun importante para la diversion del público, que repara en estos juegos singulares.

§. II.

Del injerto de juntar aproximando varios trozos de tallos partidos longitudinalmente.

Coloco á este injerto en la clase de los imaginarios, que solo existen en las descripciones de los autores; pero habiendo asegurado algunos que se practica en la China, manifestaré el método de ejecutarlo.

Se eligen y plantan muy inmediatos cuatro vástagos derechos, de igual diámetro, jugosos, jóvenes y nacidos de simiente. Se abre ó parte cada vástago por su canal medular, ó centro en cuatro tiras longitudinales é iguales, se suprimen, ó cortan las tres restantes; y se junta, y forma un nuevo tallo compuesto por la aproximacion de los cuatro cuarterones, siendo cada uno de diferente especie ó variedad. Se atan con estopas, hilaza ú otra cosa semejante para que se peguen y unan en un solo tallo.

Dudo que este injerto llegue á prevalecer, y mucho mas de los resultados y efectos que le atribuyen algunos autores, pretendiendo que su vegetacion participa de las calidades de los cuatro individuos que contribuyeron á su formacion, que sus



frutas se componen de un cuarteron de cada casta ó variedad, lo que se opondrá á las leyes de la vegetacion; pues cuando mas, cada cuarteron de sarmiento propagaria su misma variedad, y que carecen de simientes; pero ántes de fallar sobre este particular es preciso ensayar su práctica, y hacer varios experimentos para poder decidir con conocimiento.

§. III.

Del injerto de juntar ramas.

I. *Objeto.* 1^o Las ramas laterales de un árbol de buena calidad se pueden injertar en otras de un árbol de distinta especie ó variedad.

2^o Se unen asimismo y se cruzan por el injerto de juntar las ramas de los setos y paredes vivas para que espesen el cierro. (*Vease fig. 26.*)

II. *Método.* 1^o "Otra manera de injerir hay que llaman juntar, y hácese de esta manera. Cuando están dos árboles juntos, tan cerca el uno del otro, que puedan juntar dos ramas de ellos como juntan dos dedos de una mano, tomen aquellos dos ramos, que sean verdes, frescos, nuevos y sustanciosos, lisos, y á cada uno le raigan hasta el medio del centro, corazon ó tuctano, de manera que junten muy bien, y parezca como un ramo hendido, y despues juntado; esten muy juntos é iguales, y átenlos y embárrenlos encima bien, y desque haya pasado tanto tiempo que esten bien juntos y consolidados, corten las li-



“gaduras, y otro año siguiente corten el un ramo
” por bajo junto á la juntura.” (*Herrera agric. gen.*)

Se escogen para este injerto dos ramas iguales, lozanas y de igual diámetro. En una de ellas se labra ó hace una cortadura que penetra hasta la tercera parte de su diámetro, pero sin herir, ni tocar su canal medular: en la otra rama se abre otra cortadura igual, pero en direccion contraria á la primera, á fin de que se encaje la una en la otra, se junten y unan con exactitud, sin dejar reborde, y sin que se echen de ver los labios de las muescas ó cortaduras. Se enlazan ambas ramas por medio de sus cortaduras, de manera que correspondan en lo posible sus tegidos y cortezas; se lian del mismo modo que los demas injertos, y se aplica la pez ó el barro de injertadores para resguardar el punto de contacto ó de union. Cuando estan bien unidas é incorporadas las ramas, se divide ó corta por debajo del punto de union la una de ellas, y el patron sigue alimentando la que se injertó del mismo modo que en los demas injertos. Muchas veces hay precision de clavar estacas ó rodrigones á la inmediacion de estos injertos para asegurarlos mejor, é impedir de que los commuevan los vientos.

2ª Muchas veces conviene el injerto de *juntar ramas* para espesar, macizar y cerrar los claros y vacios de los setos vivos. (*Véase fig. 26.*)

Algunas veces se cortan con esta idéa á dos yemas los pies nuevamente plantados, para formar la



cerca ó cierra, y los vástagos que brotan en aquél primer año se cruzan, y se injertan por aproximacion al empuje en la Primavera del siguiente.

Esta operacion es muy importante, porque todo el seto viene á ser la continuacion de un solo individuo, por la circunstancia de que se comunican, é incorporan sus savias, y todos participan de los jugos que extraen las raices de la tierra, visten ó llenan perfectamente los claros, y estos plantíos son siempre mas frondosos y mas poblados de ramas bajas, y mas duraderos; pues aun cuando se pierda algun tronco ó pie, suplen los restantes su falta, y no padecen las ramas, porque se nutren de los jugos de los demas.

CAPÍTULO X.

Del injerto de coronilla, ó de entre corteza.

§. I.

Definicion. La manipulacion de este injerto se reduce á introducir entre la corteza una ó mas puas en la circunferencia de la parte superior de la mesilla del patron, teniendo particular cuidado de no rasgar ni lastimar la corteza al tiempo de colocar la pua.

Se llama este injerto de *corona* ó de *coronilla*, porque las puas despues de colocadas en el patron figuran á manera de una corona; y se llama tambien de *entre corteza* por el parage en que se introducen las puas. El injerto de corona es un mé-



todo intermedio entre el de cachado y el de escudo. (*Vease fig. 27.*)

Especies que prevalecen por medio de este injerto.
 Conviene este método de injertar á toda clase de árboles frutales cuando los patrones son muy gruesos y crecidos, ménos á los albaricoques, cerezos y otros árboles gomosos. "Una de las maneras de enjerir llamamos de coronilla, y esta no se puede hacer sino en árboles que tengan la corteza gorda, jugosa, correosa, como son la higuera, la oliva, el naranjo, el nogal, el álamo, peral, manzano, avellano, y los semejantes, que los que tienen ó muy delgada ó resquebrajada la corteza, no se pueden enjerir de coronilla, ni de cañutillo, ni de escudete." (*Herrera agric. gen.*)

§. II.

Del tiempo de injertar de coronilla.

La estacion de echar los injertos de coronilla es por la Primavera, regularmente en Abril y Mayo, luego que la savia se halla repartida por todo el árbol, y está en plena circulacion, y que se puede despegar con facilidad la corteza del patron. "Esta es muy gentil manera de enjerir, mas no se ha de hacer sino quando el árbol suda, porque entónces se aparta bien la corteza del tronco, y aquel sudor ayuda á prender." (*Herrera agric. gen.*)

roducen las puas. El injerto de corona es un mé-



§. III.

Eleccion de patrones.

Se destinan generalmente para injertar de coronilla los patrones gruesos, que muchas veces suelen perderse si se cachan ó rajan, porque no pueden resistir unas heridas tan considerables que se unen, cicatrizan con tanta mayor dificultad cuanto sus fibras son mas duras y resecas. "Si el tronco es viejo ó gordo, y quieren enjerir en él, y es árbol de corteza gorda, enjéranle de coronilla que es mas seguro que no hender el tronco." (*Herrera agric. gen.*)

§. IV.

Preparacion de la mesilla.

Las mesillas para echar los injertos de coronilla se hacen en alto ó al ras de la tierra en la parte inferior del tronco. 1º Para injertar por alto se tendrán presentes los sabios documentos de Herrera, que dice: "corten el árbol muy sotilmente con una sierra ó puñal, de tal suerte que no hienda, ni la corteza reciba daño; y esto ha de ser por donde el ramo ó tronco esté sano, nuevo, verde, fresco, liso, sin fudo, ni carcoma, ni por lugar retuerto, ni duro, y despues alisen la cortadura muy bien con un cuchillo."

Tengo la mayor complacencia en copiar lite-

ralmente los preceptos y máximas de nuestro insigne Gabriel Alonso de Herrera, cuyo *tratado general de agricultura* es la obra mas perfecta de su edad, y la mas completa en su clase que por entónces se publicó en Europa: y aunque es cierto que se encuentran algunos supuestos secretos copiados, ó extractados de otros autores mas antiguos, le vemos no obstante, tratar con elegancia, con verdad, y con juiciosa crítica y exáctitud las prácticas españolas de todos los ramos de la agricultura que eran comunes en su tiempo. Una de ellas es el injerto de coronilla, que aun se practica en la Peninsula con preferencia á los demas métodos de injertar. Poco han añadido sobre este particular los escritores posteriores á nuestro sábio español Herrera, que publicó la primera edicion de su inapreciable obra en el año de 1513.

Se sierra el patron á la altura correspondiente, ya sea formando la mesilla en el parage acomodado del tronco, ó ya cortando el árbol por las cruces para formar las mesillas en el arranque de los brazos. Se alisan las mesillas (*vease la fig. a.*) con la navaja corva, con el pujavante, ó con la hoz tiradera para dejar un plano igual, unido, nada repeloso, y sin que forme ningun *escalon*, del mismo modo que ya llevo explicado en el injerto de cachado.

Siendo el objeto principal del injerto de coronilla el aprovechar los troncos corpulentos de mala casta, conviene muchas veces injertarlos por alto, á pesar

de los inconvenientes que se siguen de esta práctica, por no tener bastante seguridad, y estar muy expuestos á deszocarse y arrancarse de cuajo por la violencia de los ayres fuertes.

2º Muchas veces se asierran los troncos de los patrones entre dos tierras para injertarlos de coronilla, así quedan los injertos mas asegurados, son mas duraderos, y se desprenden mas difícilmente. Se aparta la tierra para descubrir el cuello ó base del tronco, y poder colocar con facilidad en aquel punto entre la corteza y la albura las puas ó espigas.

Preparacion de la pua. "Toma la pua y agúzala «tanto quanto ha de entrar, sin que llegue al tuestano, y vaya de dos cabos aguda, y de las otras «dos sana con su corteza que vaya llana como «una paletica, y métela por donde estaba la cuña «sin premia, porque no arrugue la corteza de la «pua." (*Herrera agric. gen.*)

Las zancas de las puas que sirven para este injerto deben estar calzadas sobre madera de uno ó de dos años, y se labran ó cortan á manera del tajo de una pluma de escribir (*Vease la fig. 28.*) ó en figura de mondadientes, (*Vease la fig. 29 y 30.*) conservándolas su corteza por el lado opuesto, que es el que debe estar pegado á la parte interior de la corteza del patron; las zancas suelen tener dos á tres dedos de largo, por el lado de la pua que debe sentar sobre la mesilla se hace un frente para que quede caballera y mas segura. En cada

pua ó espiga, que suele tener de cinco á seis dedos de largo, se dejan tres, cuatro ó cinco yemas, con arreglo á su grueso y robustez.

Las puas no deben haber desenvuelto sus yemas, pero deben estar próximas á pleguetear. Cuando se han desarrollado sus pleguetes se *para* comunmente el injerto, y en el caso de que *parta* de nuevo son siempre mas endebles sus brotes. Las varetas ó pimpollos de que se sacan las puas, se atrasan cortándolas con anticipacion, y custodiándolas en sitios frescos y acomodados para detener su vegetacion, y atrasar el movimiento de su savia.

§. V.

De la colocacion de la pua.

La pua se coloca entre la corteza y la albura del patron quando éste tiene su savia en circulacion, y que la corteza se puede despegar con facilidad; pero á fin de que ésta no se rasgue, se separa ántes, ó abre un hueco con una cuñita de marfil, de hueso ó de madera dura que tenga la figura de un mondadientes, (*Véase la fig. 31.*) y se introduce golpeándola con un mazo pequeño. Tambien se corta esta cuñita en tajo de corte de pluma de escribir puntiaguda, tableada ó llana por el lado que debe mirar hácia la parte interior del patron, y redondeada por el lado de la corteza. Con esta cuñita se preparan los *puestos*, (*Véase la fig. n.*) para colocar la zanca de la pua,



pero cuidando de no rasgar ni lastimar la corteza. Es muy importante el no despegarla enteramente todo al rededor de la mesilla, y si tan solo en los parages señalados para colocar las puas. Conviene evitar de que se rasgue la corteza al tiempo de echar el injerto; pero aun cuando alguna vez suceda, no por eso se malogra la operacion.

En cada mesilla se introducen dos, tres, cuatro ó cinco puas, segun el diámetro y grueso del patron. Deben colocarse éstas á distancias iguales en la circunferencia de la mesilla, tanto por lo bien que parece á la vista, y para acreditar la pericia del injertador, quanto para que la savia del patron se reparta con igualdad entre todas ellas.

Á fin de precaver que se despegue la corteza todo al rededor de la mesilla al tiempo de señalar los puestos con la cuñita, para colocar las puas he acostumbrado varias veces atar la parte superior del patron con liñuelo, y esta prevencion me ha surtido muy buenos efectos. En esto he observado el precepto de Herrera que dice: "Y porque ni el tronco, ni la corteza hienda, áten-
»la primero con una agujeta ancha cervuna; ten-
»gan adrezada una cuña delgada y aguda, es buena
»de hueso..... y métanla sotilmente entre el tronco
»y la corteza honda quanto dos dedos, y vaya con
»mucho tiento no rompa la corteza."

Luego que se saca la cuñita se introduce la pua en el *puesto*; de manera que la parte cortada



de la zanca mire hácia adentro, ó sea la parte interior del patron, y quede caballera en la mesilla sobre el rostro ó frente, y que el lado con corteza quede arrimado á la parte interior ó despegada de la corteza del patron.

2º Cuando los patrones son demasíadamente gruesos, y que en cada uno se quieren injertar cinco, seis ó mas puas, no siendo fácil de que quepan, ó se puedan contener entre la corteza y la albura sin que se desprenda, ó rasgue la corteza, es indispensable rajarla longitudinalmente con la navaja de injertar á iguales distancias de la circunferencia de la mesilla, de suerte que las incisiones penetren la corteza y el librete, y alcancen hasta el alborno ó albura: estas incisiones se prolongan hasta tres ó quatro dedos de largo en el tronco del patron. Con la espátula de la navaja de injertar se levanta la corteza de la incision, (*Víase la fig. o*) y en ella se introduce y sienta la pua, cuya zanca se labra ó corta en figura de cufia hácia adentro, y se deja en la parte exterior con toda su corteza, procurando de que coincidan sus tegidos, y de que se comuniquen sus savias y jugos.

No se debe dejar ningun hueco ni vacío entre la pua y la corteza del patron, y ésta debe cubrir y resguardar en parte á la zanca que contiene; pues en esto depende en gran manera el buen éxito de estos injertos.

3º En algunas provincias de España se injertan de coronilla los castafios, para lo qual se des-

mocha el patron, y se hacen tres, cuatro, cinco ó seis tiras longitudinales en su corteza, segun el número de puas que se quieren colocar, y en el hueco que queda debajo de cada tira se profundiza la incision hasta la albura, y se pone una pua, enlazando y cruzando despues las tiras desprendidas de la corteza del patron para mayor seguridad del injerto. (*Víase la fig. o*).

4º Este mismo injerto se puede echar sobre el tronco, ó cualesquiera rama gruesa de un árbol que se halla desguarnecida, y se quiere vestir bien de ramos; para esto se hace una incision longitudinal que penetra hasta la albura del patron, se abren y separan los labios con la espátula de la navaja de injertar, y se introduce y coloca la pua despues de labrada oportunamente.

§. VI.

Resguardar las puas injertadas.

Luego que se han colocado las puas entre la corteza y albura del patron se sujetan liándolas con liñuelo, mimbre, cortezas elásticas y correasas de árboles, estopas &c. ya sea por medio del lazo jardinero, ó ya tambien dando vueltas al rededor de la parte superior del patron inmediato á la mesilla para asegurar mejor las puas.

Despues se cubre la mesilla con pez ó con barro de injertadores para precaver que se ventee la madera, y peligre el injerto.



Es necesario en todos casos sostener las puas con arrimos ó estacas que impidan que los derriben los ayres recios.

Los injertos de coronilla que se echan bajos prevalecen regularmente bien, si se ponen en el raigal, soterrándolos y cubriéndolos de tierra como se practica en algunas partes de España con los olivos, almendros y otros árboles de madera dura, teniendo cuidado de clavar unos palos delgados todo al rededor para su resguardo. Estos injertos son mas seguros y resisten mejor las intempéries.

§. VII.

Inconvenientes de este injerto.

Se destinan para echar los injertos de coronilla los patrones mas gruesos, que es preciso desmochar ó descimar, cortando el tronco sin dejar rama alguna; y hallándose la savia movida y derramada por todo el árbol carece del competente desahogo, y no teniendo donde repartirse, acude con fuerza á su parte superior, y suele ahogar á las puas con su demasiada abundancia. Es verdad que para precaver este inconveniente se dejan muchas veces en los patrones algunos vástagos ó ramas inferiores para entretenir la savia, y obviar los daños que puede ocasionar al injerto; pero no siempre es suficiente esta precaucion.

Sucede asimismo frecuentemente que se malogran y perecen los patrones, porque cercenándose

todos sus brazos y ramas les faltan los organos de la transpiracion, y mueren pletóricos.

El injerto de coronilla es siempre falso y poco seguro cuando se echa por alto, se desprenden y desgajan las puas ya brotadas con facilidad, y podemos compararle en sus resultados á las *ramas pegadizas*, que nacen de los lechos exteriores de la madera. Es fácil convencerse de la poca seguridad y firmeza de semejantes injertos que tienen un cimientó ó punto de apoyo tan superficial y tan poco profundo: el peso del propio vástago los rompe frecuentemente, y un viento un poco fuerte los deszoca y hace saltar.

Los injertos de coronilla son generalmente mas sensibles á la intempérie, y padecen mayores daños que otros cuando sobrevienen yelos y frios fuertes, ó calores excesivos.

(144)

CLASE SEGUNDA.

INJERTOS DE YEMA.

CAPÍTULO PRIMERO.

Del injerto de escudete ó de peto.

Injertar de escudete es introducir y colocar por medio de una incision debajo de la corteza de un árbol, que sirve de patron, un boton ó yema fértil de otro árbol, rodeada de cierta porcion de corteza; y de esta yema sale el brote que en lo sucesivo forma el árbol que se solicita por medio de esta operacion.

Llímase este injerto de *escudo*, *escudete* ó *peto*, porque á la corteza que rodea á la yema se la dexa en figura triangular algo mas larga que ancha; lo que en algun modo se semeja al escudo de armas de nuestros antiguos caballeros; por cuya razon se le ha dado este nombre.

§. I.

Especies de árboles que prevalecen por medio de este injerto.

Conviene generalmente este método de injertar para propagar todas las castas de frutales, exceptuando la vid y el castaño; y es sin duda alguna el mas aventajado para la multiplicacion de los árboles frutales de hueso, y que producen goma,

para los algarrobos y para los naranjos y limones.

Para que puedan prevalecer estos injertos es preciso que el árbol que se quiere injertar , y el patron tengan las afinidades de familia , ó sea la conveniencia de savia , de madera , de organizacion , de duracion , y demas que ya llevo indicadas en la parte primera de esta obra ; y ademas de éstas exige este injerto para su completo lógro la analogia de corteza. Los *escudos* de corteza gruesa y jugosa deben introducirse en patrones de igual calidad , y los de corteza delgada y sequerosa en otros semejantes. Tengo experimentado que los perales del *Maestre Juan* , del *Santo* , y otros de corteza delgada y sequerosa prevalecen comunmente de escudete sobre patrones de espino por sola esta circunstancia , á pesar de que guardan entre si una afinidad muy remota de familia. Por esta misma falta de analogia de corteza sucede muchas veces en este clima que los escudetes de alvaricoque , ciruelo , ó abridor que se echan al vivir sobre patrones de almendro , no suelen prender con tanta facilidad por la razon de que la corteza del almendro es delgada y sequerosa , y se *abarquillan* ó arrollan las *puertezuelas* ó labios de la cisura , si no se tiene mucho cuidado de resguardarlas de los fuertes calores.

§. II.

Tiempos de injertar de escudete.

En tres tiempos puede injertarse de escudete en este temperamento , que son , 1º *al empuje* , 2º *al vivir* , y 3º *al dormir*.



Al empuje. 1º Se puede injertar de escudete al empuje en este temperamento, luego que la savia se pone en movimiento por la Primavera, y que se pueden separar las yemas de las ramas del último brote del año anterior; lo que se verifica en el mes de Abril, con mas ó ménos anticipacion, segun las diversas especies de árboles, y lo mas ó ménos adelantado y templado de la estacion. Para poder ejecutar bien esta operacion es preciso que la savia se halle derramada por todo el árbol, y en plena circulacion, y que la corteza pueda separarse de la parte leñosa con facilidad y sin rasgarse; y en este caso se puede continuar injertando por este método por espacio de diez ó doce dias.

En esta época nunca tiene la savia ántes del desarrollo del pleguete un grado suficiente de fluidéz para que el escudo se pueda separar de la vareta con la perfeccion que corresponde; y así es siempre necesario que el injertador desprenda con la espátula de la navaja la corteza del escudete que se halla muy adherente en este periodo de su vegetacion, y rara vez la suelta sin este auxilio.

Estos escudetes contienen las yemas formadas en el año anterior, que ademas de haber pasado las intempéries del Invierno, están mas nutridas y sazoadas, y si se *dieran* bien en esta época, seria sin duda alguna el mejor tiempo de injertar de escudete; pero por desgracia muchas veces no se pueden soltar ó separar de las varetas, y se malogran por esta circunstancia. La almendrilla ó nucleo de la yema, ó

sea su embrión, que vulgarmente conocen los jardineros con el nombre de *galladura*, se halla comprimido y como ligado al leño ó madera en esta estación del año, y por esta razón rara vez se desprende el escudo de la vareta sin levantar astilla ó *tajada* como expresan los jardineros. Aunque es cierto que no son los mejores escudetes los de *tajada*; conviene no obstante no desecharlos para poder aprovechar las yemas de las especies raras ó curiosas que se quieren multiplicar.

2º Prueba bien este injerto de escudete al empuje en casi todos los frutales; pero es mucho mas conveniente para la multiplicación de las especies que tienen sus jugos propios lechosos como la higuera, el moral, la morera, el nogal y otras; pues si se injertan los escudetes en otras estaciones del año en las que abunda el jugo lechoso se *ahogan*, y se pudren con facilidad. Este jugo es un fuerte cáustico, que no solamente pone malos é hinchados los labios de los injertadores que acostumbran tener en la boca el escudete mientras preparan el patrón, sino que tambien suele perjudicar muchas veces al mismo injerto.

3º No se advierte diferencia alguna en los injertos de escudete al empuje que se echan por la mañana, en las horas de mas calor, ó por la tarde, siempre que los escudos se sacan de las varetas frescas, y recién cortadas del árbol; mas á pesar de esto, siempre que se pueda es mas conveniente hacer esta operación en las horas de mas calor del día; porque el Sol liquida algun tanto mas la savia, y así se facilita



el desprendimiento ó separacion del peto ó escudo.

4º Suele convenir tambien algunas veces poner las varetas, de que se han de sacar los escudos, en agua tibia, á fin de que de este modo se liquide alguna cosa la savia, y puedan despegarse los escudetes con mas facilidad. Antes de principiar la operacion se cuidará de enjugar bien la corteza de las varetas.

§. III

Del injerto de escudete al vivir.

1º **E**ste método de injertar se practica cuando la savia fluye copiosamente durante su segundo ascenso; y corresponde á la estacion del solsticio de Verano, época en que, tanto el árbol de que se saca el escudete, como el patron deben estar en plena savia. Estos escudetes se sacan de los vástagos nuevos que se formaron en la Primavera del mismo año. La yema debe estar bien formada, y contener el *macho*, *nucleo* ó *almendrilla* tierna, nutrida y bien organizada. Es necesario que se despegue el escudete del vástago con facilidad, y que el *macho* ó *nucleo* se desprenda de la madera entero, cuando aun está tierno y mucilaginoso, y ántes de que se endurezca demasiado.

2º Se atenderá á la indole particular de cada especie ó variedad, injertando primero las que *cierran* sus maderas mas anticipadamente. El almendro se dá por principios de Mayo, y es el primero de los árboles frutales que cierra su madera: por Junio se empiezan á injertar de escudete al vivir las variedades

de almendro. Sigue el alvaricoque al almendro , que se halla en buena disposicion para poderse injertar á últimos de Junio, y en Julio. Los ciruelos, cerezos y abridores pueden injertarse de escudete al vivir á últimos de Junio, y en Julio ; y los perales y manzanos desde mediado de Julio en adelante.

Es preciso aprovechar esta importante época para echar los injertos de escudete al vivir , sin dejar pasar las yemas , porque luego se endurecen , se adhieren á la madera , y no pueden servir para este método de injertar.

3º Los escudos que se echan al vivir se desarrollan brevemente á pocos dias de haberse colocado sobre el patron , siempre que sus yemas están bien formadas y nutridas. Sucede tambien muchas veces que algunas de las mas endebles quedan *dormidas ó paradas* en el árbol sin brotar hasta la siguiente Primavera.

4º Estos injertos prueban mejor echándolos de madrugada ó temprano por la mañana , que en las horas de mas calor ; tambien prevalecen en este clima echándolos á la caida de la tarde , siempre que se sacan los escudos de los vástagos recién cortados del árbol , y se tiene cuidado de regar inmediatamente de pie las injerteras. Con el beneficio de la humedad que perciben las plantas durante la noche se promueve su vegetacion , y prenden mas fácilmente los injertos.

No conviene egecutar en este clima esta opera-

cion en estaciones en que reyna el ayre solano , porque se desgracian y malogran los mas de los injertos que se echan al vivir, á causa de los efectos de aquel calor abrasador que todo lo penetra y consume , y ocasiona tantos daños en la vegetacion de las plantas

§. Puede anticiparse la sazón y quaja de las yemas para injertar al vivir despuntando los vástagos ó varetas luego que la primera savia empieza á decaer ; acude entónces toda la savia á las yemas que se han conservado , y se nutre el *macho* ó embrión ; y de este modo se puede adelantar la época de injertar al vivir.

§. IV.

Del injerto de escudete al dormir.

1º Se injerta de escudete al dormir cuando finaliza la segunda savia en los vegetales, lo que se verifica en Agosto y Setiembre , que es la época en que el árbol destina todos sus jugos á formar y nutrir sus yemas, pero no á desarrollarlas, no brotando yá hasta la Primavera del siguiente año. Permanece , con efecto, parada ó aletargada la yema , y abrigada por medio de sus escamas ú otros resguardos naturales , durante la estacion rigurosa del Invierno , y solo se vivifica ó reanima su vitalidad á impulsos de la savia ascendente en la Primavera. La savia , que aun circula en los árboles en el tiempo de echar los injertos de escudete al dormir , es escasa , pero muy espesa y glutinosa : sus efectos relativamente al escudo se reducen á pegarle al patron , y á coagular en su inmedia-

cion, ó sea en el punto de contacto , una porcion de gelatina orgánica, que contribuye notablemente á que se fortalezca y nutra bien la yema , y brote con frondosidad en la siguiente Primavera.

2º Las yemas de estos escudos resisten perfectamente los efectos de las intempéries y yelos , y se conservan tan resguardadas en el patron como lo hubieran estado en el árbol de que se sacaron.

Las especies delicadas como el abridor , el alvaricoque y otras, deben injertarse con preferencia de escudete al dormir, para preservar sus brotes de los daños de las heladas tardías de la Primavera ; pues tengo experimentado que los brotes tiernos de los injertos de estas especies que se echan al empuje son ménos resistentes, que los que proceden de escudetes injertados al dormir ; á pesar de que unos y otros se desenvuelven en una misma época. Los brotes y vástagos de los injertos de escudete al dormir son mas robustos y frondosos, porque proceden de yemas bien sazoadas y nutridas.

3º El estado de las maderas de los árboles , y la sazón de las yemas indican la época propia para injertar de escudete al dormir. La variedad de las estaciones, el calor, las lluvias y los demas meteoros anticipan , ó atrasan la sazón y la maduración de las maderas y de las yemas , y por consiguiente influyen en la anticipación, ó en el atraso de la época propia para injertar de escudete al dormir. Muchas especies de frutales como el guindo y el cerezo *cierran* la corteza muy temprano, y deben injertarse al dor-

mir en Agosto. Se debe tener cuidado de que esté bien curada su madera y bien formada, desenvuelta y constituida su yema ; pues tengo experimentado que si se injerta al dormir con demasiada anticipacion, cuando aun no está la yema completamente formada, se pierde en aquel estado tan tierno por los efectos del mucho calor, y se malogra el trabajo. Las maderas de la mayor parte de los frutales están ya formadas y curadas por Agosto ; y así es, que pueden injertarse los mas de ellos al dormir durante el mes de Setiembre: esto sucede con los frutales gomosos de hueso, y con los perales que siguen al guindo, al cerezo y al almendro. Los manzanos y los membrillos son los últimos que *cierran* sus maderas, y así los he visto injertar varias veces de escudete al dormir á mediados de Octubre. *En dándose la madera* es siempre tiempo oportuno para injertar de escudete al dormir. Es indudable que se cierran éstas con mas ó ménos anticipacion con arreglo á las estaciones, á los terrenos, y á la edad de los árboles. Los patrones viejos se deben injertar ántes que los pies nuevos. Se cierran con tanta mas anticipacion las maderas de los árboles, cuanto mas viejos son, y cuanto mas estéril y árido es el terreno en que se erian. Las castas de perales, como el llamado de *Portugal*, del *Santo*, y otras que tienen su madera muy apretada, y sueltan diñciblemente las yemas, no se deben injertar de este modo, y es mas acertado pagarlos por el injerto de cachado.

4º Casi todos los frutales se multiplican por



medio de este injerto; pero los guindos, los abridores, los melocotones y las especies gomosas prosperan generalmente mucho mejor quando se injertan de escudete al dormir. La demasiada abundancia de savia de que abundan estos árboles en otras estaciones del año suele ser causa de que no puedan prevalecer muchas veces los injertos en otras épocas, se forman lagrimales que destruyen el injerto, y perjudican tambien al mismo patron. Por esta razon es muy conveniente que quando se injertan los frutales gomosos, tengan su savia pegajosa, espesa, y no tan abundante; como sucede en los injertos que se echan de escudete al dormir, evitándose de este modo los derrames linfáticos, y los perjuicios que de esto resultan al árbol.

§. V.

De algunos inconvenientes del injerto de escudete.

1º *Al empuje.* Uno de los inconvenientes del injerto de escudete al empuje, consiste en que se dá difícilmente la corteza en esta época, y que hallándose la *almendrilla* ó embrión de la yema muy adherente al leño, se desprende rara vez sin sacar astilla ó *tajada*; y en esta disposicion suele malograrse muchas veces el injerto.

2º *Al vivir.* Este método de injertar, que es el mas á propósito para la multiplicacion del alvaricoque, no suele ser tan ventajoso para otras especies de frutales. Las yemas se hallan por lo re-

gular en esta época mas delicadas y tiernas, y en algun modo se pueden considerar como producciones inmaduras, que rara vez brotan con la frondosidad y vigor que los demas injertos que tienen un fundamento mas sólido, y proceden de yemas bien alimentadas y completamente formadas. La analogia del movimiento y del impulso de la savia en el injerto y en el patron es muy esencial para el lógro de esta operacion; así es que vemos muchas veces que por no atender á esta consideracion se *paran*, no agarran, ó tardan en *partir* los escudetes de alvaricoque, abridor, melocoton, ó ciruelo que se echan sobre almendro, porque la savia de éste es ménos activa que la de las otras especies.

He experimentado repetidas veces que los injertos de peral que se echan de escudete al vivir sobre membrillo se *asolanan* con mucha facilidad en los terrenos áridos y ligeros, lo que tal vez procederá tambien de la misma causa de la falta de analogia en el movimiento é impulso de sus respectivas savias.

3º *Al dormir.* Los injertos que se echan muy temprano ó con demasiada anticipacion al dormir, no siempre se logran; en lo demas suele ser preferible este método á los injertos de escudete al empuje, y al vivir. Tiene tambien este método de injertar de escudete *al dormir* la gran ventaja de que aun cuando no prendan, ó se pierdan los injertos, no por eso se malogra ni se echa á perder el patron que

puede volver á servir de nuevo; lo que no siempre sucede en los injertos de escudete al empuje y al vivir.

§. VI.

De la eleccion de escudetes.

I. *Relativamente al parage del árbol.* Las varetas que se destinan para sacar los escudetes deben estar sanas, bien curadas y sazonadas, y tener yemas bien formadas y nutridas. Para evitar repeticiones inoportunas se puede ver lo que ya tengo dicho acerca de este punto en la parte primera de esta obra.

1º Los escudetes se sacan con preferencia de los vástagos perpendiculares que nacen de las ramas mas fértiles y frondosas, porque éstos forman árboles mas crecidos; los de las ramas horizontales ó laterales suelen convenir mas bien para criar árboles enanos, que principian á dar fruto con mas anticipacion.

2º Los escudos que se sacan de los *mamones* ó *chupones* pueden servir únicamente en caso de una absoluta necesidad, porque los injertos heredan la mala contextura de aquellas ramas, y forman árboles de escaso producto, y de corta duracion. Las yemas de estas ramas chuponas nunca estan bien constituidas, y así no pueden formar árboles crecidos y fructíferos.

3º Las *ramas pegadizas* son tambien poco adaptadas para este fin, porque crian árboles poco duraderos: estas ramas tienen su origen de las zonas



leñosas mas superficiales del leño, y siempre son defectuosas.

II. *Para el empuje.* Para sacar los escudetes para injertar al empuje se eligen los vástagos ó varetas que tengan las yemas limpias, gruesas y perfectamente alimentadas, luego que ya está en movimiento y derramada la savia por todo el árbol, á fin de poder desprender los escudos con ménos dificultad. Los vástagos propios para sacar estos escudos son los de la última verdura, ó sean los brotes del año anterior.

III. *Para el vivir.* 1º Las varetas para sacar los escudos al vivir se escogen entre los vástagos ó brotes nuevos del mismo año, mas frondosos, mas hechos y curados. De la eleccion de estos vástagos depende muchas veces el éxito bueno ó malo de esta operacion.

Son preferibles constantemente las yemas mas bajas y mas próximas al arranque ó *casquera* del nuevo vástago que ha brotado desde la Primavera: las yemas inferiores, mas inmediatas á la *verdura* del año anterior, son por lo regular mas vigorosas, estan mas llenas y nutridas, y crian árboles mas frondosos.

Así vemos que en las varetas mas recias y gruesas del alvaricoque, que prende maravillosamente por este método, solamente pueden aprovecharse las cuatro ó seis yemas mas bajas é inmediatas al casco del nuevo vástago: las restantes saltan, ó no se *dan*.

2º Las yemas cimales ó superiores, que están generalmente en *leche*, y tienen poco coagulado el *macho* ó *embrion*, son inservibles para injertar al vivir. Salta ó se despega el nucleo de la yema que aun no ha adquirido la consistencia y firmeza que debe tener, y así no se puede sacar el peto bien acondicionado como corresponde.

3º Los brotes muy jugosos y blandos, ó que estan *en yerba*, como dicen los jardineros, y todos los vástagos ó brotes que aun no han redondeado, y se mantienen esquinados, tableados ó aplastados, y con nervios salientes blandos, son inservibles para sacar los escudetes, por no hallarse aun bien formada la yema.

IV. *Para el dormir.* Las varetas para injertar de escudete al dormir se escogen de las nuevas del último empuje, eligiendo aquellas yemas mas nutridas y mas propias para este injerto, desechando las imperfectas, mal conformadas, y las mas endebles. Suele ser mas conveniente cercenar las puntas y alguna porcion inferior del vástago, y escoger las yemas del medio para formar los escudetes, desechando las extremidades.

V. *Necesidad de atender al movimiento de la savia para sacar los escudos.* 1º Los escudos se han de sacar siempre que se pueda, de los vástagos que muevan su savia, y cierren sus maderas en las mismas épocas que el patron. Cuando no corresponden ambas savias suele aglomerarse la gelatina orgánica por no poderse filtrar ó pasar por los caños ó tubos del

individuo que mueve mas tarde, y no pocas veces resulta ó una extravasacion linfática, ó un derrame gomoso y canceroso que destruye al injerto. En las estaciones del letargo vegetal, ó que está parada la vegetacion activa, se encogen, cierran y comprimen los conductos ó tubos linfáticos, y solamente se ensanchan y abren durante el movimiento y circulacion de la savia; y por esta razon es muy importante la analogía de savia para que prevalezcan los injertos.

2º Los escudetes que se toman de árboles mas tardíos que el patron pueden injertarse muchas veces con buen éxito; pero los escudetes de árboles tempranos rara vez pueden prevalecer sobre patrones tardíos. No suministra el patron en este caso la linfa y jugos alimenticios para poder conservar y mantener al injerto, que desfallece y se pierde. Si la savia del patron principia á mover cuando el escudo está aun *dormido*, se ocasionan muchas veces derrames y escrescencias en el punto de union, que con el tiempo perjudican al injerto, mas no perece por el pronto por falta de sustento.

3º Es necesario atender á la edad de los árboles para la eleccion acertada de los escudos. Los árboles viejos cierran ántes su madera que los nuevos, como ya lo he expresado anteriormente, pero tambien se dan en ellos los escudos con alguna mas anticipacion.

4º Los árboles que se cultivan en los regadios y en los sitios sombríos cierran mas tarde sus ma-

deras, que los que se crían en los secanos y en parages asoleados. Esta advertencia es muy importante para saber elegir los escudetes propios para injertar al vivir y al dormir.

El sol concreta en ménos tiempo el humor ó sean los jugos que circulan por el árbol, y cierra anudadamente sus cortezas; la humedad y la frescura mantienen por mas tiempo la fluidez de la linfa en los sitios frescos y sombríos.

Las especies ó variedades que se *dan* con alguna dificultad, como el alvaricoque, desprenden ó sueltan mejor los escudetes quando se sacan de pimpollos ó varetas de árboles criados en parages sombríos y húmedos.

Estas observaciones son muy interesantes para prolongar la estacion de injertar en los jardines y almácigas de grande extension.

5º El injertador debe saber la época en que cada especie de frutal cierra comunmente su corteza, para no desaprovechar la ocasion de multiplicar por medio del injerto las especies que desea. Por lo regular suelen darse en una misma época en temperamentos semejantes todas las castas ó variedades de una misma especie natural con diferencia de muy pocos dias. Hay no obstante excepciones de esta regla general; y tengo observado que los árboles originarios de climas cálidos y de moderna introduccion *cierran* ántes sus cortezas, que los de países mas frios que se hallan en igual caso. El ciruelo claudio, por exemplo, cierra su corteza

el primero de todas las variedades de su especie, y el peral de santo el primero de todos los demas perales.

VI. *Horas mas favorables para desprender ó sacar los escudetes.* 1º Los escudetes se desprenden generalmente con ménos dificultad y con ménos resistencia temprano por las mañanas; porque entón-ces está la corteza mas jugosa, mas elástica y cor-reosa; y con el calor se deseca, se concreta, y fixa mas en el vegetal; y así cuesta alguna mas dificultad el poderla separar durante la fuerza del calor del dia.

2º Las varetas ó vástagos para sacar los escu-detes para injertar al vivir y al dormir se deben cortar conforme se necesiten, ó hagan falta; y no conviene tenerlas prevenidas con demasiada anti-cipacion, para que no las perjudique el excesivo ca-lor de la estacion.

VII. *Eleccion de los escudos con arreglo á la calidad y número de las yemas.* Los escudetes se han de sa-car con yemas de madera sencillas, y bien nutridas; y tan solo en el caso de que por curiosidad se quiera hacer algun ensayo, se pueden injertar las yemas de fruto, porque siempre prenden con mas dificultad, y perecen en fructificando.

En los perales, manzanos, ciruelos, y en casi todos los árboles se eligen para injertar las yemas sencillas ó solitarias; y solo son preferibles las ye-mas dobles ó triples en los melocotonés, abridores, y algunos otros frutales.

§. VII.

De la conservacion de los vástagos y varetas de que se sacan los escudetes.

I. *Para el empuje.* Las varetas que se destinan para injertar de escudete al empuje se cortan del árbol conforme se necesitan para la preparacion de los pechos. En muchas ocasiones es conveniente cortarlas con anticipacion de algunos dias; pero siempre debe ser despues que haya principiado á mover la savia, á fin de que de este modo se pueda desprender el escudo. Así se impide de que se desarrollen los pleguetes con demasiada brevedad, se detiene su vegetacion, y se pueden injertar árboles tempranos en patrones mas tardíos.

II. *Para el vivir y para el dormir.* 1º Los vástagos ó varetas para injertar al vivir y al dormir se han de cortar del árbol conforme hagan falta. Cuando hay precision de cortarlas con mucha anticipacion, se quitan las hojas conservando el peciolo para que resguarde y abrigue á la yema. Es muy conducente suprimir las hojas de estas varetas, porque si no gastan y consumen mucha parte del jugo del tallo ó vástago cortado; y ésta es la razon porque las varetas que se dejan con hojas, se ponen lácias, se marchitan, y secan con mas anticipacion, que las que se conservan sin ellas.

2º Cuando hay que remitir ó enviar las varetas á largas distancias se colocan entre ova, tierra arci-

x

llosa, ó se clavan en limones partidos por medio, calabazas ú otros frutos carnosos y jugosos con las mismas advertencias y cuidados que ya tengo explicado en el injerto de cachado.

§. VIII.

De la eleccion de patrones para injertar de escudete.

Advertencias generales.

1º Los vástagos nuevos, de uno, dos ó cuando mas tres años, delgados, lisos, de corteza limpia y sin hendeduras, sin nudos, erguidos, ó derechos, son los mas propios para injertar de escudete.

Los patrones afines, y que tienen mayor analogía con los escudetes son los mejores. Los vástagos ó ramillas destinadas para admitir los injertos han de tener la corteza flexible, jugosa y poco gruesa. Los que la tienen muy delgada y sequerosa, como el *espino* y el *níspero*, y los que la tienen demasiadamente espesa no suelen prevalecer por el injerto de escudete.

2º Los escudetes se pueden injertar en cualesquiera parte del tronco ó ramas del patron; pero siempre que haya proporcion es mucho mas acertado y seguro colocarlos en la base del empuje ó brote del mismo año.

3º Los patrones crecidos, gruesos, y los viejos no son acomodados para injertar de escudete.

Los patrones de las especies que dan goma, for-

man muchas veces derrames gomosos en el punto de union, ó de contacto con el injerto, y se endurecen de tal modo que hacen perecer al escudete.

Las ramitas delgadas y tiernas de los patrones envejecidos son poco aparentes para injertar de escudete; pues aunque es verdad que prenden, duran poco tiempo, segun lo tengo experimentado en varias especies de árboles, y mas principalmente en el almendro.

4º Los escudetes que se echan al vivir en este temperamento deben colocarse en la *cara* ó lado del patron que mira al norte, ó por lo ménos se deben resguardar de los ardores del sol; pues sin este cuidado se *asuran* y *asolanan*, y se pierde la yema ántes de *partir* ó brotar.

5º Para injertar al vivir y al dormir debe estar firme y bien formada, y hecha la madera del patron, pues si se halla muy tierna, corta la ligadura al injerto, se forma lo que los jardineros llaman *cincho*, y se malogra el trabajo.

6º Los patrones nuevos y vigorosos, y los que se crían en terrenos sombríos se injertan los últimos al dormir, con motivo de que cierran su corteza mucho mas tarde que los ménos robustos, y que los que están en terrenos mas escuetos y asoleados.

§. IX.

De la preparacion anticipada de los patrones para injertar de escudete.

Es muy buena práctica la de limpiar y mondar en las injerteras los patrones que se destinan para injertar de escudete, dejándolos tan solo dos ó tres tallos: y esta maniobra se puede hacer durante el Invierno, ó por la Primavera, ántes de principiar á brotar; pero por lo regular no se hace hasta la época de echar los injertos.

No conviene descabezar ni limpiar con anticipacion de algunos dias los patrones que se han de injertar de escudete al vivir, y al dormir; y esto tan solo se puede egecutar al tiempo de hacer la operacion. Muchas veces se daña el patron en este clima, y se seca parte del tallo ó tronco, cuando se descabeza para el injerto de escudete al vivir.

§. X.

Del método de sacar los escudetes.

Escoge el injertador en la vareta las yemas mas nutridas, mejor acondicionadas, y situadas en parage limpio, de corteza lustrosa, jugosa y flexible. Para el empuje suelen convenir por lo general las yemas colocadas en la mitad de las varetas, que se dan con mas facilidad, y no adhieren tan tenazmente á la madera. Para el vivir y el dormir son prefe-



ribles las yemas mas bajas, é inmediatas á la casquera ó principio del brote del mismo año; solo en el alvaricoque son mejores las yemas del medio; y en algunas especies de manzano suelen acomodar mas bien las yemas mas altas en los injertos tardios.

En los escudetes para injertar al vivir y al dormir se cortan las hojas de las varetas, dejándolas tan solo su peciolo, para que sirvan de resguardo á las yemas.

Para cortar el escudete, agarra el injertador la vareta con la mano izquierda, sosteniéndola, como quien corta una pluma, sobre las yemas de los cuatro dedos, con el dedo pulgar hácia dentro y los tres dedos índice, del corazon y anulario hácia fuera.

El escudete ó peto es un pedazo de corteza con una yema, ó un triángulo que se forma por medio de tres incisiones, que se hacen con la navaja de injertar, la una horizontal, y las otras dos oblicuas, cuyos lados rematan en un vértice muy agudo. Se figura una línea perpendicular desde este vértice, tomando por base la mitad de la línea ó incision horizontal que se hizo; y así queda el escudete bien formado. (*Vlase fig. 36 y 37.*)

A cosa de dos, tres ó cuatro líneas sobre la yema se hace la incision horizontal, que generalmente no excede de la mitad de la circunferencia, aunque algunos suelen cortarla todo al rededor de la corteza; y mas particularmente cuando la yema está muy adherente, ó pegada á la madera, y es necesario desprenderla á fuerza con la espátula de la navaja de injertar.



Las dos incisiones ó lados oblicuos del peto ó escudete se hacen fácilmente por medio de un movimiento que se dá á la vareta con las yemas de los dedos de la mano izquierda, contrario á la direccion ó impulso del corte de la navaja. Es decir, al señalar la incision ó corte oblicuo del lado derecho del escudete, y al mismo tiempo que se divide y separa la corteza, teniendo tendida la navaja con el mango hácia el pulso del injertador se ladea suavemente la vareta hácia el brazo derecho; y cuando se señala la incision izquierda, se dá una media vuelta á la vareta hácia la mano izquierda. Estas manipulaciones se enseñan prácticamente mejor que se describen.

Los dos lados oblicuos del peto ó escudete no se han de cortar en línea recta, sino que han de describir una línea algo elíptica. (*Vtase fig. 1*).

Es asimismo muy importante *matar el borde*, como espresan los jardineros; es decir, que el corte de los dos lados oblicuos ha de ser soslayado, para que sienta mejor el escudete dentro de la cisura del patron, y que al cubrirle con la corteza despegada de éste no forme realce, ni vegiga. Para *matar los bordes*, ó soslayar el corte, es preciso que el filo de la hoja de la navaja, no se sienta perpendicular ó de canto sobre la vareta al tiempo de hacer las incisiones oblicuas, sino que debe tenderse é inclinarse hácia el lado opuesto. Las tres incisiones que se hacen para sacar el peto ó escudo han de cortar la corteza y el tejido celular, y han de penetrar hasta la albura, pero sin tocarla ni herirla, y sin interuar en sus lechos concéntricos.



§. XI.

Despegar el escudete.

Para despegar ó sacar el escudete de la vareta le agarra el injertador con el pulpejo del pulgar, y con la segunda articulacion del dedo índice de la mano derecha, al mismo tiempo que mantiene firme la vareta con la mano izquierda, dándola varias vueltas, y ladeándola en direccion inversa al movimiento con que se agarra ó tira el escudo, y así se despega ó desprende fácilmente de la madera, y se saca entero y sin rasgarle. Para desprender el escudete es preciso muchas veces separar de la madera el embrión de la yema con la espátula de la navaja de injertar, haciendo esta operacion con el cuidado posible para no dañar á la yema, ni echar á perder el escudete.

§. XII.

De los escudetes de tajada ó con astilla.

Para injertar de escudete al empuje suele ser necesario en muchas ocasiones cortar el peto con una navaja bien afilada, porque la corteza se mantiene muy apretada y adherente á la madera, y no se dan los escudos sin sacar astilla ó *tajada*, como dicen los jardineros.

Se descargan estos escudetes, es decir, se limpian con la uña, ó con la punta de la navaja, y se quita la astilla que saca pegada sin lastimar á la yema,



para que de este modo siente, y prenda mejor el injerto.

Pocas veces ligan y se unen bien al patron estos escudetes con la astillita; se tarda mucho tiempo en desprenderlos y sacarlos como corresponde, y se multiplican las operaciones y maniobras delicadas, que exigen bastante destreza y tino por parte del operario.

§. XIII.

De la calidad de los escudetes.

Las yemas de los escudetes han de estar llenas, bien nutridas, y con su cavidad interior ocupada enteramente por el nucleo que contiene el embrión, ó el rudimento del futuro brote; á esta parte llama Herrera en su Agricultura general *macho*; y en los jardines se llama vulgarmente *almendrilla*. Cuanto mas abundante es este coágulo ó nucleo vegetal con tanta mayor seguridad prenden los injertos. "Siempre tengan este aviso al sacar los escudetes, que un macho que tienen por dentro de la yema, que es ánima de ella, que siempre vaya en él, y no quede en el palo de donde le sacan; que toda yema que vá sin él, no vale nada, ni puede prender." (*Herrera. Agr. gen.*) Con solo observar con cuidado en la vareta el sitio de que se sacó el escudete se conoce si la yema ha salido bien; pues cuando se percibe que ha quedado en aquel parage alguna punta pequeña, á manera de una espinita, entónces se ve que ha quedado allí el *macho*, y que el escudete no puede servir.



Decimos que es la yema *caponis* cuando la falta el macho ó almendrilla , y tiene vacía su cavidad interior. Las yemas *caponis* del naranjo se diferencian de las de otros frutales en que por la parte superior de la almendrilla las atraviesa una espina , que parte del leño de la misma vareta.

No es absolutamente necesario que salga pegada á la yema toda la almendrilla , basta que conserve mucha parte de ella para que pueda prevalecer el injerto ; sin embargo se debe tener presente que los injertos serán tanto mas seguros , frondosos y robustos , cuanto mas gruesas , nutridas y perfectas sean las yemas que se injertan.

Las almendrillas de las yemas que están aun muy tiernas é imperfectas se *levantan* , ó saltan del escudo con facilidad , y no aprovechan para injertar.

§. XIV.

Del escudo al revés.

Cuando la incision ó corte horizontal para preparar y sacar el escudete se hace en la parte inferior ó debajo de la yema , y el vértice ó extremidad de los dos lados ó incisiones oblicuas queda en la parte superior ; entónces se dice que el escudo ó escudete está al revés. Este método de injertar se diferencia únicamente del anterior en la forma inversa de su escudete.



(170)

§. XV.

Del escudete cuadrado y redondo.

Hay algunos , que para distinguirse de los demas sacan los escudetes cuadrados , ó redondos , sin que realmente resulte ventaja alguna de esta manio-
bra , que siempre es mas engorrosa.

Para sacar el escudete cuadrado se hacen cuatro incisiones , la superior y la inferior horizontales , y las de los lados perpendiculares. Las dos horizontales se señalan á dos ó tres líneas por encima y por debajo de la yema , y las dos laterales á otras dos líneas de distancia de ésta.

El escudete redondo se señala haciendo una incision circular á tres ó cuatro líneas al rededor de la yema.

§. XVI.

De los escudetes despues de separados de las varettas.

Luego que se han despegado y sacado los escudetes de las varettas se deben colocar inmediatamente y sin la menor dilacion sobre el patron. Por lo regular se egecuta la operacion de este modo : prepara el injertador el escudete , lo desprende del vástago , y mientras hace la cisura en el patron , pone el escudete en la punta de la lengua con la yema hácia fuera , y le sienta , introduce y coloca sobre el patron despues de haber abierto la cisura. Se debe tener cuidado de no llenar de saliva el escudete , pues

tengo observado que muchos de los escudetes que se echan sin esta precaucion se malogran, y no prenden.

Algunos suelen preparar y abrir la cisura anticipadamente en el patron, y luego sacan el escudete de la vareta, que injertan inmediatamente, y así no se resiente tanto la yema de la impresion del ayre.

Es necesario atender á la naturaleza y especie de los árboles, notándose que hay muchos que tienen sus yemas mas delicadas, y otras, como las de los manzanos, que tienen mas aguante, y tardan mas tiempo en researse estando expuestas al ayre libre.

Algunos acostumbran echar en agua los escudetes conforme los van sacando de las varetas, y tenerlos así hasta el tiempo de injertarlos. Resulta de este modo mucho ahorro de tiempo, y que se eche un mayor número de injertos en determinado tiempo; pero tambien es cierto de que marran ó se pierden muchos.

§. XVII.

Del método de hacer la cisura en el patron.

La cisura que se hace en el patron para colocar el escudete comun es á manera de una T ó una cruz sin cabeza; es decir, que se hace una incision horizontal en la parte superior, y del medio de esta línea se tira ó se hace otra incision perpendicular hacia abajo. (*Vease fig. 1*). Cuando se prepara el escudete al revés, entónces la incision ó línea horizontal se hace en la base ó parte inferior de la incision perpendicular de esta manera 1.

1. Las cisuras ó incisiones

y 2



para colocar en el patron los escudetes cuadrados se hacen tirando dos líneas transversales ú horizontales, una encima, y otra debajo de la perpendicular en esta forma \perp . Finalmente, si el escudete es redondo, entónces se abre la cisura en el patron, tirando una línea perpendicular y otra horizontal que atraviese por la mitad de la primera en esta forma $+$. En el patron se escoge un sitio cómodo, limpio, sano, flexible, de corteza reluciente y jugosa que se separe con facilidad de la madera. A la altura de una cuarta, ó mas bajo, se abre la cisura en las injerteras de patrones nuevos. En los terrenos de regadío se deben echar los escudetes á una altura proporcionada, de manera que nunca lleguen las aguas al punto en que se colocó el injerto, pues si se llega á bañar, ó inundar por el riego, se desgracia y pierde en lo general.

Es muy conveniente asimismo atender á la situacion y exposicion del patron para abrir con acierto, y conocimiento la cisura.

La situacion mas aparente para abrir la cisura y sentar el escudete varia con todo notablemente con arreglo á las estaciones, al temperamento y otras circunstancias locales. En los paises frios puede acomodar echar los injertos de escudete hácia el medio dia; y en las provincias cálidas del Reyno es preferible por lo general echar los injertos de escudete al vivir y al dormir mirando hácia el Norte.

Puede ser útil *orientar* los escudetes, es decir, colocarlos en el patron, haciéndoles conservar la misma exposicion que tenian en el árbol de que se corta-

ron las varetas ; pero esto es impracticable en las grandes injerteras.

La cisura debe cortar solamente la corteza del patron; pero sin lastimar ni herir la albura. Para hacer estas incisiones se ladea la hoja de la navaja , y se dá el corte por el parage que tiene su filo asablado, cuidando de no clavarla de punta, para que no interne demasiado en el patron y le perjudique.

Las cisuras se prolongan mas ó ménos con arreglo al tamaño y magnitud de los escudetes; comunmente la incision transversal suele ser de seis á ocho lineas de largo, y la perpendicular suele tener desde un dedo hasta dedo y medio de largo.

§. XVIII.

Colocacion de los escudetes.

I. *Despegar los labios de la cisura.* Mucha parte de la destreza del injertador consiste en levantar y separar con aséo, con la espátula de la navaja de injertar, los *labios* ó *puertezuelas* de la cisura, sin rasgar ni lastimar la corteza del patron, y despegando tan solamente la porcion suficiente para poder colocar el escudete.

Se requiere para esta maniobra prontitud y acierto en la execucion, tanto para no lastimar el patron, quanto para que no se ventee la cisura y el escudete, y que por falta de cuidado se malogre el injerto.

Para despegar los labios de la cisura, ó *deso-*



Ular la corteza, como dicen los injertadores, se introduce la espátula de la navaja de injertar por uno de los picos de la incision horizontal que tocan con la longitudinal, bajando la espátula la-deada oblicuamente, y despegando la corteza hasta el remate inferior de la incision longitudinal, desde cuyo punto se sube otra vez la espátula, despegando por el lado contrario la corteza, para dejar bien desprendidas las puertezuelas ó labios de la cisura.

II. *Colocar el escudete*. Despues de haber despegado los labios de la cisura, se introduce el pico del escudete por la parte superior de ésta, y se baja suavemente y con cuidado hasta tanto que coincida y se iguale exáctamente la parte horizontal y mas ancha del escudete con la línea ó incision transversal del patron. Es muy necesario atender á esta circunstancia, para que pueda prevalecer el injerto, y para que por allí se forme el punto de union ó de contacto con el patron. Agarra el injertador el escudete, para introducirle en la cisura, con los dos dedos índice y pulgar de la mano derecha, teniendo cuidado de no tropezar con la yema, ni de agarrarle por el piececillo ó peciolo de la hoja cortada, á pesar de que esta es la práctica mas general. Cuando se coge el escudete por el piececillo de la hoja cortada, y se empuja hácia abajo, se suele romper muchas veces, y tambien se suele conmovier y lastimar la yema. Mientras se introduce el escudete se tiene la na-

vaja de injertar con la mano izquierda, y con la espátula se mantienen despegados los labios de la cisura. El escudete ha de quedar bien colocado y sujeto dentro de la cisura del patron, sin dejar levantada ni arrugada ninguna parte de la corteza. Finalmente se cubre el escudete con los dos labios despegados de la cisura, dejando la yema limpia y libre, despues se estira é iguala la corteza del patron para que no forme arrugas, ni quede hueco alguno.

Los escudetes que se preparan al revés, ó en una direccion inversa de los comunes, es decir que tienen el pico en la parte superior, y la parte mas ancha y larga en lo inferior, se introducen en el patron por la incision inferior, que es la horizontal, y se empujan hácia arriba para sentar y colocar el escudete como corresponde. Aun cuando estos escudetes se agarren para introducirlos en el patron por el piccecillo de la hoja cortada, no por eso se lastiman, ni están expuestos á los inconvenientes que he indicado en el escudete comun, porque no se violenta la direccion natural de las fibras de los peciolos de las hojas.

Para colocar los escudetes cuadrados y redondos se abren ó despegan las puertezuelas de la cisura con la espátula de la navaja de injertar, y despues se sienta y coloca el escudete con la mayor perfeccion y cuidado, y se vuelve á cubrir con la corteza despegada del patron, dexando fuera la yema.

III. *Sacar un escudete de un patron para colocarle en otro distinto.* En los jardines del Real Sitio de Aranjuez hice el experimento siguiente: hice sacar al cabo de ocho dias un escudete de un peral raro que se habia colocado por equivocacion sobre membrillo, y se volvió á injertar inmediatamente sobre franco, y sin embargo de este contratiempo prevaleció el injerto.

§. XIX.

Método de atar el escudete.

I. **E**l objeto de la ligadura es el de sujetar y apretar el escudete, y mantenerle firme en el patron sin que se conmueva; pero se debe cuidar de no oprimirle demasadamente para no perjudicar á la yema. Se coloca la ligadura de modo que se sujeten bien los labios de la cisura del patron, sin dejar arrugada su corteza, y que el injerto quede bien resguardado del ayre y de la humedad.

Se dan varias vueltas con la ligadura para asegurar el injerto: la primera se hace comunmente por encima de la yema, cubriendo la incision horizontal superior. El ancho de la ligadura ha de cubrir todo el espacio que media desde la yema hasta mas arriba de la incision horizontal, ó sea la cabeza de la T.

Al mismo tiempo que el injertador estira y estiene la primera vuelta de la ligadura con los dedos pulgar é indice de cada mano, sujeta con los

dedos del corazon los labios de la incision horizontal y los picos de las puertezuelas. Esta primera vuelta se dá siempre apretada, y se cruza el cabo de la ligadura para bajar y repetir las demas vueltas ó dobleces, y se cierra con un nudo corredizo. La yema del escudete debe quedar siempre libre y desembarazada, y sin que la toque ó tropiece la ligadura, para que *resuelle*, como dicen los jardineros, y no se pierda.

II. *Interponer hojas ó listas de corteza entre la ligadura y el patron.* Aconseja el célebre Cabanis, que luego que se han sentado é igualado los labios de la cisura, se cubra ésta con una hoja verde, ó un pedazo de corteza delgada, de manera que este cuerpo extraño circunde á la yema del escudete, pero sin tropezarla, y despues se ata la ligadura, segun acabo de explicar.

No comprehendo la utilidad que puede resultar de esta preparacion, y por lo tanto no la apruebo: 1º porque es fácil de que este cuerpo extraño corruptible perjudique al injerto: 2º porque estando el escudete demasiadamente abrigado, se puede resentir mas cuando queda expuesto á la intempérie despues de quitadas las ligaduras; y lo 3º porque se multiplican operaciones no solo con la colocacion de las hojas ó pedazos de corteza, sino que tambien en lo sucesivo hay muchas veces precision de *aflojar* con anticipacion los injertos.

III. *Sobre el uso del betun.* Algunos embarran los injertos de escudete despues de haber dado la li-

gadura, pero tengo por inútil esta operacion siempre que se aten como corresponde.

Algunos preparan el betun ó la pez del mismo modo que queda explicado en el injerto de cachado, y cubren con esta mezcla la ligadura de los injertos de escudete con la idéa de preservarlos mejor de la intempérie. No tengo ensayado este método; pero me persuado que se multiplican las operaciones sin conocida utilidad ni ventaja.

IV. *Perjuicios de no sujetar bien los escudetes.* Siempre que las ligaduras no sujetan y resguardan bien los labios de la cisura, se reblandecen con las lluvias, se levantan, se abren y perjudican al injerto que queda expuesto á las intempéries. Siendo este daño mas notable en las especies de árboles frutales de corteza delgada y sequerosa, como el guindo, cuyos labios de la cisura se enroscan y abarquillan, y queda expuesto el escudete á la intempérie, y sin el resguardo conveniente.

Cuando se afloxa la ligadura y deja abiertos, ó que no quedan suficientemente comprimidos los labios de la cisura de los patrones gomosos, se forman de resultas de esto lagrimales y derrames linfáticos, que dañan mucho á estos árboles. La goma se coagula, y se condensa en la cisura, y se endurece en tanto grado, que impide y detiene el tránsito ó circulacion de la savia.

V. *Sobre atar los escudetes.* Las substancias propias para sujetar y atar los escudetes han de tener elasticidad y firmeza. Las mejores son siempre las

elásticas que ceden con facilidad sin aflojar, y que no oprimen demasíadamente. Su tension ó tirantéz debe ser igual, y variar lo ménos posible con las mudanzas meteorológicas. Las ligaduras que se aprietan y encogen con la humedad, y se aflojan y dilatan con el calor son perjudiciales y malas en la misma proporción que varían alternativamente sus efectos. Tampoco deben retener la humedad por mucho tiempo, porque entónces podrían perjudicar al injerto. Serán siempre preferibles las ligaduras que reúnan no solamente estas ventajas, sino también la de su poco costo y fácil adquisición.

Las substancias que se emplean comunmente para atar los escudetes pueden ser del reino animal; como la *lana en rama y cardada*, el *estambre* ó sea la *lana hilada*, la *seda en rama*, y las *cerdas*: ó del reino vegetal, como el *cañamo*, el *lino*, el *esparto*, los *juncos*, *eneas*, *espadañas*, y varias cortezas correosas de árboles como del *aliso*, del *tilo*, del *avellano*, del *mimbre*, de la *higuera* y otras; las hojas de algunos *palmeros* &c. Finalmente del reino mineral pueden servir para este mismo fin las *cintas de plomo*.

De la lana. Las mas de las veces que he ensayado atar los injertos de escudete con trama de lana sin labrar, se han malogrado en este clima á causa sin duda del aceyte y grasa que contiene este material; y en algunas ocasiones se han perdido hasta los mismos patrones. Las ligaduras de lana sin aceyte ni grasa son generalmente muy

buenas, porque ni se aprietan, ni se aflojan con las variaciones atmosféricas.

De las cerdas y de la seda. He oído recomendar varias veces, para hacer estas ligaduras, las cerdas, porque aprietan y comprimen de una vez lo necesario, y no varían de ningún modo con el calor ni con la humedad. La trama de seda en rama tiene igualmente la ventaja de que la humedad y el calor influyen muy poco en comprimir ó en aflojar la ligadura, pero la goma gelatinosa de que abunda, ataca y destruye al injerto. Probablemente el hilo de seda usado sería muy bueno para este fin, si este material fuese más barato.

Del cáñamo y del lino. Cuanto más limpias, largas é iguales son las hebras del cáñamo, ó del lino, son tanto más propias para atar los escudetes que se echan en patrones gruesos, por la circunstancia de que sujetan y aprietan la ligadura más fuertemente.

La estopa del cáñamo y del lino no comprime tanto, pero corta más difícilmente la corteza del injerto, y así debe preferirse para atar los escudetes en los patrones nuevos y tiernos.

El hilo de las calcetas viejas es mucho mejor para este mismo fin, pero su difícil y más costosa adquisición hacen que solo pueda emplearse para echar algunos injertos escogidos, pero nunca para surtir las injerteras de grande extensión.

Del esparto. En tiempo de Gabriel Alonso de Herrera era conocido el uso del esparto machaca-

do para atar los escudetes, y es práctica que en el día siguen todavía los Valencianos para sujetar los injertos de las moreras, algarrobos y demas árboles. Este material es peculiar y muy abundante en algunas provincias del reyno, pero no sujeta ni comprime tan completamente los injertos como los otros materiales indicados.

De las cortezas correosas. El uso de las cortezas correosas de los árboles que he indicado, aunque es conocido en algunas provincias de España, no es tan comun como en los demas países del Norte de Europa, en donde es cuasi exclusivamente el único material que emplean para atar los injertos de escudete. Tienen estas cortezas el grande inconveniente de que muchas veces se abarquillan ó doblan sus bordes, no comprimen lo suficiente, y dejan sin abrigo y expuesto á la intemperie el injerto.

Esto mismo suele suceder con las hojas de los palmeros que se destinan ó aplican á este uso.

Junco y espadaña. El sábio profesor de Agricultura Monsieur Thouin prefiere el uso del junco y de la espadaña para atar los escudetes á las demas substancias vegetales; porque no aprietan con exceso, y se pudren y desatan con facilidad sin dañar á la yema.

Plomo. Las cintas de plomo se emplean con ventaja para sujetar los escudetes delicados; como los de los rosales: la cinta de plomo ha de ser tanto mas fuerte y recia, quanto mas grueso es el patron.

VI. *Division del trabajo para injertar de escudete con mas brevedad.* En las grandes injerteras dividen comunmente el trabajo los operarios del modo siguiente, para executar mas pronto y con mas perfeccion esta maniobra: uno limpia y prepara el patron, otro abre la cisura, el tercero saca el escudete de la vareta y le coloca en el patron, y el quarto prepara las ligaduras y ata los injertos.

§. XX.

Sobre la utilidad de aflojar las ligaduras de los injertos de escudete.

I. *Objeto.* Se aflojan las ligaduras, con que se sujetan los injertos, con la idéa de que la savia pueda circular libremente, y sin estorbo, y de impedir que se extravasé con notable perjuicio del árbol, y asimismo para que no oprima demasiado al patron, y lastime al injerto. Cuando se descuida ó no se executa esta sencilla operacion, entónces se forma en el árbol un *rebano* doble, ó sean dos tumores, el inferior debajo de la ligadura ocasionado por la savia ascendente y por la dilatacion de la corteza del patron, y el superior ó encima de la ligadura, ocasionado por la savia descendente y dilatacion de la corteza.

II. *Tiempos de aflojar los injertos de escudete.* No es fácil fijar con exâctitud la época propia para cortar ó aflojar las ligaduras de estos injertos, porque éste depende de las estaciones, del tiempo

de injertar, de la indole y robustéz del árbol, y del atraso ó anticipacion en la vegetacion é incremento del injerto.

Muchos aflojan las ligaduras cuando ya conocen que ha prendido el escudete, y empieza á mover y á desarrollarse la yema; pero otros tardan dos ó tres semanas, y aguardan á que se haya alargado el brote como cosa de medio dedo. En este estado se halla ya bien pegada la corteza, y sin recelo de que pueda perjudicar al lógro del injerto, el que se desunan ó abran los labios de la cisura, á lo que se está muy expuesto quando se aflojan con demasiada anticipacion.

Los patrones de corteza delgada y sequerosa se han de aflojar mas tarde que los de corteza mas gruesa y jugosa; porque los labios de la cisura de los primeros se levantan con suma facilidad, se enroscan y abarquíllan, y dejan desabrigado el escudete y expuesto á perecer, como se observa frecuentemente con el guindo, por cuya razon es el último de los árboles frutales que se afloja cuando sirve de patron para injertar de escudete.

En los terrenos áridos y bien *asoleados* pueden aflojarse los injertos mas anticipadamente que en los sombríos y pingües.

Los escudetes que se echan al empuje y al vivir se aflojan, como he indicado, luego que ha alargado el brote de la yema como cosa de medio dedo. En dos épocas se aflojan los escudetes que se echan al dormir, ó por Marzo quando em-

pieza á mover la savia, y á engrosar y desenvolverse la yema, ó quando el nuevo brote tiene como cosa de medio dedo de largo: esta segunda época es siempre la mas ventajosa para el mejor lógro de los injertos.

III. *Método de aflojar estos injertos.* Las ligaduras que sujetan á los escudetes, se aflojan ó se cortan. Se aflojan cuando se desata el nudo corredizo ó cierre de la ligadura, y se desenvuelve y quita del patron. Es mas engorrosa y mas lenta esta operacion, pero tambien se consigue que se aflojen los injertos sin que se hieran ó lastimen los patrones.

La práctica mas general con todo es la de cortar las ligaduras con la navaja de injertar por la parte ó lado opuesto al injerto, cuidando de no herir ni lastimar al patron con la navaja al tiempo de dar el corte. Es muy conveniente cortar todos los hilos ó hebras de la trama de la ligadura, pues si queda alguna, se introduce en la corteza y puede perjudicar al injerto.

§. XXI.

Sobre desmochar los patrones.

Desmochar, descimar, descabezar un patron es cercenar ó cortar la parte inútil y superflua que supera al injerto. Esta operacion se ejecuta, ó cortando el patron al ras de la yema del escudete, ó dejando *uña*.



Los patrones que se injertan de escudete al empuje se descabezan luego que se ha colocado el injerto; dejando sobre éste como una quarta del vástago ó tronco jóven. Los patrones que se injertan al vivir se descabezan, y se les quitan todas sus ramillas laterales al tiempo de echar el injerto, para que acudiendo toda la savia á la yema del escudete, la avive, y principie á brotar inmediatamente; y finalmente los patrones de los injertos de escudete al dormir no se descabezan hasta que empiezan á brotar en la Primavera del año siguiente. Muchos acostumbran no descabezar los patrones de los injertos de escudete al vivir hasta que han prendido; pero siempre lo hacen ántes de aflojar ó cortar las ligaduras. Unos lo executan luego que la yema del escudete se hincha, y empieza á pleguetear, y otros aguardan á que el brote haya alargado algun tanto.

De todos modos esta operacion es absolutamente necesaria, si se desmocha el patron inmediatamente despues de echado el injerto; entónces medra éste rápidamente, se prolonga su brote en ménos tiempo, y se cria mas frondoso por la razon de que el injerto se aprovecha exclusivamente de todos los jugos del árbol que se habrian distribuido por el tallo y demas ramas suprimidas.

Los que no descabezan los patrones en los injertos de escudete al empuje y al vivir hasta despues de haber prendido éstos, y tenerlos asegurados, lo hacen con dos fines: primero, preten-

aa

den que de este modo se asegura mas bien el injerto, y que se efectúa mas prontamente la union del escudete con el patron por medio de su savia descendente; y en segundo lugar, que aunque por algun contratiempo no se consiga el injerto, no por eso se pierde el patron, ántes bien puede volver á servir para el mismo fin.

Asimismo los patrones de los injertos delicados que se echan de escudete al empuje, que desea atrasar el injertador, se pueden descabezar mas tarde, luego que la savia se halla movida y distribuida por todo el vegetal; así se detiene alguna cosa su vegetacion, se contienen sus medros, y no hay tanto peligro de que padezcan los tiernos brotes con los frios y yelos tardios de la Primavera.

Los patrones de los injertos de escudete al dormir no se deben desmochar hasta la Primavera del año siguiente al tiempo de principiar á brotar los árboles, porque si esta operacion se hiciese al tiempo de echar el injerto, entónces refluirian en aquel punto todos los jugos del árbol, harian brotar inmediatamente la yema del escudete en aquella estacion tan atrasada para la vegetacion, produciria un tierno vástago muy delicado y débil, que no teniendo bastante tiempo para fortalecerse, y poder resistir á las intempéries y frios del Invierno; se perderia irremediabilmente.

§. XXII.

Del método de desmochar los patrones.

Los patrones delgados se desmochan ó desca-bezan cortándolos con la navaja gancha, y con el serrucho cuando son mas recios. Se cortan al ras del escudete, ó se dejan con cuatro ó seis dedos del tallo ó tronco sobre el injerto.

Cuando se desmocha el patron al ras del escudete, se debe dejar el corte oblicuo, ó soslayado por la parte ó lado opuesto á la yema, como cosa de tres ó cuatro lineas mas alto que el escudete, para que por allí escurran las aguas sin perjudicar á la yema. Estos injertos no suelen ser tan seguros secándose muchas veces parte de la uña que forma el corte que se dá al patron. Por este motivo se dejan por lo regular cuatro á seis dedos del tallo ó tronco sobre el escudete, y no se corta hasta que ha prendido el injerto.

§. XXIII.

Del tiempo y modo de cortar la uña de los patrones descabezados.

Lámase uña á la porcion del tallo ó tronco cortado del patron que sobrepuja al injerto. Puede ser perjudicial algunas veces cercenar la uña cuando aun está tierna y jugosa ; pero lo es mucho mas aguardar á cortarla quando está ya muy

aa 2



endurecida y reseca, porque entónces no se cicatriza ni se cubre la herida, por no poderse formar las nuevas capas corticales en aquella parte seca y muerta. Por lo regular se corta la uña cuando aun está verde en la Primavera del año siguiente, despues de echado el injerto, para que de este modo se cicatrice completamente la herida, y se cubra con la nueva corteza que se forma.

Para cortar la uña se agarra el tronco ó rama del patron por debajo del injerto con la mano izquierda, dando el corte de manera que no se lastime el operario, ni se corte el brote del injerto.

Muchas veces suele saltar éste al tiempo de cortar la uña ó el *tacon*, que quedó cuando se descabezó el patron, si no se tiene bien sujeto durante la operacion. Se cortará siempre por lo sano ó verde, para que retoñe, y se forme nueva corteza que cicatrize la herida. Cuando se deja alguna porcion seca de la uña sin cortar, no solamente no se cierra y junta aquella parte muerta, si no que cunde el mal, y se comunicá á la parte sana, principalmente por el lado del patron opuesto al injerto.

§. XXIV.

Sobre retorcer los tallos del patron.

En algunas ocasiones suelen retorcerse los tallos del patron que superan á los injertos de escudete que se echan al dormir, con la idéa de que no se prolonguen mas los tallos, y refluya la sa-



via sobrante para beneficio de la yema injertada. Esta práctica puede convenir muchas veces para el mejor lógro de los injertos tardíos. Luego que ha brotado el injerto por Marzo en la Primavera siguiente, se acaba de cortar el tallo del patron á la altura correspondiente, y se alisa, é iguala el corte.

§. XXV.

Sobre despegar las tiras ó anillos corticales.

Llamamos *anillo cortical* á una tira de corteza que se despega y arranca del tronco de un patron ó de un árbol; ó sea una incision circular que se hace todo al rededor de la circunferencia de la corteza del árbol.

Hácese esta operacion en los patrones con el fin de detener la savia ascendente en su tránsito, para que fluya á la yema del escudete, y la proporcione mas porcion de savia. Esta práctica puede convenir alguna vez para los injertos de escudete, y se hace arrancando en el patron á cosa de tres dedos sobre el injerto una tira circular de corteza como de medio dedo de ancho; pero sin internar en el leño.

§. XXVI.

Destallar ó suprimir las ramillas de los patrones.

Destallar, despimpollar, desvarillar y deslechugar son voces sinónimas de la maniobra de limpiar y

cortar las ramillas laterales, que consumen sin utilidad el jugo y savia de los patrones, y privan al injerto del alimento que necesitan. Esta operacion se hace quitando con la mano todos los tiernos brotes del patron, que nacen debajo, ó al rededor del injerto, sin darles tiempo á que engruesen, ni tomen incremento; cuidando de no arrancar, ni lastimar el brote del escudete al tiempo de quitarlos. Cuando se dejan engruesar se cortan con la navaja. Esta operacion se puede ejecutar en todos tiempos quitando estos brotes ó ramillas inútiles, conforme aparecen en los patrones.

§. XXVII.

De las señales de haber prendido el escudete.

Siempre que la yema del escudete se mantiene verde, flexible y jugosa es señal de que ha prendido; y por el contrario, está perdida cuando se pone negra, se arruga y se reseca. Asimismo cuando el piececillo ó peciolo de la hoja que estaba inmediato á la yema, y se dejó al tiempo de echar el injerto, se seca y desprende naturalmente, es tambien una de las señales de que ha agarrado ó prendido el injerto; pero cuando esta parte del peciolo se mantiene adherente al escudete, está correosa y saca astilla ó hebra para desprenderse, es prueba de que se ha malogrado y perdido.

§. XXVIII.

Del tiempo que tardan en brotar las yemas de los escudetes.

Los injertos de escudete que se echan al empuje, brotan con brevedad, y tardan pocos dias en desarrollar y desplegar sus yemas. Los que se echan al vivir se desplegan y brotan á pocos dias, y aquella yema injertada, que no se hubiera desenvuelto en el árbol hasta la siguiente Primavera, se desarrolla y vivifica luego que se introduce y la penetra la savia del patron. Los escudetes que se echan al dormir no brotan hasta la Primavera del año siguiente, permanecen dormidas ó paradas las yemas, y aquel movimiento lento de la savia en la estacion del Otoño solo sirve para que se comuniquen, y se unan los tegidos y jugos del patron y del injerto.

Hay muchas yemas que llamamos *paradas ó anudadas*, porque despues de injertadas tardan en brotar ó *partir* mucho mas tiempo que las demas de su clase. Las hay que no solamente atrasan una estacion, sino tambien hasta uno, dos y tres años; y asi se deben conservar estos injertos, siempre que las yemas de los escudetes se mantienen verdes. Sucede muchas veces que los injertos de escudete, que se echan al empuje, no *parten* ó brotan hasta el ascenso de la segunda savia; que los que se echan al vivir, se atrasan y no brotan hasta la siguiente Primavera; y finalmente que los que

se echan al dormir no brotan hasta el solsticio del año siguiente. He visto asimismo injertos de escudete de naranjo, de cidrado y de olivo que han tardado en brotar uno, dos y hasta tres años.

Sucede tambien que algunas yemas abultadas y bien nutridas de los escudetes que se echan al dormir se desenvuelven anticipadamente, y brotan en el mismo Otoño ántes de principiar los frios del invierno. Es bastante comun este defecto en los injertos que se echan sobre membrillo, peral, manzano y almendro, porque el movimiento de la savia suele durar mas tiempo en estos árboles.

Se advierte generalmente que los frios y yelos fuertes perjudican notablemente, y destruyen á estos brotes, inmaturos y producidos fuera de sazón, y que aun cuando resistan á las intempéries, siempre brotan con mas lentitud y con ménos fuerza en la siguiente Primavera, y que en lo sucesivo quedan mas atrasados y mas endebles que los que brotan en la estación propia.

§. XXIX.

De algunos efectos que causan las intempéries en los injertos de escudete.

Ya he dicho que los injertos de escudete al dormir, que brotan anticipadamente, sufren mucho de los frios y hielos del Invierno: esto mismo acontece con muchos de los escudetes que se injertan muy tarde al vivir, á causa de que no

tiene tiempo suficiente la madera para sazonarse y endurecerse como corresponde, pues hallándose aun muy tierna é inmadura, la quemaa y destruyen frecuentemente los hielos.

Los escudetes que tienen sus yemas poco nutridas, endebles y defectuosas, y los que se colocan en patrones delicados y enfermizos, padecen notablemente de los fuertes calores, y de los intensos frios.

Los brotes tempranos de los escudetes que se echan al vivir, padecen considerablemente con los excesivos calores.

Los brotes que han padecido de resultas de los hielos y frios se han de cortar por lo sano para impedir que cunda mas el mal. Conviene muchas veces rebajar el corte hasta la última yema mas baja del injerto para que empuje y arroje nuevamente con mas frondosidad. Se rebajan ó *refrescan* estos injertos luego que ha pasado la estacion de los frios fuertes, y ántes de que haya principiado á brotar el árbol en la Primavera.

Los injertos que están expuestos á *asurarse* ó *asolanarse* se resguardan por medio de ramas ú otros abrigos de los fuertes soles.

CAPÍTULO II.

Del injerto de escudete con cisura doble.

§. ÚNICO.

NO difiere este injerto del escudete comun sino en que luego que ha prendido el injerto, y

bb

empieza á desarrollarse, se hace en el patron como cosa de medio dedo encima del escudete una incision compuesta de dos lados oblicuos que rematan en ángulo. (*Vlase fig. x*).

Esta cisura se hace con el fin de cortar los caños ó conductos de la savia descendente, y contenerla de modo que no acuda con demasiada abundancia, y ahogue y haga perecer á la yema del injerto. Este método suele ser ventajoso muchas veces para injertar los árboles resinosos, los gomosos, y los de savia espesa y muy abundante.

C A P Í T U L O III.

Del injerto de cañutillo.

§. I.

Este injerto se reduce á despegar, separar y sacar, cuando los árboles están en plena savia por la Primavera, un tubo ó cilindro hueco á manera de cañuto, con sus yemas correspondientes, formado de la corteza de una de las ramillas del árbol que se quiere injertar, y colocarlo y ajustarlo despues sobre un vástago ó tallo de igual diámetro del patron, habiéndole ántes despellejado ó levantado la corteza; de manera que despues de puesto ó colocado el tubo ó cañuto haya una justa y exácta proporcion de longitud y grueso entre el injerto y el patron. Llámase este injerto de *cañutillo* por la forma y figura del tubo que se saca de la ramilla del árbol para injertar.



(195)

§. II.

De algunas ventajas del injerto de cañutillo.

Este método de injertar es muy seguro, y prende con mucha facilidad por la circunstancia de que presenta numerosos puntos de contacto, porque abraza enteramente toda la circunferencia del patron; se une el injerto mas perfectamente y queda muy asegurado, sin estar expuesto al riesgo de que los ayres lo rompan, deszoquen, ni arranquen del patron. Son generalmente mas duraderos y resistentes estos injertos de cañutillo que los de escudete y pua; y no se advierten en ellos aquellos tumores ó excrescencias que afean muchas veces á los árboles injertados por los demas métodos, los hacen desmerecer, y acortan su vida ó duracion.

§. III.

De algunos inconvenientes del injerto de cañutillo.

Es muy engorroso este método de injertar, y tiene el grande inconveniente de que exige mucho tiempo para su preparacion y colocacion en los patrones, necesitándose mucho mas tiempo para echar un injerto de cañutillo que para echar cinco ó seis injertos de escudete, y éste es sin duda alguna un punto de bastante consideracion en las injerteras de mucha extension.

bb 2



(196)

§. IV.

Especies de árboles que prevalecen mejor por el injerto de cañutillo.

Aunque este método de injertar puede venir á casi todas las especies de árboles frutales, es con todo el mas á propósito, y el que generalmente se prefiere para multiplicar los castaños, nogales, higueras y olivos. Tambien prevalecen muy bien por este método el moral, la morera y el alvaricoque, y otros varios frutales, y con mas particularidad los que tienen sus yemas gruesas y abultadas.

§. V.

Tiempo de injertar de cañutillo.

Siempre que está en movimiento y derramada la savia por todo el árbol, que se despega y desprende la corteza con facilidad, y que las yemas estan perfectas, bien nutridas y no brotadas es la época ó tiempo de injertar de cañutillo. "Hase de hacer en tiempo que suda el árbol, y despidida la corteza, que casi es por San Juan." (*Herrera agric. gen.*)

En este temperamento dicen muy bien los injertos de cañutillo que se echan al vivir, y prenden mas fácilmente que en otras estaciones del año.

bb 2



(197)

§. VI.

Eleccion de patrones.

Son buenos para injertar de cañutillo los patrones delgados, sanos y de corteza limpia y nueva. La rama ó tallo en que se echa el injerto ha de ser de igual dimension, ó tener el mismo diámetro que el cañutillo. Hacen los autores que tratan del injerto varias advertencias acerca de este punto, que seguramente no observan los operarios diestros en esta maniobra; pues éstos fiados en su práctica gradúan á ojo el tamaño ó diámetro de los cañutillos y los patrones en que se han de colocar, y regularmente aciertan, y lo hacen con la mayor exáctitud.

Aconsejan algunos autores que se midan con una hebra de hilo las circunferencias del patron y del cañutillo; y otros dicen que se haga uso del compás de gruesos de que se sirven los plateros, que se semeja á un 8, para que de este modo sean iguales sus diámetros, y queden perfectamente ajustados.

§. VII.

Preparacion de los patrones para echar los injertos de cañutillo.

La única preparacion que exigen los patrones es la de mondar sus tallos ó troncos, cortan-

do todas las ramas laterales, y descabezándolos ó despuntándolos á la altura conveniente en el punto ó parage en que se ha de colocar el cañutillo.

Los árboles corpulentos que se quieren injertar por este método, se desmochan ó desciman por las cruces, y al año siguiente se echan los injertos ó cañutillos en los pimpollos ó brotes que han producido, cortando y suprimiendo los superfluos é inútiles. (*Vease fig. 32.*)

§. VIII.

Eleccion de varetas para sacar los cañutillos.

Los vástagos ó brotes de un año son los que aprovechan comunmente para sacar los cañutillos, los mas reviejos ó de mas tiempo no se dan con tanta facilidad, ni prenden generalmente tan bien.

§. IX.

Preparacion de los cañutillos.

Es muy conveniente que el cañutillo sea bastantemente largo, por lo regular suelen tener de dos á cuatro dedos de largo. Cada cañutillo debe tener por lo ménos una yema fértil, muchos suelen dejar dos ó tres bien proporcionadas. Se prepara el cañutillo cortando por la parte superior de la vareta en el punto en que debe terminarse éste, ó formar su extremidad superior, y en su base ó extremidad inferior se dá un corte con la



navaja de injertar todo al rededor de la vareta, pero sin internar mas que hasta su albura ó sea la parte leñosa , á fin de que solo se desprenda la corteza.

Cuando las yemas de los cañutillos son estériles ó *capotas*, entónces no puede prender el injerto. Es muy fácil conocer estas yemas defectuosas , porque dejan pegada la almendrilla en la parte leñosa de la vareta de que se sacan.

§. X.

Método de desprender ó sacar los cañutillos de las varetas.

Es indispensable que la savia esté en pleno movimiento para poder desprender y sacar el cañutillo de la vareta. Con efecto éste adhiere y está intimamente unido solamente en el punto de contacto en que está pegado el nucleo de la yema á la madera ó parte leñosa. El radio medular de que procede ó trae origen la yema , tiene cierta disposicion á endurecerse y convertirse prontamente en substancia leñosa; y así para poder desprender el cañutillo, es necesario que el nucleo de la yema esté tierno, y en estado gelatinoso.

En esta disposicion se puede despegar y sacar muy fácilmente de la vareta del modo siguiente. Al mismo tiempo que con la mano izquierda, se dá al vástago ó vareta un movimiento semi-circular hácia fuera, con la mano derecha se vuelve, ó tuerce el cañutillo que se quiere despren-

der hácia el cuerpo, y á pocos movimientos contrarios ó encontrados que se dán en esta forma se logra despegarle, y sacarle de la vareta.

“Corten la pua que tenga dos ó tres yemas, y córtenle el cogollo, y muy delicadamente re-tuerzan la corteza, de tal manera que sin lesionarla saquen del palo, como quien descalza una calza ó borcegui.” (*Herrera agric. gen.*)

Para sacar los cañutillos es mejor agarrarlos con un trapo, así salen mas fácilmente, y no se escurren ni rompen; lo que suele suceder muchas veces cuando se cogen y tiran con la mano.

Para desprender los cañutillos de la parte leñosa de la vareta es necesario en muchas ocasiones golpear suavemente su corteza todo al rededor con el mango de la navaja, pero sin dar en las yemas. Tambien conviene para conseguir este mismo fin dar algunos frotos con la espátula de la navaja de injertar en la parte de la corteza opuesta á la yema, y así se despega con mas facilidad.

Las varetas ó vástagos recién cortados sueltan mejor y mas pronto los cañutillos, que los que se cortan con mucha anticipacion.

Acostumbran algunos preparar, y sacar los cañutillos algunas horas ántes de empezar á injertar; pero tengo por mucho mas acertado el no sacarlos de sus varetas hasta que se vayan á poner y colocar en los patrones, y así están ménos expuestos á padecer de las intempéries é influencias



(201)

meteorológicas, y á malograrse. (*Véanse las fig. 33. y 34.*)

§. XI.

Colocacion del cañutillo en el patron.

Se hacen primeramente en la corteza del patron tres ó quatro incisiones ó cortes longitudinales del mismo tamaño ó largo del cañutillo, cuidando en que no internen mas que hasta la albura ó parte leñosa; despues se desprenden ó despegan estas tiras corticales; (*Véase la fig. p*) y por último se introduce la base ó parte inferior del cañutillo por la superior del parage descortezado del patron, bajándole suavemente hasta que quede bien ajustado, pero sin rasgar su corteza. Esta operacion es muy fácil por la circunstancia de que se introduce el cañutillo por la punta delgada descortezada del patron, y se siguen despegando y prolongando las tiras de la corteza conforme se va bajando el tubo ó cañutillo, hasta que éste se resiste, y no cede á la mano que le aprieta, por hallarse bien colocado y ajustado; entónces se corta toda la parte del tallo que sobresale al injerto. La parte inferior del tubo del cañutillo ha de ajustar exáctamente, y coincidir muy bien con la parte superior de la corteza del patron, para facilitar que se unan é incorporen mas prontamente, y se trasmitan sus respectivos jugos. Algunos acostumbran alzar las tiras corticales del patron, (*Véase fig. q*) y asegurar con ellas el cañu-

“



tillo ó injerto, liandolas con estopa ó con otra ligadura semejante. Otros cortan estas tiras de corteza al ras del cañutillo, ó sea en el punto en que éste se une con el patron, (*Vease la fig. r*) y lo dejan sin mas preparacion; pero me parece que siempre será conveniente sujetar el injerto con alguna ligera ligadura, para impedir de que se alce ó conmueva, y que por medio de esta compresion se una mas perfectamente al patron. Se supone que se deberán aflojar ó cortar las ligaduras luego que empiezen á brotar las yemas del cañutillo.

Es indudable que un cañutillo que se coloca muy bien ajustado en el patron, y sin rasgar ni romper su corteza, prende mucho mejor, y tiene ménos riesgo de perderse que los que, ó por muy anchos, ó por muy angostos, hay precision de cortarlos ó rasgarlos longitudinalmente; pero aun en este caso prevalecen muy bien como lo tiene acreditado la experiencia. Cuando los cañutillos son mas anchos, ó tienen mayor diámetro que el patron en que se deben colocar, entónces se abren ó rasgan longitudinalmente por la parte opuesta á la yema, y se suprime ó corta toda la parte de la corteza que sobra hasta dexarla exáctamente igual y ajustada al grueso ó diámetro del patrón, uniendo ó juntando sus dos cortes longitudinales, de manera que quede perfectamente cubierta toda la parte descortezada del patron. (*Vease la fig. 34.*) Cuando por el contrario, los cañutillos son mas an-



gostos, ó tienen ménos diámetro que el patron, entónces se abren ó rasgan longitudinalmente del mismo modo que queda explicado, se cubre con este cañutillo así abierto toda la parte del patron que alcanza, y la parte restante ó que falta se deja cubierta con la corteza del mismo patron, cuidando de que coincidan, y se junten y unan con la mayor exâctitud los cortes longitudinales de ambas cortezas, y de que en la tira cortical del patron no quede ninguna yema. En ambos casos es preciso sujetar los injertos con ligaduras para que no se desprendan, y caigan del patron.

Aconsejan algunos autores que se den de barro estos injertos, ó que se unten con varias mezclas ó betunes, dejando siempre descubiertas las yemas; pero no contemplo necesaria esta operacion.

CAPÍTULO IV.

Del injerto de yema inoculada.

§. I.

Redúcese este método de injertar á arrancar ó quitar con cuidado una yema, del patron, y colocar ó poner en el hueco ó concavidad, que ha dejado la yema quitada, otra yema de la especie del árbol que se quiere injertar.

Los frutales que tienen sus yemas gruesas y abultadas, como la vid, la grosella y otros, pueden injertarse de este modo. Estos injertos son por lo comun de corta duracion, no se logran siempre,

“ 2



y pueden considerarse en la clase de los métodos curiosos, cuya práctica no puede traer la mayor utilidad.

§. II.

Manipulacion ó método de echar el injerto.

En el paraje del patron en que se quiere echar el injerto, se levanta ó arranca con la navaja de injertar una yema con todo cuidado, ántes de que haya principiado á desenvolverse, sin lastimar ni dañar la corteza que la rodeaba : en seguida se desprende ó saca otra yema de la especie ó variedad de frutal que quiere injertarse, observando que sea de igual tamaño y grueso que la que se quitó del patron, á fin de que llene y ocupe completamente todo el hueco que quedó desocupado ó vacío. En este hueco ó concavidad se coloca, ó inocular la yema que se ha preparado para este fin, procurando que quede muy bien ajustada, y que coincida por todos lados con los tegidos y jugos del patron. Despues se sujeta y asegura esta yema en el patron atándola con estopas ú otras ligaduras semejantes, pero sin lastimarla, ni estorbar que pueda brotar libremente; y finalmente cuando ya ha prendido el injerto, se cortan ó aflojan las ligaduras.

Este método de injertar solo es practicable cuando los árboles están en plena savia, y dan su corteza, bien sea al empuje, al vivir ó al dormir.

"Cuando los árboles brotan, y las yemas engor-

(205)

«dan arranquen una yema muy sotilmente con un poco de corteza al derredor, y en el árbol que se ha de hacer el injerto escojan un ramo bien verde y substancioso, y quitenle otra yema con otra tanta corteza, y pongan allí la primera que venga una corteza muy justa y junta con otra.»
(*Herrera agric. gen.*)

Siempre que se deje algo de corteza al rededor de la yema que se quiere injertar, no hay precision de colocarla ó ponerla en el hueco de otra yema que se arranque ó quite del patron, y podrá echarse el injerto con las mismas advertencias y cuidados que ya queda explicado en el injerto de escudete.

CAPÍTULO V.

Del injerto radical.

§. I.

Entre los varios métodos de injertar, uno de los mas curiosos y particulares es el *radical*: se reduce éste á colocar las puas ó las yemas en las raices de los árboles del mismo modo, y con las propias advertencias que se practica para injertar en los troncos y ramas. No he ensayado este método, pero lo considero por de muy poca utilidad, y solo como una maniobra curiosa.

Pretenden tambien algunos que se pueden injertar las raices en la base de las ramas, y que teniendo cuidado de cubrirlas con tierra inmediata-

mente, y de cultivarlas como corresponde, agarran bien, y forman una nueva planta que se puede trasplantar donde mas convenga en lo sucesivo. Este método podrá ser sin duda alguna muy ventajoso para renovar las raíces de aquellos vegetales que las tienen dañadas ó enfermizas; y asimismo para poder propagar con mas facilidad aquellas plantas leñosas mas curiosas y delicadas, que arraigan con dificultad, y no se pueden multiplicar con la abundancia que se desea.

Algunos autores dicen que estos injertos radicales se puedan echar tambien con puas ó yemas igualmente radicales, es decir, injertar raíces sobre raíces.

Á la verdad no puedo comprender la utilidad que puede resultar de semejantes injertos, sin embargo daré una ligera explicacion de este método de injertar á pesar de lo engorroso de su práctica.

Se debe distinguir y no confundir este método de injertar sobre las raíces, con los injertos que se echan sobre el raigal ó base del tronco de los árboles. Esta última operacion es fácil, pues solo se reduce á excavar, descubrir y dejar limpio el tronco de un patron hasta el mismo raigal, se cacha ó abre en aquel punto por el método comun y se injerta la pua. Los injertos de cachado y de coronilla soterrados corresponden á esta clase

Elección de patrones y su preparacion para el injerto radical de pua. Se destinan para esta maniobra las raíces gruesas, somerosas y cuasi superficiales,

sanas, y que estan en plena y vigorosa vejetacion. Se sierra la raiz á la distancia correspondiente formando *mesilla*, que se cacha y prepara del mismo modo que se hace para injertar de cachado sobre los troncos de los árboles.

§. II.

De la preparacion y colocacion de la pua.

Se arregla, corta y prepara la pua del mismo modo que para injertar sobre los troncos y ramas de los árboles. Despues se introduce y coloca con las mismas advertencias que ya llevo explicadas en el injerto de cachado, y se embarra, ó dá con la pez para que prevalezca mejor. La mesilla ha de quedar enterrada, pero muy somera, y la pua se ha de mantener derecha.

§. III.

De la eleccion y preparacion de los patrones para el injerto de escudete radical.

Se señalan y preparan algunas raices someras que se extienden superficialmente casi al ras de la tierra; se descubren y se hace la cisura por el método que comunmente se acostumbra, y luego se coloca el escudete con las mismas precauciones ya indicadas.

Me parece que estos injertos no pueden prevalecer en este clima por efecto del excesivo calor,

y que los riegos de pie los deben perjudicar igualmente. Además de esto yo no comprendo que pueda resultar ninguna utilidad de esta maniobra.

§. IV.

De la colocacion del escudete.

Se coloca el escudete en la cisura, y se lia ó sujeta con estopas, esparto, ú otra substancia semejante, poco corruptible. Se deja descubierta y desabrigada la yema, soterrando ó cubriendo las demas partes de la raíz que padecerian considerablemente si se dejasen expuestas á la intempérie.

§. V.

Separacion de los injertos radicales.

Estos injertos se pueden cortar y separar de la raíz principal luego que han prendido, y han formado una nueva planta, y están en disposicion de poderse trasplantar.



EXPLICACION DE LA ESTAMPA.

1. Yema de madera.
2. Yema de flor.
3. Yema mixta.
4. Patron.
5. Injerto de cachado.
 - a Mesa ó mesilla.
 - b Cachadura que atraviesa de parte á parte el diámetro de la mesilla.
 - c Cachadura central.
 - d Cachadura lateral.
 - e La pua colocada en el patron.
6. La pua labrada para injertar de cachado presentada de costado.
7. La misma pua presentada de frente.
 - f La zanca de la pua.
 - g Los rostros ó frentes.
 - h Las muescas.
 - i El pico.
 - j El talon.
8. Injerto de pie de cabra.
9. Injerto de pua espatulada.
10. La pua espatulada labrada.
11. Patron preparado para el injerto de empalmar, paralelo ó en media mesilla.
12. La pua preparada para colocar en el patron anterior.
13. Patron preparado para el injerto de empal-

dd



mar llamado de pie de cabra.

14. La pua labrada para colocar en el patron.
15. Patron preparado para el injerto de empalmar de embutido, ó en figura de cuña.
16. La pua labrada para colocar en el patron.
17. Rama preparada para el injerto de pua cachada.
18. La pua cachada labrada para colocar en el patron.
19. Patron preparado para el injerto de enlazar á la inglesa.
20. La pua labrada para colocar en el patron.
21. Patron preparado para el injerto de cajilla, ó de escoplo.
22. La pua labrada para colocar en el patron anterior.
23. Injerto de juntar, ó por aproximacion. S: manifiesta una rama de un árbol injertada en el tronco de otro *k*.
24. Un trozo del patron del injerto de juntar con la muesca ó incision *l*, que se le hace para colocar la rama que se quiere injertar.
25. La parte de la rama que se va á injertar con la muesca ó incision *m*, que se le hace para que coincida con los tegidos del patron, y se forme mas fácilmente su union.
26. Injerto de juntar tallos y ramas.
27. Injerto de coronilla, ó de entrecorteza.
28. Pua labrada con un frente *g* para injertar de coronilla.



29. Pua labrada con la zanca *f* á manera de corte de pluma presentada de costado.
30. La misma pua presentada de frente para injertar de coronilla.
31. Cuñita de madera para separar la corteza de patron, y abrir los *puestos* en que se han de colocar las puas en los injertos de coronilla.
- n* Las puas colocadas en sus puestos.
 - o* Tira de corteza que se levanta del patron para colocar las puas cuando se injertan muchas sobre un tronco, y no se pueden contener sin rasgarse la corteza.
32. Patron preparado para injertar de cañutillo.
- p* Parage en donde se ha levantado la corteza para colocar despues el cañutillo.
 - q* Tiras de la corteza levantada que algunos suelen dejar para enlazar y sujetar mejor con ellas el cañutillo.
 - r* Se quita toda la corteza levantada del patron, segun se acostumbra mas generalmente, y así se consigue que la parte inferior del cañutillo se una y coincida mejor con la superior del patron.
33. Cañutillo preparado para injertar.
34. Cañutillo mas ancho ó de mayor diámetro que el patron, se le corta una tira longitudinal de la corteza para que ajuste mas exactamente.
35. Patron preparado para injertar de escudete.

dd 2



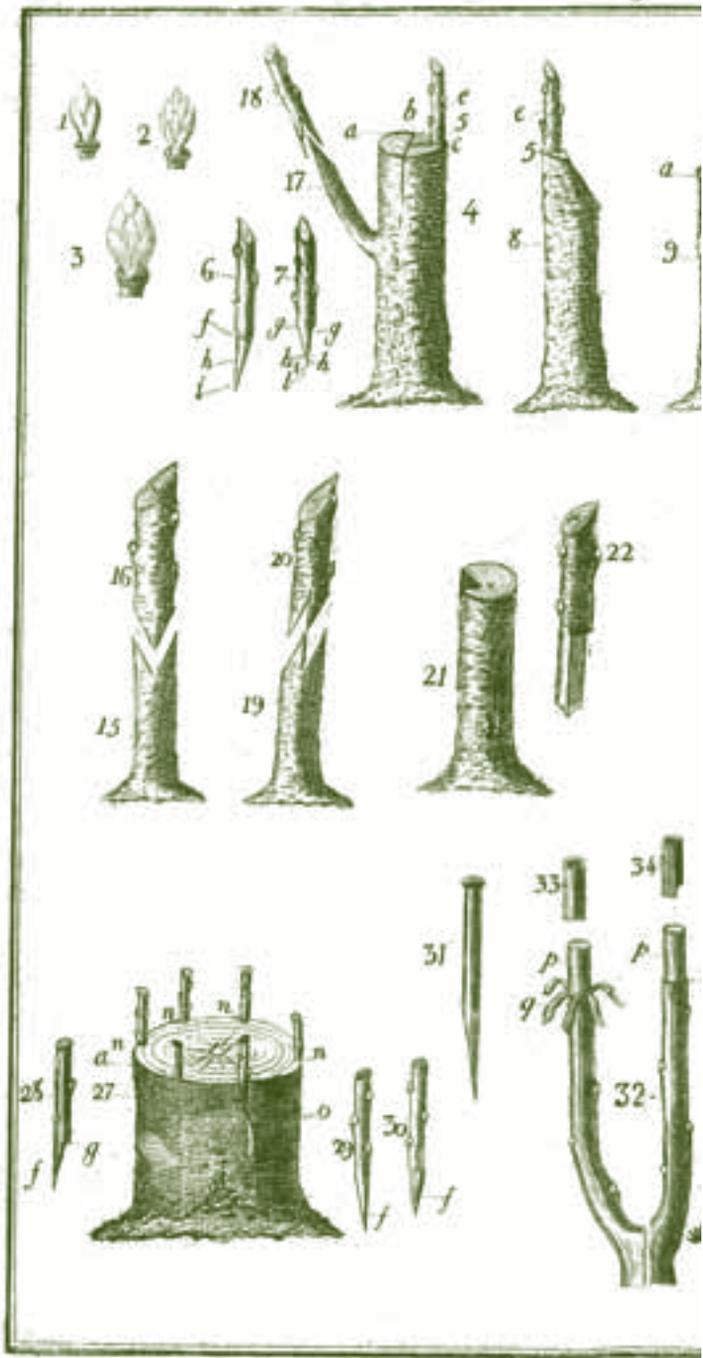
(212)

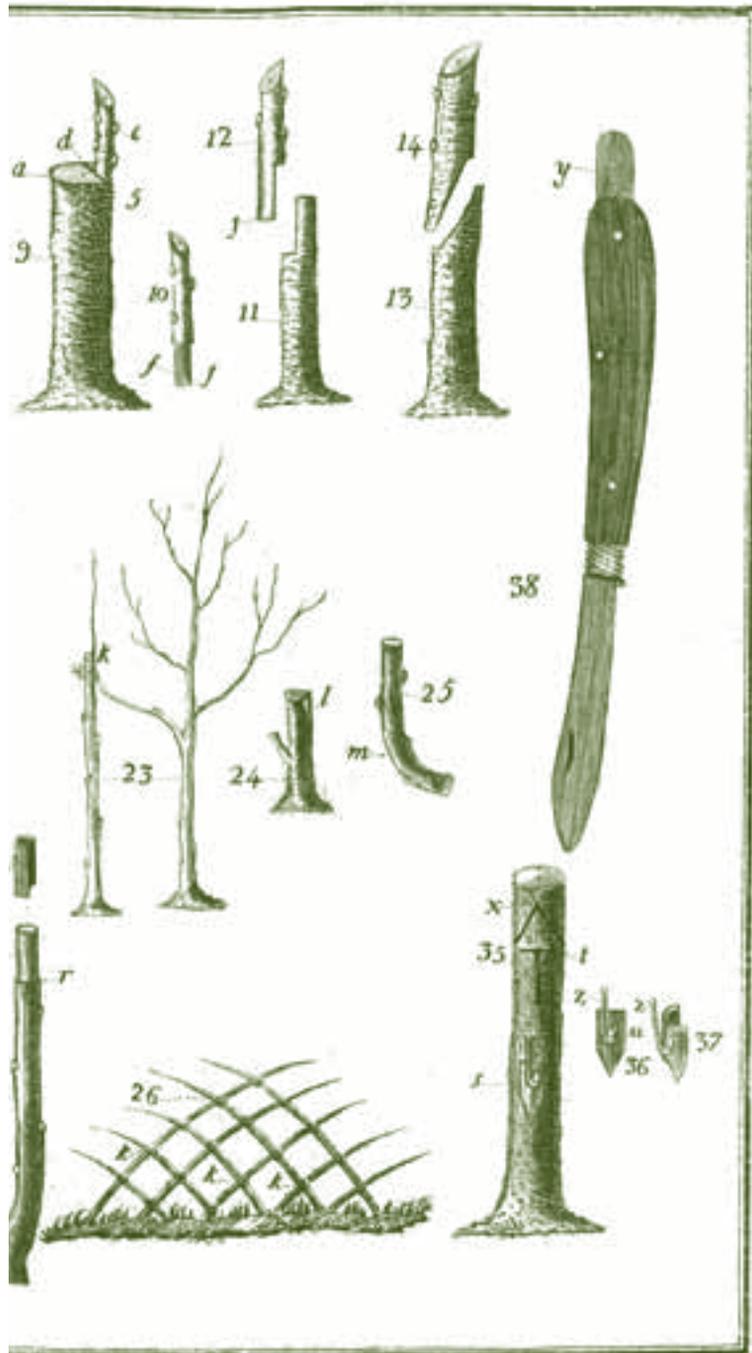
- ¡ Manifiesta cómo se señala y corta el escudete en la rama para desprenderlo y sacarlo.
 - † Cisura que se hace en el patron para introducir y colocar despues el escudete.
 - ‡ Doble cisura que se hace en muchos patrones para impedir que la savia descendente no perjudique ni ahogue á la yema injertada.
36. Escudete ó peto labrado presentado de frente.
- ‡ La yema.
 - ‡ Un pedazo del peciolo de la hoja que se deja para resguardo de la yema.
37. El mismo escudete presentado de costado.
38. Navaja de injertar.
- ‡ Espátula de hueso, marfil, ó de madera dura para abrir y separar los labios de la cisura de los patrones que se injertan de escudete.

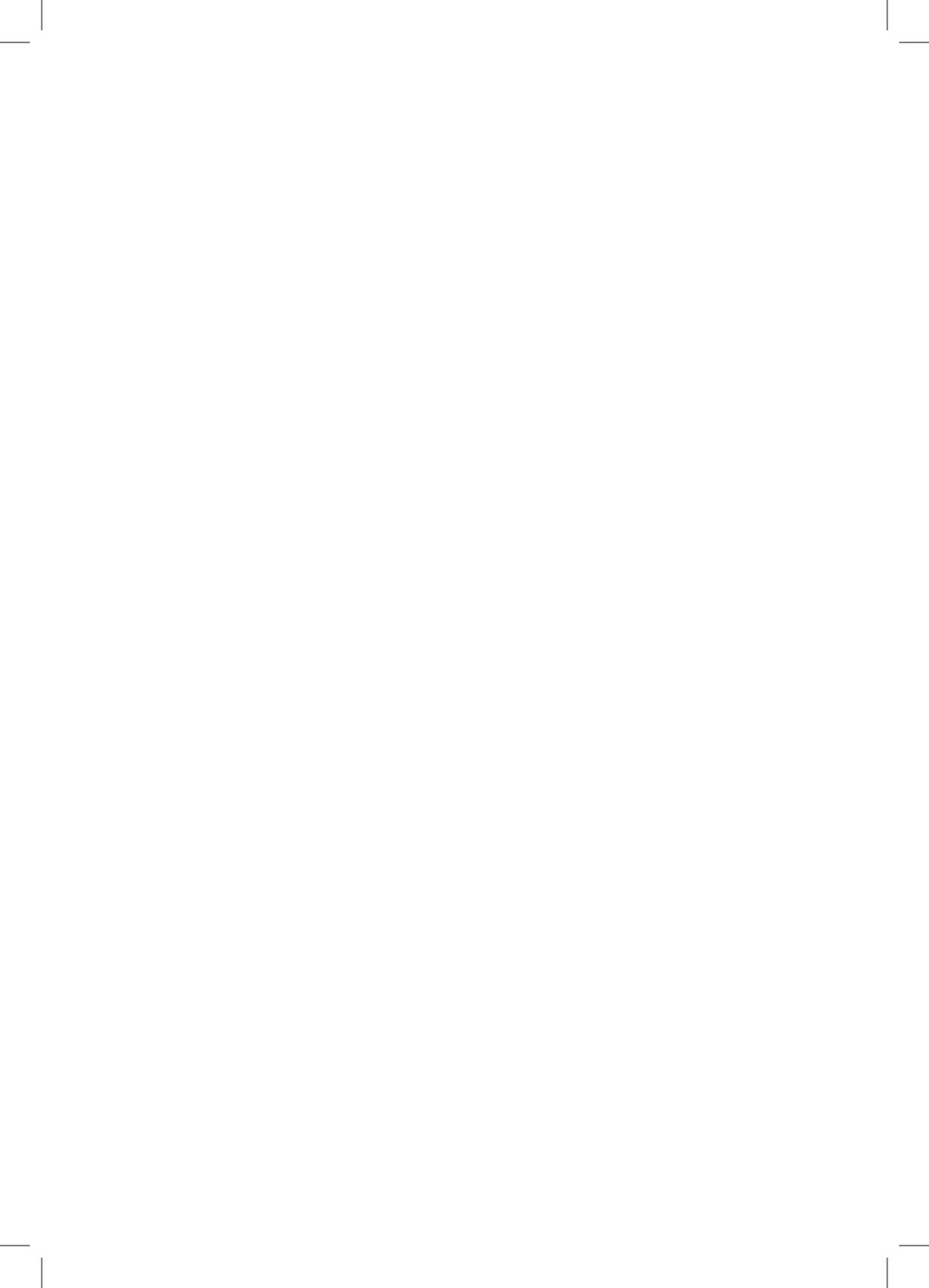




Metodos de Injerto







EXPLICACION

por orden alfabético del significado de las varias voces técnicas ó propias del arte de la jardinería que se expresan en este tratado.

A

Aguja: véase *pua*.

Ahilarse las plantas: enfermedad que padecen los vegetales, cuando por falta de ventilacion y de luz se alargan sus tallos y hojas extraordinariamente, se crían tan débiles y delgados que no pueden sostenerse, y tienen un color amarillento.

Ahogar la yema de los injertos: se verifica esto cuando la savia descendente es tan copiosa que se extravasa, y cayendo sobre la yema de los injertos de escudete al dormir, no la deja brotar, y perece. Esto sucede mas comunmente en los árboles gomosos, como el alvaricoque, y otros semejantes.

Almendrilla: véase *Mollo*.

Anillo cortical: es una tira angosta de corteza que se arranca todo al rededor del tronco ó tallo de un árbol.

Apuros: son las ramillas estériles y ahiladas que tienen comunmente sus cimas arqueadas, guarnecidas de yemas de fruto, desmedradas y poco nutridas, que rara vez cuajan.

(214)

Armar los árboles: es proporcionar las ramas con orden y arreglo, según los principios del arte de la poda, dejándolas bien distribuidas, y haciéndolas tomar la figura que más acomoda al jardinero.

Asolanarse las plantas: cuando perecen por el demasiado sol.

Asoleado (árbol): el que está expuesto á la acción del sol.

Asurarse la planta: cuando vegeta con demasiada precipitación, y se arrebatada por efecto del mucho calor, ó por exceso de abono en la tierra, y por lo regular parece sin llegar á perfeccionar sus frutos.

Atetillar el injerto: es cubrir con un montoncito de tierra los injertos soterrados, ó que se echan muy bajos en el tronco.

B

Bastardo (patron): se llama así á los que se logran de simiente, y no son de la misma especie que el árbol que se va á injertar.

Boton: véase *Yema*.

Brazos: se llaman así las primeras ramas que salen inmediatamente del tronco de los árboles.

Brotar: es cuando se manifiesta el tallo, ó vástago en el árbol.

C

Cachadura: es la abertura ó endadura que se hace



en el patron para injertar de cachado.

Cachadura central: es la que parte del centro ó canal medular del tronco del patron, y acaba en la circunferencia exterior.

Cachadura lateral: es la que divide un segmento del diámetro del patron sin partir del centro.

Calzados en madera de dos, tres ó mas años: se dice cuando los tallos de que se sacan las puas para injertar tienen el tiempo indicado.

Capona (yema): es la que carece de nucleo ó meollo, y de consiguiente es estéril.

Cara del árbol: se llama así el parage que se destina en el patron para hacer la cachadura, ó para colocar el injerto de yema.

Casquera del vástago: es la base ó parte mas inferior que está unida al tronco, ó á otras ramas de los árboles.

Castigar los árboles: se dice cuando se hace una poda muy rigurosa: es decir, que se suprimen mas ramas, y las restantes se acortan mas que lo que regularmente se acostumbra.

Cerrar las maderas ó las cortezas de los árboles: luego que cesa el fuerte empuje de la savia se unen tan fuertemente entre sí la corteza y la parte leñosa de los árboles, que no se pueden separar sin destrozarlas, y hacerlas pedazos.

Chupones: son aquellos tallos mas vigorosos, perpendiculares que se llevan todo el jugo ó substancia del árbol, y que si no se suprimen ó podan convenientemente, destruyen todo el equilibrio del ár-

bol, y todo lo echan en madera sin llevar fruto.

Ciega (yema): la que no parte ó brota á pesar de ser fértil.

Cincho en los injertos: se dá este nombre á aquella señal que queda en los patrones cuando por descuido, ú otro cualesquiera incidente no se aflojó, ó quitó la ligadura del injerto con tiempo.

Cruces: se dá este nombre al punto de arranque de donde parten las ramas del tronco de los árboles.

D

Darse las yemas: se dice quando los árboles están en plena savia, y se separa, ó desprende la corteza con facilidad de la parte leñosa, y se saean las yemas enteras y sin estropear. Es indispensable que los árboles se hallen en esta disposición para poder injertar de escudete y de cañutillo.

Descabezar un árbol: véase *Desmochar*.

Deslechugar: véase *Destallar*.

Desmochar un árbol: es cortarle todas sus ramas por las cruces.

Desollar la corteza: se dice cuando se aparta la corteza para sacar los escudetes de las varetas, y tambien cuando se levanta la corteza en los patrones para colocar los injertos de escudete y de cañutillo.

Despimpollar: véase *Destallar*.

Destallar: es quitar los tiernos brotes y ramillas conforme aparecen en los árboles, y ántes de

que engruesen, para que no quiten la fuerza á las guías, ni á las ramas principales.

Desvarillar: véase *Destallar*.

Dormida (yema): es la que se detiene, y no brota hasta otra estacion mas tardia; ó que tarda en brotar mucho mas tiempo que las demas de su especie.

Dormir (injertar al): cuando se sacan los escudetes con las yemas formadas en el mismo año, y despues de injertadas no brotan hasta la Primavera del año siguiente.

E

Empuje: es la accion de desenvolverse el boton ó yema en la Primavera.

Empuje (injertar al): cuando las yemas ó puas que se injertan son del año anterior, y estan en disposicion de principiar á brotar.

Enloquecidos (árboles): los que echan muchas ramas muy frondosas, y crecidas, y no dan fruto.

Escudete ó *escudo*: llámase á la yema que se quita de un tallo de cualquiera árbol con una porcion de corteza cortada, á manera de escudo de armas, y sirve para injertar.

Espiga: véase *Pua*.

Espolones: son las ramitas cortas que nacen en los troncos y ramas gruesas de los perales y manzanos, y dan mucha flor y fruto.

F

- Fértil* (yema): es la que tiene nucleo ó meollo.
Franco (patron): es el nacido de semilla de la misma especie que el árbol que se va á injertar.
Frentes de la pua: son los dos cortes transversales que sientan sobre la mesilla del patron, y determinan, ó señalan el largo de las muescas.
Fruto (yema de): la que produce flores y frutos.

G

- Galladura*: véase *Meollo*.
Golosas (ramas): véase *Chupones*.

H

- Hacer aguas el patron*: se dice cuando al tiempo de cortar, y alisar la mesilla vacian los tubos del vegetal el líquido que contienen, y llenan su superficie de estos jugos.
Hijos de raíz, véase *Sierpe*.

I

- Injerir*: véase *Injertar*.
Injertar: es introducir una ramita ó pua, ó una yema de un vegetal leñoso en otro diferente, de suerte que se unan tan íntimamente entre sí, que formen un solo cuerpo ó individuo en lo sucesivo.
Injertera: es un depósito de árboles pequeños que sirven de patrones para injertar, y luego que han prendido, ó prevalecido los injertos se tras-



(219)

plantan en los sitios ó parages en que han de subsistir.

Injerto: es la parte del vegetal que se introduce en otro.

Injerto: se llama tambien el árbol injertado.

L

Labios de la cisura: véase *Puertezuelas*.

Labrar la pua: es cortarla y prepararla para echar el injerto.

Ladronas (ramas): véase *Chupones*.

M

Macho: vease *Meollo*.

Madera (yema de): la que solo produce vástagos.

Mamon: véase *Chupon*.

Meollo: es la parte mas esencial de la yema, y la que contiene el embrión ó rudimento del futuro tallo.

Mesa ó mesilla: se llama al corte transversal que se hace en los patrones para injertar de cachado y de coronilla.

Mixta (yema): es la que produce flores y vástagos.

Muscas de las puas: son las dos tiras longitudinales de corteza que se cortan por ambos lados de la zanca de la pua.

N

Navaia de injertar: es la que sirve para preparar ó labrar las puas, abrir las cisuras en los pa-

es 2



trones, y sacar los petos ó escudetes de las vare-
tas. Esta navaja no es mas que un cortaplumas,
cuyo mango se termina en la extremidad opues-
ta á la hoja en una espátula obtusa, ó sea ar-
redondeada, como de dos dedos de largo, y uno
de ancho; y es de marfil, de hueso, ó de al-
guna madera dura. (*Véase la fig. 38.*)

Navaja corva ó gancha: es la que sirve para podar
las ramas de los árboles, y para alisar, é igualar
el corte de las mesillas de los patrones.

Núcleo: véase *Meollo*.

O

Orientar los árboles y varetas: es colocar en la
misma situacion y exposicion que tenian los
árboles ántes del trasplante, y poner las puas
y yemas en el patron, conservando la misma
exposicion que tenian en el árbol primitivo.

P

Paradas (yemas): véase *Dormidas*.

Pararse la vegetacion: es cuando se detiene el bro-
te por algun accidente ó contratiempo, y por
lo regular se pierde.

Partir: véase *Brotar*.

Patron: es el tronco ó arbolito en que se introduce
el injerto.

Pegadiza (rama): la que nace de la corteza, y no
interna en la parte leñosa.

Peto: véase *Escudete*.



(221)

Pimpollo: véase *vástago*.

Pleguete: es la yema que está hinchada, y en disposición de brotar.

Pua: es aquella parte del tallo ó vástago que después de preparada se introduce en el patron.

Puertezuelas de la cisura: así se llaman á las dos incisiones que se hacen en el patron para injertar de escudete.

Q

Quajar los frutos: se dice cuando empiezan á engruesar después de efectuada la fecundacion.

R

Rama: es el vástago subdividido.

Rebenar: es cuando se cicatrizan, ó cubren las heridas y cortes de los árboles con nueva corteza.

Retallos de fruto: son los tallos muy cortos y recios con mucha flor.

Retallos de vicio: son los vástagos delgados que nacen de las ramas viciosas, ó que se inclinan á chupones.

Rodrigo: véase *Tutor*.

Rostros de la pua: véase *Frentes*.

S

Sierpes: son aquellos hijuelos que nacen de las raíces de los árboles. Se llaman *sierpes*, porque chupan la savia del árbol, y le debilitan.

T

Talon de la pua: se llama así al corte inferior soslayado que se hace en el remate de la zanca de la pua.

Tallos de muestra: son los que llevan las yemas de fruto.

Tajada (yema de): se llama así á la que saca pegada una astillita, ó pedazo de substancia leñosa.

Tocón: se llama así el pedazo de palo que queda seco por encima de donde parten, ó brotan las yemas superiores de los troncos de los árboles trasplantados.

Tragones (caminas): véase *Chupones*.

Tranchete: véase *Navaja corva*.

Tutor: se llama así á las varitas, palos ó cañas que se clavan cerca del pie de las plantas y de los árboles, y sirven para sostener sus tallos y ramas, sujetánolas, y atándolas con orillos, li-fuelo, ó bramante.

V

Varetas: son los vástagos de un año ó verdura.

Vástago: es una vareta, ó tallo indiviso que procede de la prolongacion de la yema en un solo año.

Verdura: se entiende lo mismo que por año.

Vivir (injertar al): se entiende cuando se echan los injertos de yemas formadas en aquel mismo año, y que brotan en la misma estacion.

(223)

U

Uña: llámase así á la porcion del tallo ó tronco cortado que sobrepuja al injerto.

Y

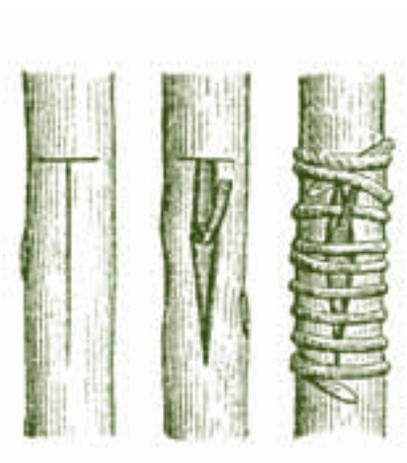
Yema: es aquella parte del vegetal que se forma en las ramas, ó en el sobaco ó encuentro que forman las hojas con los tallos, y contiene el embrión ó rudimento de un nuevo brote.

Z

Zanca de la pua: es la porcion inferior de la pua que se introduce en el patron.



Índice





ÍNDICE.

Introduccion.

PARTE TEÓRICA.

	Pág.
CAP. I. §. I. <i>Nociones preliminares acerca del injerto.</i>	1.
I. <i>Su origen y antigüedad.</i>	Idem.
II. <i>Su definicion.</i>	2.
§. II. <i>Explicacion del significado de varias voces técnicas ó propias del arte.</i>	4.
§. III. <i>Instrumentos para injertar.</i>	8.
§. IV. <i>Analogía entre el injerto y el patron.</i>	11.
I. <i>Analogía de familia.</i>	12.
II. <i>de sabia.</i>	15.
III. <i>de madera.</i>	19.
IV. <i>de organizacion.</i>	20.
V. <i>de foliacion.</i>	Idem.
VI. <i>en el grueso y tamaño de los árboles.</i>	21.
VII. <i>en la duracion ó vida del árbol.</i>	22.
§. V. <i>De algunas anomalías en punto á las analogías.</i>	23.
CAP. II. <i>Division general de los frutales.</i>	25.
§. I. <i>De la eleccion de patrones.</i>	26.
§. II. <i>Multiplicacion de los patrones.</i>	28.
I. <i>Patrones por simiente.</i>	29.
II. <i>Patrones de sierpes.</i>	31.
III. <i>Patrones de acodo y rama.</i>	32.
§. III. <i>De las varetas para sacar las puas y las</i>	

	yemas para injertar.	33.
§. IV.	Eleccion de árboles para cortar las varetas.	35.
	I. Ideas generales.	Idem.
	II. Edad del árbol de que se deben cortar las varetas.	36.
	III. Antigüedad de las castas.	39.
§. V.	De qué parte del árbol se han de cortar las varetas.	40.
	I. Origen de las varetas.	Idem.
	II. Eleccion de las varetas.	41.
	III. Orientar las varetas.	44.
	IV. Eleccion de varetas para sacar los escudos.	45.
	V. Conservacion de las varetas.	46.
CAP. III.	§. I. Tiempos de injertar.	48.
	I. Al empuje.	Idem.
	II. Al vivir.	49.
	III. Al dormir.	50.
	IV. Influxo de las variaciones atmosféricas.	Idem.
	V. Horas de injertar.	51.
	§. II. Del injertador.	52.
	§. III. Necesidad de atender á la calidad de las tierras.	53.
	§. IV. Al temperamento.	54.
	§. V. Origen de las variedades.	55.
	§. VI. Influxo del patron sobre el injerto.	56.
	§. VII. Efectos del injerto.	58.
	§. VIII. De la reinjertacion.	59.
	§. IX. Errores comunes.	60.

PARTE PRÁCTICA.

Métodos de injertar en general. 65.

CLASE PRIMERA.

Injertos de pua.

CAP. I. §. I. <i>Del injerto de cachado.</i>	66.
§. II. <i>Tiempos de injertar de cachado.</i>	68.
§. III. <i>Cuando debe suspenderse este injerto.</i>	71.
§. IV. <i>Castas de frutales que prevalecen por el injerto de cachado.</i>	73.
§. V. <i>Eleccion de las puas.</i>	Idem.
§. VI. <i>De la conservacion de las puas.</i>	75.
§. VII. <i>Del transporte de las puas.</i>	76.
§. VIII. <i>Preparacion de la pua.</i>	Idem.
C I. <i>Instrumentos propios para esta operacion.</i>	Idem.
II. <i>Nombres de las varias partes de la pua.</i>	77.
III. <i>Preparacion de la zanca.</i>	Idem.
§. IX. <i>Advertencias sobre las puas preparadas.</i>	79.
§. X. <i>De la eleccion de patrones para el injerto de cachado.</i>	81.
§. XI. <i>Preparacion del patron.</i>	84.
§. XII. <i>Método de cacharle.</i>	87.
§. XIII. <i>De la colocacion de la pua.</i>	93.
§. XIV. <i>Del modo de atar las puas.</i>	98.
§. XV. <i>De las substancias propias para embarrar y resguardar las heridas del patron.</i>	100.
§. XVI. <i>Necesidad de cortar la ligadura y la parte inútil de la mesilla.</i>	106.
CAP. II. §. Único. <i>De los injertos soterrados.</i>	107.

CAP. III. §. Único. <i>Del injerto de pie de cobra.</i>	108.
CAP. IV. §. Único. <i>Del injerto de pua espatulada.</i>	110.
CAP. V. §. Único. <i>Del injerto de empalmar.</i>	112.
CAP. VI. §. Único. <i>Del injerto de enlazar.</i>	116.
CAP. VII. §. Único. <i>Del injerto de escoplo ó de cajilla.</i>	119.
CAP. VIII. §. Único. <i>Del injerto de barreno.</i>	122.
CAP. IX. §. Único. <i>Del injerto de pasar.</i>	123.
CAP. X. <i>Del injerto de juntar ó de aproximacion en general.</i>	124.
§. I. <i>Del injerto de juntar por reunion de troncos.</i>	126.
§. II. <i>Del injerto de juntar aproximando varios trozos de tallos partidos longitudinalmente.</i>	130.
§. III. <i>Del injerto de juntar ramas.</i>	131.
CAP. XI. §. I. <i>Del injerto de coronilla ó de entre corteza.</i>	133.
§. II. <i>Del tiempo de injertar de coronilla.</i>	134.
§. III. <i>Eleccion de patrones.</i>	135.
§. IV. <i>Preparacion de la mesilla.</i>	<i>Idem.</i>
§. V. <i>De la colocacion de la pua.</i>	138.
§. VI. <i>Resguardar las puas injertadas.</i>	141.
§. VII. <i>Inconvenientes de este injerto.</i>	142.

CLASE SEGUNDA.

Injertos de yema.

CAP. I. <i>Del injerto de escudete ó de peto.</i>	144.
§. I. <i>Especies de árboles que prevalecen por medio de este injerto.</i>	<i>Idem.</i>
§. II. <i>Tiempos de injertar de escudete.</i>	145.
§. III. <i>Del injerto de escudete al vivir.</i>	148.

ff 2



§. IV. Del injerto de escudete al dormir.	156.
§. V. De algunos inconvenientes del injerto de escudete.	153.
§. VI. De la eleccion de escudetes.	155.
I. Relativamente al parage del árbol.	Idem.
II. Para el empuje.	156.
III. Para el vivir.	Idem.
IV. Para el dormir.	157.
V. Necesidad de atender al movimiento de la savia para sacar los escudos.	Idem.
VI. Horas mas favorables para desprender ó sacar los escudetes.	160.
VII. Eleccion de los escudetes con arreglo á la calidad y número de las yemas.	Idem.
§. VII. De la conservacion de los vástagos de que se sacan los escudetes.	161.
I. Para el empuje.	Idem.
II. Para el vivir y para el dormir.	Idem.
§. VIII. De la eleccion de patrones para injertar de escudete = advertencias generales.	162.
§. IX. De la preparacion anticipada de los patrones para injertar de escudete.	164.
§. X. Del método de sacar los escudetes.	Idem.
§. XI. Despegar el escudete.	167.
§. XII. De los escudetes de tajada ó con astilla.	Idem.
§. XIII. De la calidad de los escudetes.	168.
§. XIV. Del escudo al revés.	169.
§. XV. Del escudete cuadrado y redondo.	170.
§. XVI. De los escudetes despues de separados de las varelas.	Idem.

§. XVII. Del método de hacer la cisura en el patron.	171.
§. XVIII. Colocacion de los escudetes.	173.
I. Despegar los labios de la cisura.	<i>Idem.</i>
II. Colocar el escudete.	174.
§. XIX. Método de atar el escudete.	176.
§. XX. Sobre la utilidad de aflojar las ligaduras de los injertos de escudete.	182.
§. XXI. Sobre desmochar los patrones.	184.
§. XXII. Del método de desmochar los patrones.	187.
§. XXIII. Del tiempo y modo de cortar la uña de los patrones descabezados.	<i>Idem.</i>
§. XXIV. Sobre retorcer los tallos del patron.	188.
§. XXV. Despegar las tiras ó anillos corticales.	189.
§. XXVI. Destallar las ramillas de los patrones.	<i>Idem.</i>
§. XXVII. De las señales de haber prendido el escudete.	190.
§. XXVIII. Del tiempo que tardan en brotar las yemas de los escudetes.	191.
§. XXIX. De algunos efectos que causan las intemperies en los injertos de escudete.	192.
CAP. II. §. Único. Del injerto de escudete con cisura doble.	193.
CAP. III. §. I. Del injerto de cañutillo.	194.
§. II. De algunas ventajas del injerto de cañutillo.	195.
§. III. De algunos inconvenientes del injerto de cañutillo.	<i>Idem.</i>
§. IV. Especies de árboles que prevalecen mejor por el injerto de cañutillo.	196.
§. V. Tiempos de injertar de cañutillo.	<i>Idem.</i>
§. VI. Eleccion de patrones.	197.

§. VII. Preparacion de los patrones para echar los injertos de cañutillo.	Idem.
§. VIII. Eleccion de varetas para sacar los cañutillos.	198.
§. IX. Preparacion de los cañutillos.	Idem.
§. X. Metodo de desprender ó sacar los cañutillos de las varetas.	199.
§. XI. Colocacion del cañutillo en el patron.	201.
CAP. IV. §. I. Del injerto de yema moculada.	203.
§. II. Manipulacion ó método de echar el injerto.	204.
CAP. V. §. I. Del injerto radical.	205.
§. II. De la preparacion y colocacion de la pua.	207.
§. III. De la eleccion y preparacion de los patrones para el injerto de escudete radical.	Idem.
§. IV. De la colocacion del escudete.	208.
§. V. Separacion de los injertos radicales.	Idem.
Estampa en que se manifiestan los varios métodos de injertar, al fin.	
Explicacion de la estampa.	209.
Explicacion por órden alfabético del significado de las varias voces técnicas, propias del arte de la jardinería, que se expresan en este tratado.	213.

(231)

ERRATAS.

Pág.	Lín.	Dice.	Debe decir.
III	21	aprehendiendo	<i>aprendiendo</i>
7	16	aluladas	<i>ahiladas</i>
15	6	nacimiento	<i>movimiento</i>
18	18	atajar	<i>atrasar</i>
55	25	tiempo	<i>tipo</i>
59	20	atrasada,	<i>atrasada</i>
73	6	prenden y	<i>prenden</i>
79	15	descanso	<i>descenso.</i>

Con esta obra se hallarán de venta en las librerías de Castillo, frente á las Gradas de San Felipe, y de Tieso, calle de Carretas, las siguientes :

Tratado de la Huerta, ó método de cultivar toda clase de Hortalizas. Por Don Claudio Boutelou. Segunda edición. Un tomo en 4º

Tratado de las flores, en que se explica el método de cultivar todas las plantas que sirven para adorno de los jardines. Por Don Claudio y Don Esteban Boutelou. Un tomo en 4º

Memoria sobre el *cultivo de la vid* en Xerez y Sanlúcar de Barrameda; y modo de hacer el vino. Por Don Esteban Boutelou. Un quaderno en 4º

Discurso acerca del origen y progresos de la Agricultura, de sus ventajas, y de la necesidad de su enseñanza. Por Don Claudio Boutelou. Un cuaderno en 4º

Elementos de Agricultura. Por Don Claudio Boutelou. Parte teórica, tomo primero en 4º

NOTA. El tomo segundo se publicará á la mayor brevedad.



Colofón

Esta edición de “Tratado del Injerto”, en que se explica todo lo correspondiente al arte de injertar, por D. Claudio Boutelou, se terminó de imprimir el día 7 de Noviembre de 2007, festividad de San Ernesto, pasando a formar parte de la colección El Arado y la Red.



