

ALCORNOCALLES

É

INDUSTRIA CORCHERA

POR

DON PRIMITIVO ARTIGAS

Ingeniero de Montes.

IMPRESA DE REAL ORDEN



MADRID

IMPRESA DE RICARDO ROJAS

Calle de Campomanes, núm. 8.—Teléfono 3.071

1895

3472

Ent 28 p 27 p 5.666

ALCORNOCALLES

É

INDUSTRIA CORCHERA



894. 81408

R. 2.014.

ALCORNOCALES

É

INDUSTRIA CORCHERA

POR

DON PRIMITIVO ARTIGAS

Ingeniero de Montes.

IMPRESA DE REAL ORDEN



MADRID

IMPRENTA DE RICARDO ROJAS

Calle de Campomanes, núm. 8.—Teléfono 3.071.

1895

MINISTERIO DE FOMENTO

REAL ORDEN

ILMO. SR.:

Vista la obra titulada *Alcornocales é Industria corchera*, escrita por el Ingeniero de Montes D. Primitivo Artigas, en cumplimiento de lo dispuesto en orden de 15 de Octubre de 1884;

Considerando que dicho Ingeniero ha cumplido satisfactoriamente su cometido presentando un trabajo de verdadero mérito y de utilidad indiscutible, en el cual, después de una extensa monografía del alcornoque considerado en sus diversos aspectos dasonómicos, se trata con singular acierto la importancia económica de la industria corchera, acompañando un atlas con dibujos y fotografías que ilustran grandemente su obra;

S. M. el Rey (Q. D. G.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, de acuerdo con lo informado por la Junta Facultativa de Montes y lo propuesto por esa Dirección general, se ha servido disponer:

1.º Que se signifique al autor de la obra el agrado con que se ha visto su trabajo;

Y 2.º Que se haga una tirada de 500 ejemplares de la obra referida y láminas que la acompañan para su distribución por ese Centro, cuyo gasto se aplicará al crédito concedido para impresiones en el capítulo XXII, art. 3.º del presupuesto por obligaciones de este Ministerio.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 23 de Julio de 1895.—A. BOSCH.—*Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.*

PRÓLOGO

Como consecuencia de la Memoria que redactó el que suscribe en 1883, siendo Profesor de la Escuela especial de Ingenieros de Montes, relativa á la excursión verificada, bajo sus inmediatas órdenes y dirección, por los alumnos de tercer año de dicho establecimiento docente á los montes públicos, dunas y alcornocales de la provincia de Gerona por el verano de 1882, emitió la Junta Facultativa de Montes, en 9 de Octubre de 1884, dictamen sobre dicha Memoria y cuya primera conclusión del mismo dice textualmente:

«1.^a *Que la Memoria escrita por el Profesor de la Escuela de Montes D. Primitivo Artigas llena cumplidamente el objeto de la excursión realizada á sus órdenes por los alumnos de tercer año de la Escuela en el verano de 1882. En su vista, convendría ordenar al referido Ingeniero que, tomando por base las ideas relativas al tratamiento de los alcornocales y á la industria corchera, sin tener en cuenta las demás mejoras de*

que trata la Memoria, se dedicase con empeño, según se lo permitan sus ocupaciones oficiales, á redactar un detenido trabajo sobre puntos de tan reconocida importancia forestal, y terminado, lo presente á V. I. para la superior aprobación.»

El expresado dictamen fué aprobado por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio en 15 de Octubre de 1884, y trasladado á la vez, como resolución y para su conocimiento y efectos, al Excmo. Sr. Director de la Escuela especial de Ingenieros de Montes, quien á su vez trasladó al que suscribe, entonces Profesor de la mencionada Escuela y autor, como se ha dicho, de la expresada Memoria, en 21 del mismo mes y año, esta comunicación de la Dirección general del ramo, para su conocimiento y efectos.

A la vez recibimos por conducto del Excelentísimo Sr. Director de dicha Escuela, una comunicación de la expresada Dirección general, fecha 15 del mismo mes y año, en que se nos trasmitió, para nuestra inteligencia, la comunicación á que antes nos hemos referido, dirigida con la misma fecha á dicho Sr. Director.

Deseosos siempre de cumplir, de la mejor manera, las órdenes de nuestros superiores, pusimos desde luego manos á la obra, la que considerábamos, como de ello nos hemos convencido plenamente en el transcurso del tiempo, muy difícil, por las escasas experiencias y estudios que hasta aquella fecha se habían hecho sobre trata-

miento de alcornocales y sobre la industria corchera, y lo poco que, por aquel entonces, había escrito sobre materias tan importantes. Ya que en la mencionada orden de la Dirección general del ramo, no se nos exigía la presentación del trabajo, que se nos encargaba, con urgencia, sino que al ordenarnos que lo hiciéramos según nos lo permitieran nuestras ocupaciones oficiales, revelaba, á nuestro juicio, que en el orden de nuestras tareas oficiales, era como, por así decirlo, secundario dicho servicio, formamos el plan de procurar se hicieran por nuestro encargo, valiéndonos de las numerosas relaciones que tenemos con propietarios de alcornocales, tanto en España como en el extranjero, especialmente en Argelia; dueños de fábricas de tapones nacionales y extranjeros; y por último, con personas como los Sres. Lamey, Sousa Pimentel, Combe, Capgrand-Mothes, Hickel, G. Dollfus, Genís (D. José), Bosch (D. Felipe), Trinchería de Bolós (D. Marcial), Batet (padre é hijo), Albert (D. Salvador), Vilahur (D. Francisco), Llach (D. Emilio), Sotomayor y Terrazas (Don Luis de), Gruart (D. José), Perxés (D. Jaime) é hijo (D. José), Vila Saglietti, Avelí (D. Miguel), y otros, que han escrito obras sobre esta materia ó poseen por lo menos notables conocimientos ya en lo relativo al cultivo de los alcornocales ó al modo de ser de la industria taponera, se hicieran por nuestro encargo, decíamos, expe-

riencias ó nos dieran datos ó noticias relativos al asunto que debíamos estudiar.

Muy satisfechos estamos del buen éxito de tal pensamiento, por la eficaz cooperación que de la gran mayoría, por no decir todas, de las personas á quienes en diferentes ocasiones nos hemos dirigido, recibimos en todo tiempo: cooperación que consignamos en el curso del presente trabajo ó libro, como deber que es de justicia, siempre practicado en nuestros modestos escritos, el consignar los nombres de las personas que cooperan, con su trabajo é inteligencia, en cualquiera obra por otro presentada y en gran parte por el mismo realizada.

La interrupción que, por espacio de algo más de un año, nos fué necesario verificar por causa de enfermedad, en el servicio, desde la fecha en que empezamos á preparar parte de los materiales para redactar el presente libro, y el no habernos permitido las demás ocupaciones oficiales, de ordinario numerosas y preferentes, de carácter urgente muchas, ocuparnos del asunto, nos ha obligado á hacer casi todo el trabajo, tanto de reconocimiento de alcornocales y demás, incluso el de redacción de este libro, en horas diferentes de las destinadas al trabajo oficial; y de aquí el tiempo transcurrido desde la mencionada fecha hasta hoy; pero tal retraso, que, en otro género de asuntos, quizás pudiera haber ocasionado algún pequeño perjuicio á los intereses de

la Nación, creemos que en el presente caso, no tan sólo no lo ha habido, sino que, por el contrario, algún beneficio puede reportar dicho retraso, porque no sólo se han aportado datos importantes, resultado de experiencias que ni en 1885 y ni aun mucho después, se conocían, sino que, además, han aparecido hace muy poco tiempo algunas publicaciones, si bien pocas, por desgracia, en cambio muy buenas, de las cuales se ha tomado algo de grandísima importancia en nuestro concepto, para el mejor aprovechamiento de nuestros alcornocales y para el fomento de la industria taponera.

Como se indica, en parte, en el curso del presente libro, poseemos, recogidos en diferentes épocas, varios objetos que nos han servido para el estudio ó trabajo de que nos ocupamos; muchos recogidos directamente por nosotros en el monte y en las fábricas de tapones, y otros que han tenido la bondad de regalarnos los amigos. Asimismo conservamos, y conservaremos por lo menos mientras existamos, muchos, algunos muy notables, documentos manuscritos é impresos, relativos á alcornocales y á la industria corchera, todo lo cual nos ha exigido un trabajo de más de veinte años, y cuyo resumen hemos procurado presentar en este libro, el cual si otro mérito no tiene, que por lo menos le reconocemos la parte que de otros hemos tomado, revela el buen deseo del autor, de cumplir los mandatos de la

Superioridad y de ser útil á su patria, y del no escaso empeño ó trabajo que puso para el logro del elevado fin que se proponía, cual fuere, el cooperar, en la medida de sus escasas fuerzas y aun cuando en reducidísima parte, al buen nombre y prestigio del Cuerpo Nacional de Ingenieros de Montes, al cual con tan grande como inmerecida honra se complace en pertenecer

PRIMITIVO ARTIGAS.

Madrid, 27 de Diciembre de 1894.

LIBRO PRIMERO

Alcornocales.

CAPÍTULO PRIMERO

Condiciones naturales de la especie.

Nombres.—*Quercus suber*, L., y *Suber latifolium*, Clus., son los nombres sistemáticos ó científicos con que más comúnmente se conoce la planta que es objeto del presente trabajo. El primero de los mencionados nombres es, sin embargo, el más generalizado.

El nombre vulgar de aquella planta en castellano es el de *alcornoque*; en catalán, *suru*, *suro*, *surera*, *alsina surera*, *arbre surer* y *surer*; en gallego, *sobreira*; en provenzal, *suvé*, *suvi* y *sioure*; en el Rosellón, *Uadaner*; en portugués, *sobreiro*, *sovereiro*, *sovereira*, *sobro*, *chaparro* y *machôco*; en italiano, *suvero* y *soghero*; en francés, *chêne-liège*; en argelino, *kerrouch* y *feruan*; en alemán, *korkbaum* y *korkeiche*; en inglés, *cork-tree*; y en ruso, *korkowæ dérêwo*. En la baja Andalucía suelen dar el nombre de *chaparros* á los alcornoques pequeños y el de *chaparral* ó *mogeda* al monte poblado de chaparros. También se emplea en Portugal la palabra *chaparros* para designar los alcornoques pequeños.

Descripción de varios órganos.—El tronco es robusto y fuerte, más ó menos resquebrajado ó rugoso, según la

edad de la corteza ó de la planta, y, por lo común, adquiere poca altura con relación al notable grueso que suele adquirir, presentándose, con frecuencia, algo tortuoso.

Las raíces son robustas y arraigan fuertemente. Suele haber una raíz central y varias laterales, de las que algunas profundizan algo, pero otras son tan someras, que la parte superior está al descubierto. Esta planta da buenos brotes de cepa, apareciendo con frecuencia abundante repoblado de esta clase después de un incendio.

La corteza es corchosa y resquebrajada; muy desarollado el epifleo ó corcho.

Las ramas son robustas y tortuosas, rojizas y de corteza lisa, cuando muy jóvenes; más tarde cenicientas y parecidas al tronco, cubriéndose fácilmente de líquenes.

Las yemas son escamosas y el invernáculo está formado por cinco series longitudinales de escamas.

Las hojas son aovado-oblongas ó aovado-lanceoladas, enteras, ó, con más frecuencia, dentadas; verdes, lustrosas y lampiñas, por el haz; tomentosas y blanquecinas por el envés, y de consistencia coriácea; persistiendo en la planta de dos á tres años. Las hojas del alcornoque se parecen bastante á las de la encina, pero se diferencian en que las primeras tienen un color verde más claro y son más prolongadas.

Las flores son monoicas: las masculinas en amentos, y las femeninas están solitarias ó reunidas de dos á tres en un pedúnculo axilar, grueso y tomentoso, protegidas por un involucre.

La bellota es de color castaño claro: gruesa, ovoide ó elipsoidal, si bien su forma varía mucho; ápice tomentoso. El cascabillo ó cúpula es, por lo común, acampanado, con las escamas inferiores gibosas y las

superiores levantadas, si bien varía bastante la forma de aquél, así como la disposición y tamaño de las escamas. (Véase la *lámina n.º 1* que representa una ramita de alcornoque procedente de la finca sita en el término municipal de Peratallada, provincia de Gerona, llamada *Puig de la Casa*, propiedad de D. Francisco Vilahur, y cuya ramita fué cortada á últimos de Octubre de 1893.)

La copa es, de ordinario, ligera y da fácil paso á los rayos solares, favoreciéndose con ello el desarrollo de hierbas y arbustos y la desecación del suelo.

Crecimiento y longevidad.—El crecimiento no es muy rápido, si bien varía mucho con la localidad. Por Agosto de 1877 medimos en un alcornocal de Montnegre (Gerona), propiedad de D. Rómulo Bosch, y cerca al sitio denominado *La Mina*, un pie cuyas dimensiones eran: 4,95 metros de circunferencia, á la altura del pecho, y unos 5 ídem á la altura del tronco; su edad excedía, probablemente, de ciento cincuenta años. Nuestro antiguo y respetable amigo el inteligente Conservador de Montes, jubilado ya, Sr. A. Lamey, cita en su notable libro intitulado *Le Chêne-Liège: Sa culture et son exploitation*, publicado en 1893, un alcornoque que hay en las inmediaciones de Hyères (Var), cerca de Nôtre-Dame de Maures, cuyo tronco mide 5,20 metros de circunferencia, siendo la periferia de la copa de unos 65 metros, lo que representa una cubierta de más de 300 metros cuadrados. Dice también dicho señor, que en el extenso monte de Beni-Salah, de Bona (Argelia), donde había antes corpulentos alcornoques, hizo medir el Inspector de Montes Sr. Niepce, en 1852, un pie que resultó tener 11 metros de circunferencia á un metro del suelo. El distinguido agrónomo y selvicultor portugués, nuestro amigo el Excmo. Sr. D. Carlos A. de Sousa Pimentel, menciona en su excelente obra *Pinhaes*,

Soutos é Montados, un ejemplar de la expresada especie, próximo á Azeitão, que tenía nueve metros de circunferencia en la base, 28 ídem de diámetro de su copa y 18 ídem de altura. Es tradicional que en el valle de las Batuecas (Salamanca) había un alcornoque de grandes dimensiones, cuyo tronco servía de celda á uno de los religiosos del convento. Hay en la provincia de Gerona, y término municipal de Madremanya, un colosal alcornoque, que se conoce en la localidad con el nombre y denominación de *Suru gros del molí d'en Vidal de Madremanya*, de cuya planta nos hemos ocupado en otros trabajos; si bien hoy podemos dar, gracias principalmente á nuestro muy querido amigo el ilustrado Ingeniero de Montes D. Francisco J. de Ferrer y de Lloret, algunas noticias importantes sobre las dimensiones de aquella planta, tomadas éstas directamente en ella por dicho señor; una acabada fotografía de la misma (*lámina núm. II*) sacada á últimos del año 1893 bajo la inmediata dirección del mismo, y otras varias noticias de las que nos ocuparemos en otro lugar de esta obra. El tronco de la mencionada planta tiene á flor de tierra, 4,20 metros de circunferencia, y su altura desde el suelo hasta el arranque de las ramas principales, es de 2,60 metros; siendo la altura total del árbol, ó sea desde la tierra hasta la extremidad de las ramillas más altas, 15 metros. Las circunferencias de las cuatro ramas que arrancan directamente del tronco son 2,15, 2,15, 2,60 y 3,20 metros. Los radios de la copa, tomados desde la circunferencia del tronco, son 10, 9,50, 12, 11,50, 13,70 y 13,80 metros, cuyo término medio es 11,75 metros, y la cual cantidad sumada á 0,7 metros en que puede calcularse el radio del tronco, da para radio medio de la copa 12,45 metros y para su proyección sobre el suelo ó cubierta, 487 metros: próximamente un cuarto de

vesana. Se nos ha dicho que en el año 1855, descansaron, en la hora de la siesta, bajo la copa de aquel árbol, 250 hombres del somatén; y que en 1868 comieron holgadamente en la cruz del árbol, teniendo la cesta de la comida en medio, cuatro hombres.

El crecimiento del alcornoque es lento; su altura más común suele ser de 10 á 12 metros, si bien, por excepción, alcanza á veces hasta unos 20 id. La longevidad de esta especie es de algunos siglos.

Corcho.—Es sabido que el tallo de las plantas dicotiledóneas presenta en una sección transversal y á partir del centro, las siguientes zonas: zona central ó leñosa (médula ó leño); zona intermedia ó zona generatriz (cambium), y zona externa ó cortical, llamada también corteza (líber, cubierta herbácea, capa corchosa y epidermis). Todos los años dichas plantas aumentan en grosor por la formación de dos, generalmente, y á veces tres y hasta cuatro, capas muy delgadas de líber (1), que se aplican interiormente sobre las últimas formadas, y por una de leño, ó tejido leñoso, que se sobrepone á la del año anterior.

Dividiremos la corteza en tres partes que, empezando por la más interna, les daremos los siguientes nombres: 1.^a, Endofleo ó líber; 2.^a, Mesofleo ó cubierta celular herbácea; y 3.^a, Epifleo ó capa corchosa.

El líber se presenta, de ordinario, en capas ó láminas muy delgadas y superpuestas, y otras en hacecillos fibrosos de mucha longitud, como pasa en la vid, cáñamo, lino, etc. Su tejido está compuesto de fibras tenaces y flexibles, tubos cribosos y parenquima, variando la proporción de estos elementos entre sí, según la planta. La cubierta celular herbácea está compuesta

(1) *Eléments de Botanique*, par P. Duchartre.—París, 1867, página 140.

de parenquima ó tejido celular corto (celdillas no alargadas), fofo, muy desarrollado en las hierbas; mucho menos en los árboles y arbustos, y adquiere todo su desarrollo en las plantas crasas. La capa corchosa aparece reemplazando á la epidermis cuando ésta, á consecuencia del grosor que ha adquirido la planta, se rasga y cae. El tejido celular que la forma es apretado, compuesto de celdillas de sección transversal rectangular y dispuestas en series radiadas, en dirección del centro del árbol al exterior. Estas celdillas mueren pronto, pierden los jugos y se llenan de gas (aire, etc.); son muy comprimibles y muy débiles á la fuerza de tracción. La celulosa que, en un principio, formaba las paredes de las celdillas jóvenes, se ha transformado en otra substancia que ya no es disgregada por el ácido sulfúrico concentrado; hirviéndola con el ácido nítrico, da el ácido subérico; este ácido y el clorato potásico la transforman en una substancia cética ó resinosa soluble en el alcohol y en el éter. Cuando la capa corchosa adquiere un espesor considerable, se le da el nombre de corcho.

Al año tienen los alcornoques una capa corchosa muy reducida y recubierta por la epidermis. De tres á cinco años, se rasga ésta longitudinalmente, favoreciendo la producción de la capa corchosa, que aumenta en grosor, como hemos dicho, por su cara interna. Todos los años se forma una nueva capa, y las capas anuales están separadas entre sí por una muy delgada, compuesta de celdillas tubulares, más comprimidas y resistentes, y de un color más oscuro que las restantes. (Peridermis, según H. Mohl.)

Según Sanio, se forma el corcho dividiéndose en dos, por un tabique medio y tangencial, cada una de las celdillas de la zona herbácea que están en contacto con la epidermis (en las plantas ó brotes muy jóvenes, menos de cuatro ó cinco años, pues más tarde se rasga

y cae la epidermis); de cada dos celdillas gemelas, y permitásenos la frase, la interior queda entera, no adquiere el carácter de verdadero corcho, y se llena más tarde de clorofi'a, á cuya celdilla la llama Sanio *celdilla cortical corchosa* (*korkrindenzelle*, en alemán). Por lo que toca á la otra celdilla, ó sea la externa, se divide en dos por un tabique análogo al anterior; de estas dos, la externa no tarda en adquirir los caracteres del corcho, mientras que su compañera se divide por un tabique, y así sucesivamente. Otras veces, según el mencionado botánico, se dividen las celdillas exteriores de la cubierta herbácea, y así sucesivamente las que se han producido interiormente. Según De Candolle y otros botánicos, puede considerarse que las celdillas del corcho provienen en su mayoría de la zona generatriz y por formación libre, sin que nieguen que algunas puedan formarse como se ha indicado antes.

El corcho es mal conductor del calórico, cuya propiedad y su mucho grosor son condiciones las más favorables para preservar á los alcornoques de sus terribles enemigos el frío y el fuego, que tantos daños causan á los recién descorchados y á los jóvenes, víctimas las más de las veces de su influencia.

Cuando el árbol está en savia, puede separarse con facilidad la capa corchosa y queda al descubierto el liber, al cual se le dan los nombres de *madre*, *corteza madre*, y también el de *casca* (*mère*, en francés; *camisa* y *escurpiert*, en catalán), si bien esta última denominación la recibe, especialmente, cuando se le destina para el curtido de pieles, y no para concurrir, ó cooperar, á la formación de nuevo corcho después del descorche del alcornoque.

Al tratar del descorche, nos ocuparemos de la cubierta celular herbácea, en su relación con la producción del corcho.

CAPÍTULO II

Condiciones en que vive la especie.

Clima geográfico.—Forma el alcornoque extensos montes en la mayor parte de los países de la región mediterránea, y llega hasta cerca de los 45 grados de latitud N.; pasado cuyo límite vive ya fuera de sus verdaderas condiciones; siendo escasos, y de poco valor, los montes puros de esta especie. Su verdadera zona de habitación puede considerarse comprendida entre los 34 y 44 grados de latitud N. La línea polar de la precitada planta, coincide con la isoterma de $+13^{\circ},5$.

Clima físico.—Apetece dicha planta los climas cálidos, ó por lo menos templados. En España se eleva hasta unos 500 metros de altitud; pero ni en Francia, ni en Italia, ni en Portugal, ni en nuestro país, prospera, ó se desarrolla bien, á mayor altitud de 500 á 600 metros. En Argelia se le halla en buen estado de crecimiento, hasta 1.300 metros de altitud.

Para su buen desarrollo prefiere esta planta la exposición meridional á cualquiera otra, pero en la del N. el corcho es de mejor calidad que en aquélla.

El alcornoque resiste grandes diferencias de temperatura.

Varios alcornoques de uno y medio á dos años, resistieron temperaturas de 4 y 5° centígrados bajo cero, en terrenos de la Escuela especial de Ingenieros de

Montes, sita en El Escorial, por el invierno de 1876 á 1877, á lo que contribuyó indudablemente mucho el estar dichas plantas en suelo muy substancioso y haberse desarrollado con vigor.

Por lo general, hasta los cuatro ó cinco años necesitan abrigo los alcornoques en la exposición S. contra el calor en climas cálidos, y también contra el frío; y en este último caso, hasta los ocho ó diez en climas algo crudos.

Terreno.—Dicha especie se encuentra principalmente en los terrenos graníticos, y parece rechaza los calizos. Se desarrolla con frecuencia en suelos de poco fondo; sin embargo, vive con más lozanía si la raíz central puede profundizar un metro por lo menos. Los terrenos geológicos, en que casi exclusivamente se encuentran los alcornocales en España, son el granítico y siluriano.

CAPÍTULO III

De la fructificación.

La florescencia del alcornoque es monoica, presentándose las flores de Abril á Mayo. Las flores masculinas forman, en la extremidad de los brotes del precedente año, grupos de amentos filiformes, fofos y colgantes. Las flores femeninas nacen en las axilas de las hojas del brote del mismo año, en forma de pequeños involúcros escamosos, terminados por un pincelito ó penachito rojo. El fruto madura en otoño ó invierno, de Septiembre á Enero, verificándose en seguida de la maduración la diseminación. Se distinguen tres clases de bellotas, caracterizadas por la época en que tiene lugar la maduración. Las bellotas que maduran en Septiembre y principios de Octubre, reciben la denominación de *brevas*, *primerizas*, de *San Miguel* y *migueleñas* (*miquelinchs* ó *miguelinchs*, en catalán); las que maduran ya algo entrado Octubre y en Noviembre, se las conoce con los nombres de *segunderas*, *medianas*, de *San Martín* y *martineñas* (*martinencas* ó *martinenchs*, en catalán); y, por último, á las bellotas que maduran en Diciembre y Enero se las denomina *tardías* y *palomeras* (*derrarencas*, en catalán).

Como quiera que por lo que respecta al aprovechamiento del corcho no hay diferencia entre el *Quercus suber*, L., y el *Q. occidentalis*, Gay, creemos del caso

ocuparnos en este lugar de algunas opiniones respecto á si esta planta es una especie diferente de la primera, ó sólo una variedad ó forma de la misma. Las diferencias que encontró Gay entre las mencionadas plantas para considerarlas como especies diferentes, consistían: 1.º, en la duración de las hojas en la planta; 2.º, en el tiempo que tardaba en madurar la bellota; y 3.º, en la estructura de la cúpula ó cascabillo del fruto. Según dicho señor, las hojas en el alcornoque de Occidente no persisten en la planta tanto tiempo como en el alcornoque, pues caen así que están completamente desarrolladas las del año. La bellota del *Q. occidentalis* no alcanza su completa maduración, sino en el otoño del año que sigue al de la florescencia; su maduración es, pues, bisanual, mientras que el alcornoque madura sus frutos generalmente en el mismo año. Los cascabillos ó cúpulas de los frutos del alcornoque son de forma algo cónica en la base, presentando sus escamas en el ápice ó vértice, tenues lacinias; y en el *Q. occidentalis* la cúpula es semiesférica, sin que terminen las escamas con los mencionados apéndices.

A. Mathieu y otros distinguidos botánicos aceptan como especies distintas aquellas plantas; pero observaciones muy detenidas, hechas por varios botánicos y selvicultores en estos últimos años, ponen en tela de juicio la verdad de tal opinión; y algunos creen, y afirman, que el *Q. occidentalis* no es más que una variedad ó forma del *Q. suber*. Entre los que más se han ocupado del estudio de este asunto, es el renombrado selvicultor portugués Sr. Pereira Continho. Este señor ha observado en los alcornocales de su país, que la florescencia casi es continua, pues ha visto ejemplares de alcornoque con flores en casi todos los meses del año; y ha encontrado en un mismo pie, frutos en muy diferente estado de desarrollo, madurando el fruto desde Agosto

á Febrero. Ha observado además que, en algunos años y en determinados sitios, los últimos frutos de otoño no encuentran para la maduración suficiente calor, pasan en tal estado el invierno y maduran al año siguiente. En cuanto á la persistencia de las hojas en la planta, cree dicho señor, según sus observaciones y noticias adquiridas de personas competentes, que tampoco puede fundarse en ellas para tomarlas como carácter específico, pues no es constante, ya que en un mismo pie persisten las hojas uno, dos ó tres años. Siendo, pues, según el Sr. Pereira Continho, accidental, tanto lo que respecta á la maduración de las bellotas en uno ó en dos años, como el tiempo en que las hojas persisten en la planta, no pueden tomarse estos caracteres como específicos. En cuanto á los caracteres de la forma de la cúpula y de las escamas no les da dicho señor importancia, pues ha examinado ejemplares de una y otra planta, y no siempre pueden reconocerse como especiales de una de ellas los mencionados caracteres. Dicho ilustrado selvicultor afirma que, á su juicio, el *Q. occidentalis*, Gay, no es más que una forma accidental de particular vegetación (*particular vegetação*) del alcornoque ó *Q. suber*, L. Según nos dijo Don Francisco Vilahur, primo nuestro, propietario de alcornocales en San Clemente de Peralta, provincia de Gerona, había á mediados y últimos de Octubre de 1893 varios alcornoques en flor en aquel término municipal y otros circunvecinos, habiéndonos mandado dos ramitas, entre otras, en las que el 6 de Noviembre que los recibimos, se veían perfectamente las flores, y aun creemos que debía tenerlas, pero que se le habrían caído en el transporte, la ramita representada en la lámina núm. I.

En atención á los hechos consignados por el Sr. Pereira Continho, que da á conocer el Sr. D. Carlos A. de

Sousa Pimentel en la parte tercera, que intitula «Montados», de su libro *Pinahes, Soutos e Montados*; á algunos citados y observados por el Sr. Lamey en Argelia, por lo que respecta á la aparición de flores en meses distintos de los que comúnmente tiene lugar tal fenómeno; á otros que hemos observado y algunos de que tenemos noticia, nos inclinamos á creer, con el Sr. Lamey, que el *Q. occidentalis*, Gay, es tan sólo una buena variedad del *Q. suber*, L.

El alcornoque de Occidente es más robusto y menos exigente para su buen desarrollo que el alcornoque, subiendo más hacia el N. que éste. El primero se da bien en las landas francesas, entre el Garona y los Pirineos, siendo su límite oriental el departamento del Lot-et-Garonne, en que la atmósfera es brumosa y húmeda, mientras que el segundo prefiere el aire sereno y la luz abundante de las montañas y costas del litoral mediterráneo.

Es probable que casi todos los alcornocales de la región mediterránea estén formados por el *Q. suber*, y muchos de las costas del Océano Atlántico por el *Q. occidentalis*.

Según los estudios y observaciones que hizo, á su debido tiempo, la Comisión de la Flora Forestal Española, resulta que no está comprobado que exista, como espontáneo, en nuestro país, el *Q. occidentalis*.

El fruto del alcornoque es más áspero y de peor calidad que el de la encina.

De doce á quince años empieza á dar fruto el alcornoque, pero hasta los treinta ó cuarenta no es, en general, fecundo y abundante. Los prácticos dicen ó creen que la planta de semilla, fecunda, cuando produce corcho bueno para hacer tapones.

La espesura ó falta de luz disminuye la cantidad de bellota, así como la calidad y también la cantidad del corcho y de la casca.

Algunas variedades ó subvariedades del alcornoque dan bellotas sumamente dulces, tanto ó más que las mejores de encina. Han observado algunos que las que dan el fruto pequeño, oblongo ó redondeado y amargo, producen corcho basto, y las que las dan henchidas, bastante grandes y dulces, lo dan liso, de color exteriormente gris, y el tronco es más regular ó mejor conformado. No está, que sepamos, bien comprobado este punto, por lo que convendría se estudiara mejor.

CAPÍTULO IV

Repoblado artificial.

Siembra.—No deben aprovecharse para la siembra las primeras bellotas, por estar muchas agusanadas, y lo mejor es recoger las *segundas*, ó sea las que maduran entrado ya algo Octubre ó Noviembre. Al objeto que éstas no se mezclen con aquéllas, conviene recoger del suelo las que hayan caído ó barrerlo antes de varear los alcornoques, para obtener el fruto que ha de servir para la siembra. En otro caso conviene extender lienzos debajo de las copas de las plantas para recoger en ellos las bellotas que caigan al varear aquéllas.

Para la conservación de la bellota, si no debe verificarse la siembra en seguida de la maduración, pueden seguirse los procedimientos que se indican en los tratados de Selvicultura y que procuramos describir con la mayor brevedad y claridad en nuestra obra *Selvicultura ó Cría y cultivo de los montes*, páginas 235 y 236. Diremos, sin embargo, que después de haber estado esparcidas ó depositadas las bellotas durante pocos días, en un sitio ventilado y á la sombra, para que se desequen algo, pueden extenderse encima de una capa de hoja seca, de unos 3 decímetros de altura y formando montones cónicos de un metro de altura, los cuales se cubren respectivamente, con una capa de

igual espesor que la de la base, de hoja seca, otra de musgo de otros 2 decímetros y terminando por una capa de paja. Esta disposición permite conservar el fruto aun á cielo abierto, en el mismo monte, pero conviene que esté para mayor seguridad en sitio cercado. Pueden conservarse también las bellotas con grandes probabilidades de buen éxito, colocándolas después de haberlas hecho desecar algo, como se ha dicho, en cajas dispuestas por capas alternas de arena, de unos 3 decímetros de espesor las formadas por aquéllas, y de 3 á 4 centímetros las de arena. Dichas cajas se colocan sobre largueros de madera en sitio fresco. La arena debe ser de río, seca y sin polvo. Por lo general, sólo pueden conservarse en buen estado las bellotas hasta la primavera inmediata á la de su maduración.

Las labores que se dan al suelo para la siembra pueden ser: 1.º, labor de toda la superficie ó labor total; 2.º, labor por fajas alternas; 3.º, labor por casillas; 4.º, labor por hoyos, y 5.º, labor á golpes. La primera clase de labor ó manera de sembrar, no conviene aplicarlo á las semillas ó frutos pesados. Los sistemas ó maneras de sembrar 2.º, 3.º y 5.º son los que más convienen á la planta de que nos ocupamos, eligiendo uno ú otro, según las condiciones de suelo y clima del lugar ó terreno de que se trate.

La siembra por fajas alternas se hace abriendo surcos con el azadón ó el arado, en sentido horizontal si el terreno está en pendiente, y se echan bellotas en ellos, recubriéndolas con una capa de tierra de 2 á 3 centímetros á lo más, de espesor, en las tierras compactas, y de 3 á 4 en las sueltas. Si los surcos están á la distancia de unos 75 centímetros uno de otro, y se colocan en ellos muy próximas las bellotas, 40 ó 50 por metro lineal, se necesitan para la siembra, de 20 á 25

hectolitros de bellota por hectárea. Si los surcos están á la distancia de 2 metros y se depositan en ellos de metro en metro dos ó tres bellotas, se necesitan, según el ya mencionado Sr. Sousa Pimentel, unos tres hectolitros por hectárea. Si el terreno está cubierto de matas ó arbustos, se quitan aquéllos y éstos en fajas de 0,5 metros á 1,50 ídem de ancho, y en el centro de cada una se trazan los surcos. Entre estas fajas quedan otras incultas de más ó menos anchura, según las condiciones de la localidad.

Como es difícil hacer que las fajas en las vertientes de terreno muy quebrado ó desigual especialmente, sean horizontales, pueden acumularse las aguas en el sitio más bajo y abarrancar el suelo; y con el objeto de evitar esto, se hacen *fajas interrumpidas*, que consisten en pequeñas fajas de 5 á 6 metros de largo por 30 á 60 centímetros de ancho. Las fajas que están en una misma serie ó línea de nivel, pueden distar entre sí unos 2 metros, y la separación de una serie á otra, contada en proyección horizontal, puede ser de unos 5 metros. La disposición de las fajas en proyección horizontal, está, por así decirlo, á juntas encontradas, cuya disposición puede verse en la excelente obra del renombrado forestal Sr. Demontzey, intitulada *Traité pratique de reboisement et du gazonnement de montagnes*, segunda edición, páginas 187 y siguientes, y en nuestra ya citada obra de *Selvicultura*, pág. 222.

En terrenos pedregosos ó donde por cualquiera otra circunstancia no sea conveniente la siembra por fajas, puede verificarse ésta por casillas; y al efecto, se señalan en el terreno cuadrados de 30 á 35 centímetros de lado, á los que se les da una labor hasta, poco más ó menos, igual profundidad (de 3 á 4 decímetros) y se echan en cada una de las casillas de 3 á 5 bellotas que se cubren de tierra. Dichas casillas pueden disponerse,

si lo permite el terreno, en filas ó líneas, separadas éstas entre sí de 1,20 metros á 2 ídem, distando una de otra casilla de 1 metro á 1,20 ídem. Generalmente, entran con tal disposición, según el Sr. Lamey, de 5.000 á 7.500 casillas por hectárea, y se emplean unos dos hectolitros de bellota.

En los claros y pedazos de terreno de muy corta extensión y en otras determinadas circunstancias, conviene hacer la siembra á golpes. Para ello, se abre un poco la tierra con el azadón y se depositan una ó dos bellotas en la abertura, cubriendo éstas con un poco de tierra. Se emplean también para esta operación varias clases de plantadores, algunos sumamente sencillos, que no es del caso aquí describir y que están descritos en varias obras de Selvicultura.

Durante los cuatro ó cinco primeros años de su vida, necesita el alcornoque abrigo para preservarle de los fuertes calores, principalmente en la exposición Sur ó en los sitios más meridionales de la Península. También le conviene cierto abrigo contra el frío en los primeros años, en clima algo crudo. Por esto en la siembra á golpes, conviene, en general, sembrar las bellotas junto y al abrigo de algunos arbustos que haya en el terreno, los cuales las protegerán durante cuatro ó cinco años, y entonces puede ser conveniente cortar los alcornoques entre dos tierras; y como los brotes que á consecuencia de esta operación se desarrollan son robustos, se pueden cortar, y si el coste no fuera mucho y según la clase de arbustos, arrancar, á los cuatro, cinco ó seis años, estas plantas, cuya protección ya no necesitan aquéllos. Se encuentran plantas, de la especie de que tratamos, que han pasado los diez, doce y algunos más, primeros años de la vida, debajo de matas ó arbustos, por lo que se han desarrollado poco; y si por cualquiera circunstancia, corta, un

incendio, etc., se les ha proporcionado la conveniente luz, han adquirido gran desarrollo (1). Si alguna de estas plantas tuviera el tronco mal conformado ó se viera que está algo raquítica, conviene cortarla entre dos tierras, y al año se dejan uno ó dos brotes, muy vigorosos, cortando los demás.

Tanto por la cuestión económica, como para proporcionar el conveniente abrigo á las plantas en sus primeros años, hemos visto empleado en Cataluña, y nos consta se ha seguido igual procedimiento en otras regiones de la Península y de Francia, al tratar de crear un alcornocal, la siembra á surcos, alternando éstos, sembrados de bellotas con uno ó varios liños de vid. Estos últimos están dispuestos, ó trazados, á la distancia de 1,5 á 2 metros entre sí. Los surcos en que se ha sembrado la bellota ocupan el medio de la faja comprendida entre dos liños consecutivos. La siembra del alcornoque y la plantación de vides se hacen, generalmente, á la par. Las bellotas en los surcos pueden colocarse á la distancia de 0,5 á 1 metro una de otra. Hasta los quince ó veinte años se cultiva el terreno como si fuera una viña pura, cuidando de no lastimar las plantas pequeñas, con lo que desaparecen las hierbas, matas y arbustos. En dicha época se arranca la viña, quedando el alcornocal puro, cuyas plantas pueden desarrollarse, muy sobradamente, sin clase alguna de abrigo. Suelen darse dos labores á las viñas de que nos ocupamos; la una en Enero y la otra por primavera; removiendo el terreno con azadón, y cuidando de extirpar los arbustos y hierbas, que se queman en el mismo terreno si son perjudiciales y no se descompo-

(1) En los alcornocales conviene, en general, arrancar el brezo y cortar á flor de tierra el madroño, las aulagas, retamas y otros arbustos.

nen fácilmente (zarza, brezos, jaras, etc.), y enterrándolos si, por su descomposición, pueden dar buen abono.

Para dar algún abrigo á los alcornoques pequeños y sacar del terreno, á los pocos años, algún producto, pudiera sembrarse en los espacios que hay entre los surcos donde se siembra la bellota, el pino rodeno (*Pinus pinaster*, Sol). Con este procedimiento, á los siete ú ocho años puede obtenerse, para tutores ó como leña, algún producto de los pinos que se cortan con objeto de disminuir el exceso de espesura; y á los cinco ó seis años más se pueden cortar ya todos los pinos. En algunas circunstancias podrá ser conveniente emplear otra especie de pino, pero, en general, se recomienda el pino rodeno, por su rápido crecimiento, y desarrollarse bien allí donde crece el alcornoque.

Se ha observado que, lo mismo las bellotas que los hayucos, y muchos otros frutos y semillas, nacen y empiezan á desarrollarse mejor estando cubiertos de hojarasca, musgo ó restos, en general, de las plantas, que de tierra.

Un hectolitro contiene, por término medio, 25.000 bellotas y pesa unos 54 kilogramos.

Cuando tiene el tronco de siete á ocho centímetros de diámetro en la base, conviene empezar, de ordinario, la poda en las ramas más bajas, al objeto de favorecer el desarrollo uniforme, recto y en altura de aquél. A esta edad, y conste que nos referimos principalmente á los alcornocales de la provincia de Gerona, que suele ser de seis á ocho años, la corteza se resquebraja y adquiere un color gris. Las mencionadas podas en las ramas del tronco se repiten con más ó menos frecuencia, según las condiciones de la planta, cada tres ó cuatro años generalmente, hasta que tiene ésta unos 2 ó 2,5

decímetros de diámetro en la base, cuya dimensión suele alcanzarla de veinte á veinticinco años. Después de esta época continúan, si bien con mayores intervalos de tiempo, las podas que se extienden también á la copa, y de lo cual nos ocuparemos más adelante, limitándonos á decir, por ahora, que deben hacerse las podas, no las primeras de que nos hemos ocupado, sino las sucesivas, después de algún tiempo de haberse verificado los respectivos descorches, pues hecha una poda antes del descorche, el corcho se desprende con gran dificultad de la planta.

Todos los años, hasta el en que da principio la primera poda, conviene limpiar el suelo de las matas y arbustos perjudiciales, cuidando muy mucho de conservar la sombra necesaria, para que no se deseque demasiado el terreno.

Reposición de marras.—Después de una siembra suelen quedar algunos claros que es necesario reponer, bien por siembra ó, y es casi siempre mejor, por plantación; mas en los alcornocales, por desarrollarse mucho en las plantitas la raíz central y ser pocas las raíces laterales, es preferible, en muchos casos, para la reposición de marras la siembra, á no ser que se tuvieran plantitas de un vivero, que es de suponer estarían convenientemente preparadas para el trasplante y subsiguiente arraigamiento en el terreno.

Época de la siembra.—La mejor época para la siembra del alcornoque es por el otoño, en cuanto esté madura la bellota. Si la siembra se hace en dicha época, y el calor, contando con la conveniente humedad, es suficiente, germinan las bellotas y empiezan á desarrollarse las plantas en la misma estación ó muy al principio de invierno, pero lo general es que tenga lugar dicho fenómeno al principio de la inmediata primavera. Si la siembra se hace en esta última estación, suelen



aparecer las plantitas á las cinco ó seis semanas. Hay ocasiones en que es conveniente la siembra de primavera, y á veces por razones económicas y por falta de tiempo, tratándose de sembrar grandes extensiones de terreno, se debe sembrar en ambas estaciones.

Viveros.—Por lo mismo que es muy difícil el trasplante de asiento de la especie objeto del presente trabajo, por causa de tener una raíz central muy desarrollada y escasas ó pocas raíces laterales, puede ser muy conveniente, en algunas ocasiones, establecer ó formar un vivero. No hemos de entrar aquí á describir las condiciones que debe tener un vivero, pero sí nos ocuparemos, siquiera brevemente, de dar alguna noticia respecto al cultivo de la mencionada planta en aquél, para asegurar, en lo posible, un buen trasplante de asiento.

El alcornoque, como sus congéneres los robles, puede tener desarrollada al año la raíz central medio metro ó más, por lo cual conviene preparar la planta según determinadas condiciones, á fin de que eche numerosas raíces laterales. Si la planta ha nacido, en el vivero, por primavera, conviene cortar la raíz central al principio del otoño del mismo año, esto es, cuando tiene aquélla unos cinco ó seis meses; y al efecto se introduce en el suelo y oblicuamente, una pala de lámina larga y corte acerado hasta cortar la raíz, la cual echa al poco tiempo varias raicillas que facilitan en extremo el trasplante. Se facilita también la aparición de raicillas colocando á unos dos ó tres decímetros de la superficie del suelo baldosas, las cuales obligan á cambiar de dirección la raíz central, y acumulándose la savia en el vértice del ángulo ó recodo formado por esta raíz, desarrolla raíces adventicias. También pueden colocarse á una profundidad de 15 ó 20 centímetros, trozos del tamaño de huevos de ga-

llina y algo más, de ladrillo ó piedra, formando una capa de 10 á 15 centímetros de espesor, entre cuyos intersticios se introduce, á medida que se desarrolla, la raíz central, la que, por causa de los diferentes cambios de dirección, echa numerosas raíces adventicias.

Por la razón antes indicada de desarrollar notablemente el alcornoque la raíz central y echar pocas ó muy escasas raíces laterales, no suele ser conveniente tomar para la plantación, plantitas del mismo monte en que ésta debe verificarse, por lo que conviene, en tal caso, establecer un vivero.

Debe elegirse para el vivero, siempre que sea posible, un terreno horizontal y mejor ligeramente inclinado, con exposición S.E., E. ó N.E., algo abrigado y próximo á un manantial ó arroyo. No debe estar el vivero muy abrigado, ni en las hondonadas ó sitios húmedos, porque en tales condiciones las heladas causan muchos daños. El suelo debe ser de mediana, y mejor buena, fertilidad y algo profundo, á fin de dar plantas robustas y de abundantes raíces. Si el suelo es demasiado compacto y fuerte, las raíces son escasas y poco desarrolladas; y si, por el contrario, es demasiado profundo, se extienden con exceso, y aparte el gran número de raíces que se rompen al arrancar las plantas, se necesitan abrir, tanto en esta operación como al plantar los alcornoques de asiento, grandes hoyos. Basta, por lo general, que esté removido ó labrado el suelo hasta la profundidad de cerca de medio metro.

La siembra en el vivero se hace por surcos distantes entre sí unos 40 centímetros, colocando las bellotas de modo que casi se toquen y recubriéndolas con una capa de tierra de unos tres centímetros de espesor.

Nacidas las plantas del vivero, hay que limpiar las eras de hierba, bien con la mano (entresaca), bien con escardillo, almocafre ó garabato (escarda). Si el terreno está demasiado duro en la superficie ó se ha formado costra, se le da una ligera labor para hacerlo más suelto, operación que se conoce con el nombre de bina.

Si los alcornoques han de permanecer más de dos años en el vivero, hay que trasplantarlos en el mismo; y al efecto, hacia el final del segundo año, se arrancan con el mayor cuidado, procurando lastimar el menor número posible de raíces, las plantitas, á las cuales, y de una en una, se las corta con un cuchillo ó podoncito de corte muy afilado, un tercio de la raíz central. También convendrá cortar las raíces que, al arrancar las plantitas, se hubieren roto ó desgarrado, suprimiendo por medio de un corte, lo más limpio posible, la parte dañada. Las plantas se colocan en su nuevo sitio algo más espaciadas de lo que estaban; y cuando tienen cuatro ó cinco años, es conveniente trasplantar las de asiento. Conviene verificar la plantación de asiento con sumo cuidado, y la mejor estación es la de otoño.

Plantaciones.—Por más que algunos las hayan empleado, no es conveniente para la plantación plantas de ocho á quince años. El Sr. Vizconde de Metivier refiere en su curioso y bien escrito libro intitulado *De l'Agriculture et du défrichement des Landes*, publicado en Burdeos en 1839, pág. 315, que hizo arrancar de un alcornocal y en los sitios donde las plantas estaban con mucha espesura, pies de la especie de que nos ocupamos, que tenían de ocho á diez y hasta doce años, y que fueron trasplantados con buen éxito. La circunstancia de haber dado buen resultado esta plantación, se explica, de una parte, por el gran cuidado con que ésta se hizo y que minuciosamente describe dicho señor; y de

otra, porque tratándose de un terreno como el de las Landas, formado generalmente por una capa de arena de unos 45 centímetros de espesor, otra de alios (arena silicea aglutinada por un cemento de origen vegetal algo ferruginoso) del mismo espesor con corta diferencia que aquélla; y, por último, otra de arena muy semejante á la primera capa, que llega á gran profundidad, permitió el que desarrollaran las plantas algunas raíces laterales y fueran arrancadas con cepellón. Por el verano de 1882 vimos, acompañados de su propietario D. Pedro Vigas y en el término municipal de Massanet de Cabrenys (provincia de Gerona), algunos alcornoques que, á la sazón, tenían unos cuarenta años y que fueron plantados allí cuando tenían diez. A pesar de tales ejemplos, conviene emplear, para las plantaciones de asiento de esta especie, plantas cuya edad no pase de cuatro á cinco años; y si se echa mano de plantitas que haya en el mismo monte, conviene procurar arrancarlas sin estropear las raíces y con cepellón.

Para asegurar mejor el buen éxito de las plantaciones en general, se aconseja de antiguo, y en varias ocasiones lo hemos visto empleado, y por nosotros mismos ejecutado alguna vez, principalmente para los pinos, hacer las siembras en macetas y verificar en su día el trasplante, volcando éstas y saliendo, y trasplantando, por consecuencia, cada planta con todo el cepellón; pero para aplicar este procedimiento al alcornoque, no deja de ser un no pequeño inconveniente hasta cierto punto, el grande y rápido desarrollo de la raíz central ó maestra, pero no quizás insuperable, y sólo hemos creído conveniente llamar la atención sobre este punto, para que se estudie, por medio de la experiencia, y se vea si en algún caso será conveniente hacer la plantación en las condiciones indicadas.

La disposición ó trazado más conveniente que puede darse en la plantación á las plantas de que nos ocupamos, es á marco real ó en líneas, y entran por hectárea, el número de plantas que á continuación se indican.

		Número de plantas por hectárea.
A marco real ó en cuadrados.....	De 1 metro de lado.....	10.000
	De 1,33 ídem.....	5.653
	De 1,66 ídem.....	3.628
	De 2,00 ídem.....	2.500
	De 3,00 ídem.....	1.111
Plantación en lí- neas que distan entre sí 1,50 m....	Separación de las plantas 0,80 m.	8.250
	— — — 1,00 m....	6.600
	— — — 1,20 m....	5.480
Plantación en lí- neas á la distan- cia de 2 m.....	Separación de las plantas 0,80 m....	6.250
	— — — 1,00 m....	5.000
	— — — 1,20 m....	4.160
Plantación en lí- neas á la distan- cia de 3 m.....	Separación de las plantas 0,80 m....	4.140
	— — — 1,00 m....	3.330
Plantación en lí- neas á la distan- cia de 4 m.....	Separación de las plantas 0,80 m....	3.125
	— — — 1,00 m....	2.500

Los datos relativos á la plantación en líneas los hemos tomado de la mencionada obra del Sr. Lamey, páginas 157 y 158, si bien el cálculo del número de plantas que entran por hectárea es muy sencillo.

Injerto.—Tanto en Francia como en España se han hecho experiencias relativas al injerto del alcornoque sobre la encina; pero si bien los injertos se desarrollaban con lozanía en los primeros años, disminuía luego ésta y solían vivir las plantas procedentes de injerto raquíticas, por lo cual fué abandonado este método de repoblación.

CAPÍTULO V

Área del alcornoque.

En España.—No hay estadística exacta en nuestra Nación, ni siquiera muy aproximada, del área que ocupan en ella los alcornocales, pero podemos tomar como buenos, á falta de mejores datos y por creer que se hizo el cálculo de éstos con el mejor buen deseo é inteligencia, los que se consignan en el *Catálogo razonado de los objetos expuestos por el Cuerpo de Ingenieros de Montes* en la Exposición Universal de Barcelona en 1888. Se dice en el mencionado libro que el área total de los alcornocales en España es de 250.000 hectáreas próximamente, correspondiendo, por orden de mayor á menor extensión, 80.000 á la de Gerona, 54.000 á la de Huelva, 32.500 á la de Cáceres, 28.000 á la de Sevilla, 20.000 á la de Cádiz, 11.500 á la de Ciudad Real, 9.500 á la de Córdoba, 9.457 á la de Málaga, y el resto á otras nueve provincias, que son: Castellón de la Plana, Granada, León, Salamanca, Toledo, Zamora, Ávila, Badajoz y Barcelona (1).

El alcornoque, bien como especie dominante ó ya

(1) En el mencionado *Catálogo* no figura la provincia de Málaga, la cual hemos añadido nosotros, tomando el dato de igual procedencia que los anteriores, y asimismo hemos añadido las otras nueve provincias que no se citan en aquel libro, valiéndonos de datos de igual origen.

como subordinada, puede decirse que se encuentra en España en 25 ó 26 provincias; y en la clasificación general de los montes públicos, publicada por el Ministerio de Fomento en 1859, se consigna que el alcornoque, como especie dominante, ocupa en aquella clase de montes 111.700 hectáreas, y como especie subordinada, 358.311: resultando en total para montes públicos, en que hay alcornoques en España, 470.020 hectáreas (1).

Es sabido que el alcornoque está asociado en muchos montes con la encina, el quejigo y el roble común, no mereciendo gran número de los de esta clase el nombre de alcornocales, por estar la especie de que nos ocupamos en muy corta cantidad.

En atención á lo indicado, y según otros datos y noticias que poseemos, no es aventurado asegurar que los terrenos á los cuales se les puede considerar como verdaderos alcornocales, aunque no sean alcornocales puros, ocupan en nuestra Nación la superficie de unas 300.000 hectáreas.

En el extranjero.—Nuestro amigo, ilustrado Conservador de montes francés, Sr. Combe, consigna para la superficie que ocupan los alcornoques en Francia 175.372 hectáreas, y el Sr. Lamey 148.500. Aceptamos próximamente el término medio, que, expresado en número redondo, resulta 160.000 hectáreas.

En Argelia ocupa la mencionada especie 459.000 hectáreas, y en la Regencia de Túnez 134.000.

En Portugal los encinares y alcornocales ocupan una extensión, según el Sr. Sousa Pimentel, de 500 á 600.000 hectáreas, estando gran parte de tales montes en mal estado, con muchos claros ó poca espesura

(1) *Noticia sobre los alcornocales y la industria corchera de la Argelia*, por D. José Jordana y Morera. Madrid, 1884, pág. 4.

á causa del desbarajuste que, por muchos años, ha reinado en su aprovechamiento. En muchos sitios el alcornoque vive mezclado con la encina. Es de lamentar que no especifique el Sr. Sousa Pimentel, en su notable libro, ya mencionado, *Pinhaes, Soutos e Montados*, que extensión ocupan los alcornocales puros y cuanto los demás montes en que viven asociados la encina y el alcornoque, si bien dominando este último. Nosotros creemos, con el Sr. Combe, que los montes en Portugal, que pueden considerarse como verdaderos alcornocales, ocuparán una extensión, poco más ó menos, de 300.000 hectáreas.

En Italia ocupa la mencionada especie unas 80.000 hectáreas.

No se conoce la extensión de los alcornocales en Marruecos; pero, según varias noticias y datos, algo vagos desde luego, que hemos podido adquirir, creemos que no bajará aquélla de unas 300.000 hectáreas.

Si bien es posible que haya en alguna parte de los Estados Unidos, especialmente en el Estado de California, en donde se hicieron hace unos treinta años algunas siembras, por particulares, una muy pequeña extensión de alcornocales, no consignamos aquí dato alguno por no conocerlos; y desde luego se puede asegurar, que si existen algunos terrenos cubiertos de la mencionada especie, será en muy corta extensión.

Podemos, pues, resumir la extensión que ocupan los alcornocales en la siguiente relación:

	<u>Hectáreas.</u>		<u>Hectáreas.</u>
Argelia.....	459.000	<i>Suma anterior..</i>	1.359.000
España	300.000	Francia.....	160.000
Portugal. ...	300.000	Túnez.....	134.000
Marruecos.....	300.000	Italia.....	80.000
<i>Suma y sigue .</i>	1.359 000	TOTAL.....	<u>1.733.000</u>

CAPÍTULO VI

Tratamiento de los alcornocales.

Método de beneficio.—El principal aprovechamiento de los alcornocales es el corcho, el cual puede considerarse en tales montes, como aprovechamiento primario, por ser el de mayor importancia, y el método de beneficio que á ellos se aplica es el de monte alto.

Generalidades sobre el descorche.—Algunos, para determinar cuando deben las plantas sufrir el primer descorche, han fijado la circunferencia que debían tener á un metro, por ejemplo, del suelo, y otros se han fijado en la edad; sin embargo, los que han estudiado con algún detenimiento este asunto, han comprendido que ni uno ni otro criterio es suficiente para resolver con acierto este punto; pues hay que tener presente, que al privar al tronco de una parte del corcho, queda expuesto el liber á la intemperie, con lo cual puede experimentar la planta, según el estado de la atmósfera en los primeros días subsiguientes á dicha operación, graves daños. Es preciso, pues, que se verifique el primer descorche cuando la planta sea lo suficientemente robusta, para vivir con lozanía después de verificada dicha operación, y que tenga aquélla la suficiente consistencia para resistir los golpes del hacha que se emplea en el descorche. En los alcornocales de nuestro país, las plantas suelen reunir tales condiciones

cuando han adquirido unos 35 centímetros de circunferencia (0,111 metros de diámetro) á un metro del suelo. Al corcho del primer descorche se le llama *corcho bornio*, *corcho bornizo* y *corcho virgen* (en catalán, *suru pelegri*; en francés, *liège mâle* y también á veces *liège vierge*). Este producto, y aun á veces el inmediato (en catalán, *machot*), no sirve para la fabricación de tapones.

Hay que proceder con sumo cuidado para verificar el primer descorche en árboles algo viejos, de cuarenta años, por ejemplo, para arriba, y tanto más cuanto más viejos sean. Tenemos noticia de que han muerto, en algunos montes, muchos alcornoques que tenían cuarenta y más años por haber verificado tal operación sin el debido cuidado. En tales circunstancias, entendemos que no debe alcanzar el descorche á más de la quinta parte de la altura del tronco. Como en los árboles viejos adquiere la *raspa* (en catalán, *tosca*; en francés, *crôte*), en el corcho que se forma inmediatamente después de quitado el *bornizo*, mucho grueso, conviene arrancar aquél de la planta cuando tiene tan sólo dos ó tres años á fin de no retrasar la obtención de corcho bueno. En alcornoques de unos 2 metros de circunferencia, puede tener de grueso la raspa del primer corcho segundero unos 2 centímetros.

Al corcho no *bornizo*, ó sea al de los descorches subsiguientes, se le llama *segundero* ó *corcho segundero* (en catalán, *suru*; en francés, *liège de reproduction*). Algunos dan todavía el nombre catalán de *machot* al corcho que se obtiene del tercer descorche.

Según nuestro apreciable amigo y compañero Don José María Uguet, dan el nombre de *patrón*, en la provincia de Castellón de la Plana, al corcho *bornizo*, y el de *despatronamiento* á la operación de arrancarlo de la planta. En Potes (Santander) se le llama *corcho castrón*.

Está bastante admitido en castellano el verbo *desbornizar* (en catalán, *espaligraná*) para indicar el arranque del corcho virgen. La palabra francesa *démasclage* significa, en sentido propio ó técnico, el arranque de dicha clase de corcho, y también el del corcho de igual clase en los descorches en que, por aumentar en altura la parte descorchada del tronco, se quita á la planta cierta cantidad de corcho virgen. En el lenguaje vulgar, sin embargo, se emplea dicha palabra, tanto en el indicado sentido, como para designar el arranque del corcho segundero.

Descorchado el tronco, presenta un color entre amarillo de cera y amarillo de paja, aproximándose más al primero, que, pasando por varias gradaciones del rojo, desde el rojo de ladrillo y rojo de sangre, hasta el rojo pardusco, termina, al finalizar el turno del corcho, por adquirir el color gris ceniciento ó pardusco. La substancia mucilaginosa que recubre los troncos en el acto de arrancarles el corcho, se deseca pronto.

Ya hemos dicho, en otro lugar, la manera como se forma el corcho, y creemos ha llegado el momento de decir cuatro palabras respecto á la cubierta celular herbácea, con relación á la formación del corcho segundero, ó sea el que se produce después del descorche. Sobre este punto copiaremos íntegro lo que consta en nuestro libro, que publicamos en 1885 con la debida autorización oficial, intitulado *Memoria relativa á la excursión verificada por los alumnos de tercer año de la Escuela especial de Ingenieros de Montes, á los montes públicos, dunas y alcornocales de la provincia de Gerona por el verano de 1882*. Decíamos, en sus páginas 48, 49 y 50: «Inmediatamente después del descorche, el tronco presenta un color amarillento, sin que se observe á la vista, ni por medio de un lente, indicio alguno de clo-

rofila; por manera que las celdillas de la cubierta herbácea, caso de existir como tal, tienen muy poco ó nada de clorofila. Además, el tronco está como revestido de una finísima capa de substancia algo gomosa y amarillenta, debajo de la cual se presentan las fibras de liber. ¿Habrà tomado la zona intermedia de la capa celular herbácea el carácter, ó el aspecto de las fibras del liber, como á veces pasa?...» «Parece, pues, que la cubierta herbácea ha perdido su carácter primitivo y se ha confundido, digámoslo así, con el liber.» Sousa Pimentel, en su artículo publicado en el número del *Journal official de Agricultura, Artes e Sciencias correlativas*, correspondiente al 30 de Octubre de 1877, con el epígrafe *O descortiçamento*, dice «que el liber y la cubierta celular herbácea concurren ambas á la formación de las primeras capas corchosas de la planta, y que, después, atrofiada aquélla por la presión de las capas de corcho que siguen, queda sólo el liber que concurre á la formación del corcho». El Sr. Lamey, en su libro antes citado y en la pág. 20, dice que la cubierta celular herbácea no posee, como el corcho, la facultad de reproducirse, y la cual va desapareciendo, poco á poco, en los sucesivos descorches en forma de raspa. Nuestro ya mencionado amigo el Sr. Sousa Pimentel, en la tercera parte que titula *Montados*, de su ya citado libro *Pinhaes, Soutos e Montados*, dice en la pág. 113: «Como decíamos, á *suberisação* (formación del corcho) principia en la cubierta herbácea, pero este órgano desaparece en los primeros años de la formación del corcho así que adquiere éste algún espesor y consistencia, pero que cuando se arranca se encuentra tan solo revistiendo el tronco, el liber, muy caracterizado por la naturaleza de su tejido.»

«Podemos decir, por consiguiente, que el liber y la cubierta celular herbácea concurren juntas tan sólo

para la organización de las primeras capas corchosas producidas por la planta, y que después queda atrofiada la cubierta celular herbácea bajo la presión de las subsiguientes capas de corcho, siendo únicamente el liber que subsiste el que produce el nuevo corcho ó concurre para su elaboración.»

En nuestro poco ha mencionado libro, decimos: «M. Mathieu, uno de los forestales de más renombre, dice también que puede producirse ó aparecer la materia corchosa aun en el interior del liber, si bien se desarrolla á veces después del descorche en la capa celular herbácea ó entre ésta y el liber.»

«Vemos, pues, que las personas que por la especialidad de su carrera ó por otras circunstancias han estudiado la formación del corcho después del descorche, están, por lo general, contestes en que la nueva zona corchosa puede desarrollarse en el interior del liber, y M. Lamey afirma que así sucede, opinión con la cual hemos coincidido como resultado de experiencias hechas por dicho señor en Argelia y por nosotros en la provincia de Gerona. El corcho se forma, á mayor ó menor profundidad, en el liber, según la que alcance la desecación en éste.»

«Cuando en el descorche se arranca parte del liber ó corteza madre, empieza la cicatrización por los bordes de la herida, y en los labios de ésta, formados en parte de materia corchosa muy fina, hemos observado que aparece ó se forma parenquima verde análogo al de la cubierta herbácea.»

Por todo lo expuesto, y por experiencias que en varias ocasiones hemos hecho sobre el mencionado asunto, creemos que cuando el alcornoque tiene ocho ó nueve años empieza á atrofiarse la cubierta celular herbácea, y que después del descorche se deseca, juntamente con parte del liber, la parte que existiera atro-

fiada del mencionado elemento cortical y que luego no vuelve ya á reproducirse.

Si bien no hemos de entrar aquí en todos aquellos pormenores que, respecto á la manera de verificar el descorche y condiciones que deben tenerse presentes para esta operación, relatamos en nuestro libro *El Alcornoque y la Industria taponera*, publicado en 1875, sin embargo, es de tanta importancia el descorche, que, siquiera en extracto, diremos lo más importante de lo allí consignado y añadiremos algo más: fruto esto último de las experiencias y estudios que desde aquella fecha hemos hecho.

Época del descorche.—Algunos opinan que conviene hacer el descorche por primavera, época de la savia ascendente, porque en tal época, dicen, se arranca con facilidad el corcho y no se quita con éste la capa corchosa de formación reciente é impropia para la confección de tapones, que se desperdicia si el descorche se hace por el verano. Son muchos, sin embargo, y es general en la provincia de Gerona, los que verifican el descorche desde mediados de Junio hasta últimos de Agosto. En los alcornocales que están á poca altura ó próximos al mar, se verifica dicha operación por Junio y lo más tarde por Julio, y en los que están distantes de la costa ó á la altura de 200 ó más metros sobre el nivel del mar, tiene lugar aquélla en la segunda quincena de Julio y por Agosto, siendo muy excepcional el que se descorche por Septiembre, ni siquiera en la primera quincena. En algunos sitios de Andalucía empieza el descorche por Mayo. Sabemos de algún propietario de la provincia de Gerona, cuyos alcornocales están situados en los Pirineos, que suele descorchar los alcornoques jóvenes un mes antes que los viejos, estos últimos por Julio.

Si bien el verificar el descorche por primavera, ade-

más de las ventajas antes indicadas, tiene, según algunos, la de que no estando la planta recién descorchada, tan expuesta á la desecación como si el descorche se hace por el verano, no es tan fácil la desecación del liber y su separación de la albura; en cambio, como aquél está menos unido á ésta, por estar uno y otro, la albura principalmente, muy impregnados de jugos, es más fácil al arrancar el corcho que se desprenda también el liber. Además, por lo que toca á la desecación, si bien el calor es mayor en verano que por primavera, sin embargo, el estar en aquella época impregnado y recubierto el liber por el *cambium* ó savia descendente, de consistencia algo gomosa, no se evapora ésta, y, por consecuencia, la desecación no es tan rápida como si estuviera impregnado el liber de un jugo menos consistente que el *cambium*, como es la savia de primavera. Por todo lo dicho, nos parece preferible verificar el descorche por el verano, si bien puede ocurrir que, por circunstancias económicas ó condiciones especiales del suelo y clima de alguna región, pueda ser conveniente verificar dicha operación por primavera; pero como regla general, y refiriéndonos á nuestro país, aconsejamos se haga el descorche por el verano.

Conviene no descorchar los árboles en días muy calurosos y en los que reinan vientos secos, sean fríos ó cálidos, pues al desecarse con rapidez la corteza madre, hace que ésta muera y se separe más tarde de la albura este importante órgano de la planta. En los días que ocurran tales fenómenos atmosféricos, conviene buscar para el descorche los árboles situados en sitios frescos, como en algunas hondonadas, por ejemplo, ó en los que no estén expuestas las plantas á la acción directa de los vientos secos. Si al arrancar el corcho del árbol se nota gran dificultad, de modo que fácilmente se desprende también el liber, se suspenderá el

descorche; pues en ningún caso conviene arrancar esta parte tan importante de la corteza, ya que al quedar la albura al descubierto ya no se reproduce allí el corcho, y por los bordes de la herida puede desarrollarse, al depositarse el agua, la caries, ocasionando grave daño á la planta y desmereciendo la calidad, y la cantidad muchas veces, del corcho. También las lluvias de verano, especialmente los aguaceros de las tempestades, causan daño á las plantas recién descorchadas, no sólo porque limpian la parte en que se ha arrancado el corcho, sobre todo si cae con violencia el agua, predispóniéndola más fácilmente á la desecación rápida, si que también porque ablandando algo el tejido de la corteza madre y dada además la frialdad del agua, perjudica notablemente á esta parte de la corteza.

A los cuatro ó cinco meses del descorche, ha adquirido la parte del liber desecado, ó raspa, la consistencia suficiente para proteger, en general, á la planta contra los fríos, á no ser que éstos sean muy fuertes, en cuyo caso pueden causar graves daños á la planta: punto del que, por su importancia, nos ocuparemos más adelante.

Arranque del corcho.—Para arrancar el corcho de un alcornoque, se practica con el hacha de mano, cuyo mango ó astil termina á manera de cuña, una incisión circular á cierta altura del tronco y otra longitudinal en todo el grueso del corcho. Si fuere necesario, se hará también una incisión circular junto al suelo, pero generalmente no hay necesidad de ello, á no ser para alcornoques muy gruesos, pues suele la pana ó plancha desprenderse fácilmente en la parte inferior. Hechas la incisión circular superior y la longitudinal, se golpean ligeramente los bordes de ésta y en dirección tangencial al tronco, con el peto ó parte opuesta á la pala del hacha, y suele con esto desprenderse ya algo

el corcho, facilitándose más esta operación introduciéndose el mango del hacha entre el corcho y la corteza madre, y apalancando algo, se desprende fácilmente el corcho. Al golpear con el dorso ó peto del hacha los bordes de la incisión ó abertura longitudinal del corcho, conviene que no reciba el menor golpe la corteza madre, y esto se consigue dirigiendo aquél en sentido tangencial, lo cual se conoce cuando al dar el golpe suena á hueco, es decir, como si sólo se golpeará la pana del corcho. Si el tronco es algo grueso, no basta el astil del hacha para desprender la pana de la planta, y entonces se emplea un palo largo ó palanca, terminado en forma de cuña, llamado en catalán *burja*, que es, generalmente, de almez ó de encina. Si es muy alto el tronco, también suele emplearse la palanca; pero en este caso, y en lugar de echar mano de una escalera para hacer las incisiones, suele subirse un operario encima de los hombros de otro, y de este modo se facilita en extremo la operación. En la lámina núm. III puede verse un grupo de operarios ocupados en descorchar un tronco bastante alto y en la posición indicada. En la lámina núm. IV puede verse la manera de emplear el hacha para descorchar, estando los operarios á pie firme: el uno apalanca y da ligeros golpes en la parte interna del corcho para desprenderlo de la corteza madre, y el otro tiene cogida la pana por los bordes de la parte superior, procurando acercarla hacia él, con alguna fuerza, á fin de facilitar el arranque del corcho. La lámina núm. V representa una vista general de las operaciones del descorche, y da una idea bastante exacta de ellas. En la lámina núm. VI se ve el modo de usar la palanca, y la núm. VII representa un operario que está descorchando un tronco un poco alto, y á cuyo árbol se ha subido para hacer la incisión circular y la parte superior de la incisión longitudinal. Las

dos últimas láminas, así como la XV, fueron dibujadas hace ya algunos años, por el que hoy es nuestro compañero y amigo D. Pedro Ayerbe y Allué, y á quien reiteramos aquí las más expresivas gracias por su amabilidad.

Hasta hace poco tiempo, casi todas las hachas que se usaban para el descorche solían tener el peto ó parte opuesta á la pala ó lámina, en forma de martillo, como se ve en la lámina núm. VII; pero se han empezado á usar en los alcornocales de las estribaciones de los Pirineos, regiones de Agullana, Darníus, Capmany y otros pueblos de la provincia de Gerona, hachas en las que se ha suprimido el martillo, lo cual se ve muy claramente en las láminas poco ha indicadas. De éstas, las señaladas con los números III y V están tomadas de fotografía en el alcornocal del manso Portell y la Cortada, sito parte en término de Agullana y parte en término de Darníus, propiedad de D. Eduardo Perxés, y la señalada con el núm. IV lo está en el alcornocal del manso Alegret, sito en término de Capmany, propiedad de D. José Riera. Las mencionadas fotografías y la que lleva el núm. X, fueron hechas por nuestro amigo el ya mencionado propietario de alcornocales D. Eduardo Perxés, quien, respondiendo con extrema amabilidad á nuestro encargo, tuvo á bien hacer con gran acierto el trabajo, por lo cual le reiteramos en este momento las más expresivas gracias.

Si el tronco es algo grueso, en vez de sacar el corcho en una sola pieza, se saca generalmente en dos, para lo cual se deben hacer dos incisiones longitudinales; y á veces, si es muy grueso, se hacen tres; llegando muy raras veces á cuatro. A cada uno de los pedazos de corcho en que queda separado el del tronco cuando se hacen dos ó más incisiones longitudinales, es á lo que propiamente se denomina ó llama *pana* ó *plancha*.

Al operario que se ocupa del descorche de las plantas, se llama en catalán *peladó* y en francés *rusquier* ó *ouvrier demasqueur*. A los operarios que recogen el corcho del pie de los árboles para llevarlo junto á los caminos de donde se transporta, ya en caballerías ó en carros ó carretas, á la pila ó depósito, se les llama en catalán *burrus*.

Como al abrir la incisión superior alrededor del tronco con el filo del hacha, se golpea aquél y se causa siempre algún daño á la planta, máxime si es muy joven, emplean algunos una sierra. Ésta se emplea, hace más de doce años, en los extensos alcornoques (unas diez mil hectáreas) que posee la renombrada casa Barris, de Palafrugell, en La Calle (Argelia). Uno de los dependientes de dicho señor, nos dió á conocer, hace bastantes años, la sierra, que creemos de su invención, y que se usa en los mencionados alcornoques. Este instrumento tiene la forma de una navaja, con su mango para cerrarla; es de lámina recta y tiene ésta de 3,5 á 4 decímetros de larga y unos 3 centímetros de ancho. En la página 40 de nuestra ya mencionada Memoria relativa á la excursión á la provincia de Gerona por el verano de 1882, decíamos, refiriéndonos á esta materia: «A nuestro juicio, el uso de la sierra es poco expedito, pero creemos es conveniente usarla desde el primer descorche hasta que tiene el árbol unos seis decímetros de circunferencia á la altura del pecho; pues los golpes del hacha cuando es tierna la planta, pueden causarle gran perjuicio, sobre todo, si no hubiese podido desarrollarse con libertad la raíz central, ó mejor dicho, si el sistema radical por la poca profundidad del suelo fuere somero. Además, los golpes que se dan al árbol pueden lastimar el liber, y aun dar lugar á otros vicios en la madera, que pueden hacer desmerecer la calidad del corcho. Cuando los alcornoques tienen alguna edad, así

que su circunferencia á la altura del pecho alcanza unos seis decímetros, están aquéllos bastante arraigados al suelo, y además resisten mejor los golpes del hacha; y como, por otra parte, cuanto más grande sea el árbol, más difícil tiene que ser el uso de la sierra por las irregularidades del tronco, creemos que el mayor tiempo empleado usando la sierra, en árboles de cierta edad, no estaría compensado por las ventajas que de su uso se obtiene. La sierra, por otro lado, no puede emplearse en las partes entrantes ó que forman canal; allí es necesario emplear el hacha.» Nada tenemos que añadir á lo anteriormente transcrito, y si hacemos constar con el mayor gusto, que el Sr. Lamey se muestra conforme con nuestra opinión, según indica en su mencionado libro, pág. 63; y hace constar en la misma, por vía de nota, que ha visto practicar un descorche en los poco ha mencionados montes de La Calle, por medio de la sierra en una extensión de más de 50 hectáreas, y en árboles de treinta años de edad. Esta operación se hizo con rapidez y de un éxito muy satisfactorio.

Cremos, pues, que el uso de la mencionada sierra, en las condiciones indicadas, debe adoptarse.

Nuestro amigo el Sr. Capgrand-Mothes, ilustrado agricultor y selvicultor, Director de la *Escuela práctica de Agricultura con enseñanza de la Selvicultura*, en Saint Pau, departamento de Lot-et-Garonne, ha inventado para hacer la incisión circular ó perimetral, en el tronco de los alcornoques, una herramienta, que es como sigue. Esta herramienta tiene la forma del hacha para el descorche, pero sirve de hacha y de cincel. El astil puede separarse fácilmente de la pieza de hierro que constituye la parte superior de dicha herramienta. La parte superior del astil está terminada por una gruesa pieza de hierro, á fin de que pueda emplearse como martillo. Para hacer la incisión circular en los troncos

se separa la pieza de hierro y se aplica el filo contra aquéllos á modo de cincel, y golpeando con el extremo del astil, se va abriendo paulatinamente el corcho alrededor del tronco, procurando no dañar la corteza madre. Esta *hacha-cincel*, como la llama el Sr. Lamey, tiene la ventaja sobre la sierra, como muy acertadamente indica este señor, que puede emplearse aún en los árboles muy deformados, pero conviene mucho menos que la sierra, para desbornizar plantas jóvenes, á causa de la sacudidura que experimentan con los golpes. Es indudable, continúa diciendo el Sr. Lamey, que las dos expresadas herramientas dan mejor resultado que el uso del hacha ordinaria, pero una y otra son menos expeditas, y hasta ahora, el uso de ellas no se ha generalizado. Estamos en un todo conformes con lo dicho, sobre este punto, por este ilustrado forestal.

En cuanto se ha quitado á la planta el corcho, se hacen con una navaja, y á veces con el mismo filo del hacha, una, dos, tres y hasta cuatro incisiones en el liber y á lo largo del tronco, á fin de que no se resquebraje tanto el nuevo corcho. Es indudable, y de ello hemos visto numerosos ejemplos en algunos alcornocales, que de no practicarse incisiones, bien en el liber, como es uso antiguo, ó en la primera ó primeras capas de corcho, como desde hace muy pocos años hacen algunos, y de lo cual nos ocuparemos pronto, se presenta el nuevo corcho en el próximo descorche, profundo y muy irregularmente grietado.

Nuestro amigo, propietario de alcornocales, D. Miguel Torroella y Plaja, que, con gran interés y conocimiento, aprovecha sus frondosas fincas, sitas en término y próximas á Palafrugell, provincia de Gerona, y á quien somos deudores de valiosos datos prácticos de experiencias espontáneamente por él realizadas, y

de otras hechas por nuestro especial encargo, nos dice que desde 1891 practica las incisiones (en catalán *asquers* ó *ratllas*), no durante el descorche, sino á los ocho ó nueve meses de verificada esta operación, lo cual entiende le dará el mejor resultado. En varios de los alcornocales del Alto Ampurdán, en las estribaciones de los Pirineos, y desde luego en los que posee el ya mencionado D. Eduardo Perxés, se hace dicha operación entre los dos y tres años de haberse verificado el descorche. Nuestro amigo D. Jaime Perxés, propietario también de alcornocales en la región de Agullana, nos dice que los alcornoques que fueron descorchados en sus fincas en 1883, fueron rayados por Diciembre de 1885 y 1886, y que desde entonces continúa esta operación en el mismo plazo y época, ó sea á los dos años y medio próximamente, del descorche, y en época en que la planta está desprovista de savia, ó sea en los meses de Diciembre y Enero. La incisión se hace con un cuchillo ó navaja especial, á fin de no interesar nada el liber. Con este procedimiento, dice el Sr. Perxés que obtiene corcho compacto, ó sea sin resquebrajaduras ó grietas. Por lo que toca á las mencionadas incisiones en general, desde el momento que el hecho consiste en hacer una herida en el liber, es sabido que con esto se causa á la planta un perjuicio real; pero como al hacer dicha operación, se trata de obtener una ventaja, claro está que si, como se cree, ésta sobrepuja á la primera, deben de hacerse las mencionadas incisiones. Por lo que respecta á la ventaja de practicar éstas á los ocho ó nueve meses del descorche, no hay duda que puede haber alguna, ya que la planta no sufre en este caso, sino la operación del descorche, dolorosísima siempre para ella, pero como al hacerse las incisiones en aquella época, también se corta ó se interesa algo, si no en todo su grueso, el liber, es posible que la ventaja no

sea tanta como cree el Sr. Torroella. En cuanto á realizar dicha operación á los dos años del descorche, conviene hacer presente que para entonces se habrán formado ya dos capas anuales de corcho, y además la raspa, la cual habrá adquirido ya mucha consistencia, por lo que será necesario un gran esfuerzo en el operario, para cortar los tejidos en la parte de la corteza que se desea, y que aun cuando se emplee para tal operación, una navaja ó cuchillo con su correspondiente guía, como al parecer se hace algunas veces, para no dañar el liber, es fácil penetrar en él por no tener igual grosor en toda su longitud, la parte que se trata de abrir. Además, si bien la planta está más robusta que recién descorchada, para resistir tal operación, en cambio queda expuesta al aire libre una herida de mayor superficie y en tejidos ó partes diferentes; pues aun considerando como tejido muerto la raspa, siempre hay el corcho recién formado y el liber, al cual por muchas que sean las precauciones, se cortará siempre á mayor ó menor profundidad. Los resultados del mejor ó peor éxito de dicha operación en una ú otra época, no podrán apreciarse, con alguna certeza, sino después de algunos descorches, en que se haya recolectado corcho procedente ó que haya sido obtenido poniendo en práctica aquellos procedimientos. De todas maneras, nos causa gran satisfacción el ver que algunos propietarios, entre ellos los antes mencionados señores, estudian, con ahínco, en el terreno de la práctica, cuanto pueda contribuir al fomento de los alcornoques, para cuyo racional y más ventajoso aprovechamiento tanto y tanto queda aún por estudiar.

Creemos conveniente que se hagan dos incisiones longitudinales en los troncos y ramas, cuando el descorche se haga también en éstas; y desde que unos y otras tengan unos cuatro decímetros de diámetro, pue-

den, con gran ventaja en muchos casos para la bondad del corcho, hacerse tres y aun cuatro; procurando siempre no dañar la albura, ó sea que á lo más alcance el corte la capa más interna, por así decirlo, del liber.

No damos gran importancia á la orientación de las incisiones longitudinales que se hacen en los troncos de los alcornoques, para evitar las resquebrajaduras ó grietas en el corcho, pero sí se la damos, y mucha en determinadas condiciones, respecto á la parte del tronco y ramas en que deben de hacerse, según la forma que aquél tenga. Los troncos de la planta de que nos ocupamos, no suelen ser muy regulares, es decir, son más bien que cilíndricos, algo, por así decirlo, prismáticos; suelen presentar algunos relieves á modo de costillas ó aristas en sentido longitudinal; pues bien, la incisión debe de hacerse, en tal caso, siguiendo estas aristas ó líneas salientes, y de esta manera se consigue que se resquebraje poco el corcho en las inmediaciones de aquel sitio del tronco ó rama, que de lo contrario aparecería irregular y profundamente grietado.

Además de aprovecharse mayor cantidad de materia para la industria taponera especialmente, cuando el corcho tiene pocas grietas ó resquebrajaduras, y además de otras ventajas, creemos se disminuye con ello, en parte, la presencia del *jaspeado* (en catalán *taca*), en el corcho, y cuyo vicio ó enfermedad tanto le hace desmerecer, cuando se trata de utilizarlo para fabricar tapones destinados á cerrar botellas del tan renombrado Champagne, asunto del cual nos ocuparemos en otra parte de este trabajo.

Se debe descorchar hasta el suelo, pues de lo contrario, el corcho que permaneciese al pie del tronco serviría de guarida á las hormigas, que lo llenarían de ga-

lerías, y otros insectos que causarían iguales ó peores daños.

Reproducción del corcho.—Veamos ahora cómo se forma, después de sacado el bornizo, el corcho segundero; y para ello copiaremos lo que dice nuestro ilustrado amigo y compañero D. José Jordana y Morera, en su notable libro *Notas sobre los alcornocales y la industria corchera de la Argelia*, en las páginas 30 y 31: «6. Según la opinión de muchos fisiólogos y forestales, al parecer la más admisible, el corcho segundero se forma de este modo: la madre ó liber, después del descorche y bajo la acción reparadora de la savia, se divide en dos partes: una exterior, que se deseca, y otra interior, más delgada, que conserva su vitalidad. Entre esta última, que está adherida al leño y en comunicación con el liber de la parte superior no descorchada y la capa exterior desecada, se forma la primera capa del corcho segundero. La parte desecada del liber se extiende hasta que llega á estar debajo del corcho bornizo, un poco más arriba del corte donde termina la pela. Donde esta parte desecada termina comienza la formación del corcho segundero, cuya primera capa se anastomosa en este punto con la que se ha formado á la vez debajo del corcho bornizo y de la que no es en cierto modo más que una simple prolongación. Formada ya la primera capa del corcho segundero, la cubierta suberosa continúa creciendo con regularidad lo mismo que el leño, dependiendo el grueso de las capas formadas anualmente de la edad, vigor y condiciones generales de vegetación del árbol. El proceso de la formación y desarrollo del corcho con arreglo á estos principios puede apreciarse mejor fijando la atención en los dibujos de la adjunta lámina, copia reducido de la que ilustra la obra del Sr. Lamey, y fué dibujada por él mismo.»

Nada tenemos que añadir respecto á la manera de formarse el corcho segundero, á lo dicho por el señor Jordana, y acompañamos la lámina á que hace referencia, con el núm. VIII, para la debida inteligencia del asunto de que se trata.

La parte exterior del liber ó corteza madre, que se deseca y muere, toma el nombre de *raspa*, como ya hemos dicho antes, la cual debe quitarse cuando se trata de preparar el corcho para fabricar tapones, como veremos en otro lugar de este trabajo.

Procedimiento Capgrand-Mothes.—Vamos á ocuparnos aquí del procedimiento ó sistema de descorche inventado por el Sr. Capgrand-Mothes, con el cual se obtiene el corcho segundero con ninguna ó muy poca raspa. No haremos en esta ocasión un estudio crítico del mencionado método de descorche con los pormenores que lo hicimos en nuestra ya mencionada Memoria relativa á la excursión verificada por el verano de 1882 á la provincia de Gerona, ya que nada tendríamos que añadir ni rectificar á lo allí manifestado, pero sí daremos á conocer, sin perjuicio de repetir algo muy importante de lo allí consignado, los resultados de algunas experiencias hechas por nuestro encargo en varios alcornoques de la provincia de Gerona.

Ante todo, veamos en qué consiste el expresado método de descorche, y para ello copiaremos de nuestra mencionada Memoria lo que está consignado en la página 42, que dice así: «Se quita ó arranca el corcho, según el método ordinario; se hacen una ó dos incisiones longitudinales en el liber, y en seguida se vuelve á colocar el corcho tal y como estaba en la planta, introduciendo antes, para que quede entre el corcho desprendido y el liber ó corteza madre, una tira de cartón especial impermeable, de un decímetro de ancho poco más ó menos, en el sitio en que se unen á lo largo las

panas, á fin de que por allí ejerzan la menor acción posible los agentes atmosféricos, principalmente la luz, el calor y agua de lluvia. El todo se sujeta por medio de alambres, y generalmente bastan tres ataduras, una junto al pie, otra en medio y otra en la parte superior. El tronco así abrigado se deja por espacio de dos meses ó dos y medio, al cabo de los cuales se quitan los alambres y el corcho. Se ve entonces (y se nota aún más al cabo de un año) que el nuevo corcho no contiene aquella materia leñosa y dura de color rojo oscuro, llamada raspa (*tosca*), que se presenta en los troncos no abrigados después del descorche. En el primer descorche se procura quitar el corcho bornizo en una sola pana, cilíndrica próximamente, la cual se coloca después como hemos explicado. El Sr. Capgrand-Mothes emplea un cartón que él llama *cartón cellulosique*, usado por nosotros, pues tuvo la amabilidad de regalar unas cuantas tiras al que esto escribe, en Agosto de 1881; pero puede emplearse cartón ordinario, papel ó tela, con tal que sea impermeable (1). Quizás daría buen resultado el papel de estraza empleado para embalar tapones, pero doblándolo por la mitad si no tuviera bastante consistencia para usarlo sencillo.»

Por el verano de 1879 hizo descorchar el Sr. Capgrand-Mothes, y bajo su inmediata dirección, varios alcornoques en las inmediaciones de Palafrugell (Gerona), de los que sólo nos fué posible ver uno de ellos que estaba en terrenos de D. Francisco Prats, cuya planta, que examinamos durante algunos años, tenía muy poca raspa, especialmente en la parte del tronco que miraba al E.

Un alcornoque cuyo tronco de 1,38 metros de cir-

(1) Dicho *carton cellulosique* se vende en Burdeos, y procede generalmente de la fábrica de papel que hay en Mios (Gironde).

cunferencia, á la altura de metro y medio próxima-
mente del suelo, que fué descorchado por el mencio-
nado método bajo nuestra inmediata dirección y en
presencia de algunos alumnos de la Escuela especial de
Ingenieros de Montes, por el verano de 1882, en un al-
cornocal de D. Salvador Torroella (hoy de su hijo Don
Miguel), creció el corcho sin raspa; muriendo esta
planta, según nos dice dicho Sr. D. Miguel Torroella,
en carta fecha 30 de Octubre de 1893, á los siete ú ocho
años de haber sido descorchada, no creyendo el señor
Torroella que tal muerte fuera debida, en modo al-
guno, al mencionado descorche.

Los dos alcornoques descorchados bajo la inme-
diata dirección también del autor del presente trabajo y
en presencia de los mencionados alumnos en la ya ex-
presada época, en un alcornocal de D. Francisco Estrabau,
sito en el término municipal de Palafrugell, empe-
zaron á desarrollarse al parecer sin raspa, pero en
cambio, según nos decía dicho Sr. Estrabau, al poco
tiempo del descorche, una colonia de insectos muy nu-
merosa lo había invadido todo. Desde entonces nada
más hemos sabido respecto á dichas plantas.

De las experiencias hechas por D. Francisco Vilahur
en dos alcornoques, en un monte sito en el término
municipal de Vall-Llobrega (Gerona), parece ser que
uno de ellos, por lo menos, tiene poca raspa.

Según nos comunica, por encargo de su señor pa-
dre D. Jaime, nuestro amigo D. José Perxés, se han
hecho varias experiencias en los alcornocales del pri-
mero, relativas al descorche por el sistema Capgrand-
Mothes, no habiendo obtenido resultado alguno satis-
factorio, ni lo considera práctico ni de utilidad, por lo
menos en los alcornocales de la región de Agullana
(Gerona), además de los muchos gastos que ocasiona
el mencionado método de descorche.

Por referirnos á nuestro amigo D. Jaime Perxés y por ser muy pertinente al asunto de que ahora nos ocupamos, copiamos á continuación lo que decimos en la pág. 54 de nuestra ya mencionada Memoria: «Un amigo nuestro, hacendado en la provincia de Gerona y que posee alcornoques en los Pirineos, nos dijo que en 1880 le descorcharon sin saberlo varios alcornoques, algunos de los cuales fueron encontrados por el guarda, con la circunstancia de estar desprendido del tronco el corcho, pero aplicado á él, esto es, recubriéndolo. De dos de estos árboles se nos remitieron por Mayo del presente año dos pedazos de corcho de cada planta, uno correspondiente al corcho que estuvo recubierto ó protegido y el otro de la parte que no había estado preservado de la luz. El corcho que estuvo protegido por las panas desprendidas no tiene raspa, y su grueso es de 5,5 milímetros, y el no protegido de 13; en el segundo árbol, el grueso del primero, que tampoco tiene raspa, mide 7,5 milímetros y el no recubierto es de 9. El examen de estos ejemplares da por resultado que el corcho recubierto es bastante más delgado que el que crece desde un principio al aire libre, y respecto á la calidad no parece mejor el primero que el segundo.»

Hasta aquí nos hemos ocupado de las pocas experiencias hechas en nuestro país, relativas al expresado método de descorche; veamos ahora, aunque sea á la ligera, las que se han hecho en Francia y sus resultados.

El Gobierno de la Nación francesa, deseoso de estudiar teórica y prácticamente el método de descorche inventado por el Sr. Capgrand-Mothes, ordenó que empezaran las experiencias por el verano de 1881 en algunos montes del departamento del Var, entre ellos en el denominado *L'Esterel*, y en presencia y bajo las instrucciones de dicho señor. Las experiencias se con-

tinuaron durante los años de 1882, 1883 y 1884, en presencia muchas de ellas del Sr. Capgrand-Mothes. Del número de árboles sujetos á las experiencias, de las épocas, ó meses mejor dicho, en que éstas se hicieron y de las objeciones y comentarios hechos por el autor del mencionado método de descorche á la Memoria elevada al Gobierno por el Ingeniero de Montes, el Sr. Mutterse, á cuyo cargo estuvieron las mencionadas experiencias en los alcornocales del departamento de Var, da minuciosa y clara relación el inventor del expresado método de descorche en un extenso artículo, en forma de carta, dirigida al Director de la *Revue des Eaux et Forêts*, intitulado *Exploitation des chêne-liège par le procédé Capgrand-Mothes: Réponse au Rapport de Mr. Mutterse*. Este artículo está inserto en la mencionada publicación francesa correspondiente al año 1886, páginas 80 á 97. Mas antes de ocuparnos de este artículo, veamos en resumen lo que dice el Sr. B. de la Gry en el artículo *Exploitation du liège par le procédé de M. Capgrand-Mothes*, publicado en la mencionada revista correspondiente á 1885, páginas 549 á 552, y al ocuparse de la expresada Memoria del Sr. Mutterse. Dice, en suma el Sr. B. de la Gry, que el examen ó reconocimiento de cada uno de los árboles sometidos al descorche, se hizo por Abril y Mayo de 1885, resultando, según se consigna en dicha Memoria, que el 46,4 por 100 de los árboles tienen de 0 á $\frac{1}{4}$ de la superficie cubierta de raspa; 28,1 id. tienen de $\frac{1}{4}$ á $\frac{3}{4}$ id.; 25,5 id. tienen más de $\frac{3}{4}$ id.: tan sólo 12 á 15 árboles á lo más han dado, por lo que á esto respecta, un resultado completamente satisfactorio. En la mitad de la superficie total, dice el Sr. B. de la Gry, presenta raspa, como en los descorches ordinarios, el corcho de que se trata, y deberá rasparse ó quitarse aquélla antes de venderse. El Sr. Mutterse reconoce que el *revestimiento* (*revête-*

ment) aplicado de una manera perfecta, suprime por completo la raspa. Dicho método de descorche disminuye, según el Sr. Mutterse, las resquebrajaduras del corcho, pero no las suprime. La capa de corcho que se produce por el mencionado procedimiento, es á menudo muy delgada, y su espesor no difiere sensiblemente de la que se produce en los árboles descorchados por el método ordinario. Por lo que toca á la calidad del corcho, dice el autor de la Memoria, que no podrá formarse el debido juicio hasta que se descorchén las plantas sometidas á la experiencia de las que cada tronco se ha dividido en dos zonas, superior é inferior, habiéndose descorchado la una por el sistema ordinario y la otra por el nuevo procedimiento, y para compensar las diferencias de producción y de calidad que hay entre las zonas superior é inferior de un mismo árbol, se ha tenido cuidado de descorchar alternando cada zona según cada sistema. Como por el nuevo método de descorche se reduce la raspa al 50 por 100, los gastos del raspado se reducirán en igual proporción. Por el nuevo método de descorche se obtiene y se vende el corcho unos dos meses más tarde que empleando el método ordinario, lo cual es una pérdida en los intereses que gana el capital que el importe ó valor del corcho representa. El tiempo empleado en el descorche ordinario está, con el correspondiente al nuevo método, en la relación de 1 á 3,86; y como el descorche tan sólo, se dice, importa 4,60 fr. los 100 kg., el procedimiento ó método del Sr. Capgrand-Mothes importaría 17,75 fr. Para que hubiese, pues, compensación, dice el Sr. B. de la Gry, sería preciso que aumentara en 13,15 fr. el valor de los 100 kg. de corcho, esto es, el 21 por 100 del precio de venta. Se ha observado en las experiencias de que se ocupa la mencionada Memoria, que en la mitad, poco más ó menos, de los árboles

descorchados por el nuevo método se desecó, por partes, la corteza al año ó á los dos de verificado el descorche; resultando, con la muerte parcial de la corteza, heridas sumamente graves. Este resultado no puede atribuirse sino al método de descorche inventado por el Sr. Capgrand-Mothes, puesto que sólo se ha observado en los pies descorchados según este método. El Sr. Mutterse cree que esta enfermedad en la corteza proviene de la falta de raspa, pues en el descorche ordinario produce en seguida el liber una capa corchosa que se endurece al contacto del aire, y á cuyo abrigo se desarrollan las capas sucesivas de corcho; mas con el nuevo método resulta que al quitarse definitivamente el corcho de la planta, no tiene la nueva corteza el espesor ni la consistencia necesaria para preservar los tejidos subyacentes contra las influencias atmosféricas. El frío ó el calor mata á estos endebles tejidos, resultando separaciones ó soluciones de continuidad en la corteza que disminuyen la producción y pueden matar, si se extienden mucho, el árbol. El Sr. Mutterse formula su pensamiento, como síntesis de su Memoria, diciendo que no se debe aplicar el método de descorche inventado por el Sr. Capgrand-Mothes, en los montes del departamento del Var. Como final de su mencionado artículo, se pregunta el Sr. B. de la Gry, si el método de descorche de que nos ocupamos, daría ó dará mejor resultado que los obtenidos en el departamento del Var, en otras condiciones de clima y del arbolado, lo cual ignora, pero cree desde luego, que con su aplicación, caso de ser práctico bajo el aspecto industrial, no se obtendrán las grandes ventajas de que habla su autor.

El Sr. Capgrand-Mothes, en su mencionado artículo, publicado en la citada revista francesa correspondiente á 1886, combate varias de las apreciaciones ó

afirmaciones que hace el Sr. Mutterse en su expresada Memoria, y no está conforme con las conclusiones de la misma. No lo está con que se diga en dicha Memoria, que la segunda experiencia de 1883 y la de 1884 se hicieron por operarios que él proporcionó y bajo sus instrucciones, pues todas las operaciones, dice el señor Capgrand-Mothes, se hicieron por operarios de la Administración. Este señor concede escasa ó ninguna importancia al hecho de encontrarse á veces, entre el corcho que se deja en el descorche, aplicado á la planta y el tronco, numerosos insectos, especialmente hormigas; y por lo que á éstas se refiere, dice que no atacan al corcho que está despegado, como el de que se trata, de la planta.

Cree dicho señor que el corcho formado ya por la primavera que sigue inmediatamente al descorche, es análogo al formado siguiendo el método ordinario en el tercer año, que es opinión general ser el mejor, por no tener ninguna influencia ya en él la porosidad de la corteza. El Ingeniero Sr. Trono observó, que empleando el nuevo método de descorche, aparecían en el tronco y aun en el interior del corcho que revestía el tronco, manchas negras de las que rezumaba alguna humedad, lo cual atribuía al agua que se había introducido entre el corcho y el tronco en las lluvias de otoño. Entiende el inventor del nuevo método de descorche, que tales manchas se deben, no á la causa atribuida por el Sr. Trono, sino á que, bien por haberse verificado el descorche en época en que estaba poco impregnado de savia el liber ó por falta de tacto del operario, se desprendió algo aquél de la albura. En esta especie de hueco ó bolsa, que se forma entre el liber y la albura, se deposita savia, la cual, perdiendo, más ó menos, sus verdaderas condiciones, rezuma al exterior, y aun á veces entrando en estado de putrefacción,

puede ocasionar graves perjuicios á la planta, y desde luego puede hacer desmerecer notablemente la calidad del corcho. A veces se desarrollan en tales bolsas ó partes huecas, gases á tan elevada tensión, que al abrirlas arrojan el líquido contenido en ellas, y con gran fuerza, á mucha distancia de la planta. El señor Capgrand-Mothes es de opinión que, empleando su método de descorche, si se desprende algo el liber de la albura, como aquél no se deseca, salvo en muy raras ocasiones, resulta que al llegar la primavera funciona el mismo por toda la periferia de la herida, siendo así mucho más fácil que por el método ordinario su cicatrización. Por el método ordinario de descorche, la parte despegada ó desprendida del liber se deseca fácilmente, y entonces la cicatrización tarda, si llega á verificarse, algunos años; pues hay que tener presente que la cicatrización se verifica, no porque la parte del liber despegada se una por toda su superficie á la albura, sino que se verifica por la periferia de la herida, ganando poco á poco superficie, hasta cerrarla, más ó menos, por completo. De ninguna manera admite el mencionado señor, que la desecación de parte del liber y muerte de algunas plantas sea debido á su método de descorche. El Sr. Capgrand-Mothes termina su notable artículo manifestando que se propone probar, por medio de las experiencias que ha verificado en diez mil alcornoques, la bondad de su procedimiento, con el cual pudiera obtenerse en los alcornocales puestos bajo la Administración forestal francesa, una producción, en metálico, doble por lo menos de la que hoy se obtiene. Cree dicho señor que la Administración forestal francesa aprovecha los alcornocales con poco acierto y sin cuidarse gran cosa de la conservación y mejora de tales fincas.

Al ocuparse el Sr. Lamey del mencionado método

de descorche, en su ya expresada obra, indica que no ha merecido éste el aplauso ó no ha sido aceptado por los propietarios de alcornocales, por creer que las ventajas que de su aplicación pudieran obtener, no compensan sus inconvenientes. Añade dicho forestal que aquel método de descorche produce efectos diferentes según los climas, pues el Sr. Capgrand-Mothes en su finca de Saint-Pau (departamento de Lot-et-Garonne), situada en la región de las Landas, ha obtenido, indudablemente, buenos resultados en el *Q. occidentalis*, habiendo continuado sanos los árboles tratados por aquel procedimiento de descorche; pero en cuanto á los alcornoques del departamento del Var sometidos á tal operación, no han dado buen resultado, y en la mayoría de ellos se han presentado heridas ó llagas más ó menos extensas, en la parte del tronco que había sido revestida ó cubierta con el corcho arrancado. Estas llagas, sobre cuyo origen no puede existir duda alguna, son, dice el Sr. Lamey, consecuencia de una desecación local del liber, producida después de quitar definitivamente el corcho (*enlèvement du revêtement*), en las partes de la corteza madre insuficientemente protegidas contra la acción directa del sol y de las influencias atmosféricas. Se ha comprobado, continúa diciendo dicho señor, que en los árboles cuya mitad solamente de la parte descorchada había sido recubierta (*avait reçu le revêtement*), y cuya otra mitad había sido descorchada por el método ordinario, no se presentaban las llagas sino en la zona que lo había sido por el nuevo método. Este resultado hizo que cesaran las experiencias que se venían verificando, hacía cuatro años, en los montes del Estado en las regiones de Maures y del Estérel. En una nota inserta al pie de la página 93, dice el Sr. Lamey que las observaciones hechas sobre el mencionado método de descorche, demuestran que la capa

de corcho que inmediatamente se forma al abrigo *du revêtement*, es, generalmente, más delgada que la que se forma debajo de la raspa. Al quitar definitivamente el corcho, en el nuevo procedimiento, allá para el otoño, sólo protege al liber una endeble capa de corcho, producida en el mismo año, mientras que por el sistema ordinario está protegido por la raspa, y esto, que puede no constituir un peligro para el *Q. occidentalis*, más robusto y menos sensible al frío que el *Q. suber*, sobre todo en el clima húmedo y suave de la región del Atlántico, puede serlo grave, hasta ocasionar la muerte de la mayoría de las plantas, en la costa mediterránea, en que se producen por el otoño é invierno grandes diferencias de temperatura, y en donde reinan, con frecuencia, fríos y fuertes vientos (1).

De cuanto llevamos expuesto sobre el nuevo método de descorche, puede afirmarse que lo único completamente comprobado y admitido por las personas que de ello se han ocupado, es la carencia de raspa en el corcho, si la operación se ha hecho bien, ó sea con todos los requisitos recomendados por el inventor del método. Respecto á obtener el corcho sin resquebrajaduras, algo puede influir la falta de raspa, como ya dijimos en otra ocasión, pero creemos que no es suficiente la consabida operación, y es preciso recurrir para ello á las incisiones longitudinales. En cuanto á que por el nuevo procedimiento de descorche, se obtenga el corcho de mayor grosor, no sólo no está comprobado, sino que, según lo indicado por el Sr. Lamey, y los datos ya mencionados de D. Jaime Perxés, parece resultar más delgado que el obtenido por el método ordinario. Por lo que respecta á la mejora en la calidad del corcho, conviene hacer nuevas y detenidas experiencias para

(1) *Le Chêne liège*, por A. Lam., 1893, páginas 90 á 93.

resolver punto tan importante, cuyo resultado puede influir notablemente en la adopción ó no del expresado método de descorche. Por lo que respecta á la desecación parcial de la corteza, que se presenta en los troncos á los dos ó tres años de haber sido descorchados empleando el nuevo procedimiento y que puede ocasionar hasta la muerte del árbol, lo atribuye el Sr. Mutterse, como ya hemos dicho, al nuevo método de descorche. El Sr. Capgrand-Mothes, que en modo alguno admite, en este punto, la opinión de aquel forestal, hace presente que en varios alcornocales del Var en los que se descorchaban los alcornoques empleando el método ordinario, morían muchos árboles, en los que se desecaba parcialmente la corteza madre, cuya enfermedad llamó poderosamente la atención de los propietarios de alcornocales. La enfermedad á que se refiere el Sr. Capgrand-Mothes fué estudiada, por encargo del Ministerio de Agricultura de Francia, por el Sr. Lamey, en Septiembre de 1886, en varios alcornocales del departamento del Var. Esta enfermedad, que podría llamarse, según el Sr. Lamey, *maladie de la plaque* (enfermedad de la placa), consistía en presentarse en los troncos recién descorchados, á las pocas semanas del descorche, porciones de corteza madre ó liber, muertas y de 8 á 15 centímetros de ancho. Esta placa ó porción muerta, una vez formada, no aumentaba ya más, esto es, no se extendía, quedaba reducida á sus primitivas dimensiones. En algunos montes de la región recorrida ó visitada por el Sr. Lamey, el número de árboles atacados oscilaba entre 18 y 50 por 100, habiendo sido grande la mortalidad. Dicho Ingeniero cree que la mencionada enfermedad no se debe á ningún parásito animal ni vegetal, sino á influencias atmosféricas, especialmente á la del sol sobre el liber recién expuesto al ambiente, que no es posible conjurar

del todo; si bien el empobrecimiento del suelo, el mal tratamiento de los alcornocales y el dar demasiada extensión ó altura al descorche en los respectivos troncos, contribuye al desarrollo de aquella enfermedad (1).

Habiendo tan extremada analogía, si ya no identidad, entre la enfermedad observada por el Sr. Mutterse en los alcornoques descorchados por el nuevo método, y la estudiada por el Sr. Lamey, ambos en alcornocales del Var, y teniendo además presente que, según indica este señor en un trabajo que hemos leído y tenemos á la vista, se observó ya la mencionada enfermedad, allá por 1880, en algunos alcornocales del distrito de Tolón, habiendo ido aumentando en los sucesivos años, creemos que es aventurado afirmar, como lo hace ó cree el Sr. Mutterse, que las placas ó porciones muertas de la corteza provengan de haberse descorchado los árboles por el nuevo método. El abrigo, dejando aplicado el corcho arrancado sobre el tronco, puede evitar que el calor ó un viento muy seco, y aun el frío á veces, evite en gran parte la enfermedad estudiada por el Sr. Lamey. Aplicando el nuevo método de descorche, el frío más bien que el calor, puede ocasionar la enfermedad observada por el Sr. Mutterse en varios alcornoques descorchados por el nuevo método.

Se presenta aquí, pues, un punto, que sólo un detenido y prolongado estudio del asunto en el terreno de la práctica, puede dar debida luz y apreciarlo con claridad.

No sólo en España sino en Francia, y creemos que en Portugal, uno de los mayores inconvenientes que han atribuido al nuevo método de descorche los pro-

(1) Véase el libro *Ministère de l'Agriculture. — Bulletin. — Direction des forêts. — Fascicule. D. Paris 1887. Rapport sur la maladie du chêne-liège dans le département des Var*, par M. Lamey, Conservateur des forêts en retraite.

pietarios particulares de alcornocales, ha sido la creencia de que sería robado la mayor parte del corcho que después del descorche se deja, por espacio de dos ó tres meses, recubriendo los troncos.

De las observaciones hechas hasta hoy, relativas al método de descorche inventado por el Sr. Capgrand-Mothes, no puede afirmarse, á nuestro juicio, hoy por hoy, que sea preferible, por su bondad, al método ordinario, siempre que éste se haga con las debidas precauciones; pero creemos conviene hacer detenidos estudios ó experiencias, relativos al mismo en Cataluña, Andalucía y Extremadura, por ser de sumo interés esclarecer debidamente puntos tan importantes como son, entre otros, la influencia del nuevo método en la calidad del corcho y en la muerte ó separación del liber de la albura.

De haberse hecho lo que proponíamos en nuestra ya mencionada Memoria relativa á la excursión á la provincia de Gerona en 1882, es probable que, si no hoy, dentro de dos ó tres años, tendríamos numerosos datos para resolver en definitiva, sobre dicho método de descorche, y se hubieran estudiado, con ocasión de las experiencias hechas sobre el mismo, puntos de grande interés para el mejor aprovechamiento de los alcornocales. Decíamos en la pág. 56 de dicha Memoria, y con ello daremos por terminado cuanto sobre el mencionado método teníamos que decir, lo siguiente: «Creemos basta lo indicado para demostrar la conveniencia de proceder al estudio detenido del método de descorche de que nos venimos ocupando; y esto pudiera llevarse á cabo, ordenando á los Ingenieros Jefes de los distritos forestales en que hubiera alcornocales públicos, que hicieran experiencias ya por administración, ó ya imponiendo á los rematantes la condición de descorchar por este método uno ó dos árboles por hec-

tárea; y puesto que hay en el departamento de Lot-et-Garonne un alcornocal del Sr. Capgrand-Mothes, tratado por este sistema desde hace algunos años, convendría que un Ingeniero de Montes pasara, previo asentimiento de dicho señor, que nos consta lo concedería gustosísimo, y lo tomaría hasta como honrosa distinción, á examinar aquellos montes, así como otros en que se hicieran experiencias sobre este punto.»

Periodicidad del descorche.—Arrancado el corcho bordinzo, vuelve á descorcharse la planta al cabo de cierto número de años, que oscila ordinariamente entre ocho y catorce años, y así sucesivamente por iguales periodos de tiempo, hasta que la planta, agotadas sus fuerzas por la edad ó por alguna enfermedad, no da corcho aprovechable para la industria taponera.

Sazón del corcho.—Para que el corcho pueda aplicarse ó sirva para la elaboración de tapones, es necesario que tenga cierto grado de elasticidad y las condiciones que hacen al corcho incorruptible, y ni aquéllo ni esto lo adquiere sino después de haber alcanzado la edad de siete á ocho años por lo menos; y lo ordinario en nuestro país es que no suceda esto hasta que tiene el corcho de diez á catorce años. Los peladores, ú obremos que descorchan las plantas, conocen que el corcho ha adquirido las mencionadas condiciones, ó sea que está en sazón, por determinados caracteres físicos, reconocibles algunos sin necesidad de catar, ó sea arrancar un pedacito de corcho para examinarlo, la planta. Los prácticos, en Cataluña, consideran que el corcho está en sazón, cuando las incisiones verticales hechas en el descorche han adquirido el color blanco. Cuando este carácter no es suficiente, suelen dar uno, dos ó tres ligeros golpes al tronco con el peto ó martillo del hacha y en sitios diferentes, y si no dejan los golpes impresión alguna en el corcho, y si las dejan no son

muy profundas, es casi seguro que el corcho está en sazón. Si aun no bastan tales caracteres, entonces se arranca, con el hacha ó una navaja, un pedazo de corcho como la palma de la mano y aun de menores dimensiones, ó sea se cata el corcho y se examina el color de la parte interna (1). Si presenta esta parte un color crema, ó sea amarillo claro con cierto matiz rojizo, el corcho está en sazón. La lámina núm. IX, copiada fielmente del natural por el ilustrado compañero y renombrado pintor nuestro amigo D. Gerardo Soubrier, que dibujó también la núm. I, representa un pedazo de corcho segundero de unos diez años que estaba en sazón, arrancado de la planta, estando presentes nosotros, el 28 de Julio de 1885 en el alcornocal del manso Estiu, propiedad entonces del que fué nuestro muy venerable y estimado padre político D. José Corominas y hoy de su hijo D. Eusebio. Dicha finca está situada en el término municipal de San Martín Vell, provincia de Gerona, á unas cuatro leguas del mar y en terreno montañoso. El corcho que representa la mencionada lámina es de buena calidad. Por lo que respecta al color que interiormente debe presentar el corcho para estar en sazón, varía algo de uno á otro país, pero fácilmente se reconoce si se tiene alguna práctica en este asunto.

Cuando se trata de conocer el grueso del corcho con objeto de saber si puede ó no arrancarse y no se quiere sacar pedazo alguno de corcho, se emplean instrumentos á modo de cuchillos ó punzones, divididos ó graduados en milímetros, cuyas herramientas, atravesando el corcho, dan fácilmente su grueso (2).

(1) A la parte interior del corcho se le llama en catalán *ventre* y á la exterior, ó dorso, *esquena*.

(2) Véase el libro *Notas sobre los alcornocales y la industria corchera de la Argelia*, por D. José Jordana y Morera. Madrid, 1884; páginas 77 y 78.

Cuando ha adquirido el corcho la debida sazón, puede ya utilizarse en la industria taponera, pero como en ésta se fabrican tapones de dimensiones muy diferentes, se procura que el corcho tenga el mayor grueso, siempre que para conseguirlo no tenga que permanecer más años que los necesarios en buen régimen económico, ni que, por el demasiado tiempo, pueda perder algo de sus buenas condiciones el corcho. Según varias experiencias, especialmente por las verificadas en corchos de la Argelia y cuyos resultados consigna el Sr. Lamey en la pág. 22 de su ya mencionada obra, la segunda capa ó crecimiento de corcho segundo que se forma es la mayor de todas, y suele tener de dos á siete milímetros de gruesa, según el corcho sea delgado (en catalán, *suru prim*; en francés, *liège mince*), ordinario ó común (en catalán, *suru cumú*; en francés, *liège ordinaire*), ó grueso (en catalán, *suru gruxut*; en francés, *liège épais*), y estos crecimientos ó capas de corcho anuales van disminuyendo, siendo ya en las de los años once ó doce la mitad, ó sea de 1 á 3,5 milímetros. Desde este momento ó edad puede decirse que ya no conviene retrasar por más tiempo el aprovechamiento del corcho, ya porque para adquirir un grosor algo notable se pasarían muchos años y no resultaría económico, ya también porque el corcho nada ó poco gana en calidad, si ya no pierde á veces, estando más tiempo en la planta. De aquí que los prácticos en Cataluña, donde se afina tanto en el aprovechamiento del corcho en su verdadero estado de sazón, relacionado además con el grueso conveniente de dicho producto para obtener la más ventajosa aplicación para la industria taponera, arrancan el corcho desde el momento que *nada gana* (expresión vulgar entre los peladores), ó sea que habiendo adquirido las debidas condiciones de elasticidad ó consistencia el corcho, los

crecimientos anuales empiezan á disminuir notablemente por la presión que sobre ellos ejercen las capas de esta materia ya formadas. En el aprovechamiento de los alcornocales, aparte del corcho segundero (en catalán, *machot*) que no entra en la pila ó depósito general del corcho, suele distinguirse ó haber tres clases de corcho con arreglo al grueso, ó sea delgado, común ú ordinario y grueso. Si el monte no tiene grande extensión, que no pase, por ejemplo, de unas 500 hectáreas, ni grandes diferencias de altitud, la gran mayoría de los árboles pueden descorcharse á un mismo turno; y las plantas que forman excepción á esta regla, rarísimas veces (á no ser por causa fortuita, como por ejemplo un incendio, una plaga de insectos, un rayo, un mal descorche, etc.) se descorchan antes de que tenga el corcho la edad fijada por el turno; lo más frecuente es que se verifique esta operación dos, tres y á veces algunos años más tarde. De aquí, ó sea fundándose en la igualdad del turno para las plantas de todo el monte, el que se procure señalar en la corteza madre, en cuanto se ha arrancado el corcho, el año en que se hace esta operación, á fin de conocer fácilmente, en la época del inmediato descorche, los árboles cuyo corcho tiene la edad fijada por el turno, sin perjuicio de dejar para el siguiente año, para los dos ó tres y á veces más, aquellos pies cuyo corcho no reúna las condiciones de sazón ó grosor que se desea. La marca ó señal en la corteza madre del año del descorche, se hace, bien empleando una herramienta de hierro, que se emplea á modo de cincel y cuyo filo es de la forma de la cifra última de las que componen el año; por ejemplo, sería la 3, si se tratase del año 1883 ó 1893, ó bien pintando en el tronco, con pintura al óleo blanca, igual cifra. El primer procedimiento, que consiste en colocar el filo del *marco* ó cincel sobre la corteza madre y dar al ex-

tremo opuesto de aquél un ligero golpe con el peto ó martillo del hacha, lo hemos visto empleado en el mencionado alcornocal del manso Estiu; y el segundo, que consideramos preferible al primero, se emplea en varios alcornocales sitios en los términos municipales de Darnius y Agullana. La lámina núm. X representa un alcornoque del alcornocal del manso Genís, término de Agullana, propiedad de D. Joaquín Torrent, en cuyo corcho de ocho años se ve el núm. 2, el cual indica que se descorchó el árbol en 1882. Así como hasta que se ha introducido la innovación ó costumbre, aun no muy extendida, de señalar en el árbol el año del descorche, los prácticos se fijaban en las condiciones ó caracteres exteriores y naturales que presentaban las plantas para proceder ó no al descorche, y por tanto, necesitaban gran práctica para esta elección, ahora se facilita sobremanera con el señalamiento, por medio de un número, de los árboles; y si bien se gana con esto en rapidez en la operación y se establece un poco más de orden en el aprovechamiento, en cambio los operarios no conocerán de una manera tan completa como al presente, las condiciones ó señales naturales que debe presentar exterior é interiormente el corcho para su buen aprovechamiento.

Cuando se trata, pues, de fijar el turno del corcho para su mejor ó más lucrativo aprovechamiento, debe averiguarse el número de años que necesita para adquirir, dentro siempre del estado de sazón á que antes nos hemos referido, el grosor conveniente. Fijado el turno, no debe descorcharse, salvo casos excepcionales, planta alguna cuyo corcho no tenga la edad por él determinada; pero sí será conveniente no descorchar algunos pies hasta dos, tres ó cuatro años más tarde, cuando, siendo el corcho de buena calidad, puede adquirir éste mucho mayor valor dejando que tenga cuando

se arranque mayor grueso. En Argelia, según dice el Sr. Lamey, no suele arrancarse el corcho segundero que no tenga por lo menos 10 líneas, ó sea cerca de 23 milímetros, de grueso, si bien es mucho más solicitado por el comercio el que tiene de 12 á 14 líneas, ó sea de 27 á 31,5 milímetros *íd.*, cuyas últimas dimensiones las adquiere en dicha colonia francesa de cinco á siete años el corcho grueso y de nueve á once el común ú ordinario. El corcho delgado alcanza apenas 10 líneas á los catorce ó quince años (1).

Como el corcho de las ramas crece con más lentitud que el del tronco, conviene dar al primero un turno de tres ó cuatro años más largo.

Es probable que en Andalucía crezca el corcho, si no con igual rapidez que en Argelia, por lo menos el retraso ó diferencia no pasará de uno á dos años; pero en Cataluña es posible que la diferencia sea ya de dos á tres años, á igualdad de altitud.

Altura del descorche.—Sólo la práctica puede dar á conocer la altura que debe alcanzar el descorche en el tronco, para tener el corcho el grueso que se desea y la debida consistencia, pues es sabido que cuanta mayor sea, en un mismo árbol, la superficie descorchada, menos es el grosor del corcho, y recíprocamente; pero como al aumentar el grosor, ó sea al crecer el corcho con mayor rapidez, es aquél más fofo ó menos tupido, de aquí que se deba calcular si el aumento de valor por el mayor grueso, compensa la disminución en calidad del producto, y recíprocamente.

Se observa á veces que por haber descorchado el tronco en una extensión ó altura excesiva, no sólo el

(1) Una línea francesa equivale á 2,256 milímetros. La línea española (Burgos) equivale á 1,934 milímetros, y según la vara que se usa en la provincia de Madrid, equivale á 1,963 milímetros.

corcho resulta mucho más delgado que el obtenido en otros descorches, sino que se nota falta de vigor ó languidez en la planta, y entonces se debe reducir la extensión ó altura del descorche.

Al descorchar por vez primera un árbol, no se le da toda la altura definitiva de la superficie del descorche, sino que aquélla aumenta en los descorches sucesivos hasta alcanzar la más conveniente y definitiva para el pie de que se trata y según sus condiciones. Es muy difícil, por no decir imposible, determinar el aumento en altura que en los descorches consecutivos debe darse á la superficie descorchada, por las circunstancias que ya hemos indicado; pero siquiera para dar una idea, muy general y algo vaga desde luego, diremos que tal aumento suele ser, ó conviene sea, de cuatro á cinco decímetros en cada descorche, y en cuanto á la altura, total ó definitiva, que el descorche debe alcanzar en el tronco (en el caso de no descorcharse las ramas), y también como regla muy general, diremos, con el Sr. Lamey, que puede ser el triple de la circunferencia del tronco tomada á un metro del suelo. De lo dicho se deduce que al quinto ó sexto descorche lo más tarde ha alcanzado la superficie de descorche su mayor ó definitiva altura. Cuando la planta es muy frondosa, puede ser conveniente extender el descorche á las ramas madres, y entonces puede añadirse á la superficie del tronco la de las ramas para determinar la superficie total de descorche; pero como el corcho de las ramas es de mejor calidad que el del tronco, conviene calcular por separado el corcho de los troncos y el de las ramas.

Hay pies de alcornoque que por estar junto á un arroyo ó en sitio fresco y de terreno substancioso, se desarrolla el corcho con gran vigor, adquiriendo en pocos años mucho grueso, si bien de consistencia muy

fofa. Cuando el corcho que se desarrolla en estas condiciones tiene finura, con objeto de darle mayor densidad ó consistencia, suele darse grande altura al descorche: pero pasa á veces con esto, ó hay probabilidades de que así suceda, que la planta sufre demasiado y hasta puede comprometerse su existencia, y en este caso lo que se hace, como ocurre en la provincia de Gerona, cuando puede servir el corcho para tapones trefinos, es alargar tres ó cuatro años el turno del corcho para aquellas plantas en vez de aumentar la altura del descorche, con lo cual se consigue que las últimas capas de corcho adquieran la debida consistencia; y al elaborar los tapones, aun cuando se desperdicien ó inutilicen las tres ó cuatro primeras capas de corcho más viejas, que son algo fofas, queda de sobra compensada esta pérdida por el mayor valor que adquiere el corcho.

Descorche parcial.—Como la planta sufre algo, ó mucho en determinadas circunstancias, después del descorche, se ha adoptado por algunos el procedimiento de no descorchar de una vez en toda la superficie de descorche, sino en varias veces, esto es, arrancar alrededor del tronco una parte, y al cabo de tres ó cuatro años quitar el resto. También en la Argelia, con objeto de evitar la muerte de varias plantas por el Sirocco, que, como es sabido, es un viento muy caliente y seco, se verifica, en algunos sitios, el descorche arrancando el corcho de arriba á abajo en toda la parte del tronco que mira al N., y descorchando el resto, ó sea la que mira al S., á los pocos meses, en el mismo año ó, y es mejor generalmente, al año siguiente.

Tanto el descorche parcial como el total tienen sus ventajas é inconvenientes, que sólo puede apreciarse su valor en el terreno de la práctica. En el descorche total, ó de una vez, hay mayor extensión de superficie

descorchable expuesta á la intemperie á raíz del descorche, pero los peligros ó daños á que está expuesta aquélla durante el turno no son más que una sola vez; pero en el descorche parcial la planta está expuesta por lo menos dos veces durante el mismo espacio de tiempo, si bien en una extensión de superficie descorchable más reducida. El total de la superficie descorchable en el descorche parcial es generalmente mayor, se obtiene, por consecuencia, mayor cantidad de corcho, y éste es más igual en engrosar, pues es sabido que el grosor del corcho es mayor en la base del tronco que á cierta altura. Otro de los inconvenientes que puede presentar el descorche parcial es la facilidad con que puede introducirse el agua entre el corcho y el liber por el reborde que presenta el corcho en la parte superior de la zona inferior recién arrancada la zona superior, y aun la facilidad con que pudieran alojarse allí algunos insectos si se ha desprendido algo el corcho ó el liber del tronco. Sólo, pues, un detenido estudio en cada caso particular, podrá resolver con acierto si se debe adoptar el descorche total ó parcial.

El Sr. Lamey expone con gran claridad, ilustrando el asunto por medio de una lámina que indica la variación de la superficie de descorche, uno de los procedimientos que puede adoptarse en el descorche parcial. Supone dicho señor un alcornoque de 0,35 metros á 0,40 metros de circunferencia, y cuyo turno del corcho, llamado por él período, es de doce años. El primer descorche alcanza á 0,80 metros de altura, y al terminar el primer turno ó período, como dice el Sr. Lamey, se arrancará el corcho segundero en la superficie de descorche de 0,80 metros de altura, y al mismo tiempo se aumentará éste en 0,40 metros. Dentro ya del segundo período ó turno, y á los seis años del primer descorche del corcho segundero, se aumentará la al-

tura del descorche en 0,60 metros. Al terminar el segundo período se obtendrá corcho segundero en una superficie de descorche cuya altura será de 1,20 metros. A la mitad del tercer período, ó sea á los seis años del segundo descorche del segundero, se arrancará por vez primera el corcho en la parte aumentada en el segundo período, y se aumentará la superficie descorchable en 0,60 metros. Al final del tercer período se arrancará el corcho segundero desde el pie del árbol hasta la altura de 1,20 metros. A la mitad del cuarto período se arrancará el corcho de la zona superior de igual extensión que la inferior, ó sea 1,20 metros, y al final del mismo se arrancará el de esta última zona, y al mismo tiempo se elevará en 0,60 metros la altura de la superficie de descorche. A la mitad del quinto período, ó sea pasados seis años, se arrancará el corcho de la zona media del tronco, que tiene 1,20 metros de altura; y al final del mismo, ó sea á los sesenta años de empezado el descorche, se arrancará el corcho de las zonas inferior y superior, de 1,20 metros de altura la primera y 0,60 metros la segunda. En esta época ha alcanzado la superficie ó zona descorchable en el turno, toda su altura, 3 metros, y está dividida dicha zona en otras tres: la intermedia, de 1,20 metros de altura, que contiene corcho de seis años, y una de 0,60 metros en la parte superior, y otra de 1,20 metros en la inferior ó base, que llevan corcho de doce años, cuyas dos últimas se aprovechan en el último año del quinto período. En esta época suele medir el árbol de que se trata, dice el Sr. Lamey, 1 á 1,25 metros de circunferencia á un metro del suelo. Desde esta época se aprovecha cada seis años parte del corcho; un año solo, la zona de en medio, y al cabo de seis años, ó sea al finalizar el período en un mismo año pues, las zonas baja y superior. A la mitad de los períodos, refiriéndonos

al presente caso, se aprovecharía en el indicado árbol y en lo sucesivo, la zona intermedia, y al final de los mismos, las zonas baja y superior (1).

Hemos creído conveniente dar á conocer uno de tantos procedimientos ó medios de establecer el descorche parcial, como es el que hemos expuesto del Sr. Lamey, para plantas que aún no han sufrido descorche alguno, pero claro está que el método es susceptible de algunas variaciones, como muy acertadamente indica dicho señor.

Turno.—Terminado cuanto nos interesaba decir respecto al turno del corcho, que podemos denominar, con nuestro ilustrado amigo y compañero D. Carlos Castel, *turno especial*, digamos cuatro palabras relativas al turno del alcornoque como planta ó producto maderable. En un alcornocal puro, que es á tales montes á los cuales nos referimos especial y exclusivamente en este trabajo, la madera suele aprovecharse como leña, y ambas, por su escaso valor, se consideran como productos secundarios, siendo el corcho el producto principal. Además, el propietario conserva el árbol mientras da corcho bueno para la fabricación de tapones; por manera que aquí tiene escasisima importancia la época en que la planta ó el rodal ha adquirido su máximo crecimiento medio anual, ó sea la cortabilidad absoluta; pues lo que importa en los alcornocales, es obtener la mayor cantidad y mejor calidad de corcho; y esta mayor cantidad de corcho no se obtiene en la época del máximo crecimiento medio del rodal; pues como la superficie de descorche aumenta, hablando en términos generales, con la edad de la planta, porque depende del volumen del tronco y de las ramas, resulta que á mayor edad de la planta, y salvo condiciones ó

(1) *Le Chêne-liège*, por A. Lam., 1893, páginas 75 y 76.

circunstancias fortuítas ó anómalas, se obtiene mayor cantidad de corcho. En cuanto á la calidad del corcho, no pasa lo mismo que con la cantidad, sino que á cierta edad pierde algo aquel producto de sus buenas condiciones. El límite superior, si así vale decirlo, del turno principal del alcornoque, vendrá indicado por la época en que, siendo de mucha edad la planta, desmerezca de tal modo el corcho, que no pueda aplicarse ya á los usos industriales á que se le destina, ó sea, en general, para fabricar tapones. Como cada pie sometido al descorche tiene su edad muy diferente de los demás, en que no es ya aprovechable el corcho, y hasta entonces no debe cortarse la planta, resulta que la repoblación del monte no puede estar sujeta, y téngase presente que en cuanto vamos diciendo nos referimos á montes puros de alcornoque, y hablando en términos ó tesis general, á la manera como se verifica empleando las cortas continuas; y por lo que se relaciona, aunque algo indirectamente con este asunto, y aun cuando sea adelantar alguna idea, de que en su respectivo lugar nos ocuparemos, hemos de manifestar que estamos conformes en el fondo, con la idea emitida por el mencionado D. Carlos Castel, en sus notables trabajos de ordenación, relativos á unos alcornocales de la provincia de Málaga, de que para mantener la máxima producción en corcho, no deben buscarse las diversas edades en los diversos tramos, sino dentro de cada uno de ellos, y en proporción tal, que los árboles jóvenes se procuren en cantidad suficiente para reemplazar á los que, por viejos, deben cortarse, llegándose, por tanto, al método de entresaca en que deberán cortarse los árboles al aproximarse y casi tocar al límite de su vida. Después de lo dicho, manifiesta el Sr. Castel que, á su juicio, no existe turno numéricamente definido para la reconstitución del monte de que se trata. A la verdad,

dadas las condiciones de los alcornocales en que sea el corcho el producto principal, no es posible fijar el turno de que nos ocupamos; si bien esto no impide el que se procure averiguar, hasta donde sea posible y en determinadas condiciones ó circunstancias de algunos alcornocales, la edad en que las plantas cesan de dar corcho aprovechable, y que por consecuencia conviene cortarlos.

División del monte.—Hemos dicho ya que no es posible establecer el aprovechamiento del corcho análogamente al procedimiento de las cortas continuas. Habíase creído, hace años, que el mejor medio de aprovechar los alcornocales consistía en dividir todo el alcornocal, ó cada porción de él si era muy extenso, en tantas cortas ó tranzones como años tuviera el turno de descorche y arrancar cada año el corcho en uno de dichos tranzones; pero como empleando este método se aprovecharía corcho que no estaría en su verdadera sazón si el turno no fuese muy largo, y si para evitar aquel inconveniente fuese el turno largo, pudiera aprovecharse parte del corcho con un grueso excesivo (exceso de grueso que el comprador de corcho no paga y que, por consecuencia, ocasionaría cierta pérdida al propietario del alcornocal), no se emplea por esto, generalmente, el procedimiento de las cortas continuas para el aprovechamiento del corcho, sino el de las entresacas ó cortas discontinuas con la regularidad posible en cada caso.

Creemos conveniente dar de nuevo á conocer, pues lo describimos en un folleto que publicamos en 1881, el ejemplo, teórico, no real, que trae el Sr. Lamey en su libro *Le chêne-liège en Algérie*, publicado en 1879. Decíamos en aquel folleto: «Supongamos un monte en el que no se ha realizado ningún descorche y que las condiciones de suelo y viento fueron bastante uniformes en

todo él; se divide en tres partes, que llamaremos cuarteles, próximamente de igual área. Se arranca el corcho bornizo del primer cuartel en 1870, por ejemplo, el del segundo en 1871, y el del tercero en 1872. En 1878 se arranca en el primer cuartel todo el corcho cuyo grueso no sea menor de 27 milímetros. De igual modo se procede en 1879 para el segundo cuartel y en 1880 para el tercero. En 1881, esto es, á los tres años del primer descorche de corcho segundero, se vuelve al primer cuartel y se descorchan todos los pies cuyo corcho haya adquirido el grosor de 27 milímetros por lo menos. Igual operación tiene lugar en el segundo y tercer cuartel en los años 1882 y 1883. En 1884, es decir, transcurridos seis años desde el primer descorche de corcho segundero, se vuelve al primer cuartel, en el cual habrá corcho de catorce, seis y tres años, y se arranca todo el de catorce años, sea cualquiera su grosor. En 1885 y 1886, se aprovecha respectivamente el corcho de esta edad en las otras dos partes en que se ha dividido el monte. En 1886 habrá terminado, por consiguiente, lo que llama el Sr. Lamey *el primer período de reproducción*. En 1887, en que empieza el segundo período, se aprovecha en el primer cuartel el corcho que tenga el grosor arriba expresado y cuya edad será de nueve años, y se vuelve cada tres años á los respectivos cuarteles, análogamente á como se verificó en el primer período. En dicho segundo período se habrá beneficiado corcho de nueve, doce y quince años de edad. He aquí el cuadro que resume las operaciones ó procedimiento cuya exposición acabamos de hacer (1):

(1) *Reseña crítica relativa á la obra intitulada : Le chêne liège en Algérie, par M. A. Lamey, Inspecteur des forêts, 1879*, por D. Primitivo Artigas y Teixidor, 1881.

CUARTELES	AÑOS del primer des- corche de corcho virgen.	PRIMER PERÍODO			SEGUNDO PERÍODO		
		Primer des- corche.	Se- gundo des- corche.	Tercer des- corche.	Primer des- corche.	Se- gundo des- corche.	Tercer des- corche.
Primero..	1870	1878	1881	1884	1887	1890	1893
Segundo.	1871	1879	1882	1885	1888	1891	1894
Tercero	1872	1880	1883	1886	1889	1892	1895

El presente ejemplo, si bien entra en la categoría de las cortas ó arranque del corcho por entresaca, se parece algo, dice el Sr. Lamey, al de las cortas continuas, pero no satisface del todo; pues su defecto, dice el mismo señor, consiste en que con él no se obtiene renta constante. En el primer período se arranca corcho de ocho, once y catorce años, y en el segundo de nueve, doce y quince años.

Por lo que al precedente ejemplo respecta, ideado por el mencionado Ingeniero Sr. Lamey, creemos con él que es un defecto notable del método la gran diferencia que hay en la renta entre unos y otros años, y además que parte del corcho de catorce y quince años aun cuando no hubiese alcanzado el grosor de 27 milímetros, pudiera haberse aprovechado algunos años antes por tener las condiciones necesarias, en su calidad, para la industria taponera. De todas maneras, el ejemplo de descorche de que acabamos de ocuparnos revela conocimiento y sagacidad en su autor, y puede tener aplicación, en el fondo, á algún alcornocal cuando sea de poco interés para el propietario la constancia en la renta. Asimismo, si el propietario, y refiriéndonos al monte de que acabamos de ocuparnos, en vez de adoptar el turno de nueve años para el descorche adoptase el de catorce en que casi todo el corcho tendría á esta

edad el grosor de 27 milímetros por lo menos, pudieran establecer en vez de las entresacas, los aprovechamientos regulares, á modo de las cortas continuas de monte bajo; pero creemos que casi nunca convendrá á los propietarios de alcornocales adoptar este método, por las razones que ya en otra parte hemos expresado.

El Sr. Lamey, en su ya mencionada obra *Le Chêne-liège* y refiriéndose á las cortas (ó arranque del corcho) regulares en los alcornocales, dice que hoy día se han abandonado por completo, reemplazándolas por las cortas discontinuas (*jardinage*) ó huroneo (*furetage*). Añade luego, página 79: «La semejanza que se ha tratado de establecer entre el corcho y la madera por lo que toca al aprovechamiento, no es posible: el corcho debe más bien ser comparado á un fruto que es preciso recolectar en la época precisa de su maduración y que pierde de su valor si se le recoge demasiado pronto ó demasiado tarde.» Palabras con las que estamos perfectamente de acuerdo y que obligan, como consecuencia, al aprovechamiento del corcho por el método de entresaca, conviene, para mayor regularidad y orden en la buena gestión del monte, no extender el descorche á todo el predio y anualmente, cuando sea éste de gran extensión. En los montes altos de otras especies (pinares, robledales, etc.) se establecen, para el mejor aprovechamiento de ellos, *secciones*, *cuarteles de corta* y *tramos*; pero aquí desaparece el fundamento ó criterio que allí se sigue para formar tales divisiones. En dichos montes altos hay que atender á la producción leñosa; aquí á la producción del corcho; pero como quiera que en el aprovechamiento del corcho, como en el de cualquiera otro producto, conviene establecer cierto orden, se pueden forinar también en los alcor-

nocales secciones y cuarteles que, en este caso, nos permitiremos llamar *cuarteles de descorche*; y no habría inconveniente tampoco en aplicar este calificativo á las secciones, por más que no vemos la necesidad, y pueden denominarse secciones á secas. Como en los alcornocales no admitimos, ni para su aprovechamiento ni para su repoblación, las cortas continuas, salvo en rarísimos y muy especiales casos, creemos inútil hablar de tramos, que tanta importancia tienen en otra clase de montes altos.

Veamos el criterio que, en nuestro concepto, debe adoptarse para formar los cuarteles de descorche. En un alcornocal, estudiando detenidamente el terreno, vegetación y el corcho, suele observarse que hay corcho grueso, mediano y delgado; corcho fino ó superior, regular ó mediano (en calidad) é inferior; cuyas diferentes clases de corcho abundan más en un sitio que en otro; pues bien, el cuartel de descorche debe estar formado en su mayoría de árboles que den tan sólo una clase de corcho, bien en grueso, bien en calidad. Además, la extensión de los cuarteles la fijamos entre 50 y 200 hectáreas, sin que por esto deba entenderse que ni puede aumentar ni disminuirse en algo tal extensión, cuando se presenten circunstancias excepcionales ó que hagan muy conveniente una pequeña variación en aquélla.

Podría objetársenos tal vez, respecto al criterio para formar los cuarteles de descorche, que habrá ocasiones en que quizá no sea fácil elegir entre tomar como base ó criterio el grueso del corcho ó su calidad; pero á esto contestaremos que, como se trata tan sólo de establecer cierto orden en todas las operaciones que deben verificarse en el monte, no debe preocupar gran cosa el adoptar en tales casos de duda uno ú otro criterio; y además, no hay inconveniente en este mismo

caso, prescindir de uno y otro, y tomar, por ejemplo, el de la exposición, clase de terreno, etc. La condición precisa del cuartel de descorche es que forme coto redondo, es decir, que su área ó extensión sea continua, ó lo que es lo mismo, que no comprenda en su interior parte de ningún otro cuartel. Formados los mencionados cuarteles, pueden agruparse formando secciones, todos aquellos que tengan cierto carácter común, por ejemplo, que estén en una misma vertiente, en un valle, cerca del mismo pueblo, etc., etc. Establecidas en el monte las secciones y cuarteles, se tiene ya la base para su buena administración y aprovechamiento.

No es conveniente, á nuestro juicio, descorchar todos los años un cuartel, sino un año sí y otro no; y en algunas ocasiones, quizá convenga dar al cuartel dos años de descanso para el descorche, ó sea, descorchar un año y pasar dos sin verificar aquella operación. Convendrá, sí, continuar los descorches de modo que, en lo posible, se obtenga todos los años renta constante, ó sea la misma cantidad de corcho y de iguales clases, cosa algo difícil de alcanzar, pero que conviene procurar aproximarse á ello cuanto buenamente se pueda, sin que sea esto obstáculo, sino muy al contrario habría gran mérito en ello, que se mejore la calidad del corcho y se procure aumentar la cantidad, siempre y cuando no redunde este aumento en detrimento de la calidad. Si difícil es obtener renta constante en especie en los productos maderables, no lo es menos el obtenerla en lo relativo al corcho, y en uno y otro caso precisa y se admite determinada tolerancia.

Hasta aquí nos hemos ocupado de alcornocales en los que se habían verificado ya algunos descorches; pero si se tratara de montes en que no se hubiese verificado aún tal operación, se dividiría, como hemos dicho antes, en cuarteles de descorche, y se desborni-

zarian un año la mitad poco más ó menos y según conviniese, atendiendo en lo posible á la constancia en la renta de los cuarteles, y al año siguiente el resto, ó sea la otra mitad de los mismos. Si el monte tuviese exceso de espesura, se descorcharán tan sólo los pies robustos y bien conformados, cortándose los que sean reviejos ó dominados y que pudieran perjudicar al buen desarrollo de los primeros. Se debe llevar un registro de los árboles desbornizados, indicando la circunferencia y altura del descorche á fin de conocer la cantidad aproximada de corcho que se obtendrá en el descorche inmediato, asunto de que más adelante nos ocuparemos con alguna extensión.

Transcurridos los años indicados por el turno del descorche, se arrancará por vez primera, en los montes á que nos referimos en el precedente párrafo, el corcho segundero en los cuarteles primeramente desbornizados, aprovechando ó quitando tan sólo el corcho que esté en sazón ó que tenga el grueso necesario si de esto se trata; y al siguiente año se hará análoga operación en el resto del monte ó segundo grupo de cuarteles. Al año ó dos años, según crezca con mayor ó menor rapidez el corcho, convendrá volver de nuevo á los cuarteles, para arrancar el corcho que esté ya ó próximo á estar en sazón ó tenga el grueso que se desee.

Después de este nuevo descorche ya no se verifica el inmediato hasta que el corcho de los árboles descorchados el año último ó hace dos años, tenga la edad fijada por el turno. Como á medida que avance el número de turnos, habrá en los alcornocales, siguiendo el procedimiento indicado, corcho de diferentes edades, es casi seguro que transcurridos tres ó cuatro turnos, será preciso descorchar los cuarteles un año sí y otro no; es decir, se habrá llegado al caso antes indicado

del descorche ó aprovechamiento en montes, en los cuales se han verificado ya varios descorches. Si se ha procedido con cierto buen criterio al formar los cuarteles, es probable que se obtenga en los aprovechamientos una renta algo constante.

Producción en corcho de los alcornocales.—Para averiguar la cantidad de corcho que pueden dar varios alcornoques, cuando, estando ya en sazón aquel producto, debe arrancarse, se determinará la superficie total del descorche, ó sea la que resulta de sumar la de todos los árboles que deben descorcharse inmediatamente, y al efecto, se toman las circunferencias y alturas (éstas de la zona descorchable) de cada árbol que debe descorcharse, con cuyos datos se obtendrá la superficie ó zona de descorche de cada pie en particular, y la suma de éstas dará la superficie de descorche total. Obtenida esta superficie en metros cuadrados, se multiplicará por el peso del corcho en cada clase, si de este producto se hacen varias clases, correspondiente á un metro cuadrado de superficie descorchable, y con ello se obtiene el peso de todo el corcho que se trata de aprovechar.

Algunos, para averiguar la superficie de descorche de un árbol, toman como uno de los factores del mencionado producto la circunferencia exterior, ó sea la que se obtiene haciendo la medición por encima de la corteza; pero de este modo se comete en el cálculo un error por exceso. En efecto, la circunferencia exterior es mayor que la interior, ó sea la que tiene el árbol después de arrancado el corcho, por lo que la superficie externa ó dorso de la pana de corcho, es mayor que la interna, y la que se debe tomar, pues, es el término medio de ellas, ó sea la circunferencia media, semisuma de aquellas dos circunferencias. Pudiera calcularse la circunferencia interior, ya que no se puede

medir directamente, deduciendo de la exterior el diámetro y restar de éste el doble grueso del corcho, cuyo resultado ó diferencia nos daría el diámetro de la circunferencia interior, y con este dato podríamos calcular ya esta circunferencia. Con estos datos pudiera calcularse la circunferencia media; pero es más fácil averiguar esto por otro procedimiento más expedito. En efecto, la circunferencia media es igual á la circunferencia exterior disminuida en el producto del grueso del corcho por π (relación de la circunferencia al diámetro), ó sea por 3,141596. Un sencillo cálculo da á conocer la verdad de este teorema ó proposición, como vamos á demostrar. Llamando R y r á los respectivos radios de las circunferencias, exterior é interior, resulta que la circunferencia media vendrá dada por la fórmula $2\pi \frac{R+r}{2} = \pi(R+r)$, y restando este valor de la circunferencia exterior $2\pi R$, da $\pi(2R - R - r) = \pi(R-r)$, que es lo que se quería demostrar. De esto resulta que la diferencia entre la circunferencia exterior y la media es igual á otra cuyo diámetro es el espesor del corcho.

En los expresados cálculos, para obtener, en último resultado, el peso del corcho, se supone que la pana tiene muy aproximadamente la forma de un prisma recto, cuyas bases son trapecios; y decimos aproximadamente, porque en rigor se aproxima más, por el diferente grueso que tiene el corcho en la base y en la parte superior, á una pirámide truncada cuyas bases (que pueden considerarse como paralelas) son dos trapecios, pero creemos que puede muy bien aceptarse por el pequeño error que hay en ello, la forma, al principio indicada, del prisma recto.

Como gran parte del corcho tiene al arrancarse, de 0,025 metros á 0,035 metros de grueso, insertamos á continuación las cantidades que deben restarse á las

circunferencias exteriores, para obtener las circunferencias medias.

Para el corcho de 0,025 m. de grueso..	0,025	$\times$	3,1416	=	0,07854
— — 0,026 — ..	0,026	$\times$	3,1416	=	0,08168
— — 0,027 — ..	0,027	$\times$	3,1416	=	0,08482
— — 0,028 — ..	0,028	$\times$	3,1416	=	0,08796
— — 0,029 — ..	0,029	$\times$	3,1416	=	0,09111
— — 0,030 — ..	0,030	$\times$	3,1416	=	0,09425
— — 0,031 — ..	0,031	$\times$	3,1416	=	0,09739
— — 0,032 — ..	0,032	$\times$	3,1416	=	0,10053
— — 0,033 — ..	0,033	$\times$	3,1416	=	0,10367
— — 0,034 — ..	0,034	$\times$	3,1416	=	0,10681
— — 0,035 — ..	0,035	$\times$	3,1416	=	0,10996

Supongamos, como dice el Sr. Lamey, que en un rodal haya 1.050 árboles para descorchar, de 0,70 metros de circunferencia, de los cuales 500 puedan descorcharse en una altura de 1,50 metros, 250 en la de 1,80 metros, 200 en la de 2 metros y 100 en la de 3 metros. La altura total de la superficie descorchable será de 1.900 metros, según indica el siguiente estado:

500	$\times$	1,50 m.	=	750 m.
250	$\times$	1,80 m.	=	450 m.
200	$\times$	2,00 m.	=	400 m.
100	$\times$	3,00 m.	=	300 m.

TOTAL..... 1.900 metros.

Si se supone además que el grueso del corcho de los 1.050 árboles es de 0,028 metros, y que el peso del metro cuadrado de corcho es de 6 kilogramos, resulta que el peso de todo el corcho viene dado por la siguiente expresión: $(0,70 \text{ m.} - 0,028 \times 3,1416) 1.900 \text{ m.} \times 6 \text{ kilogramos} = (0,70 - 0,08796) 1.900 \times 6 = 6.977 \text{ kilogramos.}$

Se procedería de igual manera para los demás árboles de las diferentes categorías ó clases, y de esa

manera se obtendría, sumando los resultados, la cantidad total de corcho.

Cuando son muchos los árboles que deben descorcharse ó cuyo corcho debe aprovecharse, y por lo tanto calcular la superficie de descorte y el peso, conviene formar unas tablas para calcular con facilidad, conocida la circunferencia exterior, la altura de la superficie de descorte de cada árbol y el grueso del corcho, el número de metros cuadrados ó de superficie de descorte para cada árbol; y otras, conociendo los mencionados datos y además el peso del metro cuadrado de corcho, para conocer el peso de este producto para cada árbol.

Damos á continuación el modelo de las tablas de que acabamos de ocuparnos, tomado de la mencionada obra del Sr. Lamey, pero no copiamos todas las tablas.

La primera de las tablas se titula de superficies, y su disposición es como sigue:

A la precedente tabla hemos añadido el signo m , de metros, á las dos primeras columnas: la primera, que se refiere á los valores de las circunferencias exteriores ó medidas de los troncos, y la segunda á las circunferencias medias, ó sea á la diferencia entre las circunferencias exteriores y $\pi e = 0,084822$; y á las demás columnas hemos añadido el signo m^2 de metros cuadrados. En la primera columna figuran, en la tabla del Sr. Lamey, las circunferencias desde 0,45 metros hasta 1 metro, de 5 en 5 centímetros; y desde 1 á 3,30 metros, de 10 en 10 centímetros. En la línea horizontal de las alturas de descorche y desde 2 metros, las alturas son: 2,20; 2,40; 2,50; 2,60; 2,80; 3,00; 3,50; 4,00; 4,50; 5,00; 6,00; 7,00 y 8,00.

La segunda tabla es como sigue:

TABLA DE PESOS EN KILOGRAMOS

Espeor del corcho: $0^m,028 - \pi e = 0,08796$.—Peso del metro cuadrado: 6 kilogramos.

Circunferencias.		ALTURA DEL DESCORCHE														
Me- didas.	Medias.	m. 0,80	m. 0,90	m. 1,00	m. 1,20	m. 1,50	m. 1,80	m. 2,00	m. 2,50	m. 3,00	m. 3,50	m. 4,00	m. 5,00	m. 6,00	m. 7,00	
m.	m.	kg. 1,738	kg. 1,955	kg. 2,172	kg. 2,606	kg. 3,258	kg. 3,910	kg. 4,344	kg. 5,430	kg. 6,516	kg. 7,602	kg. 8,688	kg. 10,860	kg. 13,032	kg. 15,204	

En la precedente tabla, la primera columna, ó sea la de las circunferencias exteriores, contiene iguales números que la tabla de superficies, y hemos añadido, como en ésta, el signo ó letra *m*, de metros, y la expresión *kg.* de kilogramos. Por lo demás, el uso de las anteriores tablas, de doble entrada, es tan sencillo, que nos ahorra toda explicación.

Si la altura de la superficie de descorche no se hallase en las tablas, se supondrá dividida en dos ó tres partes, hallándose para cada una el valor correspondiente y luego se suman los diferentes valores.

Como habrá que hacer, ó tener, una tabla para cada espesor del corcho diferente, convendrá limitarse, cuando sean varios los espesores, á calcular tan sólo los valores de la tabla de superficies, y con estos datos y directamente, averiguar por simples multiplicaciones, el peso del corcho.

Para calcular lo que dará una planta en varios descorches, precisa fijar, ó averiguar, cuánto aumentará en diámetro de uno á otro descorche, á fin de deducir de aquí el valor de las circunferencias exteriores en las diferentes épocas en que se arranque el corcho, y además se deben conocer los aumentos que pueda tener en altura la superficie de descorche.

No es fácil ni posible, en nuestro concepto, fijar el número de descorches que pueda resistir ó dar una planta, pero como dato aproximado no es aventurado asegurar, que una planta bien tratada podrá ser descorchada, en general, hasta la edad, por lo menos, de ciento cincuenta á ciento ochenta años, y dar por consecuencia de 12 á 15 descorches.

Antes de ocuparnos de la cantidad de corcho que puede dar una planta en la época del descorche, diremos que puede hallarse el peso del corcho, aplicando la fórmula tan conocida de Física: $P = V \times D$, ó sea, que el

peso es igual al volumen multiplicado por la densidad. Obtenido el volumen del corcho en metros cúbicos, multiplicando este número por la densidad del corcho, se obtendrá el peso en toneladas métricas, ó sea en unidades de mil kilogramos. La densidad del corcho varía según la edad y clase de éste. El Sr. Brisson (*Annuaire du Bureau des longitudes*) la fija en 0,240. El Sr. Lamey cree que la densidad de los corchos comunes, apenas llega á 0,200 para los que tienen diez años de edad.

Nuestro distinguido amigo y compañero el señor Castel, acepta para el corcho de diez años del monte *La Sauceda*, perteneciente á Cortes de la Frontera, provincia de Málaga, la densidad 0,23. Tales datos nos demuestran, que si se trata de cálculos que exijan cierta exactitud, conviene averiguar directamente la densidad. Los datos consignados para la densidad, se refieren, y así conviene hacerlo siempre, al corcho desecado, ó sea que haya perdido el agua de vegetación, que es al mes, dos ó tres, según la localidad, del descorche.

De todas maneras, para averiguar el peso del corcho que puede obtenerse en los descorches, preferimos el método ó procedimiento que hemos explicado de las superficies de descorche al de la fórmula $P = V \times D$.

Si bien no hay, hasta ahora que sepamos, muchas experiencias en España para poder fijar con alguna aproximación, la cantidad de corcho que, por término medio y para un mismo turno, da un alcornoque á diferentes edades, sin embargo, de algunos datos consignados por algunos autores y de alguna que otra experiencia también hecha por nosotros en la provincia de Gerona, algo podemos decir sobre este punto.

Se calcula en los montes de las sierras de Algeciras, los Barrios y el Castellar (provincia de Cádiz), que al descorchar un alcornoque de cien años y cuyo corcho

tenga diez, se obtienen 50 kg. de corcho desecado. Tomando como cantidad de corcho que da un árbol de cien años en el mencionado monte *La Saucedá* y á turno de diez, el término medio de lo que dan un alcornoque de 3.^a y 4.^a clase (pues el Sr. Castel en el ya mencionado trabajo de ordenación, no fija la edad de tales árboles, sino la superficie de descorche de cada uno) resulta ser, según nuestros cálculos, 78 kg. El Sr. Lamey fija en iguales condiciones en su ya mencionado libro, página 106, la de unos 36 kg., y según nuestras experiencias en algunos alcornocales de la provincia de Gerona, 54 kg. El término medio de las anteriores cuatro cantidades, es 54 kg.: cantidad que por ahora, creemos puede tomarse como algo aproximada á la verdad, para indicar la cantidad de corcho que, por término medio, da en España un alcornoque de cien años cuyo corcho tenga diez, al mes ó dos del descorche, ó sea desecado. Es muy probable que nuevas y numerosas experiencias den á conocer que es algo, y quizás bastante, baja la cantidad de 54 kg., pero por lo que hasta hoy conocemos y para los cálculos que precisara este dato, creemos puede tomarse este valor, ya que en cálculos de esta clase conviene, por lo general, tomar los datos á falta de los exactos, por defecto más bien que por exceso.

Entre los alcornoques que, hasta ahora que sepamos, dan mayor cantidad de corcho al ser descorchados, citaremos los siguientes: uno, citado por el señor Lamey, que está cerca de *Nôtre Dame des Maures* (departamento del Var), del cual se han obtenido en el último descorche, 600 kg. En Portugal los hay, según el Sr. Sousa Pimentel, que dan 700 y más kg. En las páginas 11 y 12 de su folleto *Arvores Giganteos de Portugal*, publicado por dicho señor en el presente año, dice que hay en la finca conocida por Afeiteira, sita en el concejo de Corucho, un alcornoque cuyo tronco tiene 5 m. de

circunferencia, naciendo la primera rama á la altura de poco más de 2 m. La altura total de este árbol es de 17 metros y la copa tiene 25 m. de diámetro. Además del corcho del tronco, se obtiene de 45 ramas. En 1879 dió este árbol 1.465 kg. de corcho, y en 1889 dió 1.755 kg.; siendo el corcho de primera calidad y fué pesado á los treinta días del descorche. La superficie de descorche de este alcornoque no baja de 200 m². En el término municipal de Madremanya, provincia de Gerona, hay el alcornoque de que ya nos hemos ocupado en otro lugar de esta Memoria, llamado *Suru gros del moli d'en Vidal de Madremanya*, que ha dado 28 docenas de *piezas* (931 kg.), que, á 20 pesetas la docena, importan 560 pesetas. El corcho del tronco tendría catorce ó diez y seis años, y diez y ocho ó poco más el de las ramas. Según datos tomados directamente, allá por Noviembre próximo pasado, por nuestro muy querido amigo é ilustrado compañero D. Francisco J. de Ferrer y de Lloret, dicho alcornoque está á unos 25 m. de la balsa del expresado molino, y se calcula que actualmente puede dar en el descorche 8 docenas de *piezas* el tronco y 21 las ramas: total, 29 docenas, cuyo peso, tomando 33,24 kg. como peso de la docena de *piezas*, resulta ser de 964 kg. Según noticias que por otro conducto hemos adquirido respecto de dicho árbol, el tronco y una pequeña parte á veces de las ramas, se descorchan, generalmente, cada diez y seis años, y las ramas, ó el resto de ellas, de diez y ocho en diez y ocho años. Parece ser que el número de ramas que se descorchan ó pelan, son 27. Calculamos que es de unos 110 m² la superficie de descorche de este árbol, pues las 29 docenas de *piezas* representan ya por lo menos 106 m² de superficie de descorche. Gran parte de las ramas que miran al S. dan corcho para trefinos, las restantes para tapones modelo y segundas, y el tronco da el corcho algo más basto. Antes

el corcho era casi todo de primera calidad, pero ha desmercido algo (1).

Al tratar del peso del corcho, hemos dicho que lo suponíamos en el estado en que aquél estuviese desecado, ó sea que hubiese perdido el agua que pudiéramos llamar de vegetación, que suele ser á los dos meses ó cosa así del descorche. Conviene, sin embargo, conocer la merma en peso que experimenta el corcho por la desecación.

Según consigna el Sr. Lamey en su ya mencionada obra, ha hecho el Sr. Mutterse en el monte del Estado el Esterel (departamento del Var), numerosas y concienzudas experiencias respecto á la desecación del corcho, procediendo como sigue: En el momento del descorche, que, por lo que indica luego, suponemos sería á mediados de Julio, se formaban cuatro balas que pesaban exactamente 300 kg. Estas balas quedaban al aire libre (no se dice si estaban resguardadas de la lluvia, pero creemos debían estarlo) y se pesaban cada dos días, á la misma hora siempre que fuese posible, tomando nota del estado higrométrico del aire y condiciones atmosféricas (*et les conditions atmosphériques*). Desde 1.º de Noviembre las pesadas se hacían solamente cada quince días, y las experiencias se empezaron en 1882, continuándolas hasta 1891, habiendo dado los siguientes resultados:

En la primera quincena que sigue al descorche,		
la pérdida en peso es muy rápida y alcanza el.	10,44	por 100.
Al final de la segunda quincena.....	14,40	—
— tercera —	16,625	—
— cuarta —	17,375	—
— quinta —	18,55	—
El raspado en el monte (<i>démérage</i>), hace perder.	11,55	—

(1) La *pieza* (en catalán *pessa*) es una pana de corcho de 8 palmos cuadrados de base (1 palmo equivale á 195 mm.; 8 palmos

La pérdida total resulta, pues, de un 30,10 por 100 al fin de Septiembre, y varía entre un máximo de 32 y un mínimo de 29 por 100. A partir de esta época, se conduce el corcho como un higrómetro, aumentando 2,4 y hasta 10 por 100 cuando el aire es muy húmedo, y aproximándose al mínimo cuando el aire está muy seco. El corcho al aire libre experimenta, sin que haya llovido, y por sólo la alternativa de vientos húmedos y secos, variaciones en el peso de 8 á 10 por 100. El mistral, viento seco del N. O., produce en tres ó cuatro horas, diferencias de peso del 4 al 5 por 100. Se dice, además, en la mencionada obra, que de las experiencias hechas, resulta que desde principios de Septiembre hasta Octubre, si no sobrevienen las lluvias de otoño, el peso del corcho se mantiene cerca del mínimo, pero aumenta en seguida de las lluvias para no bajar hasta el verano siguiente. El peso del corcho en el monte se hace con la báscula ó la romana, pero es más expedito el uso de ésta (1).

El Sr. Castel, al tratar de la ordenación del monte *La Sauceda*, fija de $\frac{1}{4}$ á $\frac{1}{3}$ la pérdida que experimenta el corcho por la desecación. En algunas experiencias que se han hecho en alcornocales de la provincia de Gerona, ha resultado que la merma de peso por igual causa ha sido, término medio, alrededor de un 20 por 100. La pérdida de peso varía con las condiciones de la localidad, por lo cual conviene calcularlo directamente, siempre que se trate de obtenerlo con grande exactitud, pero puede fijarse como valor, en general, el de un 20 por 100 para los alcornocales españoles. Nú-

cuadrados = 3042 centímetros cuadrados, y 12 *piezas* = 3,6504 m²). Según nuestros cálculos, entran 15 *piezas* por término medio en quintal catalán á los tres meses ó cosa así del descorche. Como 1 quintal cata á la equivale á 41,6 kg., resulta que 12 *piezas* (en catalán *dutsena*) pesan 33,24 kg., y 1 *pieza* pesa 2,77 kg.

(1) *Le Chêne liège*, par A. Lamey, 1893, páginas 215, 216 y 217.

mero análogo consigna el Sr. Sousa Pimentel para el corcho en los alcornocales de Portugal.

El Sr. Mutterse ha hecho también numerosas experiencias en el mencionado monte el Esterel, respecto á la cubierta ó proyección horizontal de las copas de los alcornoques, según la magnitud de la circunferencia exterior de los troncos. Si se supone un alcornocal puro, en estado regular y espesura completa, se hallará el número de árboles, por hectárea, relativo á cada dimensión, dividiendo esta superficie, ó sea 10.000 metros cuadrados, por el área correspondiente á la cubierta de la clase de árbol de que se trate. Valiéndose el Sr. Lamey de los datos, como dice, que le proporcionó el mencionado Ingeniero Sr. Mutterse, formó un cuadro, que inserta en la página 110 de su mencionada obra, en que hay cinco columnas indicando: las circunferencias (exteriores suponemos) de los alcornoques, el diámetro medio de las copas, la superficie (en metros cuadrados) de la cubierta y el número de árboles por hectárea para cada clase ó categoría de circunferencias. La última casilla, pues, indica el número de árboles de una sola clase de circunferencia, que debería de haber por hectárea, en el caso de que las copas de los árboles se tocaran, pero sin penetrarse. He aquí, por otra parte, como está dispuesto el mencionado cuadro que copiamos:

Cuadro que indica la cubierta y el número de árboles por hectárea para un vuelo regular y completo.

Circunferencias de los árboles.	Diámetro medio de la copa.	Superficie de la cubierta.	Número de árboles por hectárea.
0,40	2,75	5,51	1.815
0,50	3,15	7,79	1.284
0,60	3,60	10,17	984
0,70	4,00	12,56	796
0,80	4,50	15,90	629
0,90	5,00	19,64	509
1,00	5,50	23,70	422
1,10	6,10	29,22	343
1,20	6,70	35,26	282
1,30	7,30	44,85	239
1,40	8,00	50,26	199
1,50	8,55	58,77	169
1,60	9,25	67,20	149
1,70	9,85	78,84	127
1,80	10,50	85,11	118
1,90	11,25	99,40	100
2,00	12,00	113,10	88
2,20	12,80	143,10	70
2,50	16,00	201,00	50
3,00	19,00	283,38	36

Según el precedente cuadro, una hectárea de alcornoal puro en que las copas se tocaran, pero sin penetrarse, poblado de pies de 0,40 metros de circunferencia en los troncos, contendría 1.815 árboles, y si los troncos tuvieran 3 m. de circunferencia, sólo contendría, por hectárea también, 36.

No suelen encontrarse alcornocales en que la espesura sea tan intensa como indica el precedente cuadro; además de que los alcornoques deben estar á cierta edad, algo separados, á fin de obtener gran cantidad de corcho, y de la mejor calidad posible.

A ser posible, hubiera sido conveniente completar el precedente cuadro con otra columna relativa á la edad de las plantas, para cada clase de circunferencias, pero sin duda por la gran dificultad de hacerlo se han dejado

de consignar tales datos, pues es sabido que dos árboles, aun de un mismo rodal, de igual diámetro, pueden tener edades muy diferentes, llegando, á veces, hasta tener un árbol doble número de años ó más que otro de igual diámetro. Mas si bien esta dificultad puede ser grande para determinados montes, puede haber ocasiones en que sin ser grande el error, ó de poca transcendencia, puede fijarse conocidas las circunferencias ó diámetros de las plantas.

Aun cuando, como hemos dicho, es difícil relacionar la edad de los alcornoques y de las plantas en general, con las circunferencias ó diámetros de los troncos, hemos procurado formar un cuadro, que á continuación insertamos, valiéndonos de los datos consignados en los que inserta el Sr. Lamey en las páginas 106 y 110 de que nos hemos ocupado, pero modificándolos como mejor hemos creído conveniente, teniendo presente también algunos datos relativos á alcornocales de la provincia de Gerona, cuya analogía con algunos de los del departamento del Var es conocida. Como nuestro objeto no es otro que dar una idea algo aproximada, y en general, del número de árboles que de cada edad y dimensiones entrarían en un alcornocal puro, poblado por completo de una sola clase en edad y dimensiones, insertamos el siguiente cuadro, referido principalmente á los alcornocales del Mediodía de Francia y de la provincia de Gerona; pero teniendo presente que de ningún modo pueden tomarse tales datos para trabajos especiales ó de grande exactitud, sino para casos generales y como datos supletorios y para estudios ligeros, á falta de otros más perfectos.

Cuadro que indica la edad, circunferencias exteriores y número de árboles por hectárea en vuelo regular y completo.

EDAD	Cir- cunferencia de los árboles.	Número de árboles por hectárea.	EDAD	Cir- cunferencia de los árboles.	Número de árboles por hectárea.
—	—	—	—	—	—
Años.	Metros.		Años.	Metros.	
30	0,40	1.815	85	1,40	199
35	0,50	1.284	90	1,50	169
40	0,60	984	100	1,60	149
45	0,70	796	105	1,70	127
50	0,80	629	110	1,80	118
55	0,90	509	120	1,90	100
60	1,00	422	130	2,00	88
65	1,10	343	150	2,20	70
70	1,20	282	180	2,50	50
80	1,30	239	210	3,00	36

El Sr. Lamey divide los alcornoques sometidos al descorche en cuatro clases, según las dimensiones de sus circunferencias, y como sigue:

Árboles de 4.^a clase, de 0,40 m. á 0,60 m.
 — 3.^a — 0,60 m. á 0,90 m.
 — 2.^a — 0,90 m. á 1,20 m.
 — 1.^a — 1,20 m. á 3,00 m.

Bajo tal supuesto, puede admitirse para vuelo normal por hectárea:

Para la 4.^a clase... 1.200 á 800 árboles.
 — 3.^a — ... 800 á 425 —
 — 2.^a — ... 425 á 280 —
 — 1.^a — ... 280 á 80 —

Tomando, dice el Sr. Lamey, términos medios para las circunferencias y número de árboles, y adoptando alturas muy moderadas para las de las superficies de descorche, se puede calcular, como sigue, la producción de una hectárea de alcornocal, suponiendo el vuelo regular y completo; .

Cuadro de productos, por clases, de una hectárea de alcornocal (1).

Clases	Término medio de árboles por hectárea.	Circunferencias medias.	Altura media del descorche.	Superficie de producción.	Producción decenal.		Producción anual.	
					Corcho en bruto.	Corcho raspado.	Corcho raspado.	Valor en dinero.
		metros	metros	m ²	kg.	kg.	kg.	fr.
4. ^a	900	0,55	1,10	460	3.680	2.760	276	96
3. ^a	610	0,75	1,75	710	5.681	4.261	426	170
2. ^a	350	1,05	2,50	840	6.720	5.040	504	227
1. ^a	180	1,70	4,00	1.164	9.312	6.984	698	312

El precedente cuadro indica la producción posible, más bien que real, de un alcornocal, y por hectárea, si estuviera poblado tan sólo de una de las clases de pies que indica la primera columna, pero como no suele estar el vuelo completo, salvo en reducidos sitios del monte, la producción del corcho suele ser menor de la que en el mencionado cuadro ó estado se expresa.

Como prueba de que en algunos casos, no dista mucho de lo consignado en el cuadro anterior la producción de corcho por hectárea, inserta el Sr. Lamey en la página 113 de su libro, un cuadro en el cual consigna los datos obtenidos en una extensión de monte de 10,10 hectáreas, relativas á un alcornocal del departamento del Var. Copiamos á continuación este cuadro, tanto para dar á conocer los datos que en él se inser-

(1) Se calcula, dice el Sr. Lamey, en 8 kilogramos el metro cuadrado de corcho en bruto, y en 6 kilogramos el del corcho raspado en el monte (*liège déméré*). El valor del corcho es de 35 francos el quintal métrico para el de la 4.^a clase, 40 francos para el de la 3.^a y 45 francos para la 1.^a y 2.^a

tan, como para ejemplo de la disposición que conviene adoptar, con ligeras modificaciones, en las dimensiones de las circunferencias y alturas de los descorches y alguna otra de poca importancia, en esta clase de cuadros ó registros, cuando se trata de averiguar el número de árboles, sus circunferencias exteriores y alturas de las superficies de descorche, para, con tales datos, calcular la cantidad de corcho que puede obtenerse en un descorche. El cuado es como sigue:

En la región del Esterel, sitio inmediato al alcornocal de que se trata, el corcho se arranca á los doce años y se vende de 55 á 60 francos el quintal métrico. La superficie de descorche de los 639 árboles ($665 - 26 = 639$) consignada en el precedente cuadro, es de 878 m^2 , de lo que resulta que la mencionada parcela da anualmente $\frac{878 \times 6,65 \text{ kg.} \times 55 \text{ fr.}}{12} = 267$ francos, ó sea 243 fr. por hectárea.

He aquí, dice el Sr. Lamey, un ejemplo de vuelo ó masa arbórea que, según su espesura, puede incluirse en la 3.^a clase de nuestro cuadro, que da un producto anual (442 kg. por hectárea) superior á nuestra valoración, y que, sin embargo, está lejos de ser completo, pues la cubierta de los árboles representa tan sólo los dos tercios de la cubierta teórica. Se dice también, en este capítulo del mencionado libro del Sr. Lamey, que hay en el departamento del Var muchos alcornocales de particulares que dan al año y por hectárea, de 160 á 200 kg. de corcho; y que la producción anual de 100 kilogramos por hectárea, se obtiene en algunos montes de Maures, aun en montes de 400 hectáreas de extensión, pero á partir de 500 á 600 hectáreas baja la producción con gran rapidez; y para grandes extensiones de monte, puede admitirse, todo lo más, una producción anual de 50 á 75 kg. por hectárea. Creemos que el corcho de que aquí se trata, pues no está taxativamente indicado en el consabido libro, está desecado y algo raspado en el monte (*liège démerée*, en francés).

De los datos que han tenido la bondad de proporcionarnos algunos propietarios de alcornocales de la provincia de Gerona, podemos citar, entre ellos, un monte de unas 9,50 hectáreas que, ateniéndonos tan sólo á los resultados de un descorche, vendría á dar este alcornocal al año y por hectárea 49,9 kg. de corcho en bruto desecado. De otro alcornocal, y refirién-

donos al descorche de un año, cuya extensión es de unas 87 hectáreas, resulta por hectárea y año 109 kg. de corcho; y un tercero, cuya extensión es de 656 hectáreas, resultó dar, tomando la producción del corcho en los años 1889, 1890 y 1891, igualmente al descorche de un año, 583 kg. de corcho al año y por hectárea. Claro está que tales datos relativos tan sólo á uno y á tres descorches, poco indican para los efectos de saber la renta media anual que de ellos se obtiene, pero aun así, y teniendo en consideración la gran variedad de producción que dan los alcornocales por no tener, en muchos casos, la espesura normal, ni estar en las mejores condiciones de regularidad, creemos que se aproximan mucho, en su renta, los alcornocales de la provincia de Gerona á la del departamento del Var.

Pudiéramos haber consignado aquí, la producción por hectárea de algunos montes públicos en que se aprovecha el alcorcho, pero como, además de no ser alcornocales puros la mayoría de tales fincas, suele ser el vuelo muy irregular, no la consignamos por no conducir á resultado alguno práctico.

Teniendo en consideración que la gran mayoría de los alcornocales puros que hay en nuestro país, no llegan á 1.000 hectáreas cada uno, y que una buena parte de los de Cataluña y algunos de Extremadura y Andalucía, no pasan de 500 hectáreas, creemos que, como dato algo aproximado á la verdad, la producción media hoy, por hectárea y año, puede fijarse en 90 kg. de corcho en bruto, ó sea con raspa, desecado, lo cual da para la producción anual de corcho en España, considerando que los alcornocales ocupan unas 300.000 hectáreas, 270.000 quintales métricos de corcho desecado, que equivalen, próximamente y en cifras redondas, á unos 340.000 quintales de corcho con raspa y sin desecar, ó sea tal y como se obtiene de la planta.

Al consignar en los anteriores cuadros la cantidad de corcho que puede obtenerse de los alcornoques, según las circunferencias exteriores y altura de la superficie de descorche, hemos considerado á los troncos en el momento en que está el corcho en sazón; pero si este producto no tuviera, en el momento de tomar la circunferencia del tronco, el número de años necesario para el descorche, habría que calcular el aumento que tendría la circunferencia desde el momento actual hasta que estuviera el corcho en disposición de ser arrancado. El aumento que experimenta la circunferencia exterior desde el instante en que se hace su medición hasta el en que se deba arrancar el corcho, conviene expresarla, en nuestro concepto, en una parte alícuota de la misma; lo cual se obtendría haciendo varias experiencias y procurando en este cálculo pecar más bien por defecto que por exceso. Puede calcularse la circunferencia exterior en la época del descorche, viendo ó calculando el aumento que tendrá, desde el momento en que se mide la circunferencia exterior hasta aquella época, el diámetro; y para saber el aumento de diámetro total, hay que calcular, por separado, el que tendrá el grueso del corcho y el diámetro interior, ó sea el del tronco supuesto descorchado en el momento de hacer la medición. Como se ve, todo esto, llevado con rigor y tomando los datos para cada planta del monte, sería sumamente laborioso, y para evitar esto, y cuando los cálculos no deban llevar este grado de extremada exactitud, conviene dividir los árboles en clases según el diámetro ó circunferencias de un modo algo análogo á lo que se hace para calcular las existencias de un monte maderable, y aplicar á todos los de la misma clase la misma cantidad ó factor, si se adopta este último, para el aumento.

En el cuadro que el Sr. Lamey inserta en la pá-

gina 106 de su ya expresada obra, indica las circunferencias exteriores de los alcornoques de diez en diez años desde veinticinco á ciento veinte; y en una observación de la última columna del cuadro, dice que los crecimientos en el sentido del radio han sido evaluados para el período de diez años en 0,025 m. para el leño y la corteza madre, y en 0,028 m. para el corcho: esto es, que cada diez años aumenta el diámetro de lo que hemos llamado circunferencia interior 0,025 m., y el grueso del corcho de diez años tiene de espesor 0,028 metros. Como admite dicho señor, para los cálculos de la valoración del corcho en sazón, que el aumento de diámetro es igual en los períodos de diez años, no habría inconveniente en admitir que el aumento anual del diámetro es igual á la décima parte de aquél, ó sea 0,0025 m.

Si se admite, como hace el Sr. Lamey, un aumento de diámetro igual para cada período de descorche, que equivale á admitirlo para cada año, el procedimiento para calcular las circunferencias exteriores en la época del descorche se simplifica mucho. Claro está, aunque no lo dice el Sr. Lamey, que tal dato de 0,025 m. es el término medio de los aumentos obtenidos por los diámetros de varios alcornoques en distintas edades, y tal dato será más valioso cuanto más número de experiencias se hayan hecho en las plantas del mismo monte ó que vivan, por lo menos, en condiciones muy semejantes á las de éste.

Al buen criterio de la persona encargada de verificar tales cálculos, que dicho se está debe, de no ser Ingeniero de Montes, tener por lo menos ciertos conocimientos en el ramo forestal, debe dejarse el adoptar el procedimiento más conveniente para calcular y aplicar los aumentos en diámetros ó circunferencias, y obtener, con la mayor aproximación posible, la cantidad de corcho en la época del descorche.

Inventario.—Nos vamos á ocupar aquí, muy someramente, del inventario de un alcornocal como preliminar importante para el debido aprovechamiento de tales predios.

Es sabido que constituyen el inventario de todo monte, tres partes: *el estado legal, el estado natural y el estado forestal*. En el estado legal del monte se tratará de la posición administrativa de éste, de su pertenencia, de sus servidumbres y de sus límites; y en el estado natural se comprenderá el estudio de la posición natural del mismo, el de su suelo, sus formas, vegetación y su clima general. El estado forestal, basándose en el levantamiento del plano general del monte y en el señalamiento de rodales, incluirá el plano especial, el de rodales, el apeo de éstos y las condiciones extrínsecas del monte (1).

Por lo que toca al estado legal y al estado natural, no hay diferencia alguna de importancia entre los alcornocales y los montes de otras especies, por lo cual basta con lo dicho, pero en cuanto al estado forestal, debemos hacer algunas consideraciones.

Levantado el plano general del alcornocal, debe procederse al estudio y señalamiento de los rodales para luego levantar su plano y representarlos sobre el plano general, en cuyo caso éste toma, como es sabido, el nombre de plano especial.

El rodal, como se sabe, es toda parte del monte que se distingue de las demás que la rodean por la especie, edad, calidad y estado, ó sea espesura.

Como el averiguar la edad de los rodales tiene por

(1) Sobre estos y otros puntos relativo á la ordenación de montes pueden verse la obra del Sr. D. Lucas de Olazábal intitulada *Ordenación y valoración de montes*, publicada en Madrid en 1883; y los Real decreto de 9 de Mayo y Real orden de 31 de Diciembre de 1890 relativos á las ordenaciones de los montes públicos.

principal objeto, saber en que período del turno deben repoblarse, bien automáticamente, bien por siembra ó plantación, y como en los alcornocales hemos dicho ya que conviene renovar las plantas, no por tramos enteros, método ordinario en los montes maderables, sino cuando ya la planta no dé corcho aprovechable, de aquí que no es necesario, en general, determinar la edad; pero si se creyera conveniente en algún caso, se averiguaría como se indica en los tratados de ordenación, debiendo advertir que como el corcho es un producto de gran valor, no será conveniente, en general, cortar algunos pies para contar en las respectivas secciones los anillos anuales, á fin de averiguar la edad de cada uno de aquéllos, sino que convendrá emplear el barreno de Presler, y contar en el cilindrito de madera que con él se saca, el número de anillos ó crecimientos anuales.

Si el presente libro no se concretara al estudio de los alcornocales, en los que la determinación de la edad de los rodales tiene, en general, escasa ó ninguna importancia, trataríamos con alguna extensión, que probablemente haremos en otros trabajos, punto tan importante, analizando los diferentes métodos que se han propuesto y examinando sus ventajas é inconvenientes; pero desde luego permítasenos manifestar que no consideramos deben aplicarse ni el del medio aritmético, ni el del medio geométrico, ni el del medio xilométrico. En cuanto al método que pudiera llamarse *de las tablas*, por usarse éstas para la averiguación de la edad, ó sea el que consiste en adoptar para edad de un rodal formado de pies no coetáneos, la que señala otro de pies coetáneos, que le equivalga en área y masa leñosa, y al método conocido por el del *crecimiento medio*, encontramos en ellos tales defectos, que sólo en determinadas ocasiones aconsejaríamos su aplicación. Nosotros

creemos que conviene tomar, en general, como *edad definitiva* del rodal, aquélla que, en virtud del número de individuos que de cada clase de edad hay por hectárea, de su estado de lozanía y de los cuidados y operaciones que se hayan de prodigar y verificar al y en el rodal hasta la época de su aprovechamiento, pueda dar en ésta el coeficiente de espesura normal correspondiente á la edad que entonces tenga.

Por lo que respecta á la calidad, se determinará por la facultad de producción leñosa según se indica en las obras de ordenación de montes; no creyendo del caso entrar en pormenores sobre este punto. Aun cuando en los alcornocales hay que averiguar y tiene grandísima importancia, la calidad del corcho, no la tiene menos la cantidad, y ésta viene ó está determinada en la calidad de los rodales tal y como se entiende esta palabra en las obras de ordenación de montes.

El estado de un rodal ó su espesura es, de ordinario, en nuestros montes, y desde luego en los alcornocales, el carácter más patente que diferencia unos rodales de otros; pero no por eso es el más fácil de determinar en algunas ocasiones.

Si los pies de los rodales fueran en cada uno de éstos, de una misma edad, fácilmente pudieran determinarse clases de espesura, y, con arreglo á ellas, determinar los rodales; pues hay tablas como las de Hartig, por ejemplo, en que se expresan, para las calidades buena, mediana y mala el número de árboles que debe haber por unidad de superficie y en espesura normal según la edad de aquéllos (1). Entre estas tablas no está la relativa al alcornoque, pero sí la del roble; especie con la cual tiene cierta analogía, por más que la separan

(1) Pueden verse estas tablas en la excelente obra de Jorge Luis Hartig, cuya décima edición publicó Teodoro Hartig en 1861, intitulada *Lehrbuch für Förster*, tomo I, páginas 135, 136 y 137.

notables diferencias, especialmente por lo que toca al tratamiento, ya que la una se aprovecha para madera y la otra para obtener corcho.

Para comparar la espesura entre dos parcelas de igual superficie, pero cubiertas cada una de plantas de diferente edad, de tres años la una, por ejemplo, y de ochenta años la otra, hay que tener en consideración la superficie que á cada planta le corresponde y el diámetro medio de las plantas. Si dividimos el área ocupada por varias plantas, por ejemplo, una hectárea, por el número de éstas, obtendremos un cociente que llamaremos *área de insistencia ó incidencia*. Llamando l á la raíz cuadrada de esta cantidad y d al diámetro medio de las plantas, la expresión $E = \frac{l}{d}$ será, ó nos representará, el espaciamiento. En esta fórmula se supone que á cada planta le corresponde un cuadrado ó superficie de terreno, cuya área es igual á l^2 , y por consecuencia, que las plantas están separadas entre sí l ; por consecuencia, el número E indica cuántas distancias iguales al diámetro medio, ó sea cuántos diámetros medios hay de planta á planta. Como dice muy bien el Sr. de Olazábal en su *Tratado de ordenación y valoración de montes*, páginas 84 y 85, si en una hectárea hay 10.000 pinos de tres á cuatro años, y en otra 1.000 de ochenta, resultará para espaciamiento de las prime-

ras $\frac{1}{0,01} = 100$, y para los segundos $\frac{\sqrt{10}}{0,25} = 12,64$.

«Por donde se ve, dice el Sr. de Olazábal, que no obstante haber un solo metro de distancia entre los pinos de tres años y 3,16 entre los de ochenta, se encuentran los primeros cerca de ocho veces más espaciados que los segundos. Esta diferencia nos enseña que si los pies de ochenta años viven en espesura normal, los de tres viven en espesura muy defectiva, y no ocupan, por lo tanto, el área que parecen ocupar. Si la ocuparan,

mayor sería su diámetro normal, y la diferencia desaparecería, puesto que siempre ha de ser $E = \frac{l}{d}$. »

En los rodales de espesura normal de un monte, y tanto más cuanto más homogéneos sean los rodales, la relación $\frac{l}{d}$ es constante; por consecuencia, se halla este valor, al hacer el inventario de un monte, para un rodal cuya espesura sea normal, y, comparando este valor con los demás hallados, aplicando aquella fórmula para los diferentes rodales, se verá en cuáles la espesura es defectiva y en cuáles excesiva. Como raras veces se halla en un monte un rodal con árboles de una misma edad, aun cuando tenga espesura normal, se toma para valor de d el diámetro medio entre los diámetros normales.

Otra de las fórmulas que se aplica para averiguar el espaciamiento, ó más bien relación de espaciamiento, de las plantas es:

$$E = \sqrt{\frac{S}{nd^2 + n'd'^2 + n''d''^2 + \dots}}$$

En la precedente fórmula, S representa la superficie total de la parcela; $n, n', n'' \dots$, el número de árboles de cada clase de diámetro; y $d, d', d'' \dots$ los diámetros medios correspondientes. Esta fórmula es parecida, en el fondo, á la anterior $\frac{l}{d}$, pues si en vez de tomar los diferentes diámetros $d, d', d'' \dots$, tomamos un solo valor, el término medio, por ejemplo, y le llamamos d , entonces la segunda fórmula se convierte en

$$E = \sqrt{\frac{S}{(n + n' + n'' \dots) d^2}};$$

y si llamamos N á la suma $(n + n' + n'' \dots)$ resulta

$$E = \sqrt{\frac{S}{Nd^2}};$$

pero como S , según hemos visto antes, es igual á Nl^2 , la precedente fórmula puede escribirse así:

$$E = \sqrt{\frac{Nl^2}{Nd_1^2}} = \sqrt{\frac{l^2}{d_1^2}} = \frac{l}{d_1}.$$

No es de este lugar entrar en consideraciones sobre la solidez más ó menos firme de las hipótesis admitidas por lo que toca á la vegetación, que se hacen para deducir las anteriores fórmulas; pero sí debemos decir que, por lo general, son las fórmulas que se emplean.

De los caracteres de los rodales claro está que el menos variable, que se puede tomar casi como constante, es el de la calidad, pues á medida que se adelanta en la ejecución de la ordenación de un monte, se acercan los rodales al estado normal de espesura y á tener las plantas una misma edad, ó mejor dicho, clase de edad.

Señalamiento de rodales.—Conocidos los caracteres que han de servir de criterio para formar los rodales, hay que señalar éstos en el monte; y al efecto, se empieza por reconocer las líneas de división y reunión de aguas, indicando, ó fijando, en este reconocimiento, los puntos en que se observe cualquier cambio ó transición del arbolado. Luego se continuará examinando el monte por los senderos á media ladera, y por último, el perímetro del monte, señalando, en estos reconocimientos también, aquellos puntos en que presente el arbolado, ó el terreno, si éste no existe, notable variación que indique un cambio de especie, edad, estado, ó sea espesura, ó calidad. Tanto las divisorias, líneas de reunión de aguas, como las veredas ó senderos reconocidos, constituirán límites naturales de los rodales, cuyos límites serán generalmente líneas curvas; y en cuanto á las demás líneas que se tracen en el terreno para cerrar cada rodal, se procurará que sean rectas y el menor número posible.

No se pierda de vista que los rodales son unidades de inventariación y que se forman con objeto de estudiar por partes y detenidamente, el monte; pues, como se sabe, el inventario del monte tiene por objeto dar á conocer, por descripción escrita y medida, los elementos de producción del mismo, para deducir de él la mejor manera de aprovechar la finca de que se trate.

En los alcornocales de nuestro país, y especialmente en los de la provincia de Gerona, pocas veces podrán la especie y la edad servir para la determinación de rodales, porque ó son alcornocales puros, ó, de estar mezclados con otras especies, como el quejigo, encina, algunos pinos, etc., no están separados en grupos ó masas distintas tales especies, sino íntimamente mezclados. Y por lo que respecta á la edad, suelen también estar mezclados pies de diferentes edades. De aquí que la espesura y la calidad serán los caracteres más comunes que determinarán en nuestro territorio, los rodales en los alcornocales; y concretando más, por lo que influye en la calidad, la exposición, pendiente y altitud del terreno. Las condiciones topográficas del suelo serán, pues, y por lo general, las que determinarán principalmente los rodales.

Con el fin de evitar una parcelación excesiva, convenirá no señalar rodal alguno menor de cinco hectáreas, salvo en casos muy excepcionales, como, por ejemplo, en el caso de tratarse de alcornocales de reducida extensión, cien ó menos hectáreas, con tratamiento intensivo, como pasa en algunos de Cataluña, y en los que hay determinados sitios de una extensión menor de cinco hectáreas que, por las condiciones del corcho, ya en cantidad ya por la calidad, conviene formar un rodal.

Existencias.—Señalados los rodales, conviene proceder al estudio detenido de cada uno de ellos; y por lo que respecta á los alcornocales, y aun cuando, como

hemos dicho, no suelen aprovecharse los troncos para maderas, podía ser conveniente en muchos casos averiguar el volumen de la masa leñosa de los troncos, y aun de las ramas, pero sobre todo el peso del corcho segundero en el inmediato y próximo año del descorche, si se verifica de una sola vez ó en un solo año, ó en los varios años del turno ó período de descorche á que se contraiga lo que podríamos llamar plan especial ó plan de aprovechamiento del alcornocal para un determinado número de años, que debe, á nuestro juicio, limitarse á un turno, ó dos á lo más, del corcho.

El tronco de los alcornoques cuando ya tienen, por lo general, más de cincuenta años, suele ser bastante deformado: poco cilíndrico, tortuoso y á veces presenta parte de la superficie cóncava, por manera que es muy difícil asimilarlo á una forma ó volumen geométrico regular, aparte de que algunas veces el tronco, en pies de cien ó más años, está algo ó bastante hueco. De aquí que exige cierto estudio y práctica cuando se trata de cubicar tales plantas, ó de determinar la superficie del descorche, para no incurrir en grandes errores. Es de notar también que, debido á la irregularidad en la forma de los troncos, es necesario, ó muy conveniente por lo menos, tomar, no la circunferencia de los troncos, sino varios diámetros á una misma altura ó misma sección, del tronco, y tomar como diámetro el término medio de estas dimensiones. Dicho se está que cuando se trate de cubicar troncos, cuya parte hueca sea visible ó se conozca, debe descontarse ésta en el cálculo de la cubicación de la materia leñosa. No es del caso entrar aquí en pormenores respecto á los diferentes métodos que se mencionan en las obras de ordenación, para el cálculo de las existencias (conteo de pies, sitios de prueba ó escandallo, distancias medias, etc.); pero sí haremos aquí notar que, tratándose de un producto

tan importante como el corcho, y máxime si éste fuera en gran parte de superior calidad, de la clase para tapones trefinos por ejemplo, convendrá generalmente emplear el método de conteo de pies cuando el alcornocal fuera menor de 150 hectáreas. En tratándose de alcornocales en nuestro país, creemos que debe prescindirse al tomar las dimensiones, para el cálculo de las existencias, de los pies cuyas circunferencias á un metro del suelo, sean menores de 30 centímetros, ó de 10 centímetros de diámetro, ya que por lo general no se desbornizan los troncos hasta que á la mencionada altura tienen unos 35 centímetros de circunferencia.

Insertamos á continuación un estado, ó registro de campo, no como modelo, sino para dar una idea de la forma que, poco más ó menos, puede dársele al tratar de consignar los datos necesarios para el cálculo de las existencias en un alcornocal; estado que puede completarse, si fuera necesario, con otras seis columnas análogas á las de los árboles con corcho segundero, si se tratara de averiguar también el corcho que aquéllas darían en la época, ó épocas, del descorche. Pudieran añadirse á dicho estado también, si se creyere necesario, otras dos columnas, indicando la una el volumen de los troncos y la otra el peso del corcho, cuando estuviere en sazón, ó mejor dicho, á los dos ó tres meses de haber sido arrancado, ó sea al estar ya desecado. No hay necesidad de decir que al calcular las existencias, deben cubicarse también las ramas, averiguando los convenientes factores de conversión, para pasar del volumen del tronco al de éstas, después de haber hallado también los correspondientes factores mórficos relativos al tronco. Conviene expresar siempre á qué altura del suelo se han tomado las circunferencias ó diámetros; y si alguna importante razón no se opone á ello, aconsejamos se tome, como suelen adoptar los franceses, la de 1,33 m.

Estado relativo a las dimensiones de los troncos y del corcho en el rodal (tal).

ALCORNOSQUES no descorchados ó bornizos.					ALCORNOSQUES descorchados, ó sea con corcho segundero.							OBSERVACIONES
Número de alcornoques.	Circunferencia exterior.	Díametro exterior.	Espesor del corcho.	Altura del tronco.	Número de alcornoques.	Edad del corcho.	Espesor del corcho.	Circunferencia exterior.	Díametro exterior.	Altura del descorche.	Altura del tronco.	
1	m.	m.	mm.	m.	1	Años.	mm.	m.	m.	m.	m.	
1					1							
1					1							

En el precedente estado se hallan los elementos necesarios para averiguar las existencias leñosas y la cantidad de corcho, y deducir, de todo ello, nuevos estados y datos relativos al inventario y al ordenado ó racional aprovechamiento de los alcornocales.

Obtenidos para cada rodal los indicados datos, se procede á lo que se llama *apeo de rodales*, ó sea la descripción de cada uno de ellos, indicando su situación, el suelo, la cabida, la especie arbórea (que aquí es el alcornoque), la edad, la calidad, el estado ó espesura y las existencias.

Consideraciones sobre la ordenación de los alcornocales.— Creemos basta lo dicho sobre tratamiento de alcornocales, para que, teniéndolo presente y auxiliándose desde luego de los principios ó ideas generales ó procedimientos generales, diríamos quizás mejor, consignados en los tratados de ordenación, puedan aprovecharse los montes, de nuestro país principalmente, poblados de la especie de que nos ocupamos, de la manera mejor posible. Por esto no entramos en más pormenores relativos á la ordenación de los alcornocales, que, por ser su aprovechamiento principal el corcho, varía mucho por lo que toca á determinados extremos de ordenación, de la relativa á la de los montes, cuyo principal aprovechamiento son las maderas ó las leñas. Además, habráse observado, y si no se hubiese observado, conste que tal ha sido nuestro propósito, que hemos procurado simplificar todo lo posible los procedimientos para el aprovechamiento de tales fincas, siguiendo en ello aquella sabia máxima del gran forestal alemán Enrique Cotta, *lo más sencillo es lo mejor*, seguida, en materia también de aprovechamiento de montes, por la Administración forestal francesa, según puede verse en la circular de la Dirección general de Montes de esta Nación, fecha 4 de Enero de 1890,

al dictar nuevas instrucciones, modificándolas, haciéndolas más sencillas, las prescripciones relativas á la Ordenación de Montes del 20 de Febrero de 1883. Esta misma sencillez recomienda, é informa su obra, A. Puton, que fué, como se sabe, uno de los grandes forestales franceses, y que, para desgracia del ramo forestal y de la Nación francesa, dejó de existir en Nancy, siendo Director de la Escuela nacional forestal de Francia, el 13 de Mayo de 1893, preciosísimo libro intitulado *Aménagement* y que vió la luz pública en 1890, formando la segunda parte ó tomo de su *Traité d'Economie forestière*, que debía constar, según indica el autor en la *Introducción* de la primera, de tres partes, en la cual se hubiera ocupado, como complemento á las dos primeras, de la circulación y distribución de la riqueza forestal. Sin desconocer la importancia de la Ordenación por lo que respecta á los montes, y ¡cómo pudiera desconocerla tan eminente teórico y práctico forestal! indica A. Puton, en varios lugares de su obra *Aménagement*, páginas 67 y 111, entre otras, que la Ordenación debe subordinarse á la Selvicultura, diciendo en la página 66: «Los más perjudiciales caprichos (*fantaisies*) pueden introducirse en los montes cuando se está demasiado preocupado en alcanzar (*le ramener*) el tipo teórico del aprovechamiento proyectado.» Claro está que tanto el mencionado forestal como ya actualmente los sajones, al conceder grande importancia á la Selvicultura en el aprovechamiento de los montes, proviene de que no ha respondido la práctica á ciertos cálculos ó reglas á que pretendían sujetar el aprovechamiento de los montes, determinados forestales, en sus métodos de Ordenación, y se han visto precisados á recurrir á procedimientos más sencillos. Es tanta y tan poco conocida en calidad y mucho menos en cantidad, la influencia del clima en la producción leñosa, y

tan variables las condiciones de la atmósfera que la determinan, que sólo este elemento ó factor de la producción, aparte otros de no escasa importancia, hace que sea muy aventurado todo cálculo que tenga por objeto determinar el curso que seguirá la vegetación en una serie de años por venir, y difícil y muy difícil el determinar la calidad ó fertilidad de un terreno dado y el crecimiento futuro de la planta. Por eso, ese bello y laudable ideal de la Dasocracia, de obtener una renta anual, igual y constante, tardará mucho y mucho tiempo en conseguirse, siquiera con aquella aproximación que intentaron conseguirla los más ilustres forestales de Alemania; pero esto no obsta para que se procure aproximarse cuanto dable sea á dicho objeto, teniendo, sin embargo, muy presente que lo más importante, para á su debido tiempo conseguir, en lo posible, aquel resultado, consiste en aplicar las reglas de la Selvicultura, con lo que se obtendrán buenas masas de arbolado.

Sin desconocer nosotros la importancia, sino dándole toda la mucha que tiene, de la Ordenación, por lo que respecta al mejor aprovechamiento de los montes, hemos creído conveniente dar á conocer las opiniones de algunos renombrados forestales, respecto á la importancia de aquélla y de la Selvicultura para con tales fincas, con objeto de que no se extrañe la mucha que concedemos nosotros á las buenas prácticas selvícolas en el tratamiento de los alcornocales, en los que con gran dificultad podrá conseguirse la renta anual, igual y constante, á causa de la gran variedad del corcho en cantidad y calidad, debido principalmente una y otra, á la manera, ó condiciones, como se hacen los descorches. Cuídese hasta donde sea posible de la constancia en la renta, pero no se olvide que lo principal en los alcornocales consiste en obtener la mayor cantidad y

mejor calidad de corcho, y casi nos atreveríamos á decir, que lo más importante es procurar mejorar la calidad del corcho, por la gran diferencia de precio que hay entre el corcho malo, mediano y bueno: asunto de que, con alguna extensión, nos ocuparemos más adelante.

Venta del corcho.—El corcho se vende generalmente al peso, pero en la provincia de Gerona es muy común venderlo por volumen, ó sea por lo que allí se llaman piezas de corcho, ó mejor docenas de piezas (*dutsena*, en catalán).

La *pieza* (*pessa*, en catalán) es una pana ó pedazo de corcho plano, que tiene 8 palmos cuadrados, ó se 3.042 centímetros cuadrados, de base. La docena de piezas (*dutsena*) la formarán una ó varias panas que, en total, sumen 96 palmos cuadrados (ó sea $36.504 \text{ c}^2 = 3 \text{ m}^2$, 65 d^2 y 4 c^2). El corcho se amontona en pilas y por capas, mirando hacia el suelo la concavidad ó parte interior de las panas. Si la pila tiene aproximadamente la forma, como suele hacerse, de un paralelepípedo recto rectangular, para calcular el número de piezas ó docenas de piezas que contiene, se procede como sigue. Se miden el largo y el ancho del rectángulo que forma la base de la pila; y multiplicando ambas dimensiones, que se dan en palmos, se obtiene el número de palmos cuadrados de la base, los que dividiéndolos por 96, da, por cociente, el número de docenas de la misma. Multiplicando este número por el de tandas ó capas de panas de que se compone la pila, se obtiene el número total de docenas de piezas que ésta contiene. Estipulado el precio del corcho, por docena, se calcula fácilmente el valor del corcho apilado. Como las panas de corcho no son perfectamente planas, sino que tienen siempre cierta curvatura, y, además, es muy vario el grueso del corcho, es sumamente vago el apreciar la

cantidad de corcho por este procedimiento. Además, en la práctica, no suele fijarse precio á la docena de piezas para que sirva de regulador entre comprador y vendedor, sino que el comprador examina detenidamente la pila de corcho y pide al dueño el precio total, ó sea el de todo el corcho de la pila; y después de discutir el asunto, convienen en este precio total, sin que casi jamás haya conformidad entre el número de docenas de piezas que el vendedor y comprador calculan haber en la pila, y pocas veces hay conformidad en el precio de la docena; por lo que, puede muy bien decirse que el vender el corcho por docenas de piezas, tal como hemos indicado, es una venta á ojo de buen cubero, y conviene desterrarlo y adoptar el de la venta al peso, después de dos ó tres meses del descorche, ó sea cuando el corcho está ya desecado (1).

En los alcornocales del Pequeño Ampurdán y La Selva, de la provincia de Gerona (Palafrugell, San Feliú de Guixols, Llagostera, Calonge, etc.), se clasifica el corcho segundero en tres clases: 1.^a Corcho segundero propiamente tal (*suru*, *suru fet* ó *suru de pila*, en catalán). 2.^a *Machot* (nombre catalán). Y 3.^a *Trossus*. Se da el nombre de *machot*, ó *machots*, en plural, al corcho que procede del primer descorche segundero, y aun á veces al del segundo descorche; y se denominan *trossus* á los pedazos pequeños de corcho, sean de la clase segundero ó de la clase *machots*, que, ya por sus reducidas dimensiones ó por ser muy malo, aun cuando las tenga grandes, no conviene, ó no se cree conveniente, formen parte de la pila. Aun cuando se forma también con los *machots* una pila, sin embargo, suele venderse por carretadas (ó carros, como se dice en catalán). Los *trossus* se venden también por carre-

(1). Un palmo equivale á 195 mm.

tadas. La carretada, tanto de *machots* como de *trossus*, pesa, según nuestros cálculos verificados en algunos alcornocales de Cataluña, unos 21 quintales catalanes, ó sea 8,74 quintales métricos; y su valor á pie de la pila, ó sea en el monte, unas 125 pesetas, que equivale á 14 céntimos de peseta el kilogramo. Como, aun en un mismo monte, varía mucho la calidad de los *machots* y *trossus*, tiene que variar algo, ó bastante, en determinadas ocasiones, el precio, y algo también el peso, de la carretada de esos productos; pero hemos creído conveniente dar un tipo de precio y peso, siquiera para tener una idea, algo aproximada, de ello (1). A veces, aunque pocas, se usa también la carga para vender el corcho, que equivale á 3 quintales catalanes ó sea 1,248 q. (2). En el Gran Ampurdán (Massanet de Cabrenys, Darnius, Agullana, La Junquera, etc.) se clasifica el corcho segundero en dos partes: la una llamada, en la localidad, *escardells*, igual á la denominada en el Pequeño Ampurdán *machots*, con más lo peor del corcho segundero, cuyo peso de los *escardells* oscila entre $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{2}$ del total del corcho. Los *escardells* se venden de 15 á 20 pesetas el quintal catalán, de 36 á 48 pesetas el quintal métrico, ó sea los 100 kg., y el resto del corcho, de 40 á 50 pesetas el quintal catalán, ó sea de 96 á 120 pesetas el quintal métrico.

Un fabricante, que residía en el pueblo de Agullana, nos dijo, por el verano de 1882, que había un alcornoque en una finca de un tal Puig, si mal no recordamos, que daba en el descorche unos 10 quintales (4,16 q.) de corcho de superior calidad, que puede evaluarse á 80

(1) Un quintal métrico equivale á 2,4038 qq. catalanes; pero para mayor facilidad en los cálculos y dada la índole del asunto, tomamos tan sólo 2,40.

(2) El signo ó letra *q.* significa quintal métrico, y lo emplearemos en varios sitios de esta obra.

pesetas el quintal catalán, que resulta á 192 pesetas el quintal métrico.

El precio del corcho segundero *de pila* en la comarca del Pequeño Ampurdán, suele venderse desde 15 á 30 pesetas el quintal catalán, 36 á 72 pesetas el quintal métrico, que resulta de 8 á 24 pesetas la docena de piezas. Hay corcho hasta de unas 10 pesetas el quintal, 24 pesetas q., pero no es lo más general, siendo lo más común el precio de 20 á 23 pesetas, ó sea de 48 á 55 pesetas q. Lo general es vender el corcho cuando está desecado.

Por lo que toca al precio del corcho en Extremadura, considerado en el monte y á los dos ó tres meses del descorche, ó sea después de desecado, puede fijarse entre 15 y 20 pesetas, en general, el quintal castellano, ó sea 33 á 43 pesetas q. Por lo que respecta al precio del corcho en Andalucía, viene á ser casi igual al de Extremadura; quizás pudiera fijarse en unas 2 ó 3 pesetas menos por quintal métrico (1).

Al indicar los precios en las diferentes regiones alcornoqueñas de nuestro país, y de las cuales acabamos de ocuparnos, nada más lejos de nuestro ánimo que darlas como exactas y para que sobre ellas pueda fundarse trabajo estadístico ó de otra índole que requiera grande exactitud, pues nada más variable que el precio del corcho en el monte, pues depende de varias circunstancias, y muy principalmente, entre éstas, de los medios de extracción ó transporte de dicho producto. Por lo que respecta al precio del corcho en Extremadura, alguien, bastante conocedor de la materia, nos aseguró, hará unos dos ó tres años, que podía fijarse en unas 10 pesetas el quintal, 22 pesetas el quintal mé-

(1) En estas equivalencias tomamos para valor del quintal castellano 46 kgs.

trico; y otra persona, muy amiga nuestra también, y no menos conocedora de los alcornocales extremeños y del precio que allí tiene el corcho, nos dijo que su valor oscilaba, por regla general, entre 43 y 60 pesetas el quintal métrico, cuyo término medio sería 51,5 pesetas. En algunos aprovechamientos de corcho relativos á varios montes públicos de la provincia de Cáceres, desde allá para 1881, hasta la fecha, oscilan el precio del corcho en el árbol entre unas 15 y 18 pesetas por término medio, el quintal métrico, habiendo llegado á unas 19 pesetas en un remate aprobado por Marzo de 1889.

Parece que el precio medio obtenido en la provincia de Málaga para el quintal métrico de corcho, en el árbol, en los montes públicos, desde allá para 1873 á 1893, según los planes de aprovechamiento, es de 6,66 pesetas. En el pliego de condiciones, aprobado por Real orden de 4 de Mayo de 1894 é inserto en la *Gaceta de Madrid* del 13 del mismo, para el aprovechamiento por veinte años, de los montes *El Robledal* y *La Saucedá* del pueblo de Cortes de la Frontera, provincia de Málaga, se fija en 2,73 pesetas el quintal métrico de corcho á los veinte días de extraído de la planta. En la subasta verificada el 2 de Julio siguiente para dicho aprovechamiento, resultó el precio del quintal métrico de corcho á 14,62 pesetas q.

El precio del corcho en varios arrendamientos hechos en la provincia de Cádiz, hace algunos años, en montes públicos, aún hoy vigentes, es de unas 10 pesetas el quintal métrico.

Desde luego debemos hacer notar que todos los arrendamientos hechos de aprovechamientos del corcho hace veinte ó treinta años, y aun de menos tiempo, tanto en Extremadura como en Andalucía, sobre todo en esta última región, y lo mismo por lo que se refiere



á montes públicos como á montes de particulares, son por todo extremo bajos, debido á que los propietarios de tales fincas no conocían el verdadero valor del corcho, además de que muchos alcornocales, sobre todo de Andalucía, se aprovechaban para la tenería, sacándose de las plantas la casca, con lo cual morían los alcornoques. Hoy empiezan ya á conocer los propietarios de alcornocales el verdadero valor del corcho y le fijan un precio doble, triple y más, del que le contrataron ó vendieron hace unos quince, veinte ó más años. Si después de lo que llevamos dicho, se nos preguntara nuestra opinión respecto al precio medio que pudiera fijarse al quintal métrico de corcho desecado, á los dos meses, ó cosa así, de arrancado en el monte, diríamos que el de unas 35 pesetas, sin que se entendiera por esto que lo consideramos muy exacto, pues para obtener este dato con más exactitud serían precisos muchos días, y mejor diríamos meses, de trabajos. Como la desecación y raspado del corcho le hace perder un 30 por 100 de peso, resulta que el corcho que se vende en el comercio preparado ya para hacer tapones, viene á resultar á unas 55 pesetas el quintal métrico.

Todo cuanto hemos dicho respecto al precio del corcho, y mucho más que podríamos decir, por tener bastantes datos sobre este punto, indica la necesidad de estudiar las condiciones especiales del monte cuando se trate de fijar el precio del corcho que de él debe sacarse, bien al arrendarlo ó bien si se vende el corcho después de arrancado.

En lo que llevamos dicho, nos hemos ocupado tan sólo del corcho en bruto, es decir, tal y como sale de la planta, y todo lo más después de desecado; pero hay algunos propietarios de Andalucía y Extremadura que cuecen el corcho sumergiéndole en agua hirviendo, en la que permanece como una media hora ó tres cuartos

de hora y luego le raspan algo. Después de desecado el corcho y clasificado en dos, tres ó más clases, lo expenden en balas de forma de un paralelepípedo recto rectangular, convenientemente atadas con alambres ó flejes de hierro. El precio de esta clase de corcho es algo mayor, y gran parte del que así se prepara se manda al extranjero.

En Francia y principalmente en su colonia de Argelia, las panas de corcho se venden en los tres estados siguientes: en bruto (*brut*), ó sea tal y como sale de la planta; ya raspadas en el monte (*démerés*), ó bien cocidas y raspadas (*préparés*).

En España es muy frecuente, sobre todo cuando se cuece el corcho en el monte, para luego venderlo en balas, clasificar ó separar el corcho en dos clases, grueso y delgado, y subdividir el primero en otras dos; siendo una de ellas la del corcho que sirve para trefinos ó tapones para cerrar botellas de Champagne, y con la que se forma una clase ó producto aparte. Con el corcho inferior ó malo, sea grueso ó delgado, se forma una sola clase. Con la anterior clasificación resultan en total cuatro clases de corcho: corcho para trefinos, corcho grueso bueno, corcho delgado bueno y corcho malo ó inferior.

Según el Sr. Lamey, el raspado completo ó á máquina del corcho disminuye en peso á juzgar por experiencias hechas en Argelia, en las cantidades siguientes: para los corchos de la primera recolección del 30 al 32 por 100; para los de la segunda del 25 al 28; y para los de la tercera y cuarta del 18 al 22 (1). Una vez raspado el corcho, se hacen con él en Argelia cinco clases: corcho grueso, ordinario ó común (*ordi-*

(1) Según varias experiencias hechas con corcho segundero de Cataluña, esta pérdida, ó merma es, por término medio, de 20 por 100.

naire), degenerado? (*bâtard*), delgado y refugo (*rebuts pour la chaudière*). La clasificación del corcho es una operación delicada y que exige grande experiencia. Según su grueso, ó espesor, se clasifica el corcho en el comercio, en la mencionada colonia francesa principalmente y en gran parte de Francia, en cuatro clases principales: 1.^a Corcho grueso, que mide 31 milímetros ó más. 2.^a Común (*ordinaire marchand ou en race*), que mide de 26 á 30 id. 3.^a Corcho degenerado? (*bâtard ou liège juste*), que mide de 23 á 25 id. Y 4.^a Corcho delgado, que mide de 22 mm. para abajo. Cada una de estas cuatro clases de corcho se subdivide en otras: la primera en muy fino, fino, ordinario é inferior; la segunda en muy fino, 1.^a, 2.^a, 3.^a y 4.^a; y la tercera y cuarta se clasifican, por lo general y respectivamente, en corcho bueno, ordinario ó común, é inferior (*lièges inférieurs ou rebuts*). Continúa diciendo el Sr. Lamey en las páginas 225 y 226 de su mencionado libro, que pudiera añadirse á las mencionadas clases el corcho para fabricar trefinos ó tapones para el Champagne, el cual debe ser muy fino y completamente impermeable, aun cuando se le someta por medio de una prensa hidráulica, como, por ejemplo, en el aparato inventado por Salleron, á una presión de muchas atmósferas. Si el corcho es bueno, no debe de haber absorbido el líquido, después de haber estado sometido á una presión aun de muchas atmósferas. Al corcho de crecimiento lento, con dificultad le penetra el agua, pero en cambio el corcho fofo y el jaspeado (*liège marbré*) la absorben con gran facilidad.

Aprovechamiento de los alcornoques por arrendamiento.—

Hasta hace unos ocho ó diez años, casi todos los propietarios de Andalucía y Extremadura, los habían aprovechado arrendándolos por varios turnos; muchos por un espacio de tiempo de treinta á cuarenta años, y á

precios, en general, sumamente bajos, por no conocer muchos la importancia y valor del corcho. La Administración forestal, ó mejor dicho quizás el Gobierno, en los aprovechamientos del corcho en los montes públicos, ha seguido siempre este procedimiento, ó sea el del arrendamiento por un período más ó menos largo de tiempo, que puede fijarse, en general, entre unos diez y veinte años, y aun hasta cerca de treinta años en ciertas ocasiones. Corren, pues, de cuenta del rematante, en el aprovechamiento del corcho en los alcornocales de carácter público, los descorches. El sistema de los aprovechamientos de los alcornocales por arrendamiento, lo consideramos desastroso, tanto por lo que respecta á los de propiedad particular como á los de propiedad pública, y en corroboración de ello, pudiéramos aducir innumerables hechos prácticos, tanto en España como en el extranjero, y opiniones respetabilísimas de varios Ingenieros de Montes, y desde luego la autorizadísima del tantas veces citado, con gran complacencia nuestra y por deber de justicia, el Sr. Lamey. Dice á este propósito este ilustrado Ingeniero «que está comprobado que en todas partes en donde el arrendamiento ha podido ser reemplazado por el aprovechamiento directo del propietario, ha mejorado el estado general del monte y ha aumentado mucho la renta. El aprovechamiento por administración nos parece, por consecuencia, el único medio racional para los alcornocales que pertenecen al Estado, á los pueblos y á los establecimientos públicos. Los descorches (*travaux de démasclage*) no deberán verificarse jamás por contrata.»

Aprovechamiento de los alcornocales por administración. Dependiendo muy principalmente la cantidad y buena calidad del corcho, así como el buen estado, en general, de un alcornocal, de la manera como se hagan los

descorches, y siendo muy difícil hacer en buenas condiciones un descorche, entendemos que el aprovechamiento de los montes públicos en que se verifique el aprovechamiento del corcho, no debe hacerse por contrata sino por administración, vendiéndose el corcho y al peso una vez que se ha sacado de la planta y esté desecado; y en cuanto á los dueños ó propietarios de alcornocales de propiedad particular, les aconsejamos que hagan los descorches de su cuenta, esto es, que no arrienden sus fincas si quieren obtener los mejores beneficios.

Comprendemos que quizás no sea fácil al Estado verificar los descorches por administración por no existir el suficiente personal idóneo para ello; pero, por lo menos, convendría aplicar tal procedimiento á todos los nuevos aprovechamientos de corcho que se hagan en los montes públicos de hoy en adelante, y de no ser esto posible, implantar este sistema en alguno que otro monte.

En Francia se empezaron á aprovechar los alcornocales de propiedad pública por arrendamiento, pero desde 1865 se empezó á sustituir este sistema por el aprovechamiento por administración, vendiéndose el corcho al peso. Relacionado con este punto, y al ocuparnos de un cuadro que inserta el Sr. Lamey en la página 118 de su ya mencionada obra, relativo á la producción del corcho, durante varios períodos, en alcornocales del Estado y de los pueblos en el departamento del Var, en un artículo que sobre aquella obra publicamos en la *Revista de Montes* en 1893, decíamos: «El monte comunal intitulado *La Garde Freinet*, dió de renta media anual, en el período de 1827-1839, 77 francos, y en 1891 dió 3.934 ídem, habiéndose verificado este último año el descorche por administración. La extensión de este alcornocal es de 1.309,43 hectáreas,

El monte del Estado conocido por *Dom-de-Bormes*, cuya extensión es de 1.945 hectáreas, dió en el período de 1828 á 1839, 143 francos, y en 1891 dió 20.704. Desde 1878 se aprovecha este monte por administración. El monte del Estado intitulado *L'Esterel*, cuya extensión es de 4.850 hectáreas, dió de renta anual en el período de 1827 á 1839, 1.040 francos, y en 1891, 24.256. Desde 1865 se aprovecha este monte por administración. He aquí cómo la Administración forestal francesa, atendida con los debidos recursos en personal y material, ha podido aumentar la producción de los mencionados montes, entre otros, de una manera tan notable; lo cual debía servir de estímulo y ejemplo á nuestra Nación para consagrar al estudio y aprovechamiento de nuestros extensos alcornocales, todos aquellos elementos y medios de que dispone un Gobierno cuando vela con todo el interés debido por el aumento de la riqueza pública» (1).

Cantidad y valor del corcho que se obtiene en varias Naciones.—Hemos consultado muchos é importantes documentos para poder determinar, con la mayor exactitud, la cantidad de corcho segundero que se obtiene hoy en todo el globo, y entre ellos, hemos notado en algunos grande exageración, debida sin duda al afán, algunas veces, de dar importancia, más de la debida, á la Nación productora del corcho en este ramo especial de riqueza, y otras á la falta de una verdadera estadística. Los trabajos más notables que sobre este punto hemos consultado, y algunos de cuyos autores citamos en el curso del presente libro, encierran la total producción, ó mejor diríamos quizás recolección ó cosecha, de corcho segundero, en bruto y desecado, al presente, entre 600.000 y 900.000 quintales métricos.

(1) *Revista de Montes*, tomo XVII, 1893, páginas 197 y 198.

Por lo que respecta al precio medio del quintal métrico de corcho, hemos preferido para calcular el valor total del mismo, consignar, en el estado que luego insertaremos, el que corresponde aproximadamente al de cada Nación; pues hay analogías y diferencias como luego se verá dignas de conocerse, si bien hemos de manifestar, que tales precios son muy difíciles de averiguar por el gran número de datos y cálculos que habría que hacer para ello, pero consignamos aquéllos que, después de maduro ó detenido estudio, creemos más aproximados á la verdad.

Hechas las anteriores observaciones, insertamos á continuación el siguiente estado:

Estado relativo á la producción y valor del corcho en bruto y desecado, en varias Naciones.

NACIONES	Quintales métricos.	Precio del quintal mé- trico. — Pesetas.	VALORES — Pesetas.
Portugal.....	340.000	35	11.900.000
España.....	270.000	35	9.450.000
Argelia.....	110.000	30	3.300.000
Francia.....	75.000	50	3.750.000
Italia.....	18.000	35	630.000
Túnez.....	13.000	30	390.000
Marruecos.....	»	»	»
TOTALES.....	826.000		29.420.000

No hemos consignado dato alguno en el presente cuadro por lo que respecta á Marruecos, por no conocerlos ni creemos se conozcan, pues dadas las especiales condiciones de este Imperio en que está prohibida la extracción del corcho, éste se aprovecha en corta cantidad y muy poco se exporta, y aun fraudulenta-

mente, para fabricar tapones. Algunos, sin embargo, calculan que la cantidad de corcho que se obtiene hoy en Marruecos es de unos 4.000 quintales métricos: cantidad excesivamente pequeña dada la grande extensión de sus alcornocales.

Con arreglo á los precios consignados en el precedente cuadro, ó á la cantidad total de corcho y su valor, resulta el precio medio por quintal métrico á unas 36 pesetas.

Podemos, pues, decir que la cantidad de corcho en bruto, ó sea con raspa, desecado, que se obtiene hoy en todo el globo, es, en cifras redondas, de 800.000 quintales métricos (equivalente á 1.000.000 de quintales sin desecar) y cuyo valor es de unos 28 millones de pesetas.

CAPÍTULO VII

Productos secundarios.

Fruto.—El fruto del alcornoque se aprovecha en montanera, pero también lo comen los cerdos en las pocilgas ó corrales de las casas, y si bien no es tan dulce como la bellota de encina, la come bien dicho ganado, y por lo que respecta á la montanera, tiene la ventaja de ser más larga en los alcornocales que en los encinares, porque, como dijimos en otro lugar, maduran las bellotas de alcornoque durante cinco meses, desde Septiembre á Enero.

Casca.—La corteza madre del alcornoque (*escurpit*, en catalán) contiene gran cantidad de tanino, tanto, según algunos, como la encina, y de aquí su aplicación á la tenería, no sólo en las provincias de Cádiz, Sevilla, Málaga, Cataluña y Extremadura en nuestra Nación, sino muy especialmente en Italia, Portugal é Inglaterra, á cuyas Naciones, muy principalmente á Italia é Inglaterra, se exporta la casca recolectada en Argelia y Túnez.

La casca de los alcornoques debe aprovecharse en los árboles que, por razones que luego indicaremos, no han sido descorchados; pues en los sometidos al descorche, la casca tiene muy poco espesor, y aun cuando muy rica, según algunos, en tanino, es muy poca la materia que se obtiene para, en buenos principios eco-

nómicos, aprovecharla con destino á la tenería, ó sea por su valor en materia curtiente.

Hasta hace unos cuarenta años, eran muchos los alcornoques de Andalucía, y algunos de Extremadura, que se destinaban á la obtención de la casca. El turno que se daba á los casquiales, que se trataban en monte bajo, era, por lo general, de 30 años. Llegada á esta edad la planta, se le arranca el corcho virgen y después se quita la casca, cortándose luego casi á flor de tierra, el tronco, á fin de obtener de la cepa nuevos brotes y aprovechar en ellos, á su debido tiempo, la nueva casca.

Dicho se está que al privar de la corteza madre al alcornoque, muere la planta, y por eso la necesidad de rozarla en tratándose de árboles que no pasen de unos 90 á 100 años; pues si aquéllos tuvieran más edad, si bien no siendo extremadamente viejos pudieran dar algunos brotes, serían éstos raquíuticos y producirían escasa corteza curtiente. Puede considerarse, pues, para las aplicaciones ó tratamiento de los casquiales poblados de alcornoques, que á los 90 años, ó cosa así, ya dan las cepas brotes poco vigorosos, y por tanto, hay que obtener nuevo repoblado para sustituirlas por otras que den abundantes y vigorosos chirpiales.

Según experiencias del Ingeniero de Montes Don Carlos Castel, la cantidad de tanino que halló en cien partes de materia seca de casca procedente de un alcornoque viejo, de la provincia de León, fué 13,20; en la de un alcornoque de mediana edad, de la provincia de Gerona, 7,43, y en otro de las mismas condiciones é igual procedencia halló 4,89. Para el corcho (en estado de serrín) en iguales condiciones de la provincia de Gerona, también halló 2,28. Según experiencias del mismo señor, verificadas en alcornoques de un año de edad, halló, en materia seca, para el tallo y hojas cre-

cidas á la luz, 12,08 por 100; en ídem crecidas en la oscuridad, 12,83; tallitos jóvenes crecidos igualmente en la oscuridad, 17,43 (1).

En árboles viejos que no han sufrido ningún descorche, la casca llega á adquirir un espesor de 3, 4 y hasta 5 centímetros, citándose de este último algunos casos en alcornoques argelinos. Si la casca tiene el grueso menor de un centímetro, no suele tener ya cuenta el aprovechamiento. Como el aprovechamiento del liber ó corteza madre, lleva consigo la pronta muerte de un árbol, sólo debe hacerse este aprovechamiento, dado el mayor lucro que dan los alcornoques destinándolos á la producción del corcho, en los que, bien por su avanzada edad, por estar en mal estado á causa de un incendio, plaga de insectos ú otra causa cualquiera, haya que cortarlos.

Según experiencias hechas en pedazos de casca de alcornoques de 4 centímetros de espesor completamente desecadas al aire, dieron un peso medio, dice el Sr. Lamey, de 38 kg. por metro cuadrado, y una densidad de 0,947. En los alcornoques viejos, dice también dicho señor, se puede calcular la producción de la casca en 150 kg. por alcornoque, y en 25 kg. el peso del metro cuadrado ó superficial. En Bona (Argelia) el precio del quintal métrico de casca en estos últimos años ha sido, por término medio, de 17 francos. Según el Sr. H. Lefèbvre, las cortezas curtientes de los alcornoques de la Regencia de Túnez tienen, por término medio, el 19 por 100 de tanino. Es probable que los al-

(1) Puede verse para cuanto se refiere á la riqueza curtiente de las cortezas, incluso la casca del alcornoque, y método de descortezamiento, el libro del Sr. Castel, intitulado *Memoria premiada con el accésit por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en el concurso público para 1876 sobre el tema: Determinar el valor intrínseco de materias curtientes ó astringentes, etc.* Madrid, 1879.

cornocales de Andalucía den para la casca una cantidad de tanino que no varíe mucho del que da la casca procedente de la Regencia de Túnez.

La cantidad de casca que, por término medio, puede considerarse que da un chirpial de 30 años en Andalucía, es de unos tres cuartos á una arroba, ó sea de 9 á 12 kg. próximamente, siendo el precio de la arroba, ó sea los 11,5 kg., una peseta, poco más ó menos.

Los alcornocales de Sicilia fueron poco menos que destruídos en pocos años, para aprovechar la casca, y hará como unos treinta años que en Cerdeña fueron destrozadas, por así decirlo, grandes extensiones de monte de esta clase, para destinarlas al mismo aprovechamiento y al de cenizas, ó sea para obtener, con la quema de la parte leñosa de los troncos y ramas gruesas, la potasa del comercio. Hace unos cincuenta años que fueron destruídos en Córcega, por comerciantes genoveses, según el Sr. Lamey, los mejores alcornocales, que compraron, y cuyos árboles fueron cortados para obtener de ellos la casca y aprovechar también las cenizas.

Como para obtener corcho bueno de un alcornoque, hay que tardar, especialmente si no ha sido descorchado nunca, algunos años, de aquí el afán de muchos propietarios, tanto en España como en el extranjero, de aprovechar en tales fincas la casca para la tenería; pero ya hoy día, en que el corcho ha adquirido gran valor, los propietarios de esta clase de montes los destinan generalmente á la producción del corcho.

Madera (1).—La madera de alcornoque es de color pardo ó pardo rojizo y dura. Su densidad estando de-

(1) Este producto lo consideramos en el alcornoque como secundario, porque apenas si tiene aplicación como á tal la madera, y por ser el producto principal, en tales montes, el corcho.

secada varía, según algunos, de 0,787 á 1,560. Según experiencias hechas por D. Carlos Castel en alcornoques de nuestra Nación, ha hallado que aquélla varía entre 0,738 y 0,850. Expuesta esta clase de madera á las alternativas de humedad y sequía, se descompone pronto. Resiste muy bien al desgaste, por lo que puede emplearse en carretería y maquinaria, para fabricar rodillos, cubos de rueda, cuñas, tornillos, poleas, etc. Como la madera es pesada y se abre fácilmente, y las dimensiones de los troncos son reducidas y además suelen éstos presentarse tortuosos, ó bastante deformados, tiene escasa ó ninguna aplicación en construcción civil; pero sí es susceptible de emplearse, con alguna ventaja, en construcción naval, para las piezas curvas que deben estar continuamente sumergidas, reemplazando la clavazón del hierro por la de cobre, por atacar el tanino del alcornoque al hierro. Tampoco tiene aplicación esta clase de madera en tonelería, porque se raja con dificultad y mal. Algunos recomiendan el alcornoque para pilotaje (1).

Leña.—La leña es algo buena y arde bastante bien; sin embargo, dista mucho de ser tan estimada como la de encina, roble y otras especies afines.

Carbón.—El carbón de alcornoque es bastante bueno. El ilustrado Ingeniero de Montes francés señor Marmin coloca la calidad de este producto entre el carbón del olivo, que considera como el mejor, y el de la encina, que casi se iguala al de aquél. La leña

(1) Según testimonio de una persona que nos merece la mayor confianza, se encontró, según nos dijo, al derribarse una casa en Palafrugell (Gerona), una viga de alcornoque perfectamente conservada, que hacía quizás más de 150 años que allí se había colocado. De un trozo de esta viga se hizo el marco del tan notable trabajo en corcho conocido por «Cuadro heráldico y cronológico de España» y del cual nos ocuparemos más adelante, obra del que fué distinguido médico y excelente amigo nuestro, fallecido hace pocos años, D. José Martí y Vintró.

descortezada da sobre 18 por 100 de carbón. La carga, ó sea 3 quintales catalanes (124,8 kg.), de carbón de alcornoque, se paga por término medio, en la provincia de Gerona, en la región de los alcornocales, de 6 á 8 pesetas.

CAPÍTULO VIII

Enemigos del alcornoque.

Mamíferos.—Entre estos animales los más terribles para un alcornocal, son indudablemente la cabra doméstica (*Capra hircus*, L.) y el ratón campesino (*Mus sylvaticus*, L.). Con razón se dice de la cabra, como indica el Sr. Lamey, «que es más peligrosa que el fuego: todo lo destruye, aun la esperanza misma». La cabra se come los brotes, yemas y hojas tiernas y roe el corcho y la madera. Debe, pues, este animal doméstico proscribirse en absoluto de los alcornocales. También causan algunos daños á estos montes (sin que por esto se entienda que no los causan en otros de distintas especies) el ganado caballar, el mular, el vacuno y el lanar, que no sólo comen brotes y plantitas tiernas de la mencionada especie, sino que las pisadas y el apoyarse el ganado mayor algunas veces en las plantas, puede causar grandes daños al suelo y directamente á aquéllas. Como principio ó regla práctica, podemos establecer que el ganado no debe entrar á pastar en ningún sitio hasta que las plantas leñosas hayan adquirido la altura suficiente para estar libres del diente del mismo. En los repoblados de alcornoque procedentes de semilla y en buen estado de vegetación, puede permitirse la entrada del ganado lanar, por regla general, cuando tienen las plantas la edad de doce á catorce años, y al ganado

mayor cuando alcanzan la de diez y ocho á veinte. Si el repoblado lo constituyeran en vez de brinzales, brotes de cepas, ó sea chirpiales, la edad en que las plantas están libres del diente del ganado, puede considerarse de ocho á diez años, para el ganado lanar, y de doce á quince para el ganado caballar, mular y vacuno.

Tambián el jabalí (*Sus scropha*, L.) es uno de los animales que puede causar grandes daños en un alcornocal, por evitar su repoblación al comerse las bellotas de la siembra ó las que caen de las copas al suelo.

Donde existen esta clase de animales, conviene destruirlos, ó por lo menos alejarlos de tales sitios.

El ratón es sumamente perjudicial, no sólo á los alcornocales, sino á los montes en general; pues no sólo come las bellotas, sino que las desentierra y esconde, en gran cantidad, en sus guaridas, entre las piedras y entre los huecos de los troncos. Además roe este animal la corteza de las plantitas, dejando al descubierto en la base del tallo, un anillo de 2 á 5 centímetros de ancho, lo que es suficiente para que la planta se seque y muera. Es sumamente difícil exterminar los ratones en los montes, y la mayoría de los medios recomendados para destruirlos han sido, hasta ahora, poco menos que ineficaces. Algunos han recomendado para que los ratones no se coman las bellotas sembradas, recubrirlas antes de depositarlas en el suelo, con un poco de masa ó papilla de yeso, y otros recubrirlas, por medio de la inmersión más ó menos prolongada, de otras sustancias. El mejor medio, hasta ahora, de destruir los ratones, es el envenenamiento por medio del trigo arsenical, pues bastan de 6 á 8 granos para matar á un ratón; si bien tiene este procedimiento el inconveniente de que pueden perecer también algunos animales granívoros, como, por ejemplo, perdices, palomas torcaces y otras aves. Para evitar este inconveniente,

se puede adoptar, dice el Sr. Lamey, el siguiente procedimiento, recomendado por eminentes autores forestales alemanes, y especialmente por Ratzeburg, tan conocido por sus trabajos contra los enemigos de los montes. Este procedimiento consiste en coger tubos de drenaje, de 25 á 80 centímetros de largo y de 3 á 4 centímetros de diámetro, introduciendo en cada uno de ellos una cucharadita (*cuillère à café*) de granos envenenados. Los tubos se distribuyen por el suelo, y si se observa que no son comidos los granos de trigo, se cambian los tubos de sitio. Se pueden reemplazar los granos de trigo por pedazos de zanahoria. Para preparar los granos envenenados se toman de 7 á 8 gramos de arsénico, y se disuelven en dos y medio litros de agua caliente, y cuando la disolución está saturada, se echan dos litros de trigo que se dejan en maceración por espacio de veinticuatro horas. Los granos se sacan y se extienden; y cuando están medio secos, no está de más espolvorearlos con un poco de azúcar pasado por fino tamiz (1).

Los cerdos, hozando el terreno, descubren y destruyen las guaridas de los ratones, comiéndose muchos de éstos, pero no siempre conviene introducir esta clase de ganado en los montes; pues aparte de que se comen las bellotas, pueden destruir también las plantitas, sobre todo cuando éstas, refiriéndonos al alcornoque, no tienen por lo menos 8 ó 10 años. Conviene mucho para destruir los ratones fomentar el desarrollo de los animales que les hacen cruda guerra, como son las zorras, tejones, garduñas, comadreja, erizos de monte, culebras, mochuelos, buhos, lechuzas, aguilillas, etc.

Ya que tratamos de los animales que causan daños á los alcornocales, y que, por ende, nos ocupamos

(1) *Le Chêne Liège*, por A. Lamey, 1893, páginas 172 y 173.

también de los medios de combatirlos, permítasenos decir algo también, y como por vía de paréntesis, de otros que en ocasiones pueden favorecerlos y en otras perjudicarlos.

Hay algunas aves como los grajos, rabilargos, urracas y palomos torcaces, que devuelven ó arrojan por la boca, en sitio distante de allí donde las han comido, algunas bellotas que esconden en el suelo ó en las cavidades de los árboles, en donde muchas germinan y dan lugar á un repoblado de alcornoque, ó á plantas aisladas, en un monte, á veces de especie diferente, como se observa en algunos pinares, que sin haber sembrado ni plantado alcornoques, se ven varias plantas de esta especie.

Insectos.—Uno de los insectos, en estado de larva, que más daños causa en los alcornocales de la provincia de Gerona, es el *Coroebus undatus*, Fabr., cuya larva se conoce en catalán con el nombre de *corch*, y en Extremadura y Andalucía con el de *culebra*. El insecto perfecto mide de 12 á 16 milímetros de largo por 4 de ancho; el cuerpo de este coleóptero, ó escarabajito, es alargado, casi paralelo, de color verde bronceado uniforme ó en parte violáceo por arriba y de un verde brillante por debajo. El insecto perfecto sale desde Junio y durante el día está agachado ó pegado al tronco y se le ve con dificultad, pues en cuanto se apercibe del menor peligro, se deja caer, ocultándose así á la vista de quien le persigue ó busca; y de aquí, pues, la gran dificultad de coger esta clase de insectos en estado perfecto. La larva tiene el cuerpo algo comprimido y dividido en anillos que tienen la forma á manera de conos truncados y es blanca. Los lados de la parte coriácea de la cabeza son de color pajizo y arrugados. El protorax tiene por encima y por debajo una placa anchamente elíptica; placa dorsal atravesada longitudinal-

mente por dos surcos muy perceptibles y lustrosos, aproximados, un poco sinuosos y por consecuencia no del todo paralelos. El último segmento del cuerpo termina en una pinza córnea de color negro, y cuyas ramas son convergentes. Esta pinza tiene en cada rama solamente un diente: carácter importantísimo, que diferencia á esta larva de la del *C. bifasciatus*, Lap., que tiene cinco dientes en la parte interna de cada rama de la pinza. La larva del *C. undatus* alcanza hasta 4 centímetros, y algo más á veces, de largo.

Las experiencias hechas hasta el día, han dado por resultado el haber hallado la culebra, ó sea la larva del *C. undatus*, tan sólo en el tronco, y construye sus galerías entre el liber y el corcho, presentándose las galerías en largos zigzag más bien angulosos que arredondados; y al acercarse la época de la savia ascendente, por primavera, penetra la larva en el corcho para completar su crecimiento y transformarse en ninfa. Para que esta larva pueda desarrollarse es preciso, según el Sr. Lamey, que encuentre corteza ya de algún espesor; y en los alcornoques suelen manifestarse los daños ocasionados por aquélla cuando el corcho segundero tiene ya cinco ó seis años; de modo que el insecto más perjudicial al cultivo del alcornoque, no ataca á esta planta sino muchos años después del descorche (1). Nosotros creemos que la mencionada larva vive también en troncos de alcornoque cuyo corcho segundero tiene menos años de los que indica el Sr. Lamey, y si no se nota en troncos con estas condiciones del corcho, es porque no se descorcha y por consecuencia no aparecen tales daños á la vista, hasta que se arranca el corcho de la planta. Parece ser que la vida de este insecto en estado de larva, dura unos dos años; pues nace general-

(1) *Rèvue des Eaux et Forêts*, t. XXV, 1886, págs. 361 y 362.

mente por Julio ó á principios de la primavera del próximo año, y se transforma en ninfa allá por Abril del segundo año; y á últimos de Junio ó en la primera quincena de Julio, suele aparecer ya el insecto perfecto, viviendo en este último estado muy pocos días, por lo cual es difícil cogerlo en tal estado. Nuestro amigo D. José Perxés cree que, por lo general, nacen las larvas del *C. undatus*, á los pocos días de haber puesto la hembra los huevos; pero es muy posible que así no suceda, sino en rarísimos casos y cuando el verano sea muy caluroso. Conviene, sin embargo, continuar las experiencias sobre este punto.

La mencionada larva causa mucho daño á los alcornoques, pues en la parte próxima á sus galerías, el corcho está tan íntimamente unido al liber, uno y otro algo desecados y descompuestos en parte, que al arrancar el corcho se arranca también parte de la corteza madre. Cuando á últimos del verano, la larvita que ha nacido allá por Julio, penetra á veces en el liber, suele producir por la galería que ha practicado, una extravasación de savia que se da á conocer al exterior del tronco, por una mancha de color negro brillante, que en ocasiones dura poco y no causa apenas daño, pero, en otras, si la afluencia de savia es abundante, puede extenderse por entre la corteza madre y el corcho, y, penetrando en las capas de corcho últimamente formadas, puede desorganizarlas, resultando el corcho muy fofo. En alcornoques muy jóvenes pueden ocasionar dichas larvas, con sus largas y tortuosas galerías, que tienen á veces hasta 1,80 m. de largo, la deformación de los troncos. El *C. undatus* no se ha encontrado, hasta ahora que sepamos, en los alcornocales de Argelia, ni en los de la Regencia de Túnez; ignorando asimismo si existirá en los de Marruecos. Existe también este insecto en los alcornocales del departamento del Var. En

los alcornocales de Andalucía y Extremadura existe, aunque en poca cantidad, el mencionado insecto, pero en Cataluña causa graves daños á los alcornoques. Nosotros creemos que de no existir este insecto en Cataluña, aumentaría la producción, en dinero, de sus alcornocales en un quinto, por lo menos, de la actual; ó sea que la producción en dinero es menor en un sexto, de la que sería de no existir tan terrible enemigo de esta clase de montes. No sólo causa este insecto, en estado de larva, el daño que hemos indicado de dificultar el descorche, sino que, por la descomposición que produce en parte del tejido, tanto en el liber como en el corcho, perjudica la buena calidad de esta materia ó producto. Este insecto causa algunos daños también en los alcornocales de Portugal.

Poseemos numerosos ejemplares de varios tamaños y procedencias, de la mencionada larva, muchos de ellos recogidos directamente por nosotros de la planta, y otros que nos han sido regalados por varios amigos, propietarios de alcornocales casi todos, entre ellos el que fué nuestro muy estimado padre político D. José Corominas y Reig, el inteligente agricultor D. Francisco Vilahur y, por último, los Sres. D. Jaime Perxés y su hijo D. José, cuyos dos últimos tuvieron la bondad de regalarnos, por Diciembre de 1893, cinco ejemplares del expresado insecto perfecto recogidos en los alcornocales de Agullana y sus inmediaciones (Gerona), algunos ejemplares de la larva y varios pedazos de corcho segundero con galerías practicadas por ésta. Entre tales pedazos de corcho hay uno que contiene una larva. D. José Perxés nos dice, en carta del 13 de Junio del presente año, que empezó el descorche, en la región de Agullana, por Mayo, con el objeto de ver si era posible destruir el *corch* (*C. undatus*), no habiendo hallado en el momento del descorche ninguno de éstos en los

troncos, pero sí en estado de ninfa, al partir ó trozar, algunas panas de corcho, recién sacadas de los árboles. Descorchando por primavera se facilita, por consecuencia, algo la destrucción del *corch*, ya que algunas de las ninfas indudablemente morirían expuestas al aire libre. También poseemos algunas larvas del *C. undatus*, que nos regaló D. Sebastián Vahí, procedentes de una dehesa sita en el término municipal de Badajoz, y recogidas por dicho señor en el tronco de un alcornoque, en 6 de Julio de 1893. El pedazo de corteza madre en donde recogió el Sr. Vahí las larvas, presenta la galería ó galerías, de la larva ó larvas, con cierta ramificación ó forma arborescente, que hemos observado también en algunos alcornoques de la provincia de Gerona, y cuya disposición de las galerías suele llamarse en esta localidad catalana, como ya dijimos en otra ocasión, *peu de gall* (que vertido al castellano es pie ó pata de gallo) (1).

Otra especie muy afine de la anterior, si bien se diferencia algo en sus costumbres, es el *Coroebus bifasciatus*, Lap., cuya larva jamás ataca al corcho segundero y vive únicamente en las ramas. El tamaño de este insecto es algo mayor que el del *C. undatus*, y el cuerpo tiene un color verde cobrizo brillante. La mitad posterior de los élitros, tiene tres fajas de color azul oscuro, separadas por dos fajas sedosas color verde plateado. La longitud de este insecto es de 16 á 18 mm. y su ancho unos 5. Aparece el insecto perfecto de Junio á Julio, y es más difícil de encontrar en libertad, que su congénere el *undatus*. La larva del *C. bifasciatus*, que vive también unos dos años, es parecida á la de su congénere, pero es algo más gruesa que la del *undatus*, y

(1) *Mem. excur. à los mont. púb., dun. y alcor. prov. Ger.* Madrid, 1885, pág. 61.

los segmentos córneos de su pinza anal están provistos de 5 dientes en vez de uno solo, que tiene la del *undatus*, lo que permite distinguir las larvas de una especie de las de la otra. La hembra pone los huevos en la extremidad de los brotes en la axila de una yema próxima á la terminal ó en la base de ésta, y al poco de nacer penetra la larvita hasta la médula, y sigue descendiendo en ella hasta que es bastante robusta para atacar al leño, en cuya época deja el eje de la ramita y practica una larga galería en forma más ó menos aproximada al de una espiral, entre la corteza y el leño. Próxima la larva á transformarse en ninfa, necesita proporcionarse alojamiento ó habitación con poca humedad, para permanecer allí durante tal estado; y al efecto, allá para Abril, practica en la parte exterior de la albura, una galería anular, próximamente perpendicular al eje de la ramita, y subiendo luego algo por encima de esta galería circular, establece su habitación, para pasar al estado de ninfa, inmediata, ó penetrando en ella, á la corteza, de donde con facilidad sale al exterior, y á su debido tiempo, el insecto perfecto. Con tan ingenioso medio, la ninfa se ve libre de la savia en su cámara de transformación, y puede convertirse en el estado de insecto perfecto. La parte de la ramita que está por encima de la sección anular que practica la larva, se seca, y en estas ramitas ó brotes secos, que aparecen en árboles que están en buen estado de vegetación, se encuentra el expresado insecto. La larva de que nos ocupamos causa graves daños á los montes bajos de encina, como de ello hay ejemplo en algunos montes del departamento del Gard, y se ha encontrado también en el roble (*Quercus sessiliflora*, Salisb.).

La lámina núm. XI representa un pedazo de corcho segundero del tronco de un alcornoque, atacado por la larva del *Coroebus undatus*, Fabr., y en el cual se ve una

fajita oscura más ó menos en forma de espiral, que representa la galería de la larva. El corcho está como acribillado de manchitas blancas que indica la mala calidad de ese pedazo de corcho, en lo que ha contribuido algo indudablemente la presencia de la larva. Se representan también en esta lámina, la larva, la ninfa y el insecto perfecto. La planta de donde fué arrancado el corcho, por el verano de 1885, tenía unos veinticinco años de edad y estaba en un alcornocal de D. Francisco Estrabau, en la región conocida por Lladrés, término municipal de Palafrugell. La expresada lámina fué dibujada por nuestro muy estimado amigo D. José Secall, Profesor de la Escuela especial de Ingenieros de Montes.

Aun cuando parece ser, según algunos, que el *C. undatus* ataca con predilección al *Q. suber*, y el *C. bifasciatus* al *Q. occidentalis*, Gay, sin embargo, creemos que uno y otro se encuentran en ambas plantas, pues atacando el *C. bifasciatus*, al *Q. occidentalis* de los alcornocales del S.O. de Francia, y habiendo causado grandes daños, como hemos indicado, en encinares y robledales, es lógico pensar que se hallará también este último insecto en pies del *Q. suber*. En corroboración de este nuestro modo de pensar, nos dijo el ya mencionado D. José Perxés, residente en Agullana, en carta de 8 de Noviembre de 1893, que en los alcornocales de su señor padre hay, además del *C. undatus*, el *C. bifasciatus*, si bien es escaso este último insecto, y sólo ataca á las ramas de los alcornocales, por lo cual el daño que causa á los alcornocales de aquella región pirenaica, es casi nulo.

Siendo de tanta gravedad y en tanta extensión los daños que causa la larva del *C. undatus* en los alcornocales de la provincia de Gerona, vamos á ocuparnos principalmente de las observaciones y noticias que hemos adquirido respecto á los sitios de las regiones de

los montes, donde con más abundancia se encuentran y medios para su destrucción. Hemos observado que, donde con más frecuencia se encuentra la larva del *C. undatus* es en las hondonadas y principalmente en árboles que, ya por efecto de malos descorches ú otras causas, viven raquíticos ó están algo enfermos. Algunos dicen haber observado que este insecto suele abundar en los alcornocales de matorral muy espeso y de fuertes y profundas raíces. El Sr. Lamey dice, en la pág. 178 de su ya mencionado libro, que no está lejos de creer que el cultivo del alcornoque pueda contribuir muy bien al desarrollo de este insecto, puesto que en los alcornocales parece que prefiere éste los árboles descorchados á los que no han sufrido esta operación. En cambio, hay otros que opinan que por medio de un buen método de cultivo se disminuiría el desarrollo de aquel insecto. Parece confirmar tal opinión, añade el Sr. Lamey, el hecho de que en Cataluña, en donde es antiguo el cultivo del alcornoque, es muy abundante la mencionada larva, mientras que en Andalucía y en otras provincias de España, en que el cultivo de aquella planta ha sido introducido mucho más recientemente, está aquélla menos extendida ó casi no es allí conocida. Ninguna señal de este insecto ni de su larva, añade dicho señor, se ha encontrado hasta hoy en los montes del Norte de África. No estamos lejos de creer, con el Sr. Lamey, que el cultivo de los alcornocales, y concretándolo más el descorche, facilita, en cierto modo, la propagación del mencionado insecto, por encontrar éste más facilidad en depositar los huevos en tejidos blandos, ó más jugosos, recién descorchada la planta, y hallar la larva recién nacida, mejores condiciones en los mismos tejidos que en otros en que el árbol no hubiese sido descorchado; pero no hay duda que dentro de tales condiciones, ó sea de alcornocales en que se

tratan con más ó menos cuidado en el aprovechamiento del corcho, hay sitios en que con más abundancia se desarrolla dicho insecto que en otros, y conviene averiguar las causas origen de tal hecho, para estudiar luego los medios de evitar, en lo posible, el desarrollo de este tan perjudicial insecto.

No se conoce, por desgracia, un medio práctico ó económico para destruir el *C. undatus*; pero tanto éste como su congénere el *C. bifasciatus*, tienen, en el orden de los himenópteros, enemigos muy temibles. Hay uno, del género *Echtrus*, en la familia de los icneumónidos, que deposita los huevos en el interior del cuerpo de las larvas de los mencionados insectos, y las larvitas que de ellos salen, viven de la substancia grasa de aquellas larvas, y concluyen muchas veces, no siempre, por matarlas. Al cortar por Mayo ó Junio algunas ramillas secas de encina, alcornoque ú otra especie del género *Quercus*, se encuentra generalmente, la larva ó la ninfa del *C. bifasciatus*, en la galería, pero á veces se encuentra, en vez de aquélla, un capullo sedoso, que es el de la ninfa del icneumón. Una especie de avispa, el *Cerceris bupresticida*, aprovisiona los nidos de su prole, exclusivamente, según varios autores, con coleópteros de la familia de los bupréstidos, encontrándose en general muchos *Coroebus*.

No conociéndose un medio directo y eficaz para atacar ventajosamente la plaga del *C. undatus*, en los alcornocales, debemos, sin embargo, recomendar con grande interés, que se respeten y propaguen en lo posible, las aves que hacen cruda guerra á los insectos, como son: las rapaces nocturnas y las diurnas de pequeña talla (lechuzas, mochuelos, cornejas, aguilillas, cernícalos, etc.); los pájaros de pico débil, y los de pico corto y robusto (picos, hormigueros, cucos, azulejos, limpiatroncos, trepatroncos, abubillas, grajos, chovas,

arrandajos, alcaudones, estorninos, gorriones, jilgueros, pinzones, alondras, lavanderas, aguzanieves, oropéndolas, tordos, charlas, carboneros, herrerillos, etc.). Inútil es decir que convendrá destruir en los descorches cuantas larvas é insectos perfectos de la mencionada especie se encuentren.

Como la larva de este insecto se introduce por la primavera en el corcho, para allí pasar el estado de ninfa, conviene, cuando razones de más peso no se opongan, descorchar pronto allí donde abunde este insecto; pues hallándose en las planchas de corcho que se saquen, algunas ninfas ó larvas, próximas á transformarse en tal estado, se destruirán, si no todas, muchas ninfas, que, probablemente, morirían al estar expuestas al aire libre, ó pudiera ser también que al salir el insecto perfecto no se encontrara en sitio á propósito para desovar en los alcornoques.

Por lo que respecta á la destrucción del *C. bifasciatus*, habían algunos aconsejado que se rompieran las ramitas secas, desde mediados de Abril á mediados de Mayo, época en la cual la larva está próxima á transformarse en ninfa, y muere en cuanto está expuesta al aire libre; pero este método destructivo es contraproducente, pues con él suele destruirse en gran cantidad una especie de icneumon que hace cruda guerra á dicha larva, y que, según el reputado entomólogo de Montpellier, el Sr. Lichtenstein, pertenece al género *Lissonota* (*Gravenhors*), y parece aproximarse á la *Lissonota setosa* (1).

(1) Pueden consultarse, por lo que respecta á la vida y costumbres del *Coroebus bifasciatus*, daños que causa en los montes, y medios más adecuados para remediarlos ó destruir el insecto, los muy notables artículos de los Sres. Regimbeau *Le bupreste de chêne vert*, y de Arthur de Tregomain *Les insectes du chêne vert*, publicados en el tomo XV (1876) de la revista intitulada *Revue des Eaux et Forêts*, páginas 65 y siguiente y 105 y siguiente.

Otro de los insectos que causa graves daños en nuestros alcornocales, es el *Cerambyx cerdo*, L. (*C. heros*, Scopoli; *C. luguber*, Voet). Este insecto mide de 4 á 6 centímetros de largo, alcanzando las antenas del macho hasta 9 centímetros, siendo la mitad más cortas las de la hembra; el color del cuerpo es negro, el de los élitros es pardo castaño, á veces pardo marrón; el pro-torax es rugoso. A este insecto se le da el nombre de *capricornio del alcornoque* y en catalán el de *bany i ricart*. El insecto perfecto aparece desde mediados de Mayo á mediados de Julio y muere con los primeros fríos, en las resquebrajaduras del corcho, entre la hojarasca ó en los matorrales, pero la mayoría son comidos por algunas aves nocturnas, por las zorras, erizos, garduñas y otros animales. La hembra elige para depositar los huevos, la parte del árbol en que á causa de algunas heridas, se halla al descubierto la albura ó la parte interior de la corteza. La larva recién nacida abre la galería entre la corteza y la albura y principalmente en esta última, y es en esta época de su vida cuando más daño causa aquélla al alcornoque, pues las heridas que ocasiona en la zona generatriz ó *zona del cambium*, se cicatrizan con dificultad, constituyendo focos de pudrición de los tejidos, en los que, desprendiéndose la corteza, casi nunca vuelve á reproducirse allí el corcho. Llegada la larva al estado adulto, penetra en la zona leñosa, llegando, á veces, hasta el corazón mismo del árbol, como de ello hemos visto varios ejemplos, ocasionando no pocas la pudrición de una gran parte del tronco. La larva es de color blanco algo amarillento, á excepción de la cabeza, que está revestida de una placa córnea de color negro, y tiene dos robustas mandíbulas aserradas, que le permite destruir el tejido más fuerte que á su paso encuentra al abrir la galería. Esta larva, que llega á adquirir á veces de 7 á 9 centímetros de

largo y hasta unos 2 de ancho ó diámetro, vive probablemente hasta tres y, quizás, cuatro años, si bien sobre la longevidad de la misma no hay acuerdo entre los entomólogos. Rarísimas veces, por no decir nunca, ataca la mencionada larva al corcho. Las galerías las abre ésta generalmente en la albura, y perturbando así el curso ordinario de la savia ascendente, origina la pudrición de los tejidos, con lo cual enferma la planta, llegando á veces hasta la muerte, y disminuye en cantidad, á la par que pierde en calidad, el corcho. Por fortuna, no abunda en los alcornocales este insecto, y además de algunos himenópteros parásitos que le hacen cruda guerra, tiene serios enemigos, como hemos dicho antes, en las aves nocturnas, zorras, erizos, etc. Conviene sacar de los montes los alcornoques viejos ó enfermos, que es en donde, con otros varios, encuentra sus mejores condiciones de vida el mencionado insecto.

Existe también en los alcornocales el *Lucanus cervus*, Lin., que ataca á los árboles en que existe la caries, y sus larvas no atacan generalmente á la madera sana, sino tan sólo á la que está en descomposición, por lo cual los daños que causa este insecto no son de importancia.

Hemos encontrado en los alcornocales, entre otros coleópteros, pero cuyos daños puede decirse que son nulos, la *Cetonia fastuosa*, Dumeril; la *C. aurata*, L.; la *C. metallica*, Payk, y la *C. opaca*, Fabr.

Algunos curculiónidos del género *Balaninus*, atacan á las bellotas del alcornoque, en cuyo fruto se desarrollan las larvas, causando así un daño al monte, por lo que respecta á la repoblación, y disminuyendo, á veces bastante, el valor del fruto. Entre las especies del mencionado género que atacan al fruto del alcornoque, se citan: el *B. glandium*, Marsh; el *B. elephas*, Gyl, y el *B. tessellatus*, Foure.

Otro de los insectos que á veces causa graves daños en los alcornocales, es el *Bombyx dispar*, Latr. (*Liparis dispar*, L.) (1). La denominación específica de este insecto es debida á la gran diferencia en tamaño, que existe entre el macho y la hembra. La mariposa macho es pequeña, 25 mm. de abertura en las alas, gris oscura y con rayas onduladas negruzcas; las alas inferiores son algo más claras y las antenas pectinadas. La mariposa hembra, cuya abertura en las alas es de unos 5 centímetros, es blanca, con el abdomen gris pálido, terminando por pelos espesos pardos; alas superiores blanquecinas con líneas negruzcas en zigzag, alas inferiores también blanquecinas; las antenas filiformes, y el abdomen con un apéndice de pelos rígidos, grandes, gruesos, ásperos y en los extremos muy consistentes. En el estado adulto tiene la oruga de 5 á 6 centímetros de largo, de color pardo agrisado por debajo; por encima el color es gris algo claro, finamente jaspeado de negro, y presenta en esta parte del cuerpo la oruga cuatro filas ó series longitudinales de tubérculos, de los que salen, á modo de pincelitos, largos pelos bastante rígidos: los diez primeros tubérculos del medio son azules y los otros presentan un color granate oscuro. Esta oruga es muy voraz y polífaga, y en pocos días deja sin una hoja las plantas á las que ataca, cuando se presenta en forma de plaga. En varias ocasiones hemos presenciado los destrozos causados por esta oruga en varios alcornocales de la provincia de Gerona, entre ellos, por los veranos de 1887 y 1888. En la última quincena de Julio ó en la primera de Agosto, suele pasar dicha oruga al estado de crisálida, y en el último mes de su vida en el primer estado, es sumamente voraz, devorando, no sólo el limbo de las hojas,

(1) El género *Bombyx* es el *Ocneria* de Herrich-Schaeffer.

sino los peciolos, y en ocasiones devora también aquélla las flores y sus pedúnculos. El aspecto de un alcornoqueal del que ha desaparecido la hoja, comida por dicho insecto en el mencionado estado de su vida, y visto desde cierta distancia, es análogo al de un monte que ha sido devastado por el fuego. Por lo general, las orugas que dan las mariposas hembras son más gruesas que las que producen los machos, é igual diferencia se advierte en los huevos si se examinan con cuidado. Según dice nuestro antiguo amigo y distinguido Ingeniero de Montes D. Antonio Maceira, en una Memoria, que luego citaremos, por él redactada, y publicada en 1885 por el Ministerio de Fomento, cada oruga introduce diariamente en su tubo digestivo, al acercarse ya la época de su transformación en crisálida, un peso en materia vegetal equivalente á 500 veces el de su cuerpo.

A últimos de Julio ó á principios de Agosto (en los alcornoqueales de la provincia de Gerona) elabora la mencionada larva (llamada *cuca* en catalán), el capullo ó bolsita donde pasará, por unos quince á veinte días, el estado de crisálida. Ésta, que cuelga generalmente de las ramas por medio de algunos hilos, es de color de chocolate, ó sea pardo oscuro. La mariposa rompe el capullo y sale á principios ó mediados de Agosto, y la hembra, que es muy pesada, se posa sobre los troncos, donde permanece inmóvil, volando los machos alrededor hasta verificar la cópula. La oruga de que nos ocupamos, llamada *lagarta* en la provincia de Salamanca y *gusano* en la de Cádiz, ha causado y causa extraordinarios daños en los encinares de aquella provincia, disminuyendo, en cantidad verdaderamente asombrosa, la producción de fruto; y en cuanto á los alcornoqueales de la segunda de las provincias indicadas, causa desde 1870 bastantes daños á los alcornoques, encinas y quejigos.

A últimos de primavera y principios del verano de 1887, apareció intensa plaga de orugas del expresado insecto, que comieron las hojas de los alcornocales de Romanyá, Santa Cristina de Aro, Calonge, Llagostera, etc. (Gerona), habiéndose reproducido al año siguiente. El 7 de Septiembre de 1888 visitamos la población de Llagostera, y en un alcornocal, tocando casi al casco de la misma, veíanse gran abundancia de capullos de los que habían salido ya las mariposas; y diseminados en gran cantidad por las ramas y troncos de los alcornocales, menos en éstas que en aquéllas, numerosos plastones de color ferruginoso, ó amarillo rojizo, de huevos de aquel insecto. Recogimos algunos plastones, que, conservados en una habitación de nuestro piso en esta corte, salieron de ellos las orugas á mediados de Mayo de 1889.

En la mencionada plaga se ha observado, como en otras varias, que ataca aquella oruga á las hojas tanto del alcornocal como de la encina, pero respeta, en general, algunas especies de jara y el torvisco (*Daphne Gnidium*, L.), en catalán *matapoll*, y en la provincia de Cádiz se ha observado que respeta también la adelfa (*Nerium oleander*, L.), en catalán *baladre*.

En varios alcornocales, especialmente en la provincia de Cádiz, se ha observado que á los seis ó siete años de constante plaga del insecto de que nos ocupamos, casi desaparece, atribuyéndolo algunos, á que retrasándose algo cada año la salida de las nuevas hojas por causa de la perturbación que en la vegetación causa la oruga, retraso que en este espacio de tiempo puede alcanzar, según algunos, unos cuarenta días, ésta al nacer se alimenta de las hojas tiernas, y si no las encuentra y no teniendo suficiente fuerza su aparato bucal para cortar y masticar las hojas viejas, muere de hambre. Ocurre con frecuencia que comida por la oruga

la hoja, vuelve la planta á echar otra nueva en el mismo verano, pero aun así los daños ocasionados al alcornoque, tanto por lo que respecta al fruto, como y muy principalmente al corcho, pueden ser de gran consideración. Por de pronto, la falta de hoja, por más ó menos tiempo, en los alcornoques, disminuye el grosor de la capa corchosa de aquel año y hace disminuir también la cantidad y tamaño de la bellota. Además, y por lo que toca al descorche, desde el momento en que disminuye notablemente la hoja de la planta, no es posible el descorche, porque el corcho, por falta de la suficiente circulación de la savia ó de los jugos, está tan unido á la corteza madre ó liber, que no es fácil desprenderlo de ella; y si se tratase de separar el corcho de ésta, se arrancarían ambos, causando con esto graves daños á la planta. Los operarios, por otra parte, trabajan con gran dificultad, á causa de los hilos de los que penden algunas orugas y del escozor producido en la piel por la substancia cáustica que segregan los tubérculos que hemos dicho tenían las orugas, escozor que algunos atribuyen erróneamente á los pelos que, en forma de pincel, salen de aquéllos. Como esta substancia cáustica es soluble en alcohol, ceden los fenómenos de urticación ó irritación en la piel producidas por ella, lavando la parte dolorida con este líquido.

Creemos convendría ensayar para la destrucción de la lagarta, el procedimiento descubierto por el profesor Sebert, en 1826, para exterminar las orugas de la mariposa nocturna denominada *Arctia villica*, Latr., y que luego ha sido perfeccionada por Snow en 1891, y que consiste en recoger orugas y crisálidas enfermas ó muertas, á consecuencia de un hongo parásito microscópico, cuya especie varía según el insecto, que se desarrolla en ellas en épocas de lluvia, y contaminar con éstas á las orugas y crisálidas sanas. Al efecto, se reco-

gen unas cuantas orugas enfermas ó muertas y se colocan con un litro, ó cosa así, de orugas vivas y algunas hojas frescas de las que se alimentan, en una caja, y á las cuarenta y ocho horas se sacan la mitad de las orugas, que estarán ya contaminadas, y se sueltan en el monte ó sitio donde hay la plaga. Se reponen en la caja con otras sanas, las orugas que se han sacado y á las cuarenta y ocho horas se sueltan ó esparcen en el mismo sitio de la plaga la mitad, y repitiendo análogamente la operación cada espacio igual de tiempo al indicado, se consigue, al parecer, disminuir notablemente la plaga. Conviene, de cuando en cuando, renovar las hojas en la caja, á fin de que las orugas tengan siempre buena comida. Por lo general, el gran número de insectos que mueren en sus metamorfosis y en las varias mudas de larvas, es debido al desarrollo de hongos parásitos microscópicos; así es que recogiendo tales animales enfermos ó muertos en época de lluvia, es probable que estarán infestados de algún hongo que habrá sido la principal causa de su enfermedad ó muerte.

La perturbación que en las funciones vegetativas origina una plaga de aquella oruga durante varios años en los alcornoques, ocasiona, indudablemente, falta de la debida nutrición, con lo cual puede desmerecer, en extremo, la calidad del corcho, é influir también en sentido desfavorable por lo que respecta á la cantidad.

En un artículo que, sobre la plaga del mencionado insecto en los alcornocales de la provincia de Gerona, publicamos en el diario *La Publicidad* de Barcelona, correspondiente al 11 de Octubre de 1888, decíamos, y en ellos nos afirmamos: «Si bien se cree vulgarmente que no hay medio de atajar las plagas de insectos, lo cual contribuye en parte á que se dejen acrecer de una manera alarmante, no deja de ser un error tratándose de

los primeros años ó cuando es poca su intensidad.» Es por demás sabido, que cuando una plaga de insectos ha adquirido gran intensidad, no es posible su exterminio, pero no ocurre lo mismo en sus comienzos, y en esta época es cuando hay que obrar con prontitud y energía, si se han de evitar graves daños; pero no se olvide que en materia de plagas son, en general, de más eficacia, aplicados cual es debido, los medios preventivos que los destructivos: evitar que aparezca el mal, esto es lo que aconsejan los buenos principios de policía forestal.

Entre los medios preservativos, ó preventivos, contra los insectos filófagos, á cuyo grupo pertenece el de que tratamos, podemos mencionar: 1.º Conservar el monte con la espesura conveniente, ó sea normal, de modo que el terreno esté cubierto por una buena capa de mantillo. 2.º Conservar al monte toda la hojarasca. 3.º Respetar y propagar toda clase de animales insectívoros, é impedir sobre todo y á toda costa la caza de la mayoría de las aves, no perdiendo de vista que aun las granívoras y frugívoras son muy útiles en la época de la cría. Es urgente que se dicte por el Gobierno el Reglamento prescrito por el art. 17 de la ley de caza de 10 de Enero de 1879, para proteger las aves insectívoras, cuya conservación y fomento es, indudablemente, uno de los medios más eficaces para prevenir y, en muchas ocasiones, destruir ó aminorar en gran parte, las plagas de insectos (1).

Por lo que toca á los medios destructivos del mencionado insecto, copiaremos aquí lo que sobre este

(1) Sobre la clase de animales, y aves muy principalmente, útiles para los campos y montes, puede verse la importante conferencia cuyo tema es *Los aliados del labrador en su lucha entomológica*, dada por nuestro amigo y sabio naturalista D. Mariano de la Paz Graells, en el Jardín Botánico de Madrid, por Junio de 1882.

punto decíamos en el mencionado artículo, cuyo epigrafe era «Plaga de orugas en los alcornocales del Bajo Ampurdán», que vió la luz en el diario de Barcelona *La Publicidad*, correspondiente al 11 de Octubre de 1888; dice así: «Varios son los medios que prescriben los autores para combatir la plaga de la lagarta, mas sin entrar en pormenores sobre ellos, por no permitirlo la índole de este escrito, y que por otra parte, pueden verse en su mayoría en la Memoria poco ha mencionada, aconsejaremos los siguientes, que se indican en la misma (1). Se cubrirán los plastones de huevos, muy visibles tanto en las ramas como en los troncos, con yeso amasado en agua, ó con arcilla de alfareros si el gasto fuera excesivo, dejando sobre ellos una capa cuyo grueso sea de unos dos y medio á tres centímetros, la cual no pueden atravesar las orugas recién nacidas, y mueren. Esta operación debe hacerse un mes, próximamente, antes que empiecen éstas á nacer, ó sea en Marzo ó Abril, según las localidades y años, á fin de evitar si se hiciera con demasiada antelación, sobre todo empleando la arcilla, que el agua hiciera caer la substancia empleada para recubrir los plastones. Empleando la arcilla y suponiendo que ésta se encuentre en el monte ó no muy distante del mismo, el coste es de $\frac{1}{6}$ á $\frac{1}{7}$ de el del yeso. Se deben destruir también las orugas recién nacidas, rociándolas con una mezcla de aceite pesado y agua, en la proporción de un litro del primero por cinco de ésta, por medio de una bomba de mano (2). Quizás diera buen resultado, y no sería tan

(1) Se alude á la notable obra intitulada *Estudio de la invasión en los montes de la provincia de Salamanca del insecto llamado vulgarmente Lagarta y medios más adecuados para evitar sus estragos*, por D. Antonio García Maceira, Ingeniero Jefe de Montes. Dos volúmenes, años 1885 y 1887.

(2) El aceite pesado debe ser, probablemente, el aceite de brea, llamado también aceite de pez.

caro, emplear, en vez de dicha mezcla, agua de cal ó lejía de ceniza. A falta de bomba de mano, pudiera usarse una brocha ó escobilla de palmito colocada al extremo de un palo, como la emplean en Cataluña para blanquear el interior de las casas, mojada en el líquido insecticida. Conviene recoger con unas tijeras de podar, y al extremo de una vara ó percha para las ramas elevadas, ó por otro medio cualquiera económico, los grupos de crisálidas ó zurroneos que cuelgan del árbol y quemarlos ó enterrarlos á la profundidad de medio metro á lo menos.»

Debe cuidarse mucho para el fomento de las aves insectívoras, de que antes nos hemos ocupado, de que no les falte alimento en los montes; así, pues, conviene que en los alcornocales haya, entre otras, algunas de las siguientes plantas: acebo (en catalán *grévol*); sanguino (*aladern*, ídem) (*Rhaumus Alaternus*, L.); serbal común (*serbé* ó *serber*, íd.); espino blanco (*arn*, íd.) (*Crataegus monogyma*, Zacq.); zazamora (*rumaguera*, íd.) (*Rubus discolor*, W. et N.); mostajo, árbol de cazadores (*muxera*, *muxera de la Guilla*, íd.) (*Sorbus aucuparia*, L.); endrino (*aranyó*, *escanya gats*, íd.) (*Prunus spinosa*, L.), y el madroño (*arbós*, íd.), cuyos frutos de todos los mencionados vegetales, comen gran número de aves.

Asimismo debe tenerse muy presente que, para obtener el mejor éxito al tratar de combatir una plaga de insectos, es necesaria una acción colectiva, pues de poco serviría que un propietario destruyese la plaga en su monte, si al lado el vecino la dejase desarrollarse en su finca. De aquí que el legislador debe dictar reglas para combatir las plagas de insectos, así como las dicta para prevenir y atacar las epidemias que azotan al hombre y á los animales: y por lo que al primer punto respecta, poco se ha hecho, por desgracia, en

nuestra Nación, pues aparte algunas disposiciones oficiales para combatir la langosta y la filoxera, poco se ha legislado para prevenir y combatir otras plagas de insectos.

Creemos que debiera encargarse á los Ingenieros de Montes de los distritos, que estudiaran cualesquiera plagas de insectos que se presentaran en los montes de particulares, pues por lo que respecta á los montes públicos, ya es deber suyo el hacerlo; y al efecto, se debería ordenar á los alcaldes que participasen al Gobernador de la provincia, la aparición de cualquiera de aquéllas, á fin de que, comunicándolo por el Gobernador al Ingeniero Jefe del Distrito, procediera éste, ó un Ingeniero subalterno, á reconocer el monte donde estuviera la plaga y proponer lo que estimare conveniente para combatirla.

Son de tanta consideración los daños que causa, á veces, la oruga del *B. dispar*, que bien merece se trate de combatir enérgicamente y en sus principios la plaga. Los daños causados en los encinares de la provincia de Salamanca por el mencionado insecto en veinticuatro años (desde 1860 á 1883), y por lo que respecta á la bellota, los calcula el Sr. Maceira, en su ya expresada obra, en unos 100 millones de reales, habiéndose extendido la plaga desde 3.500 hectáreas que ocupaba el primer año hasta 167.500 que había recorrido el insecto al terminar el de 1883.

Por Real orden de 26 de Mayo del presente año, se dispuso que tres Ingenieros de Montes, de Andalucía, Extremadura y Castilla la Vieja, bajo las inmediatas órdenes de D. Antonio García Maceira, se dedicasen al estudio de la plaga de la lagarta. Esta Comisión, de que es dignísimo Jefe el Sr. Maceira, se titula «Comisión insectológica de Salamanca y Zamora é inspectora de Extremadura y Andalucía».

La plaga de este insecto no suele durar más de seis á siete años, y aun se ha observado, á veces, que aquella no permanece más de tres años consecutivos en un mismo sitio del monte; sin embargo, después de estar como amortiguada dicha plaga por unos años, se reproduce de nuevo, siendo condiciones muy favorables para su desarrollo los años secos.

Entre los enemigos más temibles de la mencionada oruga, figuran los coleópteros carnívoros conocidos por calosomas, especialmente el *Calosoma sycophanta*, Latr.; escarabajo de unos dos á dos y medio centímetros de largo por uno de ancho y de colores metálicos violeta, amarillo y azul. Este insecto y sus congéneres (*C. indagator*, Latr.; *C. inquisitor*, Latr., etc.) comen una gran cantidad de orugas. Los icneumones ó moscas vibrantes y los pimplos ó moscas de tres sedas, depositan sus huevos en el interior de las orugas y ninfas, por medio del taladro en que termina su abdomen, alimentándose las larvas que de ellos nacen con el tejido lardoso de dichas orugas, á las que destrozan con frecuencia en sus órganos de nutrición y respiración.

Uno de los medios destructivos del mencionado insecto en el estado de mariposa, consiste en hacer fogatas en los montes, á cuyas llamas, por su resplandor, acuden las mariposas y mueren. En varios montes de Alemania se ha ensayado, pero, al parecer, no con muy buen éxito, destruir las mariposas del *Liparis monacha*, L., especie sumamente afine del *B. dispar*, instalando en los montes potentes focos de luz eléctrica, á cuyo vivo resplandor acudían aquellos insectos, de los que muchos encontraban la muerte en un lienzo impregnado de una substancia pegajosa ó, en otros casos, en cámaras, al parecer asfixiantes, á cuyas últimas eran atraídos por fuertes corrientes artificiales de aire producidas por medio de algunas máquinas. Con la luz

eléctrica se evitaba el peligro de los incendios que ofrecen siempre los fuegos fijos (1).

No nos ocupamos de otros lepidópteros que se encuentran también en los alcornocales, porque son, generalmente, inofensivos, y si alguno causa daños no suelen presentarse sino raras veces, y pocas en forma de plaga, por lo menos en los alcornocales de nuestro país.

Otros de los insectos que suelen ocasionar algunos daños á la planta de que nos ocupamos, si bien no suele presentarse nunca en forma de plaga, con lo cual queda dicho que los daños no son, por lo general, de cuantía, son las hormigas, principalmente la especie *Formica rufa*, L. (*rabaxi* ó *rabaxinch*, en catalán), que tantas molestias causa á los operarios, en el descorche, con sus picaduras. Sabido es que estos insectos sólo se alimentan de sustancias líquidas ó semilíquidas, y si labran sus viviendas en el corcho fino es, no porque les sirva de alimento, sino para guarecerse de la intemperie y cuidar allí de sus crías. Como las hormigas eligen para sus viviendas, por la facilidad sin duda de labrarlas ó cortar el corcho, el más fino, de aquí que aun cuando no suele presentarse en forma de plaga tal insecto, causa algún daño, por atacar á la mejor materia corchosa del monte. Se han empleado varios medios para destruir las hormigas en los mencionados montes, rociando los troncos en que se hallan con petróleo, aceite de cade y otros líquidos, pero no han dado el resultado apetecido. El mejor medio hasta ahora empleado para evitar la propagación de tal insecto, consiste en arrancar y destruir por el fuego los pies que estén completamente invadidos por aquél, y desde luego quemar el

(1) Véase el notable artículo, ilustrado con excelentes grabados, intitulado *Die Nonne*, publicado en la revista de Leipzig y Berlín *Illustrierte Zeitung*, del 23 de Agosto de 1890.

corcho que se arranca del árbol atacado por dicho insecto.

Hay que reconocer que los medios de defensa directos contra los insectos de que nos hemos ocupado, son, por desgracia, poco eficaces; y si la naturaleza no viniera en auxilio de la acción del hombre, concluirían las plagas de insectos con el árbol que da tan valioso producto como es el corcho. Ya hemos visto que hay insectos como los icneumones, por ejemplo, que hacen cruda guerra á algunas larvas. Los días lluviosos de primavera, especialmente si son fríos, y las tormentas por el verano, destruyen gran cantidad también de orugas.

Parece ser que la humedad provoca en las larvas el desarrollo de una enfermedad infecciosa, por el desarrollo en ellas de una criptógama que termina por matarlas (1).

Son pocos los insectos que atacan al corcho en pana ó al elaborado en tapones; sin embargo, hay uno que, en ocasiones, ha sido causa de promover serias reclamaciones entre vendedores y compradores de corcho en bruto y de tapones: nos referimos al escarabajillo conocido científicamente con la denominación de *Dermestes vulpinus*, Fab. Citanse varios casos, y el Sr. Lamey da á conocer algunos, en la página 199 de su tantas veces mencionado libro; y entre otros cita el de que, habiendo expedido un fabricante de tapones á un comerciante en corcho las mercancías en buen estado, llegaron al lugar de su destino, ó sea á casa del consignatario, invadido el corcho ó los tapones por larvas del expresado insecto, cuyas larvas las adquirió la

(1) Para pormenores, por lo que respecta á los medios preservativos y destructivos contra los insectos, tanto filófagos como lignívoros, puede verse nuestro libro publicado en 1875, intitulado *El Alcornoque y la Industria taponera*, páginas 46 á 53.

mercancía en los vagones de los ferrocarriles, en los buques ó en los almacenes donde estuvo depositada por más ó menos tiempo, desde que salió de casa del remitente ó vendedor. Nosotros intervinimos, en 1886, en un caso de esta clase, y que referimos en las páginas 23 y 24 de nuestro folleto, publicado en 1888, intitulado *Noticia sobre el alcornoque y la industria corchera*. En dicho folleto se dice lo que sigue: «Vamos á ocuparnos de un asunto que, por igual, interesa al vendedor y comprador de tapones, cuando tenga que recorrer ó salvar grandes distancias dicha mercancía. Por Septiembre de 1886, un individuo de nuestra familia nos remitió tapones atacados por larvas (que examinadas éstas y algunas ninfas ó insectos perfectos, vimos se trataba del *Dermestes vulpinus*, Fab.) como muestra del *cuerpo del delito*, por decirlo así, que pudiérase sospechar perpetrado por el remitente de una gran remesa de tapones desde Palafrugell á Hamburgo; mas érase el caso, que dichos tapones fueron embalados y salieron de la fábrica sin señal alguna de que estuvieran atacados, y desde luego puede asegurarse, dadas las condiciones del buen nombre de la Casa remitente y por tratarse además del expresado insecto, que ninguna señal de avería notó la Casa en dicho producto. Habiendo recibido la Casa consignataria de Hamburgo bastante averiados los tapones, por causa del expresado insecto, entabló, como era natural, la correspondiente reclamación que, según tenemos entendido, se zanjó satisfactoriamente, pues quedó demostrado, por haberse examinado detenidamente el resto de los tapones que quedaron en la fábrica y no hallar ninguno atacado por dicho insecto, que tales enemigos los habían encontrado en el viaje. Este coleóptero se aloja de ordinario en las casas y debajo de los pequeños cadáveres de animales, y está repartido por el comercio, por todo

el globo y se halla establecido, como animal doméstico, en los almacenes de las plazas mercantiles, en los muelles, en los docks y se encuentra también en algunas mercancías de los vagones y buques. En el estado de larva ataca á las pieles y á otras substancias animales desecadas ó en descomposición, y se cita un caso de que estando atacado por este insecto el cargamento de corcho que llevaba un buque, atacaron las larvas á su madera. » Basta lo que hemos transcrito del mencionado folleto, para dar á conocer las costumbres del mencionado insecto y ver la facilidad con que un cargamento de corcho ó las balas de tapones, que salen en buen estado del almacén ó de la fábrica, pueden adquirir en los vehículos ó en los almacenes de los puertos de mar ó en las estaciones de ferrocarriles, larvas del mencionado insecto que haga desmerecer, más ó menos, dichas mercancías. El mencionado insecto tiene unos 7 milímetros de largo por unos 3 de ancho, y es de forma alargada y oval; su cuerpo es negro por encima, y por debajo gris claro. La larva mide de 12 á 15 mm.; es de color pardo, cilíndrica, alargada y pelosa. Las larvas de este insecto se alimentan de substancias animales algo desecadas, encontrándoselas en abundancia, en las pieles, en los huesos recubiertos aún de los tegumentos musculares, en las astas, cascos y, en general, en todos los depósitos de restos animales. Dicha larva, al acercarse la época de transformarse en ninfa, abre en el corcho ó en otra materia, más ó menos blanda, que encuentre á su alcance, una galería, ó cámara, cilíndrica, de 1,5 á 2,5 centímetros de profundidad y de unos 4 mm. de diámetro, en la cual se aloja para pasar el nuevo estado hasta que sale de allí en el de insecto perfecto.

Conviene consignar aquí, que dicha larva ataca también á la hoja seca del tabaco; y á este propósito

dice el Sr. Lamey en la página 200 de su libro, que en 1890, la fábrica de tabacos de Marsella rechazó un cargamento de tabaco en rama procedente de América, por estar infestado de larvas de dermestes, habiéndose echado á perder unos 80.000 kg. de aquel producto, cuyo valor era de 200.000 francos.

El *D. vulpinus* va acompañado con frecuencia, de una especie muy afine, el *D. Frischi*, que se distingue tan sólo por una pequeña punta espinosa á la extremidad de los élitros, y que causa iguales daños que su congénere el *D. vulpinus*.

En las bodegas son atacados algunas veces los tapones de las botellas y cubas ó toneles, por algunos insectos y otros animales, lo cual da por resultado, ya por el contacto del vino con el aire, ya por desarrollarse ciertas criptógamas en dicho líquido, el que éste pierda sus buenas condiciones. Los insectos que con más frecuencia atacan á los tapones, que, en los mencionados sitios, cierran las botellas y toneles, son las larvas de las polillas de las especies *Tinea anophila*, v. *flavum*, y la *Tinea cloacella*, Haworth. El pequeño crustáceo denominado *Oniscus murarius*, ataca también á los tapones, en tales condiciones, y sus daños fueron observados, por vez primera, por el Sr. Lucas en 1860 (1). El medio de evitar los daños que pudieran hacer á los tapones que cierran las botellas los expresados animales, consiste en recubrir el tapón, como ya suele hacerse, con cápsula metálica.

Antes de terminar esta parte relativa á los insectos que atacan á los alcornoques y al corcho elaborado en tapones, debemos hacer constar aquí, cumpliendo un

(1) Son comunes en las cercanías de Madrid, y conocidos con el nombre de cochinillas de humedad, el *O. assellus*, L., *granulatus* y otras especies del mismo género.

deber de justicia, el agradecimiento á nuestros antiguos y excelentes amigos, los ilustrados catedráticos de la Facultad de Ciencias en la Universidad de Madrid, Sres. D. Mariano de la Paz Graells y D. Francisco Martínez Sáez, por el eficaz auxilio que nos han prestado en las ocasiones que les hemos consultado, tanto para la clasificación de algunos insectos, como para dilucidar otros importantes puntos de Entomología forestal.

CAPÍTULO IX

Enfermedades del alcornoque.

Caries.—Esta enfermedad puede presentarse en árboles jóvenes, pero lo más común es que se presente en árboles viejos ó enfermos; y consiste en una descomposición ó pudrición del tejido leñoso, que, empezando en un sitio, se propaga á veces rápidamente por gran parte del árbol. Sábese hoy día que las pudriciones del tejido leñoso, son debidas á la presencia de criptógamas, cuyas esporas, transportadas por el aire, se fijan en las plantas y se desarrollan cuando encuentran aquéllas las condiciones favorables á su desarrollo. Las esporas de los hongos que producen la caries, se fijan en una hendidura ó herida, allí germinan y desarrollan el micelio, cuyos filamentos penetran en el interior de los tejidos de la planta y los descomponen. La humedad favorece, por todo extremo, al desarrollo de la mencionada enfermedad, apareciendo, con frecuencia, en los sitios donde se ha causado á la planta alguna herida ó donde hay extravasación de savia. Siempre que, por cualquier circunstancia, se pone al descubierto la albura ó el leño de una planta, conviene recubrirlo en seguida con betún, á fin de impedir el contacto del aire, y se recomienda, como muy bueno, el al-

quitrán de hulla, y á falta de éste puede emplearse la arcilla desleída en agua. También puede emplearse para recubrir las heridas ó partes que quedan al descubierto ya al podar una rama ó por otra causa, un betún en caliente formado, en partes iguales, de pez negra y pez de Borgoña (1).

Las malas podas son una de las causas más comunes del desarrollo de las caries.

En un principio se puede remediar el mal de que nos ocupamos, cortando toda la parte enferma y cubriendo la herida con un betún, como el que antes hemos indicado ú otro conveniente. El Sr. Forsyth aconseja que se emplee el siguiente betún ó masa: arcilla, ceniza, polvo de carbón y yeso, con la suficiente cantidad de agua para hacer una pasta algo consistente. Cuando la caries ha invadido ya gran parte de la planta, no se conoce medio para atajar el mal; lo único que debe hacerse entonces es cortar ó arrancar la planta.

Cortes en el corcho, arranque del liber y golpes en los troncos.— Con ocasión de las operaciones del descorche, suelen causarse á los alcornoques varios daños. Cuando se hace en el tronco de un alcornoque una herida, ó corte, en sentido longitudinal, aunque penetre éste hasta la albura, suele al poco tiempo cicatrizar, sin que sufra apenas la planta ni se ocasione daño alguno por lo que respecta á la producción del corcho; mas si el corte se hace en sentido transversal, como entonces se cortan gran número de vasos, se interrumpe la circulación de la savia, entre la parte que queda por encima y la que está por debajo de la sección; y no estando nutrida esta última ó estándolo sólo muy poco por la savia descendente, y extravasándose además por

(1) La pez de Borgoña se obtiene del *Abies excelsa*, D. C., vulgarmente Abeto rojo.

ella buena parte de la savia ascendente, pierde pronto su vitalidad, y se produce en tal caso por encima de la corteza madre, una placa muerta de forma triangular, y tanto más prolongada hacia abajo cuanto más abundante haya sido la infiltración de la savia. En menos de un año suele, muchas veces, desprenderse en pedazos esta parte seca del liber y deja la albura al descubierto. Si al verificarse el descorche no estuviera cicatrizada esta herida, no se llegará á ella, dejando un poco de corcho á su alrededor; y si la herida estuviese ya cicatrizada, también debe tenerse sumo cuidado al arrancar el corcho en aquella parte, á fin de no reavivarla y producir otra herida quizás incurable.

Cuando al verificar el descorche se arranca parte del liber ó corteza madre, conviene aplicarla ó unirla de nuevo fuertemente al tronco, pues de ordinario suele el pedazo desprendido y colocado en su antiguo sitio, pegarse por completo á la albura, reproduciéndose nuevas capas de liber y de corcho. Si no se hace esto, es decir, si no se aplica sobre el tronco el pedazo de corteza madre arrancado, la cicatrización empieza por la periferia de la herida, formándose un rodete que poco á poco, si bien tardando algunos años muchas veces, termina por cubrirla del todo.

A veces, los operarios golpean, para desprender el corcho, el tronco con el dorso ó peto del hacha, y muchas veces da esto por resultado el que muera ó se desque la parte dañada de la corteza madre.

Dsecación del liber.—Se observa que si durante el descorche ó á los pocos días de haberse verificado esta operación, sobrevienen vientos secos y cálidos, ó si los días son por extremo calurosos, se deseca parte del liber ó corteza madre, que muere á los tres ó cuatro meses generalmente, si bien no suele desprenderse en pedazos, ó caer de la planta, sino hasta los tres ó cuatro

años. Un fenómeno parecido se presenta, cuando por el otoño es muy elevada la temperatura de día y muy baja por la noche. En uno y otro caso, especialmente por lo que respecta al verano, una desecación demasiado rápida de la corteza madre es la causa de su muerte. El viento de entre N.O y N.E, llamado Tramontana en la provincia de Gerona, frio y seco, que sobreviene de pronto, encontrando á los árboles recién descorchados, produce también, en nuestro concepto, la muerte de parte del liber, así como creemos la producen también los aguaceros en días de tempestad y calurosos, por experimentar el liber rápido enfriamiento con el agua que le lava y moja y sobrevenir poco después, algunas veces, rápida evaporación. Cuando los troncos de los alcornoques ostentan ó tienen el liber, parcial ó totalmente, muerto, se dice, en catalán, que tales árboles ó troncos están *escaldats*: expresión que significa de ordinario quemado por agua cociendo.

Al ocuparnos del método de descortche inventado por el Sr. Capgrand-Mothes, dimos á conocer parte de los estudios ó trabajos, verificados por los Sres. Lamey y Mutterse en los alcornocales del departamento del Var, por lo que respecta á la enfermedad llamada, por el primero, *maladie de la plaque*, la cual, en nuestra opinión, no es otra, en el fondo, que la misma de que nos estamos ocupando, y que llaman en catalán, á los alcornoques que la padecen, *surus escaldats*; expresión que, vertida al castellano, significa alcornoques quemados.

Un árbol estará más expuesto á sufrir dicha enfermedad cuanto más raquítico ó en peores condiciones, viva; pues las plantas vigorosas ó robustas resisten mejor las inclemencias de la atmósfera, y de aquí que los alcornoques que viven en terrenos secos ó faltos de mantillo estén más expuestos que los que se desarro-

llan en terrenos substanciosos, á adquirir tal enfermedad.

Muchas son las plantas que hemos reconocido que presentaban la corteza madre desecada, en más ó menos extensión, y de su detenido examen hemos inferido las causas de tal fenómeno, de las que nos hemos ocupado. Conocidas estas causas, deberá procurarse, para alejar dicho mal, evitarlas en lo posible; así es que no se verificará el descorche, en la provincia de Gerona, cuando reine Tramontana ó viento del Poniente, por ser ambos muy secos; frío el primero y muy cálido el segundo, á no ser en los sitios donde, por su situación, estén al abrigo de la acción directa de tales vientos, ó cuando tales vientos, por circunstancias excepcionales, no fueran muy secos. El procurar que el suelo esté cubierto de cierta cantidad de hojarasca, y por consecuencia de mantillo, evitará también en gran parte que se presente aquella enfermedad; pues no sólo hará esto que la planta tenga la savia ó jugos suficientes, sino que además, conservando cierta humedad el suelo, procurará humedad al aire del monte, haciendo con esto menos sensibles para las plantas, los cambios bruscos de temperatura y la sequedad de los vientos.

Daños que causa el frío.—No suelen ser muy intensos los fríos en las regiones que vive el alcornoque; sin embargo, alguna vez ocurren, ó sobrevienen, heladas que pueden causar algún daño á las plantas cuyo corcho tenga tan sólo algunos meses. El daño que á las plantas causa el frío, no es tanto por helarse el agua contenida en los tejidos, y que algunas veces produce resquebrajamientos ó hendiduras en las mismas, como por los efectos del deshielo, cuando éste se verifica con rapidez, que, según Sachs y otros fisiólogos, ocasiona la muerte de las celdillas. Parece ser, según dicho renombrado botánico, que el frío intenso cuando llega á

helar los tejidos de las plantas, hace mucho más permeables las celdillas, el agua de constitución de las materias albuminoideas y de la celulosa de las mismas se separa de ellas y están entonces muy expuestas las celdillas á perder, ó á salirse fuera, los líquidos que en su interior contenían. Si en tales condiciones sobreviene rápido deshielo, mueren las celdillas (1). Para evitar los daños del frío en los alcornoques sometidos al descorche, aconsejan algunos que se recubra de paja el tronco de las plantas en el primer año del descorche, pero claro está que esta operación no puede aplicarse en grande escala, por lo costoso de la misma.

Podrán, en parte, evitarse los perniciosos efectos de los intensos fríos, ó heladas, en los alcornocales, procurando que haya la debida espesura.

Por lo curiosas é instructivas de las experiencias, vamos á ocuparnos, someramente, de las consignadas por el Vizconde de Métiévier en su notable libro titulado *De l'Agriculture et du defrichement de Landes*, publicado en Burdeos en 1839, relativas á los daños ocasionados por los fríos, en el riguroso invierno de 1829 á 1830, en los alcornocales del S.O. de Francia.

Las temperaturas desde último de Diciembre de 1829 á principios de Febrero de 1830 fueron, en varios días, según observaciones hechas en el distrito de Nerac, departamento de Lot-et-Garonne (territorio comprendido en el antiguo territorio ó provincia de Gascuña) de 9° á 18° bajo cero. Muchos árboles por causa del frío, se abrieron del 22 al 24 de Enero. Casi la mitad de los alcornoques de la Gascuña perecieron, y el resto quedaron con poco vigor. Por causa del frío intenso se separó el liber de la albura, en los alcornoques,

(1) *Météorologie et Physique agricoles*, par Marie Davy.—Paris, 1875, pág. 212.

desde el pie del árbol hasta metro y medio de altura. Las hendiduras ó grietas abiertas con las heladas, permitían libremente el acceso del aire frío y húmedo en el hueco que existía entre la albura y el liber, cuyas paredes, de aquél, desecaba interceptando la comunicación de la savia, se dice, entre el árbol y la corteza. En las plantas donde se grietaba la corteza, allí donde existían esta especie de bolsas ó huecos cuyas paredes formaban el liber y la albura, se derramaba por aquellas hendiduras al exterior, la savia que en otro caso se hubiera allí depositado. Cuando no existían en aquellos espacios huecos tales grietas, se depositaba en ellos la savia, que, entrando en putrefacción, causaba graves daños á las plantas, por entrar en descomposición también el liber, apareciendo al exterior de la corteza, en los sitios donde empezaba á descomponerse la savia, manchas negras. Si en los sitios en que había una de estas manchas, se practicaba una hendidura hasta llegar al líquido contenido en el hueco correspondiente, era proyectado al exterior, con más ó menos fuerza según el estado de descomposición de la savia. Era muy conveniente desde que se notaban signos exteriores de existir depósitos de savia más ó menos corrompida, abrirlos á fin de que saliera al exterior este líquido. El autor del mencionado libro, y el difunto primogénito Conde de Montaut, fueron los únicos á quienes se les ocurrió, y lo practicaron, abrir la corteza del alcornoque para hacer salir, se dice, el agua congelada, y más tarde corrompida, que estaba en las cavidades ocasionadas por el frío: práctica ú operación que dió, á dichos señores, muy buenos resultados. En algunos árboles tuvo que repetirse la operación de abrir rajaduras en las mencionadas cavidades, porque al poco tiempo de abiertas se cerraba la cavidad y se hubiera formado allí un estancamiento de savia. El

Vizconde de Métivier hizo arrancar desde el mismo año de 1830, en sus alcornocales, el corcho que, por efecto del frío, estaba separado, ó se había despegado del liber (*écorces dedoublées*), cuya operación, que no quisieron hacer muchos propietarios, y que al fin y á la postre tuvieron que llevarla á cabo en 1834, le permitió aprovechar el nuevo corcho cuatro años antes que aquéllos. Muchos árboles por causa del frío perdieron en parte y alrededor del tronco la corteza; y de los cuales unos murieron y otros continuaron viviendo. Algunos de los árboles se quedaron sin corteza desde el pie hasta la altura, poco más ó menos, de un metro. En la mencionada obra hay una lámina en que está representado, entre otros objetos, un alcornoque que existía en 1834, en un parque del mencionado señor Vizconde, y que por efecto de los expresados fríos, presentaba la albura por completo al aire libre, ó sea todo alrededor del tronco, desde el pie hasta unas 34 pulgadas de altura. Por encima de esta zona del tronco hay otra de unas 47 pulgadas de altura, con corcho de un año y el correspondiente liber. A continuación de esta zona empieza el corcho virgen. El árbol de que se trata tenía 4 pies de circunferencia, estaba con hoja y había dado fruto. En una *Nota* dice dicho señor, refiriéndose á esta planta, que parecía verse á través de los poros de la albura, expuesta al aire libre en la primera zona del tronco, y á pesar de la completa separación que existía entre la corteza de la raíz y la del tronco, una comunicación de savia desde la segunda zona al pie del árbol. Cita también dicho señor Vizconde, que había en 1838, en la finca llamada Lukustrany, perteneciente al Sr. Dubroca, un alcornoque muy raro. La rajadura de la corteza, á consecuencia de los fríos de 1830, la separó por completo del tronco, en una extensión de 2 pies, si bien quedó unida por arriba y por abajo al

tronco. Se podía pasar el brazo entre el árbol y la corteza separada del tronco, cuya corteza se arrolló, sobre sí misma, tomando la forma redonda y se endureció hasta tal punto que constituía un tallo, ó tronquito, que alimentaba el resto del árbol. El corcho de este nuevo tronquito estaba resquebrajado como el bornizo (*celle de recanons*), mientras que el de encima era compacto y de color gris, como el corcho llamado del comercio (1). Dicho señor añade que no quiso arrancar los alcornoques cuyos troncos estaban muertos por las heladas; primero, porque la venta de los árboles no hubiera pagado los gastos del arranque, y segundo, porque á distancia más ó menos grande del tronco, podían echar brotes las raíces. La experiencia justificó tal previsión, pues las cepas de los alcornoques que murieron en 1830, echaron después muchos brotes allí donde no fueron arrancados los árboles. Detrás de una finca de dicho señor llamada *le Sablot*, había un alcornoque que no dió brotes desde 1830 á 1832; estaba sin hojas, pareciendo, por sus ramas, un árbol muerto. En 1832 resucitó, por así decirlo, este árbol, pues echó abundantísimos brotes y hojas. Fué descorchada esta planta en 1833.

Jaspeado.—Uno de los defectos capitales del corcho que le inutiliza para elaborar tapones *trefinos*, ó sea destinados á cerrar botellas de vino Champagne, es el que se conoce con el nombre de jaspeado (*taca* en catalán). Se observa á veces en el corcho, especialmente en las secciones lisas de las rebanadas, en los cuadrillos y en los tapones, unas manchitas negruzcas, que acusan muchas veces el defecto de que nos ocupamos; si bien en varias ocasiones existe éste, sin que aparezcan tales manchas; y de aquí la necesidad de someter

(1) Libro antes indicado, pág. 333.

los tapones que tienen las dimensiones de los *trefinos*, á determinada operación, de que en su lugar nos ocuparemos, conocida en Cataluña con la denominación de *prucedé* ó *prussadé*, para saber cuáles de aquéllos son buenos para cerrar botellas de Champagne y cuáles no.

El corcho jaspeado pierde con el tiempo la elasticidad y deja escapar, por consecuencia, el ácido carbónico de las botellas de Champagne; y de aquí que al destaparlas no hacen, por lo general, ruido alguno, y se observa, con frecuencia, que la parte del tapón contenida dentro de la botella, está dura casi como la madera, pudiendo sin dificultad introducirse nuevamente en el cuello de la botella, muy al contrario de lo que pasa con los tapones trefinos de buena calidad, que una vez fuera de la botella no se pueden introducir sin una máquina ó instrumento á propósito para embotellar, por estar ensanchada la parte inferior en forma de campana. Claro está que, perdiendo el corcho jaspeado la elasticidad, y por consecuencia dejando penetrar, más ó menos fácilmente y al cabo de algún tiempo, el aire en las botellas, no deben emplearse los tapones con él elaborados, para cerrar botellas de vinos, aguas minerales, medicamentos y substancias en general que puedan echarse á perder por aquél, ó se inutilicen también por dejar escapar algún gas en ellos disuelto. De tener ó no el corcho, del grueso necesario para trefinos, jaspeado, puede variar el precio de 1 á 8 á 9 y á veces algo más. Los trefinos (ó champañas, que también así se llaman) muy manchados, ó sea en que las manchas del jaspeado invaden casi todo el corcho, pueden valer tan sólo unas 20 pesetas el millar, mientras que los trefinos de superior calidad se venden, en nuestras fábricas de Cataluña, á 160, 170 y á veces algo más, pesetas el millar. Los tapones en que el jaspeado adquiere alguna intensidad, sirven tan sólo para cerrar provisio-

nalmente las botellas de Champagne, ó sea durante las operaciones de preparación ó manipulación del aristocrático y espumoso vino (1).

Ya hemos dicho que algunas veces se da á conocer el jaspeado por unas manchas negruzcas, pero en algunas ocasiones no aparece indicio alguno de tales manchas; y sucede también que en otras, se ven manchas algo oscuras en el corcho, pero no acusan, en modo alguno, ó no son debidas al defecto de que nos ocupamos; pero si se tienen sumergidos los tapones durante dos ó tres días en agua, ó unas cinco á seis horas en el mismo líquido si está á una presión de cinco á seis atmósferas (como se hace en una máquina que hemos visto funcionar, inventada por el Sr. Salleron), aparecen, en los jaspeados, unas manchas de color amarillo, verdosas, algo oscuras, ó mejor diríamos quizás de color de chocolate. En el corcho bueno, el agua, ni aun á la presión de cinco ó seis atmósferas, penetra en él, pero si tiene el mencionado defecto, le penetra aquel líquido, y le da dicha coloración oscura en las partes que están dañadas. Si se añade al agua cierta cantidad de alcohol, las manchas aparecen en mucho menos tiempo de inmersión de los tapones.

Por lo dicho puede deducirse la grande importancia que debe de tener el estudio del jaspeado, y á ello hemos consagrado, y continuamos consagrandolo, algún tiempo dentro de los escasos medios de que hemos dispuesto y disponemos, para tratar de conocer este vicio ó enfermedad (que no hemos de discutir ahora la calificación más apropiada del jaspeado) y medios de evitarla. Examinando muchos tapones jaspeados, hemos observado

(1) A estos tapones, que tienen jaspeado y que sirven tan sólo para cerrar provisionalmente las botellas de Champagne, se les denomina *tirage*.

en casi todos, más ó menos, irregularidad y á veces hasta completa confusión en las líneas que señalan ó hacen patentes los crecimientos anuales, siendo imposible en algunos de ellos contar los crecimientos ó capas anuales del corcho, aun en los trefinos más lisos y lustrosos. Tal coincidencia de las manchas propias del corcho jaspeado con la irregularidad de los crecimientos anuales, nos sugirió la idea de si por crecer el corcho sin la debida libertad, por así decirlo, se verificaban en él ciertos desgarramientos en las celdillas que, haciéndoles perder, en parte ó del todo, su actividad vital, determinarán esta modificación del tejido que revela el jaspeado. Las celdillas dañadas, á partir de este momento, ya no elaboran las substancias de antes, ni funcionan sino de una manera imperfecta, si es que no mueren en seguida; y de aquí el que pueda hacerse más ó menos permeable el tejido que forman y dar lugar, más ó menos tarde, aun fuera el corcho de la planta, al desarrollo en el corcho de alguna criptógama, como parece haber observado el Sr. Lamey en el corcho jaspeado. Esta nuestra observación relativa al jaspeado, no hemos visto que la hiciera forestal alguno en sus escritos relativos á los alcornocales ó al corcho.

Para poder afirmar que el jaspeado reconoce por causa la rotura ó excesiva dilatación de los tejidos que constituyen el corcho, deberían hacerse más numerosas y detenidas experiencias; pues si bien hemos observado, en apoyo de nuestra opinión, que panas de corcho que se han desarrollado sin apenas resquebrajadura alguna exterior, no presentaron tal defecto, y otras que lo estaban, acusaron tener jaspeado, las experiencias deben ser en mayor número y conviene examinar el corcho, y al microscopio á la vez, á raíz del descorche y antes y después de cocido, pues creen algunos que tal defecto lo adquiere después de haber sido sometido á

esta operación. Nosotros creemos que tal enfermedad la adquiere el corcho en la planta; por lo menos la causa de la misma allí radica; y en las condiciones de suelo y clima en que ésta vive, y en las operaciones del descorche principalmente, es en donde se debe tratar de descubrirla y remediarla (1).

Por convenientes incisiones (*asquers*, en catalán) en la corteza madre á raíz del descorche, con objeto de evitar las resquebrajaduras del corcho, creemos podrá disminuirse algo el jaspeado. Toda operación en los alcornoques que evite las resquebrajaduras exteriores del corcho, podrá contribuir al mismo resultado.

En la *lámina núm. XII*, dibujada del natural por nuestro amigo y compañero, ilustrado Profesor en la Escuela especial de Ingenieros de Montes, D. José Secall, se representa un tapón trefino, *fig. B*, sin jaspeado, en el cual se ven, con toda claridad, las capas ó crecimientos anuales. La *fig. b* representa la cabeza del tapón estando seco, y la *b'* la misma después de haber estado por unos días en agua y estando aún impregnada de ella ó muy húmeda, observándose que apenas ha cambiado de color. La *fig. A* representa un tapón jaspeado, en el cual están confundidos los crecimientos, presentando la cabeza del tapón humedecida *a'*, después de unos días de inmersión, de color de chocolate, especialmente en la parte más negra de la cabeza en estado seco, cuya última está representada en *a*.

Por lo que respecta al jaspeado del corcho, creemos conveniente reproducir en este lugar lo que decimos en la página 30 de nuestro folleto, publicado en 1888 con motivo de la Exposición Universal de Barcelona, intitulado *Noticia sobre el alcornoque y la industria cor-*

(1) Se nos dijo, hará como unos siete ú ocho años, que había cerca de la ciudad de Figueras (Gerona), un alcornocal de un tal Berta, cuyo corcho no presentaba jaspeado.

chera; dice así: «De las minuciosas y concienzudas experiencias hechas por nuestro amigo D. José Masdevall para averiguar la calidad del corcho por lo que toca al jaspeado, ó sea para saber la bondad en lo referente á la aplicación de esta materia para tapones trefinos, resulta:

Córcho de Cataluña...	del 35 al 40	por 100	bueno ó sin jaspeado.				
Idem de Andalucía, Ex- tremadura y Valen- cia.	} del 25 al 30	—	—	—	—		
Idem de Portugal.....	del 20 al 25	—	—	—	—		
Idem de Córcega, Sici- lia y Cerdeña.....	} del 18 al 20	—	—	—	—		
Idem de África.....	casi cero	—	—	—	—		

Por lo que se ve, el corcho español supera en calidad al de los demás países; así como el corcho de África, á lo menos con el que se hicieron las experiencias (que suponemos habría de varios sitios), no sirve para trefinos. Puede explicarse, quizá en parte, el que tenga malas condiciones el corcho de la Argelia (que es con el que se habrán hecho probablemente dichas experiencias), por proceder casi todo de brotes de cepa y crecer con gran vigor, si bien con alguna desigualdad á causa de las diferentes condiciones higrométricas y caloríficas de los vientos según pasen por el Mediterráneo ó soplen del desierto de Sahara.»

A pesar de la escasa, ó ninguna, aplicación que tiene el corcho de la Argelia para fabricar trefinos, y aun otras clases buenas de tapones, creemos que, mediante el conveniente tratamiento de aquellos alcornocales, puede mejorar notablemente la calidad del corcho; si bien no podemos menos de reconocer que las condiciones de suelo, y principalmente el clima, de nuestra Nación, nos favorecen mucho en este punto. Por lo que

respecta al corcho del imperio de Marruecos, creemos que ha de parecerse mucho, en una gran parte por lo menos, al de Andalucía, y por consecuencia que ha de ser mucho mejor que el de Argelia para elaborar con él trefinos y otras clases buenas de tapones; pues es sabido que una no pequeña parte de la región marroquí es análoga, en suelo y clima, á la andaluza. Como en otro lugar de esta Memoria nos ocuparemos de las condiciones que, para la fabricación de tapones, tiene el corcho de diferentes países, nada más decimos sobre este asunto.

Corcho verde.—A veces presenta el corcho cocido, cuando está sobre todo algo húmedo, un color amarillo verdoso; y al estar completamente seco, ó sea al mes ó cosa así, se contrae el corcho, presentándose á veces como de aspecto algo arrugado. Hasta tal punto se contrae, al secarse, el corcho verde, que conservamos una rebanada de corcho, la cual, al secarse, se contrajo por tal extremo la parte interior, ó vientre, de la misma, que de la forma plana, prescindiendo de las ligeras desigualdades del corcho, que tenía, se convirtió en una superficie casi cilíndrica, es decir, que se encorvó, arrollándose por completo aquel pedazo de corcho. La contracción excesiva del corcho y el ser algo permeable esta materia, son las malas condiciones que tal enfermedad ocasiona al corcho. Además, el corcho verde no suele conservarse muchos años, sino que se pudre expuesto á la humedad.

Separación de capas de corcho.—Obsérvese tanto en el corcho virgen como en el segundero, que á veces están separadas en capas ó tablas, las panas ó pedazos de corcho que se arrancan de un alcornoque; y suele ser esto debido á los incendios. Sucede al ocurrir uno de estos siniestros, que la capa ó crecimiento corchoso de aquel año se deseca, y con él parte del liber con el cual

está en contacto. De aquí que el nuevo corcho se forme estando luego recubierto por una delgada capa de liber ó raspa, que aparece más tarde separando unas de otras las capas de corcho. Poseemos un pedazo de corcho virgen, de forma más ó menos ovalada, de unos 3 decímetros de largo, 2 de ancho, 1 de grueso, poco más ó menos, en la parte superior y 5 centímetros en la inferior. En la periferia de este pedazo de corcho y en la extensión, poco más ó menos, de un cuadrante, están perfectamente separadas cinco tablas de corcho, con su correspondiente raspa cada una de ellas, excepto la más externa que forma el dorso de este pedazo de corcho, y cuyo dorso está raspado. En el resto del borde ó periferia, forma el corcho una superficie continua; no se observa existan las mencionadas tablas. La primera y segunda de estas tablas, empezando por la interior ó del vientre, tienen cada una, por término medio, unos 20 mm. de grueso, habiendo contado en la primera, la del vientre, ocho crecimientos ó capas anuales y en la otra siete. El grueso de la tercera tabla es de unos 22 mm. y el número de crecimientos diez; el de la cuarta, de unos 25 mm., por término medio también, y diez el número de crecimientos; y por último, el grueso de la quinta tabla es de unos 30 mm. y diez y seis el número de crecimientos. Puede calcularse, por consecuencia, que el número de años del pedazo de corcho á que nos venimos refiriendo, es de unos 51 años. La formación de las mencionadas tablas, ó de soluciones de continuidad, en este pedazo de corcho, es debido, muy probablemente, á cuatro incendios, de los que debió ocurrir el primero unos treinta y cinco años, ó cosa así, antes del año 1885 en que fué arrancado, según creemos, del árbol el corcho que venimos estudiando, y por consecuencia allá para 1850. El mencionado ejemplar de corcho virgen, nos lo regaló,

en 1885, D. Adrián Álvarez, y procede de la dehesa intitulada *Algibe*, sita en el término de Jerez de la Frontera, provincia de Cádiz.

Según el Sr. Sousa Pimentel, los calores intensos, los golpes en el corcho y la pérdida de gran cantidad de hoja, pueden producir también la separación de algunas capas de corcho.

Manchas negra y azul en el corcho.—Examinando una rebanada de corcho, y dicho se está con ello que se trata de corcho cocido, se observan á veces algunas manchas negras que no siempre indican la presencia del jaspeado, de modo que, en varias ocasiones, si no fuera por el mal aspecto que dan al corcho, se utilizaría esta clase de corcho aun para *trefinos*; pero como quiera que alguna vez las manchas negruzcas revelan la mencionada enfermedad, los fabricantes de Champagne rechazarían los tapones con manchas negras, aun cuando sometidos al *procedé* no hubieren acusado el jaspeado.

En la *lámina núm. XIII*, represéntase en *A* un pedazo de corcho cocido, con mancha negra y sin tener apenas jaspeado, pero que desde luego inutiliza el corcho para *trefinos*, siquiera por el mal aspecto que daría al tapón esta mancha, aparte de que quizás al cabo de algún tiempo de embotellado el vino, pudiera el tapón experimentar un principio de pudrición que fuera perjudicial para la buena conservación de aquél.

Otras veces presenta el corcho manchas azuladas, *lámina núm. XIII B*, que, de ordinario, no le inutiliza para tapones *trefinos*, considerándose como inofensivas. Sólo en el caso de que la mancha fuera tan extensa que afeara el tapón, se desecha el corcho, que la presenta, para *trefinos*, por el mal aspecto que á la vista causarían tales tapones. Algunos creen que la coloración azulada es debida á existir un mineral de plomo,

galena argentífera, según algunos, en el terreno. No negamos el que así suceda, por más que sobre ello no hemos, hasta ahora, hecho experiencias; si bien podemos afirmar que se han sacado de sitios donde no existía en el terreno galena, corcho que presentaba manchas azuladas; y desde luego creemos que la naturaleza mineralógica del suelo, influye en la coloración del corcho, especialmente si entran en ella compuestos de hierro y manganeso.

Los dos pedazos de corcho de que nos hemos ocupado, procedentes de montes de la provincia de Cáceres, nos fueron regalados por el inteligente fabricante de tapones, en Palafrugell, D. Juan Llaviá; y la *lámina número XIII* está fielmente dibujada del natural, por el aventajado pintor, é ilustrado Ingeniero de Montes, D. Gerardo Soubrier, á cuyos señores damos de nuevo, y aquí, las más expresivas gracias por el eficaz auxilio que para estos, y otros, trabajos de la presente obra nos han prestado.

Heridas.—Toda herida en el alcornoque, como en otras plantas, bien en el tronco ya en las ramas, puede dar lugar á la pudrición de la parte expuesta directamente al aire, y de allí propagarse, por más ó menos extensión y más ó menos rápidamente, en la planta; y si, por lo que respecta al alcornoque, esta herida se hace en el corcho en vías de formación ó en la corteza madre, el daño puede ser de grande importancia. Las heridas que se causan á las plantas al ser desgajadas las ramas, por el viento ó por consecuencia de las podas, pueden dar lugar también á la pudrición de la parte leñosa, y resultar más ó menos pronto gran perjuicio, tanto por lo que toca á la cantidad como á la calidad del corcho. Débense, pues, evitar las heridas en los alcornoques; y si se producen, cubrirlas con betún, como ya hemos dicho en otra parte, á fin de que el mal

sea menor de lo que sería si se dejase cicatrizar la herida libremente.

Extravasación de la savia.—Cuando encuentra la savia en su carrera algún obstáculo que la impide continuar su camino, impregna los tejidos contiguos y sale con frecuencia al exterior, á modo de un líquido negruzco y á veces de olor fétido. En ocasiones se deposita la savia en bolsas, originadas bien por separación del liber de la albura ó del corcho del liber, y suele rezumar al exterior, en cuyo caso conviene abrir la bolsa para dar salida al líquido, limpiar en seguida aquélla quitándole la parte de tejido que se crea está ya averiada y cubrir la herida con el correspondiente betún. Algunas veces hemos visto que al arrancar el corcho, salta del tronco un chorro de savia, algo descompuesta, á la distancia de algunos metros, lo cual es debido á la gran tensión en que estaban los gases encerrados, juntamente con aquel líquido en la bolsa ú oquedad de la planta.

Creemos haber dicho lo más importante respecto á las enfermedades del alcornoque y del corcho y medios para remediarlas, si bien algo más pudiéramos extendernos sobre este punto; pero no creemos necesario dar más extensión á este capítulo; asunto que, por otra parte, exige, sobre todo por lo que respecta á alguna de las materias en él tratadas, más detenido y profundo estudio tanto en el monte como en el laboratorio ó gabinete (1).

(1) Es muy notable por lo que respecta á enfermedades y vicios de los árboles y sus maderas, la obra del ilustrado Inspector de primera clase de Ingenieros de Marina, D. Casimiro de Bona y García de Tejada, intitulada *Memoria sobre la explotación de los robles por la Marina en la provincia de Santander, y noticia acerca de las hayas de la misma provincia*, publicada en Madrid en 1881.

CAPÍTULO X

Incendios.

El corcho, como es sabido, es mal conductor del calórico, por lo cual resiste bastante á los incendios, si bien cuando adquieren éstos cierta intensidad, puede desmerecer mucho aquel producto, y aun causar la muerte de la planta.

Cuando el fuego es de poca intensidad, que sólo ataca á las hierbas y el matorral es además escaso, basta, por lo general, golpear el suelo con haces, á modo de escobas, de retama, espino, sauce ú otros vegetales análogos para apagarlo; pero si el fuego es más intenso y arden ya los árboles, debe recurrirse á los cortafuegos, haciéndolos á cierta distancia del sitio invadido por el voraz elemento, cortando algunos árboles en esta faja, y á la cual se le prende fuego, para que al llegar aquél en ella, no encuentre ya combustible, ó encuentre poco, y pueda allí parar y extinguirse el incendio. Este cortafuegos ó faja, á la cual expreso se le prende fuego, se le elige, ó sitúa, á partir de un camino, si le hay, ó de una faja ya desbrozada ó que conviene desbrozarla, si no existiera, durante el fuego, con la mayor rapidez posible.

Por demás está el decir que, para combatir un in-

cendio, conviene gran serenidad en la persona que, en representación de la autoridad, mande, así como en la que, representando á la ciencia, ó á la acción facultativa, proponga los medios que preconiza la ciencia para el mejor buen éxito de la operación. Como eficaz precaución por lo que respecta á los incendios, conviene tener establecidos en los alcornocales cortafuegos, ó sea fajas de más ó menos anchura completamente limpias de hierbas, arbustos y árboles, y procurar tener en los montes el conveniente material de hachas, palas, espuelas, etc., para combatir el incendio en cuanto se presente. Hemos visto además en algunos caseríos, ó mansos, de la provincia de Gerona, que tienen una campana, en un pequeño campanario, que, además de dar la conveniente señal para las horas de la comida y las en que debe empezar y terminar el trabajo, sirve para avisar la aparición de un incendio en el monte, la de malhechores en la casa ú otra novedad importante, así como de señal para el viajero extraviado en oscuras noches de invierno y máxime en días de nieve. No nos cansaremos de recomendar el que, si no en todas, en la mayoría de las casas de guarda ó de otra clase, enclavadas en el monte, se construya en ellas un pequeño campanario con su campana, por los grandes beneficios que de ello resultan para los propietarios de los montes y para cualquiera persona en determinadas circunstancias, que transite por tales fincas ó inmediaciones de la misma. El establecimiento de telégrafos ópticos, análogos á los que hay en los pinares de Valsain, provincia de Segovia, y la construcción de campanarios en las casas de guarda que hay ó se construyan en los alcornocales, pueden disminuir notablemente los desastrosos efectos de los incendios en tales fincas.

A no tratarse de un fuego muy intenso, no arde el corcho en la planta, y tan sólo se quema ó carboniza

superficialmente, y de ordinario no suele comprometer ó acabar con la vida de los alcornoques que no han sido nunca descorchados. En los árboles recién descorchados ó que lo han sido hace pocos años, pueden los daños originados por el fuego ser de gran cuantía. El fuego, desecando los tejidos, puede ocasionar ya la separación de una parte ó el todo del corcho de la corteza madre, ó bien la separación de parte, ó el todo, de ésta de la albura. En el primer caso no muere la planta, pero existe una solución de continuidad en el corcho que le hace desmerecer mucho para la industria, pero en el segundo ocasiona la muerte del árbol, si la separación del liber y la albura tiene lugar en una faja alrededor, ó en toda la periferia, del tronco; y caso de ser sólo parcial esta separación, esto es, que no dé la vuelta al tronco, se deseca y muere la corteza en toda la zona en que están separados el liber y la albura, cayendo aquélla al cabo de más ó menos tiempo, y queda al descubierto una porción de madera, ó tejido leñoso, muerta, la cual, permaneciendo al aire libre, da lugar con frecuencia al desarrollo de la caries. A las panas de corcho en que aparece la separación de un grupo de capas anuales del resto del corcho ó de otros grupos de ellas, les denominan los franceses *lièges doublés*; denominación que creemos puede traducirse en español, como hace el Sr. D. José Jordana, por la de corcho *acebollado* ó con *acebolladura*, tomando esta denominación del efecto ó vicio conocido con este nombre en la parte leñosa de los árboles (1).

Al tratar en el precedente capítulo de la separación de capas anuales, hemos indicado los efectos de los incendios en el corcho por lo que á este punto se refiere,

(1) *Not. sob. alcor. y la ind. corch. de la Arg.* Madrid, 1884, páginas 121 y 122.

y hemos descrito, con algunos pormenores, un ejemplar de corcho que presentaba varios grupos de capas anuales separadas entre sí por una delgada capa de raspa.

El fuego comprometerá más ó menos la vida de los alcornoques, según sea más ó menos reciente el descorche; y de unos datos, consignados por el Sr. Lamey en el cap. VIII de su mencionado libro, y refiriéndose á unos montes tratados por cortas continuas, resulta que de 100 árboles cuyo corcho segundero tenía un año, murieron todos; que de los de dos años, murieron el 90 por 100; de tres años, el 70; de cuatro años, el 50; de cinco años, el 25, y de nueve años el 2 por 100. Para que pueda considerarse á los alcornoques libres de la muerte por causa de un fuego intenso, puede decirse, en general, que el corcho segundero debe tener de seis á siete años; y si ocurre el incendio sin tener el corcho más de tres años, pueden considerarse como perdidos ó muertos la mayor parte de los árboles.

Sucede á veces que, á consecuencia de un incendio, muere el tronco del alcornoque, conservándose viva la raíz y parte del tronco inmediato al nudo vital, y aparecen entonces, por la inmediata primavera que sigue al incendio, numerosos brotes alrededor de dicho nudo vital; brotes que á los diez ó doce años pueden ya descorcharse.

Por lo que toca al aprovechamiento del corcho de los árboles que han sufrido, más ó menos, la acción del fuego, hay entre los propietarios de alcornocales dos opiniones. Entienden los unos que es peligroso y expuesto á graves daños para las plantas, el descorcharlos antes de terminar el turno correspondiente, ó sea antes que tenga el corcho chamuscado, ó más ó menos quemado, el número de años por aquél fijado; y otros, por el contrario, creen muy conveniente el arrancar cuanto antes de las plantas el corcho quemado, sin

aguardar, por lo tanto, la terminación del turno. Los primeros alegan, en apoyo de su opinión, que las plantas se debilitan mucho en los descorches; que se origina con el descorche un nuevo gasto, y que el corcho algo quemado protege á la planta, si ocurren dentro del turno en que se está, nuevos incendios. La primera de las razones es de alguna fuerza, pero por lo que toca á las demás, debe tenerse presente que el corcho dañado por un incendio disminuye bastante de valor; y que si bien el corcho que se deja en la planta, si no se descorcha, protege algo á ésta si ocurre nuevo incendio, ni siempre ha de ocurrir esta nueva catástrofe, ni su protección si ocurre ha de ser tan eficaz que impida en gran parte nuevos daños. Creemos, pues, con el señor Lamey y varios propietarios de alcornocales, que es conveniente casi siempre arrancar cuanto antes, no esperando la terminación del turno, el corcho de los árboles fuertemente atacados por el incendio. Parece ser, pues, admitido este criterio, que debería procederse á raíz de un incendio al descorche, pero como para que se desprenda con facilidad el corcho de la planta, precisa, no sólo que esté en circulación la savia, sino que esté bastante impregnada de ella la corteza madre ó líber, y soliendo verificarse los incendios por el verano, hay que aguardar para hacer aquella operación, la primavera ó principios del verano siguiente; y aun, si el fuego hubiese devorado, no sólo la hoja de las plantas, sino los brotes y ramillas, hay que aguardar para el descorche dos, y hasta á veces tres, años.

Algunos de los partidarios de adelantar el descorche en los montes incendiados, opinan que si el corcho tiene cinco ó más años, no conviene descorchar todo el tronco, sino la parte en que el fuego haya ocasionado en el corcho una solución de continuidad, entre la capa de formación más reciente de corcho y una delgada

capa del liber, que se deseca, dejando en la planta el corcho que no presenta este defecto; y para lo cual hay que practicar algunos sondeos en el corcho, á fin de conocer la zona, ó parte del tronco, que presenta ó no dicho carácter. Con este procedimiento, dicen aquéllos, se puede aprovechar algunas veces gran parte del corcho. En teoría no deja de ser bueno el consejo de arrancar el corcho quemado ó, mejor dicho, que haya experimentado, juntamente con una parte del liber á veces, la acción intensa del fuego, y dejar en la planta el corcho sano; pero en muchas ocasiones será difícil separar las zonas de corcho bueno de las quemadas ó averiadas por el fuego. Además, el descorche parcial é irregular de tales árboles, no sólo perturbaría la buena vegetación, en algunos casos, de la planta, sino que haría mucho más costoso y difícil el descorche. El descorchar por consecuencia después de un incendio, la parte averiada del corcho, dejando la sana, debe ser objeto de meditado estudio, y pesar bien, en cada caso, las ventajas é inconvenientes de proceder á tal operación.

Al proceder al descorche poco después de un incendio, ocurre, con frecuencia, que el corcho está muy unido al liber, y si se arrancara el corcho se arrancaría igualmente aquella otra parte de la corteza; en tal caso no hay que pensar en descorchar las plantas. Por tal circunstancia, conviene que los obreros empleados en el descorche después de un incendio, sean muy hábiles en el oficio.

Conviene cortar, cuanto antes, los troncos que mueren por consecuencia de un incendio; y se observará que muchos de los troncos echan brotes junto á las raíces, y estos brotes pueden ser descorchados ya, de ordinario, cuando tienen de 12 á 14 años, y á veces un par de años antes en algunos sitios de Andalucía.

Muchas veces hay que valorar las pérdidas que, para el propietario del alcornocal, representa un incendio en su finca; y para ello, es necesario valorar el árbol, teniendo en cuenta principalmente la producción del corcho, por ser este producto el de mayor valor que da el alcornoque. Si se supiera, con seguridad, que el alcornoque, cuyo valor se desea conocer, á raíz del primer descorche, por ejemplo, dará cada p años una cantidad igual de corcho, y de la misma calidad, cuyo valor fuera R , y durante $n p$ años, el valor actual de las n sacas ó n rentas R de corcho segundero, estaría dado por la fórmula del descuento de las rentas temporales periódicas, siendo t el tanto por uno al año.

$$S_3 = \frac{R[(1+t)^{np} - 1]}{[(1+t)^p - 1](1+t)^{np}} \quad (1).$$

La expresada cantidad S_3 representará, por consiguiente, la principal parte del valor del árbol de que se trata, y decimos la principal, porque habría que averiguar para tener el valor exacto del mismo, el valor en descuento del fruto y el del valor que pudiera sacarse del árbol al venderlo (como madera ó leña) cuando ya viejo se cortase. Dicho se está que, para obtener el verdadero valor que se desea del árbol, habría que tener presente los gastos de descorche, apeo del árbol y parte que se le pudiera asignar por gastos de administración, guardería, seguro de montes, y aun la suma de las rentas anuales del suelo convenientemente descontada al día en que se hace la valoración por el tiempo que ha de vivir aún el árbol, todo lo cual habría de disminuirse, descontado también á la época del primer descorcho (en el caso que consideramos), de los valo-

(1) *Ord. y val. de Mont.*, por D. Lucas de Olazábal, pág. 382.

res, descontados, de las rentas; á no ser que desde luego se hubieren calculado las rentas líquidas, ó sea disminuídas de los gastos para obtenerlas, en cuyo caso sus valores en descuento serían los valores que, íntegros, entrarían en el valor del capital árbol. Subiría de punto la dificultad ó trabajo para valorar un alcornoque, si en vez de considerar que las rentas periódicas son iguales, no lo fueran, como así ocurre en realidad, porque entonces habría que aplicar á cada una de ellas la fórmula $c = \frac{0}{(1+t)^n}$. Ahora bien, si á todos los alcornoques de un monte atacados por el fuego hubiese de valorárselos aplicando siquiera la primera fórmula, claro está que sería sumamente penoso, y contraproducente desde luego, dado el objeto de tales valoraciones; por lo cual se aconseja, por varios forestales, que se empleen métodos abreviados, compatibles por de contado con la exactitud que se desee, y que consisten en agrupar los árboles en varias clases, y considerar que todos los de una misma clase atacados por el fuego dan, en los descorches, la misma cantidad y clase de corcho, y tomando un valor ó tipo medio para R . El señor Lamey dice que en montes de más de 1.000 hectáreas en Argelia, se calcula que cada árbol, por término medio, cuando se descorcha da de 7 á 8 y medio kg. de corcho, que á 30 fr. los 100 kg. de corcho en bruto, representa el valor de corcho que da un árbol cuando se descorcha, 2 fr. 10 cént. ó 2 fr. 55 cént. El señor H. Lefebvre calcula la producción media decenal de un alcornoque en 2 fr. 40 cént. Claro está que, para nuestros alcornocales, no podemos adoptar tales cifras, sino que en cada caso particular convendrá ver el valor que conviene fijar para el corcho que se puede obtener, por árbol, en cada descorche.

El Sr. Lamey procede en esta valoración como sigue. Admite el valor de 2 fr. 40 cént. como rendimiento

medio de un árbol en el descorche; 10 por 100 de interés (valor admitido en Argelia), y diez años para el turno del corcho. La fórmula del interés compuesto, $A = a(1 + r)^n$; en la que a representa el capital inicial, r el interés anual de un franco, y n el número de años en que el capital devenga interés, nos da, con los mencionados datos, la siguiente ecuación: $a(1 + 0,10)^{10} = a + 2 \text{ fr. } 40 \text{ cént.}$; de donde

$$a = \frac{2 \text{ f. } 40}{[(1 + 0,10)^n - 1]} = \frac{2 \text{ f. } 20}{1,594} = 1 \text{ f. } 50$$

El *valor relativo* de un alcornoque, dice el Sr. Lamey, se compone de su *valor inicial*, aumentado del de las capas anuales de corcho formadas desde el último descorche, suma á la cual hay que añadir el gasto del descorche y otros gastos generales referentes al mismo; esta suma ó cantidad total representa la pérdida que sufriría el propietario del monte, si el árbol de que se trata muriese á consecuencia del incendio.

Con los datos y resultados poco ha mencionados, y siendo 0 fr. 10 cént. el gasto del descorche y demás relativos al árbol de que se trata, el valor relativo de un árbol á los n años del descorche estará dado por la fórmula

$$a + \frac{2 \text{ f. } 40}{10} \times n + 0 \text{ f. } 10 (1 + 0,10)^n.$$

Haciendo uso de tales resultados, inserta el señor Lamey, en la página 148 de su expresado libro, el siguiente estado:

Valor en el momento del descorche.....	1 f.,50
— 1 año después del descorche.....	1 ,85
— 2 — — — —	2 ,10
— 3 — — — —	2 ,35
— 4 — — — —	2 ,61

Valor	5 años después del descorche		2 f.,86
—	6 — — —		3 ,12
—	7 — — —		3 ,37
—	8 — — —		3 ,62
—	9 — — —		3 ,88
—	10 — — —		4 ,15

Si el árbol atacado por el incendio no lo ha sido hasta tal punto que le ocasione la muerte, entonces, dice el Sr. Lamey, el valor del daño ó pérdida que éste representa para el propietario del monte, vendrá dado por el valor de las capas de corcho quemadas ó perdidas, más otra cantidad que se apreciará prudencialmente por el daño que haya sufrido la planta que le haga disminuir la producción de nuevo corcho y aun del fruto, si éste se tuviera en cuenta. Esta segunda cantidad, ó valor, que ha de añadirse á la que representa la pérdida de los crecimientos, ó capas, de corcho formadas, tiene que ser forzosamente menor que lo que hemos llamado capital inicial de la planta, y dicha segunda cantidad será tanto más elevada cuanto más haya sufrido la planta, prescindiendo ya de las capas de corcho que se hayan quemado, por más que haya cierta relación entre uno y otro efecto, con el incendio por lo que ha de influir en los sucesivos valores de los futuros descorches.

El Sr. Lamey, como se ve, asigna, para el cálculo de que se trata, á un alcornoque el mismo valor inicial *a*, á raíz ó inmediatamente después de cualquier descorche, á fin de hacer más expedito, ó fácil, la valoración de los alcornoques quemados, ó sea para calcular la pérdida que experimenta el propietario de un alcornocal cuya finca haya sido pasto de las llamas. Nosotros creemos que para calcular por un procedimiento algo expedito, y si bien no el más exacto compatible con la aproximación que se desea, el valor que tenía un alcor-

noque en el momento en que ocurrió el incendio que ocasionara la muerte de la planta, y pasar de aquí á calcular la pérdida total, hay que averiguar lo que valía aquélla, á raíz del próximo pasado descorche, ó sea el último, antes del incendio, conociendo ó calculando el número de descorches que en lo sucesivo pudiera haber sufrido la planta de que se trata, aplicando la fórmula de descuento para las rentas periódicas temporales, poco ha expresada, con lo cual se obtendrá la cantidad que hemos llamado S_3 . Empleando esta fórmula, se procurará averiguar, con la mayor exactitud posible, el valor medio R . Como desde el último descorche hasta la época en que se supone ocurrido el incendio, habrán pasado algunos años, l por ejemplo, hay que multiplicar S_3 por $(1 + t)^l$, para obtener el valor en descuento de todas las rentas que representan el valor del corcho que se sacará de la planta en lo porvenir, á raíz del incendio, ó sea para el momento á que se refiere la valoración de las pérdidas ocasionadas por tal siniestro (1).

Téngase presente que dicho valor S_3 se refiere tan sólo al del corcho, no incluyendo ni el que podrá dar la planta en fruto, ni en madera, leña y casca, al cortarla. Ya hemos dicho antes que otros datos debieran tenerse presentes, para averiguar el verdadero valor de un alcornoque al ocurrir el incendio causa de su muerte. Debemos hacer constar que así como al valorar el vuelo de un rodal, tomamos como área de la superficie, para calcular la suma de las rentas anuales del suelo y luego descontarlas al momento ó año á que la valoración se refiere, la que ocupan las plantas, al tratarse de una

(1) En vez de multiplicar S_3 por el factor $(1 + t)^l$, se pudiera emplear, por ser el resultado el mismo, una fórmula que hay para calcular la cantidad, ó valor, que se desea cuando ha pasado parte del periodo de descorche, y que se representa, ó expresa, por S_3 en el libro del Sr. de Olazábal poco ha mencionado en una nota.

sola planta debiera tomarse en rigor la de su cubierta, ó sea la superficie que comprende la proyección horizontal de su copa; pero en vez de hacerlo así, se puede, si se quiere prescindir de este cálculo relativo á la cubierta, tomar la superficie total que ocupan los alcornoques muertos, hacer la suma de las rentas anuales correspondientes á ésta, descontarlas al año de que se trate y restar esta cantidad de S_1 . Luego se procederá como queda dicho si han pasado ya, como es de suponer, algunos años del correspondiente período de descorche.

El Sr. Lamey, con objeto, sin duda, de abreviar los cálculos, y refiriéndose principalmente á Argelia, donde los incendios en los alcornocales se extienden á grandes superficies y cuyo corcho no tiene por su calidad tanto valor como el de nuestro país, toma un tipo medio y común de producción y valor del corcho por árbol (7 á 8 kg. y 2 fr. 40, respectivamente) al ser descorchado, cuyo criterio (aparte dichos valores, que, claro está, no convienen, ni lo indica tampoco el Sr. Lamey, que de sobra conoce este asunto, á nuestro país) no podemos admitir tratándose de alcornocales españoles en que tanto valor tiene gran parte del corcho. Conviene, pues, clasificar los alcornoques muertos á consecuencia de un incendio, en varias clases, y considerar cada uno de los comprendidos en una misma clase como dando igual producción; pero sobre esto no cabe dar regla fija, sino que el buen juicio del Ingeniero determinará el número y condiciones de las clases en que deban clasificarse aquellos árboles.

Si el fuego no hubiese sido tan intenso que ocasionare la muerte de la planta, se averiguará en cuánto habría hecho disminuir la producción, y con arreglo á esto, calcular el valor de la pérdida.

CAPÍTULO XI

Valor en venta de los alcornocales.

El valor en venta de los alcornocales varía mucho, como el de los montes de otras especies, según varias condiciones, y desde luego, según la situación de la finca; pero si bien de los precios á que ha vendido el Ministerio de Hacienda muchas de aquellas fincas, no podemos deducir el verdadero valor por ignorarse muchas veces la extensión, debidamente aproximada, de la finca y el estado del vuelo de la misma, aparte de otras causas de índole varia, y muy sabidas, que hacen no se vendan las fincas por el Estado en su real ó verdadero valor, no pasa así con los alcornocales de particulares, y especialmente en la provincia de Gerona, donde el dueño de la finca y aun muchas veces los compradores, conocen con bastante aproximación lo que ha dado aquélla en varios años, lo que, con cierta aproximación, puede dar en lo porvenir, pero no muy remoto, no desconociendo en general ni la extensión del predio ni el estado del vuelo. De aquí resulta que en la provincia de Gerona, y concretándonos á la región de Palafrugell, Palamós y Calonge, se da con más aproximación que en otras provincias de España, un tipo en general para el precio de tales fincas aun cuando diste

mucho, en ocasiones, del verdadero valor de la finca. En esta parte del Bajo Ampurdán, el valor en venta de los alcornocales oscila, poco más ó menos, y por lo general, entre 100 y 500 pesetas la vesana, que corresponde á 457 pesetas y 2.286, respectivamente, la hectárea (1).

-
- (1) 1 vesana = 0,218740 hectáreas.
1 hectárea = 4,5716 vesanas.

CAPÍTULO XII

Consideraciones generales.

Al terminar esta primera parte del presente libro, ó sea la que intitulamos *Alcornocales*, debemos llamar la atención sobre algunos puntos, en ella tratados, á fin de hacer presente la necesidad de que se estudien éstos con la mayor atención y demostrar los grandes beneficios que, por lo que respecta á la producción corchera, puede tal estudio reportar.

Nos hemos ocupado al tratar del descorche, del descorche total y del parcial, así como del ideado por el Sr. Capgrand-Mothes. Por lo que respecta á los dos primeros métodos de descorche, hemos procurado indicar sus ventajas é inconvenientes, y en cuanto al descorche por el procedimiento inventado por el mencionado señor, hemos expuesto, en nuestro concepto, con algunos pormenores, los resultados más importantes obtenidos en la práctica; indicando, á la vez, que convenía proseguir los estudios, para conocer debidamente algunos puntos que creemos no están suficientemente deslindados, cuales son, principalmente, si con tal procedimiento mejora ó no la calidad del corcho, y en qué grado influye en lo que llama el Sr. Lamey *maladie de la plaque*, ó sea en la muerte del liber ó corteza madre, de que nos hemos ocupado en el capítulo VI.

Al ocuparnos en el capítulo VIII del *Coroebus undatus*, hemos indicado que su abundancia en los alcornocales de Cataluña, hace disminuir en un 20 por 100, poco más ó menos, el valor en dinero de la producción del corcho; por lo que conviene aplicar los medios conocidos, y proseguir el estudio de otros nuevos, para la destrucción de tan temible insecto. También es conveniente perseguir la *lagarta*, ó sea la oruga del *Bombyx dispar*, á fin de evitar los grandes daños que puede ocasionar en los alcornocales.

No es menos digno de atención lo que se refiere á la desecación y muerte de la corteza madre; punto de que nos hemos ocupado en el capítulo IX, y que á veces hace disminuir notablemente la renta de algunos alcornocales; pero, sobre todo, deben proseguirse los estudios, para conocer las causas del jaspeado y medios de remediarlo, ya que tanto hace desmerecer, como hemos indicado, el corcho; pues como ya hemos visto, de tener ó no el corcho de las dimensiones necesarias para trefinos, dicha enfermedad, puede variar el precio del corcho del 1 al 9, y aun algo más; y como en España un 60 por 100, poco más ó menos, del corcho que se obtiene en los montes con el grueso suficiente para elaborar trefinos, presenta, en más ó menos intensidad, tal enfermedad, de aquí la gran conveniencia, ó mejor necesidad, de hacer detenidos y nuevos estudios sobre el jaspeado, al objeto de disminuir en nuestros corchos esta enfermedad ó defecto.

Es sabido, que nuestros alcornocales, tanto por causa de la poca espesura en muchos de ellos, como por el desastroso aprovechamiento durante muchos años, distan mucho de estar en su completa producción. Nosotros creemos que la actual producción de corcho en bruto, estando desecado, en nuestro país, es de unos 270.000 quintales métricos (equivalentes, año-

diendo el 25 por 100, á 337.500 ídem sin desecar), y que si estuvieran nuestros alcornocales en su completa producción, darían, por lo menos, unos 720.000 íd. (ó sea 900.000 íd. sin desecar), esto es, unas tres veces más; y para probar que esta cantidad no es, en modo alguno, exagerada, he aquí cómo hemos hecho el cálculo. Suponemos que hay en una hectárea (adviértase que se trata de un alcornocal puro y en su estado normal ó de completa producción) 120 alcornoques de 60 años de edad, y que cada árbol da, recién descorchado, teniendo el corcho diez años, 20 kg. de corcho; resulta por hectárea descorchada 2.400 kg.; y la producción por hectárea y año, ó sea el rendimiento en corcho que anualmente da una hectárea, de 240 kg. Las 300.000 hectáreas de alcornocales, que creemos hay en España, darían, según los expresados datos, 900.000 quintales métricos de corcho sin desecar, que equivalen, disminuyéndole el 20 por 100, á 720.000 íd. de corcho desecado. Como en una parte de los alcornocales de nuestro país están los alcornoques mezclados con otras especies, especialmente el quejigo y la encina, calculamos en unos 700.000 quintales métricos tan sólo la producción en bruto y sin desecar que darían si estuvieran tales montes (puros y mezclados) con espesura normal y bien tratados, alcanzando aun así la notable cantidad de 560.000 quintales métricos de corcho desecado, la producción anual que pudieran dar nuestros alcornocales, si se introdujera el alcornoque en los claros y rasos de los montes mezclados.

Si se consiguiera suprimir, en absoluto, el jaspeado y desterrar de los alcornocales *la culebra*, ó sea la larva del *Coroebus undatus*, no tememos en asegurar que el valor, en metálico, del corcho que produce España, sería muchísimo más del doble del actual. Por manera que si dentro de cien años, que es el plazo que, pru-

dencialmente, calculamos para que todos los alcorno-cales de nuestro país pudieran llevarse al estado, si no normal, casi normal, se hubiere conseguido este resultado y al mismo tiempo la desaparición del jaspeado y del mencionado insecto, contando con que no hubiese experimentado gran variación el precio del corcho, el valor en metálico de la producción en corcho de nuestra Nación sería, por lo menos, cuatro veces mayor que la actual. Si admitimos para el precio medio del quintal métrico de corcho, desecado, en el monte, 35 pesetas, los 270.000 q. de producción actual, importarían 9.450.000 pesetas, cuyo cuádruplo valor es unos 38 millones de pesetas: extraordinario valor á que pudiera llegar la producción del corcho en España si se realizaran las expresadas condiciones.

Véase, pues, cuán beneficioso puede ser para nuestra Nación el que sean debidamente aprovechados nuestros alcornocales, y cuánto conviene que los Gobiernos españoles tomen con grande empeño el hacer que se estudie la manera de aumentar tan codiciada producción, como es la del corcho, destinando buena parte de los recursos para gastos del servicio forestal, al estudio de tan importante ramo de la riqueza de nuestra patria.

LIBRO SEGUNDO

Industria corchera.

CAPÍTULO PRIMERO

Apilamiento y preparación de las planchas de corcho.

Apilamiento.—Al mismo tiempo que unos operarios se ocupan en descorchar las plantas, otros recogen las panas de corcho y las llevan junto á un camino, de donde las transportan más tarde en un carro, carreta ó caballería, al sitio donde se forma la pila; sitio que suele estar inmediato á la casa de la finca y de ordinario, en Cataluña por lo menos, al aire libre. Las panas (*ruscas* y también *panas*, en catalán) se colocan en capas ó tandas á partir del mismo suelo, que se procurará que sea plano y próximamente horizontal, con el dorso ó convexidad mirando al cielo, procurando á la vez que los extremos de ellas y su distribución especial en la pila den á conocer á los compradores, por la simple inspección de ella, las diferentes calidades del corcho y la proporción en que cada una de éstas entra en la misma. De aquí que sea una operación muy difícil el formar, ó hacer bien, una pila de corcho; por lo que se encarga de ello el capataz (*cap de colla*, en catalán) de los operarios, y á veces el propietario del monte.

En general, suele haber bastante sinceridad y buena fe, tanto por parte de los propietarios de alcornocales como de los capataces, al formar las pilas, procurando que el comprador pueda apreciar bien, tanto si cabe como el que le ha formado, la proporción en que entran en ellas las diferentes clases de corcho; y en lo que no suelen estar acordes comprador y vendedor, en Cataluña, es en el número de docenas de piezas que hay en la pila; y en esto, por lo vago de la medida, como ya hemos visto en el capítulo VI del Libro Primero, al tratar de la venta del corcho, no es de extrañar haya entre ellos discordancia de pareceres. Ya dijimos también allí, y no hay para qué repetirlo, ampliándolo con más pormenores de lo ya consignado, la forma de la pila, que es aproximadamente, la de un paralelepípedo recto rectangular; y se hace una pila con el corcho segundero propiamente tal, y otra con lo que en catalán llaman *machots*, ó sea con las panas del primer corcho segundero, y á veces hasta del segundo, ó sea el que procede del primero, y del segundo en ocasiones, descorche después del arranque del corcho virgen.

En algunos montes de Andalucía y Extremadura, suelen cocerse en ellos las panas, raspándolas luego algo; y previa detenida clasificación de las mismas, para lo cual hasta se dividen ó cortan en dos ó tres partes algunas de ellas, se mandan á las fábricas ó se venden.

Al llegar el corcho á las fábricas, y máxime si no ha estado cocido y convenientemente clasificado en el monte, se le clasifica según su calidad, se le apila de nuevo y se le cuece muy pronto.

Cocción de las panas.—El someter el corcho á esta operación en el agua, es para aumentar su volumen y hacerle más blando ó elástico, consiguiéndose al mismo tiempo reblandecer la raspa, ó parte exterior leñosa de la pana, para quitarla más fácilmente.

Según las experiencias del Sr. A. Joley, el coeficiente de dilatación en volumen del corcho sometido á la acción del agua hirviendo, puede variar de 1,089 á 1,380, y fué, por término medio, de 1,220. Se puede deducir de esto, dice el Sr. Lamey en la pág. 220 de su mencionada obra, que la cocción del corcho en agua hirviendo, produce en el corcho un aumento de volumen de algo más de un quinto.

Según varias experiencias hechas por fabricantes de la provincia de Gerona, aumenta el grosor del corcho con la cocción, de $\frac{1}{5}$ á $\frac{1}{3}$ del que tenía antes de someterlo á esta operación.

El procedimiento ordinario para cocer el corcho, tal como repetidas veces lo hemos visto en las fábricas de tapones de la provincia de Gerona, es como sigue. Se introducen las panas de corcho en agua hirviendo y permanecen en ella por espacio de unos tres cuartos de hora. El agua está en una caldera de cobre empotrada en fábrica de ladrillo, cuya última sobresale, á veces, unos cuatro á cinco decímetros por encima de la caldera, aumentando así la cavidad en que hierve el líquido. El corcho se mantiene, á veces, en el fondo del agua, por medio de un peso que se le pone encima, y otras por medio de un palo, próximamente horizontal, que forma una palanca de tercer orden, pues por un extremo se introduce en la pared y por el otro se sujeta con una cuerda arrollada á un clavo que está empotrado en la parte inferior de la pared de la caldera. En ocasiones, no se introduce todo el haz de panas en la caldera, sino que se introduce y cuece un extremo y luego el opuesto. El hogar del horno se alimenta, por lo general, con recortaduras (*palillas* ó *palias*, en catalán) que resultan de la fabricación de los tapones, con trozos de corcho malo (*ruscalls*), que se sacan de las panas, y también con corcho bornizo. Cocidas las pa-

nas, se forma con ellas una pila, y á los pocos días se pasa al *raspado* (*tuscá*) de su cara exterior; empleándose, por lo general, en esta operación dos obreros. Comúnmente colocan éstos los haces á mano en el interior de la caldera, y luego la cubren con una tapadera de madera (*tapadora*) que sujetan por medio de grandes piedras colocadas encima. Cuando está el corcho suficientemente cocido, se quita la tapadera y se sacan los haces por medio de unos ganchos unidos al extremo de una cuerda, que pasa por la garganta de una polea colocada encima del horno.

Véase la *lámina núm. XIV*, que representa la operación de cocer el corcho, en la fábrica de nuestro amigo D. José Batet, de San Feliú de Guixols (Gerona), y á quien damos, de nuevo, las más expresivas gracias por éstas y otras fotografías que nos regaló el 19 de Agosto de 1886, en que tuvimos el gusto de visitar su gran fábrica de tapones, y en donde fuimos objeto de las mayores atenciones de parte de dicho señor y personal que tenía en su despacho ú oficina.

También se emplea el vapor para la cocción del corcho, y por lo que á éste respecta, copiamos á continuación lo que dice D. José Jordana, en su ya citado libro sobre los alcornocales y la industria corchera de la Argelia; dice así en las páginas 133 y 134: «3. El señor Marmín, ocupándose de esta operación, describe á la vez la cocción al vapor que se practica en la fábrica de los Sres. Sister y Lugarón (antes de Gabert, su fundador) que existe en Philippeville, cuyo establecimiento funciona con una máquina de vapor de ocho caballos para todas las operaciones y tiene enlazadas todas las dependencias con un tranvía. En este nuevo sistema para cocer el corcho, la caldera de cobre se sustituye por una gran caja de madera de algunos metros de capacidad, forrada interiormente de cobre ó zinc, fija ó

móvil según las exigencias del servicio. Se llena dicha caja de panas de corcho, se cubre con una tapa que se fija al cuerpo principal por unas barras sujetas con pasaderas, y se llena luego de agua por medio de una espita de que está provista la indicada tapa. Hecho esto, se hace llegar al interior de la caja y por su parte inferior, un chorro de vapor á la presión de cinco ó seis atmósferas, con lo cual se pone el agua en ebullición, y ya en este estado se verifica la cocción, durando ésta, según la densidad del corcho, de 20 á 40 minutos. Transcurrido este tiempo, se suelta el agua por una espita de descarga que hay en el fondo de la caja, se saca el corcho, se colocan las nuevas panas y se repite la operación tal como queda descrita en tanto exista corcho por cocer. Este procedimiento, si bien es más rápido y económico que el de la cocción por ebullición descrita del agua, tiene el inconveniente, sin embargo, de endurecer algo el corcho, volviéndolo quebradizo... La pérdida en peso que sufre el corcho después de cocido se hace subir á un 40 por 100.»

No siempre tienen las calderas para cocer el corcho la forma más ó menos cilíndrica, sino que á veces tienen la forma de un paralelepípedo recto rectangular, habiendo algunas cuyas dimensiones son: 2 m. de largo, otros tantos de profundidad y 1,80 m. á 2 m. de ancho, y dispuestas, en un todo, como se ha indicado al describir antes las que se usan comúnmente en la provincia de Gerona.

En algunos sitios, aunque pocos, si bien se empleaba bastante á últimos del precedente siglo y á principios del actual, no se cuece el corcho como medio de prepararlo para el raspado, sino que se quema ligeramente la raspa y luego se le quita ó separa de la pana.

El agua donde se cuece el corcho, va saturándose de tanino, sin que sepamos se haga otro uso de aquélla

que para teñir ó impregnar de tanino las redes para la pesca.

Raspado.—A esta operación se le denomina en catalán *tuscá*. En seguida de cocido el corcho ó á los pocos días, se raspa el corcho. Consiste esta operación en quitar, por medio de una *doladera ó raspeta* (*rascllet*, en catalán), especie de azada, de corte ancho y curvo, la parte exterior y más antigua de las panas, que es leñosa, impropia para la fabricación de tapones. Esta herramienta está representada en la fig. 6 de la *lámina XV*. En esta operación se emplea sólo un operario, que se llama *raspador* (*tuscadó*), y que, por lo general, no sabe hacer tapones. Dicho operario sujeta con el pie izquierdo la plancha tendida en el suelo ó encima de una tabla, y con la mano izquierda coge el astil de la doladera, mientras que con la derecha obra sobre el ángulo que forma aquél con la lámina de ésta, cuyo corte recorre la parte que se deba raspar.

Cuando se trata de raspar grandes cantidades de corcho, suelen emplearse máquinas, y las más usuales son: la máquina Besson, construída por el Sr. Decosters, de París, y la del Sr. Tousseau, que funciona en Philippeville.

La raspadora Besson, movida á vapor, consta de varias bobinas horizontales de hierro, de 25 centímetros de largo por 20 de diámetro, ensanchadas en el centro y provistas en su superficie de unas pequeñas láminas de hierro en forma de peines, de dientes cortos y cuadrados. Estas bobinas giran con una velocidad de 900 vueltas por minuto, sobre un eje horizontal. En cuanto se saca el corcho de la caldera, se somete á la acción de las máquinas, por ser con la humedad más fácil el raspado. El operario aplica la pana de corcho á los peines por la parte inferior, presentando sucesivamente todos los puntos de la pana á los dientes raspadores,

hasta que queda limpia toda la cara. Esta máquina obra por arranque ó desgarré, y con frecuencia suelen salir las panas demasiado raspadas en algunos sitios. Los dientes se desgastan mucho y se pierde bastante tiempo afilándolos. Por razón de los mencionados inconvenientes, parece ser preferible la raspadora Tousseau. Esta máquina se compone de un árbol cilíndrico, vertical, de hierro, que gira entre dos cojinetes sobre un eje. Los cojinetes están fijados á unas viguetas de hierro, las cuales lo están á su vez á una sólida bancada de madera de roble, rematada por un tablero de la misma clase de madera. Todo el aparato está cimentado sobre un macizo de fábrica. La sección del árbol que sobresale del tablero está dividida en seis partes iguales, abiertas cada una de ellas de un lado á otro de la indicada sección del árbol, siendo estas perforaciones perpendiculares unas á otras, de modo que la curva que las une forme una hélice alrededor del cilindro ó árbol. En estas hendiduras van unas cuchillas de acero, cuyo corte, en forma de bisel, sobresale un centímetro de la superficie del árbol. Una correa de transmisión que se arrolla en un tambor, hace girar, por medio de una máquina de vapor, el mencionado árbol y con él las cuchillas, con una velocidad de 1.400 vueltas por minuto. El operario presenta las panas de corcho á las cuchillas, las cuales obran á modo de cepillo. Estando bien afiladas las cuchillas y teniendo los ángulos redondeados, no pueden, en modo alguno, producir huecos en el corcho.

La máquina Tousseau es menos costosa de conservar y más sencilla en sus elementos que la de Besson, y con ella sufren las panas menos deterioro que con la última. La raspadora Tousseau, para cuyo manejo se emplea sólo un operario, puede raspar por día de 10 á 12 quintales métricos de corcho.

Un operario trabajando diez horas al día, suele raspar á mano, por término medio, cerca de 3 y medio quintales métricos de corcho, y gana unas 3,50 pesetas de jornal.

La pérdida de peso que experimenta el corcho con el raspado se calcula ser, en la provincia de Gerona, del 18 al 20 por 100. El Sr. Capgrand-Mothes consigna el 18 por 100, para el corcho de primera calidad, y del 12 al 15 para el resto de las demás clases. El Sr. Lamey consigna del 30 al 32 por 100 para el corcho segundo, que procede del primer descorche; del 25 al 28 para el del segundo, y del 18 al 22 para el de los descorches tercero y cuarto.

Cocción de las panas raspadas.—Antes de dividir las panas en *rebanadas (llescas)*, suelen someterse á una segunda cocción, por espacio de unos 20 á 30 minutos, con objeto de reblandecer aquéllas y hacerlas más dóciles, por así decirlo y si se nos permite la frase, á la cuchilla.

CAPÍTULO II

División de las planchas de corcho.

División de las panas en rebanadas.—Un obrero llamado cuadrador (*carradó*, en catalán) divide las panas en fajas transversales ó rebanadas (*llescas*), cuya anchura es igual á la longitud que deben tener los taponés, y de manera que si se colocaran éstos en la misma posición que tenía la pana en el árbol, resultaría paralelo el eje de éste con los de aquéllos. El obrero montado, más bien que sentado, en el asiento de una silla toda de madera, y á beneficio de una cuchilla, llamada *cuchilla para rebanar* (*gabinet de llescá*), corta las rebanadas, como puede verse en las láminas XVI y XVII. La primera lámina está copiada del notable grabado que publicó la importante revista titulada *La Academia*, en el número del 15 de Enero de 1879, y la segunda es una fotografía sacada en la fábrica de D. Ramón Trill, de Palamós (Gerona), y en la cual se ven varios obreros trabajando en casi todas las operaciones de la industria taponera. Este instrumento, ó herramienta, que representamos en las figuras 2 y 3 de la lámina número XV, tiene la forma curva y lleva, perpendicularmente á su lámina, una varilla prismática de metal, fija y dividida ó graduada en líneas, y otra móvil que corre

á lo largo de ésta, pudiéndose aproximar ó separar de la lámina de la cuchilla, la distancia que se quiera y obtener así el ancho que se desea en toda la longitud de la rebanada.

Al coger el obrero cuadrador una pana, la examina detenidamente, y con un cuchillo cuya forma puede verse en la *fig. 1* de la mencionada lámina, corta algo los bordes, que, por su rugosidad ó poco pulimento, no permiten apreciar bien la calidad del corcho, y además emplea este cuchillo para dividir la pana en trozos ó pedazos, según la calidad, que deberá más tarde dividirlos, á su vez, en rebanadas de igual anchura cada una de ellas. Esta misma cuchilla para trozar el corcho en panas, la usa á veces, el capataz ú operario que hace la pila de corcho en el monte, para dividir algunas panas y cortar algún extremo para que se vea mejor la calidad del corcho. La *fig. 1* representa una cuchilla de rebanar de las que se usaban en un principio, y la 2 es una cuchilla con estuche, ó sea con dos piezas, pues la lámina en que está el filo es una pieza de quita y pon, que encaja en un hueco ó ranura algo profunda, practicada en el armazón de dicha herramienta.

Para cortar las planchas de corcho en rebanadas ó tiras, se emplean también máquinas. Éstas suelen dividirse en dos clases, según que el movimiento de la cuchilla sea de rotación, en cuyo caso éste es un disco cuyo filo es su circunferencia, ó que el movimiento de aquélla, sea de vaivén, en cuyo caso la cuchilla suele ser prismática, menos la parte interior, en que está el corte, que suele estar en bisel terminado por un pequeño arco de circunferencia, que constituye el filo. Máquinas de la primera clase, las hemos visto funcionar en casa de los fabricantes Sres. Batet, poco ha mencionado, y Matas (D. Miguel), esta última en Palamós. La primera de estas máquinas está representada en la

fotografía *lámina núm. XVIII*, en la cual un obrero aproxima la pana al disco, dándole en seguida un movimiento rectilíneo, mientras otro obrero mueve un volante y con él el disco que corta la rebanada. La máquina que vimos funcionar en casa del Sr. Matas era, si mal no recordamos, de Nowe-Derbuel. Una máquina del segundo sistema es la de Tousseau, cuya descripción y láminas pueden verse en la obra ya citada respecto á los alcornocales é industria corchera de la Argelia, páginas 145 á 148. Esta última máquina movida al vapor, elabora de 10 á 12 quintales métricos de rebanadas al día, ó sea el trabajo que harían, se dice en dicho libro, cuatro obreros trabajando á mano. Se dice también que el desperdicio de corcho en esta máquina es sólo de un 5 por 100 (1).

División de las rebanadas en cuadradillos.—El operario ú obrero que ha hecho las rebanadas, coge una de éstas con la mano izquierda, y teniendo en la otra una cuchilla diferente, en general, de la de *rebanar*, llamada cuchilla para hacer *cuadradillos*, *cuadros* ó *cuadrados*, que todas estas denominaciones reciben tales paralelepípedos rectos de corcho (*carrachs*), y cuya cuchilla recibe en catalán la denominación de *gabinet de carrá*, examina la rebanada y corta los cuadradillos de más ó menos anchura según la clase de corcho. Si la rebanada es homogénea, los cuadradillos son de iguales dimensiones, pero si no lo es, entonces el obrero cuadrador hace aquéllos de las dimensiones más convenientes para sacar de la rebanada el mayor valor posible. El cuadrador, pues, debe ser un operario de grande inteli-

(1) En el interior de las panas de corcho y completamente recubiertas por éste, se encuentran á veces concreciones leñosas, de forma redondeada y del tamaño de una bellota ó avellana grandes, llamadas por algunos *avellanas*, y cuya causa de su formación ú origen está poco estudiada.

gencia por lo que respecta á conocer la calidad del corcho y las clases de tapones, á fin de sacar de las panas y de las rebanadas el mayor partido posible. Un mismo obrero suele ser rebanador y cuadrador, y no trabaja á destajo como los obreros que hacen tapones, sino á jornal, ganando, en la provincia de Gerona, de 3,50 á 4 pesetas por día.

Se emplean dos clases de cuchillas para hacer cuadradillos: la una compuesta de mango y una hoja de hierro, con filo de acero, ancha, y la otra que tiene una hojita estrecha de acero, de quita y pon, que lleva el filo y una armadura en forma de hoja, pero ancha que tiene una ranura en la cual encaja la primera. En las *figuras 4 y 5* de la *lámina XV*, están dibujadas las dos clases de cuchillas; de las que la última es la que más se usa actualmente.

También se emplean máquinas para hacer cuadradillos, y puede verse en la mencionada obra del señor Jordana, páginas 148 y 149, *láminas IV y V*, la descripción y dibujos de la máquina para hacer cuadradillos inventada por el Sr. Tousseau. Esta máquina, que está también movida al vapor, corta por día 14.000 cuadradillos, mientras que un obrero hábil puede hacer á mano sólo unos 5.000.

Las máquinas para hacer cuadradillos pueden ser ventajosas para corcho mediano é inferior, y aun para el primero conviene sea bastante homogéneo, pero en cuanto al corcho de superior calidad, y sobre todo al destinado para trefinos, serán siempre de escasa aplicación, á no ser que el corcho fuera muy homogéneo, lo cual rarísimas veces sucede: pues para esta clase de materia, debe el cuadrador examinar con grande atención las rebanadas para dividir las en cuadradillos, con objeto de aprovechar lo mejor posible el corcho. Una mancha que aparece en la parte de corcho que va á

cortar, una grieta, un defecto cualquiera le obliga, al cuadrador, á dar al cuadradillo que intentaba cortar una dimensión diferente de los demás.

El *cuadrador* reúne los cuadradillos en una, dos ó más espuestas (*cofas*) ó cestas (*cobas*), según el número de clases de aquéllos, y echa los desperdicios (*ruscalls*) á un lado. Una á manera de cuba, sin tapa, que tiene delante y en cuyo borde apoya la rebanada para hacer los cuadradillos, se llama en catalán *tinar*, y en ella suele echar ó reunir los de mejor calidad. Véase la *lámina núm. XVI*.

En la *lámina núm. XIX* se ven tres obreros: el uno está haciendo rebanadas, el otro corta éstas en cuadradillos y el que está levantado mide, con una reglilla llamada *pie*, el ancho de la rebanada (1).

En la *lámina núm. XVII* se ve á la izquierda un grupo de cuatro obreros que hacen tapones, y á continuación otro grupo, de dos, que hacen cuadradillos.

Los cuadradillos suelen depositarse en una habitación baja, fresca y embaldosada, en donde se les rocía con agua durante algunos días.

Algunos cuecen, por una ó dos veces, los cuadradillos antes de transformarlos en tapones. Esta operación no sólo tiene por objeto reavivar la elasticidad de la materia corchosa, sino facilitar el reconocimiento de la buena ó mala calidad del corcho; pues, muchas veces, por la variación de color en el corcho ó por la presencia

(1) Para medir las dimensiones lineales de los cuadradillos y tapones, se usa una reglilla de marfil, de hueso, ó de madera, denominada *pie*, y que suele estar dividida por arriba en milímetros y por debajo en líneas y medias líneas francesas; y cuya reglilla, resbala en otra, por una corredera, formando el todo una especie de forcepula, que, abrazando tangencialmente el tapón, mide su diámetro. Conservamos como grato recuerdo del inteligente fabricante y comerciante de tapones, nuestro amigo D. José Genis, establecido en Palafrugell, una de estas medidas ó *pie*, de madera y metal, muy perfecta, que tuvo la bondad de regalarnos.

de ciertas manchas, se revelan algunos defectos en él, que le inutilizan para determinadas clases de tapones.

Para cocer los cuadradillos se los pone en una red de cáñamo, y permanecen en el agua cociendo de la caldera, por espacio de unos 15 minutos.

Antes de pasar los cuadradillos á manos de los obreros que hacen los tapones, y que en adelante llamaremos ya taponeros, se le quita á cada cuadradillo, las cuatro aristas laterales, operación conocida con el nombre de ochavado (de ochavar) y en catalán con la de *escairà*. En este trabajo se ocupan los novicios ó principiantes en el arte, y usan, al efecto, una cuchilla de hacer tapones algo gastada (*gabinet d'escairà*), que está representada en la *fig. 9* de la *lámina núm. XV*.

Un cuadrador corta en rebanadas y transforma en cuadradillos, unos 30 kg. de corcho en un día, contando que trabaje diez horas.

CAPÍTULO III

Elaboración de tapones.

Los taponeros, ú obreros que hacen los tapones (*tapés*), están sentados al lado de una mesa (*taulell*), de base cuadrada generalmente, baja, con cuatro divisiones á manera de cajones en la parte superior (correspondientes á otros tantos operarios) que sirven para tener en depósito los cuadradillos ochavados. Á dichos cajones se les denomina en catalán *plassas*. En el frente de cada cajón hay un clavo, ó espiga, de hierro con una muesca, ó ranura (*encaix*), en cuya última se introduce el borde superior de la cuchilla para hacer tapones cuando se elabora, ó hace, el tapón. Á la izquierda de esta espiga hay una clavija de madera (*clavilla*) que sirve para apoyar en ella el tapón y cortar ó refinar sus cabezas ó extremos; obteniendo con esta operación, y como desperdicio, unos discos muy delgados de corcho, que se llaman en catalán *escapsaduras*, y que entre otras aplicaciones, sirven para fijar en ellos las cerillas de las lamparillas. Á la derecha del operario y encima del frente del cajón correspondiente á su puesto, hay una pieza de madera dura, larga y estrecha (*ensebadó*) que sirve para pasar el filo de la cuchilla después de haber hecho cada tapón (1).

(1) El *ensebadó* del taponero no tiene grasa alguna, pero sí la tiene el del cuadrador.

La *lámina XX* representa varios obreros haciendo tapones.

El taponero coge un cuadradillo con la mano izquierda, lo examina detenidamente y pasa á elaborar el tapón, aplicando aquél contra el filo de la cuchilla é imprimiéndole un movimiento de rotación, extendiéndose por encima de la hoja de la misma, la recortadura, recorte (*palilla* ó *palia*) ó desperdicio del cuadradillo. Terminada esta operación, apoya el obrero el tapón en la clavija de madera (*clavilla*) y corta sus cabezas. Si al estar elaborando el tapón, descubre el obrero alguna falta ó parte dañada (*tara*), procura sacar el mismo tapón que deseaba, desviando al efecto el corte para salvar la parte averiada; y cuando ésta es muy grande forma otro distinto ó varios tapones, desperdiciando la menor cantidad de materia.

Al terminar un tapón el obrero, pasa el filo de la cuchilla por la pieza de madera dura que hemos dicho tenía á su derecha. Esta operación se hace principalmente para limpiar el acero de las substancias que toma del corcho, y que, fácilmente, podrían ensuciar ó echar á perder el primero, y en segundo lugar para descansar el brazo de la misma posición.

La cuchilla para hacer tapones (*gabinet de fe taps*), que se usa hoy día, y que representa la *figura 8* de la *lámina núm. XV*, consiste en un armazón, ó armadura, á modo de cuchilla, y en cuya parte que correspondría al filo, hay una ranura, en la cual se aloja parte de una pieza de acero, de quita y pon, que lleva el verdadero filo de la herramienta. A la mencionada armadura se le llama, en catalán, *stox*, ó sea estuche, en castellano. La *figura 7* de la misma lámina, representa una cuchilla para hacer tapones de las que antiguamente se usaban.

El taponero tiene al lado varias cestas, espuelas,

etcétera (*atuells*, nombre genérico en catalán de esta clase de utensilios), en donde echa los tapones según sus diferentes clases. Las recortaduras, ó recortes, que provienen de la elaboración de los tapones se echan en el suelo.

Por lo dicho, se ve que necesita el obrero una grande inteligencia, para sacar de un cuadradillo el mejor partido posible. Empieza el cuadrador por hacer varias clases de las panas, ó mejor dicho, de cada pana al dividirla ó recortarla en rebanadas; luego de cada rebanada saca una ó varias clases de cuadradillos; viene luego al taponero, y aun de los cuadradillos cuyas dimensiones son iguales, hace diferentes clases de tapones, según sea el corcho. Por esta reseña se ve ya, con qué minuciosidad se examina el corcho para convertirlo en tapones, y la inteligencia que en el obrero exige este arte; mas no acaba aquí la clasificación de los tapones, sino que luego vienen otros operarios, como más adelante veremos, que hacen nuevas clasificaciones del expresado producto industrial.

El taller donde se elaboran los tapones, debe ser espacioso y con buenas luces, y el obrero debe disponer del espacio suficiente, á su alrededor, para tener varias cestas ó espuelas, en las que deposita las diferentes clases de tapones que fabrica.

Es sumamente curioso, y causa el mejor efecto, ver como elaboran los tapones esos operarios que, al menor descuido ó imprevisión, podrían cortarse la mano ó doblar el filo de la cuchilla al pasarla por la madera (*ensebadó*); y sin embargo, muy raras veces se verifica ni lo uno ni lo otro, aun cuando amenicen, en ocasiones, el trabajo, y á coro, con algún canto popular, como es costumbre entre los obreros catalanes de ambos sexos.

Para la fabricación de tapones trefinos ó de otra clase



también de calidad superior para cerrar botellas de vinos muy buenos, como es el Borgoña y otros, no se emplean las máquinas á causa del gran valor del corcho; pero para tapones destinados á cerrar botellas de cerveza y vinos no muy buenos, así como otra clase de líquidos que no exigen, para su conservación, un cierre muy perfecto ni por muchos años, la máquina tiene hoy día bastante aplicación. Más adelante nos ocuparemos de dar á conocer, con algunos pormenores, la fabricación de una clase especial de trefinos que tan sólo se hacen en una fábrica establecida en Reims.

Entre las máquinas para elaborar tapones que dan excelente resultado, podemos citar las siguientes. La de Nowe Derbuel, con la cual se elaboran tapones desde 2 á 10 líneas francesas (4,5 á 22,5 mm.) de calibre ó diámetro, y hace con ella un obrero, por término medio, de 4.000 á 5.000 tapones de 7 líneas (15,8 mm.), siendo el precio de esta máquina en Marsella (boulevard Baille, 149) 250 francos. La máquina de Auguste Dumas es análoga á la precedente, y pueden elaborarse tapones desde 10 á 50 líneas de calibre (22,5 á 113 mm.), pudiendo fabricarse como máximo en diez horas, unos 5.000 tapones. Con la máquina de Bourrelly, Raynaud et Langier, notable, entre otras buenas condiciones, por el poco ruido que hace, pueden obtenerse 5.000 y más tapones en igual tiempo, y el precio de ésta, en Marsella, es de 225 francos. Se hacen con la máquina Tousseau, unos 4.000 tapones por día, y el desperdicio del corcho es del 45 al 50 por 100; siendo una de las mejores máquinas conocidas hasta el presente para ebalorar tapones. Otra de las máquinas es la de Robert, cuyo precio en San Feliú de Guixols, es de 250 pesetas. Las máquinas Robert se construyen en Essonnes (departamento del Seine-et-Oise).

Por el verano de 1884, vimos funcionar, en casa del

propietario de alcornocales argelinos y renombrado fabricante y comerciante de tapones, D. José Barris (en Palafrugell), diez ó doce máquinas Fauchet, las cuales parece no dieron todo el buen éxito que se deseaba, ignorando la causa de esto.

Un buen taponero puede hacer hasta 2.000 tapones trefinos, por día, pero en general sólo hace de 1.000 á 1.400, cobrando, en la provincia de Gerona, como salario unas 4 pesetas por millar. En el notable folleto de nuestros antiguos y excelentes amigos, los Sres. Don José Gich y D. Manuel Fernando Gil, intitulado *La Industria corcho-taponera*, se consigna que D. Felipe Miguel (*a*) *Faya de Palafrugell*, hizo 30.000 tapones en una semana.

Al visitar la fábrica de nuestro amigo D. José Batet, establecida en San Feliú de Guixols (Gerona), por Agosto de 1886, funcionaban 33 máquinas para hacer tapones, sistema Nowe Derbuel y 4 sistema Vidal, perfeccionado este último por Batet, para cortarlos en dos iguales. La *lámina* núm. XXI representa un obrero que está haciendo tapones con la máquina Nowe Derbuel, y la *lámina* XXII representa una agraciada joven que divide en dos, iguales, cada tapón por medio de la máquina Vidal modificada por Batet. Los tapones se parten en dos, en la mencionada máquina, por medio de un disco, ó cuchilla circular, que los corta perpendicularmente á su eje. Con esta máquina, parte un obrero al día (en diez horas) 50.000 tapones, resultando por consecuencia 100.000. A mano sólo parte un operario, en igual tiempo, 12.000. En la mencionada fábrica sólo se empleaban hombres en las máquinas para hacer tapones, y mujeres en las de partirlos. Vimos además, en la expresada fábrica, máquinas para rebanar, para cortar cuadradillos (cuya última no se usaba por no dar buen resultado), para calibrar tapones, ó sea para sepa-

rarlos en clases por sus diámetros ó calibres, y dos aparatos de H. Hemart (de Epernay, departamento del Marne) para marcarlos.

En todas las máquinas para hacer tapones, hay un mecanismo que permite colocar la cuchilla de manera que en su movimiento de vaivén, permanezca su filo oblicuo al eje del cuadradillo cuando no se quieren obtener los tapones cilíndricos, sino de la forma de un tronco de cono (*puntuts*).

En los Estados Unidos de América, se emplean, en general, para hacer tapones, máquinas cuya cuchilla tiene la forma de un tubo cuyo diámetro es igual al del tapón que se quiere fabricar, y la cual da, sobre su eje, unas 2.000 vueltas por minuto.

Vamos á ocuparnos, aunque sea con más brevedad de lo que deseáramos, por no permitir más extensión la índole del presente trabajo, de la fábrica conocida por *Usine Geminus*, en la populosa ciudad francesa de Reims, donde se halla establecida, y única en su clase, por lo que luego se dirá, propiedad de nuestro laborioso é inteligente amigo y paisano, D. Martín Cama, obrero no hace muchos años, y hoy gracias á su gran actividad y talento, dueño de tan importante establecimiento industrial. En esta fábrica, casi todas las operaciones para trabajar el corcho se hacen por medio de máquinas, para cuyo movimiento y alumbrado eléctrico se emplea una máquina de vapor de 50 caballos. Las panas de corcho se cortan en rebanadas por medio de una sierra circular, y éstas, por medio de una cuchilla, en otra máquina, se parten ó dividen en cuadradillos. Luego pasan los cuadradillos á una máquina que, por medio del roce ó frotamiento, aplana el vientre, y después á otra que, por medio de una sierra de cinta circular, corta el dorso ó parte donde correspondía la raspa del corcho. Estos cuadradillos, que mejor pudié-

ramos llamar, con más propiedad, medios cuadradillos, pasan á manos de obreros que, en esta fábrica, son mujeres que los preparan de dos en dos, y les dan, con un pincelito, en el dorso, una cola especial, secreto del Sr. Cama, pues sólo este señor y el que le vendió el privilegio conocen la composición de la cola. Preparados así aquellos pedazos de corcho, pasan á una cámara de desecación, en donde se eleva la temperatura hasta 70°, al objeto de que se seque la cola, cuya base es el éter, y entonces pasan á manos de obreros, que, juntando los cuadradillos de dos en dos, los prensan fuertemente, y quedan unidos los dos pedazos constituyendo el cuadradillo propiamente tal y de donde saldrá, más tarde, el tapón. La *lámina núm. XXIII* representa una de las salas de la mencionada fábrica, en que varias obreras preparan los cuadradillos y un operario los prensa. Antes de pasar los cuadradillos, así preparados, á manos de nuevas obreras para hacer los tapones, se pulimentan á máquina las seis caras de cada cuadradillo. Pasan luego estos cuadradillos á manos de las obreras que hacen tapones; y la máquina para hacerlos consiste en un disco de acero, al que está pegado, por medio de una cola especial, papel lija ó papel de vidrio y cuyo disco da 1.200 vueltas por minuto. El cuadradillo de donde ha de salir el tapón está sujeto horizontalmente y en sus extremos, por dos topes, gira también, y aproximándolo al disco desgasta el corcho, produciendo un polvo finísimo, y viéndose al poco tiempo convertido en tapón aquel cuadradillo. Como el polvo de corcho molestaría á los operarios y ensuciaría las máquinas y demás objetos, de la sala de máquinas, hay ventiladores, movidos al vapor, que lo eliminan por completo del lado de las obreras, en el acto de producirse. Cada obrera tiene á la derecha un disco para hacer el tapón y á la izquierda otro para pulimentar aún más la superficie

del mismo. La *lámina núm. XXIV* representa la sala de máquinas de la fábrica de que nos ocupamos. Las obreras que están en primer término son las que pulimentan, por medio de un disco que gira alrededor de un eje horizontal, las cabezas ó extremos del tapón; y la posición de aquéllas al trabajar es de cara ó frente á los discos, con lo cual hubieran resultado en la fotografía, vistas por la espalda, por lo que, para evitarlo se colocaron en la posición en que están. Las obreras que aparecen en segundo y último término, son las que hacen los tapones, y están en la misma posición que ocupan cuando trabajan. Cubriendo algo los discos, en que se aproximan los cuadradillos para hacer los tapones, hay una especie de capuchones de zinc que tienen por objeto recoger el polvo de corcho que, por medio de ventiladores, sale al exterior de la sala.

Las operaciones del lavado de los tapones, empaque y demás en esta fábrica, son análogas á las que se hacen en las fábricas en general de tapones, y de lo cual nos ocuparemos más adelante.

En uno de los extremos de cada tapón está hecha, á fuego, la marca de la fábrica, que son las figuras de dos niños (gemelos), la inscripción M. Cama y la de Geminus. El nombre *geminus* hace referencia ó alude á los dos pedazos de corcho (á modo de pedazos gemelos), de que está formado cada tapón. El número de obreros, en su mayoría mujeres, de la mencionada fábrica, es de ordinario, de unos 70 á 80. Entre los obreros y dueño de la expresada fábrica reina la mayor armonía, como lo prueba la fiesta onomástica que todos los años celebran en ésta la víspera de San Martín. Durante la enfermedad de un obrero, recibe éste asistencia médica y medicinas gratis, y la mitad, por lo menos, del salario mientras no está en disposición de trabajar, además del auxilio que, en otras situaciones angustiosas de los

obreros, reparte, con mano pródiga, el Sr. Cama, á los obreros de su fábrica. He aquí uno de tantos ejemplos que pudiéramos citar, de la cordialidad de afectos que comúnmente existe entre obreros y patronos en las fábricas de tapones, que hacen muy digna de merecida atención á esta industria de parte de nuestros Gobiernos: punto del cual nos ocuparemos más adelante.

Cúmplenos dar aquí las más expresivas gracias al Sr. Cama y también á nuestros antiguos amigos, Don Pedro Madir y D. José Dalmau, inteligentes obreros en la mencionada fábrica, por los importantes datos que de ella nos han dado, y por las fotografías y colección de cuadradillos y tapones elaborados que nos regaló el primero, para mejor estudiar su especial fabricación de tapones trefinos.

Como el diámetro, ó calibre, de los trefinos es de unas 13 á 16 líneas (29 á 36 mm.), y hay corcho que, si bien por su calidad es excelente para tal clase de tapones no sirve, por su reducido grueso, para tal aplicación, ideó hace años el Sr. J. Salleron, formar tapones trefinos con varios pedazos de corcho, generalmente eran seis, que los unía por medio de una cola ó mastic especial, que creemos es el mismo que emplea el Sr. Cama á quien compró, según tenemos entendido, el secreto y privilegio de invención. La pieza de corcho del centro del tapón y la superior, eran de corcho malo ó regular, pero las cuatro piezas laterales debían ser de corcho muy bueno ensayado ó sometido previamente al *procedé*. Este sistema de tapones, ideado por el Sr. Salleron, se funda en que los gases de las botellas cerradas con tapones de corcho, se escapan por el espacio que hay entre el tapón y el cuello de aquéllas, y no por el centro, ó interior de aquél. El Sr. Cama, emplea, como hemos visto, tan sólo dos pedazos de corcho, pero bueno (raras veces tres) para formar el tapón; de aquí que el

corcho de superior calidad, pero de tan sólo 6, 7 y 8 líneas de grueso, que antes se empleaba para tapones de poco calibre, y por lo tanto, á pesar de su buena calidad, tenía relativamente poco precio, hoy lo tiene algo mayor, desde el momento que se emplea para trefinos. Hasta ahora, tanto los tapones del sistema Salleron como los que se fabrican en la fábrica *Geminus*, dan muy buen resultado para el cierre de las botellas de Champagne.

Ya hemos dicho que los taponeros cobran su trabajo según el número de tapones que elaboran; y los precios y salarios son, en la provincia de Gerona, como sigue. Boetas y medias boetas, de 4 á 7 pesetas el millar. Trefinos gruesos (en bruto), ó sea no *repasados*, de 2,50 á 3 íd. íd. Trefinos gruesos *tirage*, de 3,25 á 3,50 íd. íd. Medios largos de 24 líneas, de 3 á 3,25 íd. íd. Modelos de 20 líneas, 1.^a, 2.^a y 3.^a, de 2 á 2,25 íd. íd. Modelos de 20 líneas, clase superior, de 2 á 2,50 íd. íd. Topetas de 20 líneas, de 0,50 á 1 íd. íd. Modelos de 18 líneas, de 2 á 2,25 íd. íd. Cortos regulares de 15 líneas, á 1,50 íd. íd. Segunda puntuda de 20 líneas, á 1,50 íd. íd. Segunda corta puntuda, á 1,50 íd. íd. Topeta corta puntuda, de 0,50 á 1 íd. íd. Bondas para barriles, de 2,50 á 3,50 íd. íd. El taponero suele hacer por semana, ó sea en seis días, de 6 á 8.000 tapones, y las mujeres, en igual espacio de tiempo, suelen hacer de 4 á 5.000. Los obreros que *repasan* trefinos, ganan de 4 á 5 pesetas por 1.000 tapones y trabajan en casa de los comerciantes, soliendo *repasar* unos 5.000 trefinos por semana. Algunos obreros *repasan* hasta 8.000 trefinos en una semana.

CAPÍTULO IV

Nuevo apartado de tapones.

Como el taponero ha fabricado varias clases de tapones, conviene hacer de ellas nuevas clasificaciones; y al efecto, se colocan los tapones en un cajón octogonal (*triadó*, en catalán) con cuatro aberturas laterales y colocado sobre un caballete. Por aquellas aberturas, que forman como una de las paredes laterales de un cajoncito ó, mejor dicho, de un canal exterior, salen los tapones que pasan á manos del correspondiente obrero clasificador (*triadó*) para hacer el apartado, depositándolos en unas grandes cestas de caña (*cobas*).

También se colocan, á veces, los tapones, para examinarlos y separarlos según las clases, en un catre, como puede verse en la *lámina núm. XXV*.

Cuando se quieren separar los tapones tan sólo por su diámetro, se usan varias clases de máquinas, que hemos visto funcionar, muy sencillas unas y bastante complicadas otras.

Una de las máquinas más sencillas, consiste en un cajón cuyo fondo, de quita y pon, son listones ó varillas colocados á la distancia conveniente para que dejen paso á los tapones de menor diámetro ó calibre, que la distancia que los separa, quedando así en el cajón aquellos cuyo diámetro es mayor. Este cajón descansa en unos ejes con sus ruedecitas, las cuales se mueven

sobre unos carriles ó guías horizontales; y por medio de un movimiento de vaivén, que un obrero imprime al cajón, se separan convenientemente los tapones. La *lámina núm. XXVI*, también, como otras ya indicadas, de la fábrica del Sr. Batet, representa este sencillo aparato. Otras veces el cajón está sostenido por dos de sus costados, ó caras, opuestos, de dos cuerdas que cuelgan del techo, y por varios movimientos de vaivén que le da un obrero, se separan los tapones. Una máquina análoga en el fondo á las anteriores, pero algo más perfeccionada, vimosla funcionar, por el verano de 1882, en casa del Sr. D. José Barris, en Palafrugell. Consistía esta máquina de *calibrar* tapones, en un cajón, cuyo fondo estaba formado de varillas de hierro y cuyas distancias podían variar según el tamaño de los tapones que se querían obtener (1). A dicho cajón se le da un movimiento de vaivén horizontal, por medio de un volante movido á mano y una cuerda sin fin que pasa por una polea. También vimos en la fábrica del Sr. Barris otra máquina para *calibrar* tapones, que ya conocíamos, pues la habíamos visto funcionar en casa de los señores Escarrá, de la misma población antes citada; que consistía en una correa sin fin, horizontal y á la que están pegadas, perpendicularmente á ella y á la distancia de 5 centímetros, varillas de madera de un decímetro, poco más ó menos, de largo por 15 milímetros de ancho y 4 ó 5 de grueso. Hay además dos tablillas ó largueros que forman un ángulo agudo, y que viene á tener por bisectriz el eje ó línea media de la correa; de modo que la correa con las varillas y cada larguero, limitan espacios que son trapecios de igual altura, pero

(1) No discutiremos la propiedad de la palabra *calibrar* aplicada á esta clase de máquinas; pero éste es el nombre que se da en la región corchera de Cataluña, á todas las que tienen por objeto separar por su grueso los tapones.

cuyas bases van aumentando. Dos obreros colocan los tapones, de uno en uno, en el extremo de la correa, cuyos dos trapecios tienen las mismas bases; y al dar movimiento á la correa, por medio de un pedal, son arrastrados los tapones (el eje ó el largo del tapón está en el sentido de la altura del trapecio en que va alojado el tapón) y caen allí donde encuentran el ancho suficiente, en el espacio que forma el trapecio, para pasar entre la correa y uno de los largueros. Poniendo debajo de esta máquina varios talegos, cajones ó cestos, pueden recogerse tapones de diferentes calibres. Esta máquina tiene algunos inconvenientes, que quizás pudieran remediarse fácilmente (1).

Nuestro amigo D. Ramón Casanovas, de Palamós (Gerona), es inventor de una máquina que creemos sea la más perfecta, si no en la construcción, por lo menos en teoría; y que consiste en una tolva de donde pasan los tapones, de uno á uno, por medio de un mecanismo tan sencillo como ingenioso, al espacio que dejan dos conos truncados de madera, cuyos ejes están en un mismo plano, inclinado al horizonte, y á los que se da movimiento de rotación por medio de un pedal. Los tapones interpuestos entre las dos superficies cónicas, adquieren un movimiento de traslación y rotación á la vez; y como el espacio que separa las dos generatrices interiores, una en cada superficie cónica de las cuatro que están en el plano de los ejes de los troncos de cono, forman un ángulo agudo, llega un momento en que los tapones encuentran un espacio igual, ó algo mayor, que su mayor diámetro, y caen. Tiene la ventaja esta máquina de que automáticamente se colocan los tapones de uno en uno encima de los conos truncados de

(1) Véase nuestro libro *Mem. excur. á los mont. públ., dun. y alcor. prov. Ger.*, Madrid, 1885, pág. 67.

que antes hemos hablado, y como el movimiento de aquéllos no es muy rápido, caen en cuanto encuentran para ello la suficiente separación en las superficies laterales de estos troncos de cono, por lo cual se separan, perfectamente, en clases según su tamaño. No hace muchos años vimos funcionar una de estas máquinas, muy bien construída, en la fábrica de D. Ramón Trill, antiguo amigo nuestro y compañero de primeras letras, el cual, como varios otros con cuya amistad por todo extremo nos honramos, ha sabido recorrer en pocos años, gracias á su laboriosidad y ahorros, los penosos peldaños de la escala, que de la modesta condición del obrero, conduce al relativo bienestar del patrono.

La máquina para calibrar tapones, inventada por Bussey, de la cual hemos visto varios ejemplares, se diferencia de la del Sr. Casanova en que los troncos de cono de madera están sustituidos por cilindros de acero, y en vez de colocarse sobre ellos automáticamente los tapones, los coloca uno á uno un obrero. En esta máquina los tapones resbalan á lo largo de los cilindros, pero no tienen movimiento de rotación; y suelen separarse con ella, por el calibre, ó diámetro, nueve clases de tapones, si bien variando la separación de los ejes de los cilindros, pueden obtenerse otras diferentes clases. El precio de esta máquina es de unas 600 pesetas.

Hemos visto, en diferentes ocasiones, en la fábrica de nuestro amigo D. Manuel Jubert, en Palafrugell, un aparato muy sencillo y expedito para *calibrar* tapones; y consiste en un tambor cuyo eje de figura y giro es horizontal, y cuya superficie lateral está formada de bastidores de quita y pon y á modo de persianas. Con este aparato *calibra* un obrero, 200.000 tapones por día, ó sea en diez horas.

CAPÍTULO V

Refinación de los tapones.

Refinación propiamente dicha.—Los tapones en bruto pasan á manos del *taponero refinador*, que examina detenidamente el tapón, le quita algunas partes algo averiadas ó defectuosas que puede tener, viéndose obligado algunas veces, á recorrer con la cuchilla la superficie del tapón, separando de ella una delgada película ó capa de corcho.

Lavado.—Antes de proceder á la clasificación definitiva de los tapones, se lavan en una disolución de sal oxálica (bioxalato de potasa). El lavado se verifica en una cuba de madera, de medio metro cúbico, poco más ó menos de capacidad, y en cuyo interior se agitan los tapones por medio de un disco también de madera, fijo, perpendicularmente, á un mango de la misma materia (*bruxadó*). Cuando están suficientemente lavados los tapones, se sacan en una especie de canastillo ó cesto de mimbres atravesado por un mango (*chalabret*). Esta operación tiene por objeto quitar el polvo á los tapones, y facilitar el reconocimiento del corcho para hacer otra nueva clasificación.

En la *lámina núm. XXII* se ve á un operario lavando tapones.

Desecación.—Después de lavados los tapones, se extienden sobre unos zarzos, comúnmente de caña, mim-

bres ó madera (*estenadós*), para que pierdan á la sombra el agua adquirida en el lavado.

Blanqueo.—Alguna que otra vez quiere el fabricante ó el comerciante de tapones, que éstos presenten una coloración blanquizca, y para ello suele sometérseles á la acción del ácido sulfuroso, en cámaras de fábrica, quemando azufre.

Nuevo apartado.—Los tapones recorridos ó refinados por el *taponero refinador*, pasan á los *cajones de apartado*, de que hemos hablado antes, para sufrir nueva clasificación.

CAPÍTULO VI

Procedé (1).

Se conoce con el nombre de *procedé*, el ensayo ú operación, á que se someten los trefinos para conocer si están más ó menos atacados de jaspeado, ó sea si pueden servir para el cierre definitivo de las botellas de Champagne.

Al tratarse en el capítulo IX del libro segundo, del jaspeado, expusimos, con bastantes pormenores, en que consistía esta enfermedad en el corcho y aun la manera de descubrirla en los tapones, por lo que casi podíamos evitarnos el decir nada más sobre este punto; pero creemos conveniente ocuparnos aquí, si bien de una manera breve, del mismo, ya que parece natural mencionar siquiera el *procedé* al tratarse de los tapones.

Ya dijimos que si se sumergen los trefinos, ú otra cualquiera clase de tapones, en agua por espacio de dos ó tres días, ó bien en agua á una presión de 5 ó 6 atmósferas durante unas seis horas, aparecen en los que tienen jaspeado, unas manchas de color amarillo verdoso algo oscuras, ó mejor dicho quizás, de color de chocolate, las que desaparecen en cuanto está seco

(1) Permitasenos usar esta palabra, tomada del francés, por no conocer otra en castellano que pueda sustituir con más propiedad, y la cual es de uso corriente entre los que se dedican á la *industria corcho-taponera*.

el tapón; y cuando éste está muy manchado, suele al secarse aparecer algo arrugada la superficie en que se presentaron, al estar húmedo el tapón, tales manchas. Si á los tapones jaspeados se les sujeta á una fuerte presión, y máxime si en este estado permanecen algún tiempo, no recobran la elasticidad, y esto lo habrán observado muchos, como nosotros, en varias ocasiones, y conservamos tapones de esta clase, al destapar botellas de Champagne, en que no hacen ruido al destaparlas y sale el tapón sin apenas esfuerzo alguno, teniendo la consistencia como de madera en la parte que estaba introducida en la botella, en la que puede introducirse de nuevo con la mayor facilidad; mientras que cuando el tapón no está jaspeado, no sólo salta con gran estrépito al destaparse la botella, sino que aquél tiene en la parte que en ella estaba introducido, la forma que se llama de campana, y no es posible volver á tapar con él la botella, sino por medio de una máquina.

El Sr. J. Salleron inventó, y tiene, según creemos, privilegio ó patente de invención, una máquina sumamente sencilla, que vimos funcionar en casa de nuestro antiguo y buen amigo, fabricante de tapones en Palafrugell, D. José Genís, para someter los tapones al *procedé*. Consiste esta máquina en un depósito de metal cilíndrico y resistente, al cual se inyecta agua por medio de una bomba, que forma parte del mismo aparato, hasta que señale el manómetro seis atmósferas. Los tapones están expuestos en el interior del agua á esta presión por espacio de seis horas, y transcurrido este tiempo se los saca, y acto seguido se examinan para conocer hasta qué punto están jaspeados. El inventor de esta máquina construyó y se sirve, ó por lo menos de ella se servía hace algunos años, de una cuya capacidad del depósito era de algunos metros cúbicos, para someter al mencionado ensayo grandes planchas

de corcho; pero en general, las que están más en uso, como la que posee el mencionado D. José Genís, tienen su depósito de unos 4 decímetros de altura por uno y medio á dos de diámetro en su base. La pequeña máquina de Salleron es muy útil cuando se trata de conocer sin someter todos los tapones al *procedé*, el tanto por ciento de tapones jaspeados que hay en una partida de ellos, pues se someten al ensayo 25 ó 30, y del resultado se deduce lo que saber desea el comerciante, de tapones, ó el receptor de una partida de trefinos.

CAPÍTULO VII

Embalaje.

Para el transporte de tapones se reúnen en número de 30.000, que es lo que constituye una bala. El embalaje de ésta se hace en un saco de arpillera, y en él se meten los tapones; luego se recubre de papel de estraza, impermeable, llamado de marca mayor, y se introduce el todo dentro de otro de cañamazo más tupido que la expresada arpillera. A este bulto se le da también el nombre de bala (1). Para la América del Sur y Oceanía se hacen *balotes* de 5.000 á 10.000 tapones, y para Inglaterra los sacos ó balas suelen contener 100 gruesas, ó sea 14.400 tapones, para los de calibres superiores, y de 150 gruesas, ó 21.600, para los de calibres pequeños. En la *lámina XVII* se ve á un obrero de pie que da la última mano á la confección de una bala de tapones (2).

Por término medio se calcula que 1.000 tapones pesan 3 kg. y, por consecuencia, una bala de 30.000 pesa unos 900 kg.

(1) El papel de estraza de marca mayor se fabrica en Bañolas (Gerona).

(2) En el comercio interior de los Estados Unidos, es corriente vender y comprar los tapones por gruesas (de 144 tapones cada una), siendo el principal consumo, según el ilustrado Cónsul en Filadelfia, Sr. D. José Congosto, en sacos de cinco gruesas cada uno. (Véase el importante folleto ó Memoria de dicho Sr. Congosto, intitulado *La Industria nacional corcho-taponesa y el mercado de los Estados Unidos*, Madrid, 1894.)

Según varios industriales de la provincia de Gerona, y podemos decir que es opinión general, entran en un quintal métrico, ó sea en los 100 kilos, 25.000 tapones de las clases flacas, y su valor es 100 pesetas, y 30.000 tapones de las clases superiores, y su valor, 450 pesetas. En esta clase de tapones no están comprendidos los trefinos. Entran en un quintal métrico, y por término medio, según experiencias hechas por un amigo nuestro en Palafrugell, 12.500 trefino gruesos *no repasados* (en bruto) y 14.250 *repasados*, siendo el calibre de 13 á 15 líneas y el largo 24 líneas. De donde resulta que una bala de tapones trefinos *no repasados*, pesa 240 kg. y *repasados*, ó sea tal como los expenden los comerciantes para el extranjero, pesa 210 kg.

Preparadas así las balas, se pone á cada una en cifras y grandes letras, generalmente negras, el número de orden y las iniciales del nombre ó contraseña del remitente, y á veces las iniciales del sitio ó casa de su consignación.

CAPÍTULO VIII

Otras máquinas para trabajar el corcho.

Además de las máquinas de que nos hemos ocupado en su lugar correspondiente, para raspar el córcho, cortarlo en rabanadas, y formar los cuadradillos y tapones, hay otras para trabajar el corcho destinado á diferentes usos, como son, entre otros, para plantillas de zapatos, para rodajes de ferrocarriles, para obtener el corcho laminado, etc. En las páginas 157 y 158, á las que se acompaña la correspondiente lámina, de la mencionada obra del Sr. D. José Jordana, puede verse la descripción de la máquina *Tousseau* para cortar las planchas de corcho para suelas, y en las páginas 158 á 165, puede verse también lo relativo á la fabricación de rodajes para ferrocarriles, ilustrado todo con dos notables láminas.

CAPÍTULO IX

Clases de tapones y sus precios.

Insertamos á continuación un cuadro ó estado relativo á tapones, que ha tenido la bondad de proporcionarnos, completándolo nosotros con las equivalencias en milímetros relativas al largo de los tapones y con algunas ligerísimas modificaciones en alguna equivalencia, nuestro antiguo amigo y renombrado comerciante y fabricante de tapones D. José Genís.

Cuadro ó estado de las diferentes clases de tapones de corcho, con sus clases, calidades, dimensiones y precios de exportación, embalados y franco en Palafrugell, sin beneficio comprendido.

NÚMERO de orden.	CLASES DE TAPONES	CALIDAD	DIMENSIONES				PRECIO del miliar.
			Largo.		Calibre ó diámetro.		
			Lineas.	Milímetros	Lineas.	Milímetros.	
1 á 9	Topeta corta puntuda.....	Fina.....	10	22,5	4 á 8	9 á 18	1,25
»	Idem.....	Superfina.....	»	»	»	»	2,50
»	Idem.....	Primera.....	»	»	»	»	4,50
9 á 11	Idem.....	Fina.....	10	22,5	8 á 9	18 á 20,5	1,75
»	Idem.....	Superfina.....	»	»	»	»	3,50
»	Idem.....	Primera.....	»	»	»	»	5,50
11 á 12	Idem.....	Fina.....	10	22,5	9 á 9 1/2	20,5 á 21,5	2,25
»	Idem.....	Superfina.....	»	»	»	»	5,50
»	Idem.....	Primera.....	»	»	»	»	7,25
13 á 21	Idem.....	Fina.....	10	22,5	4 á 8	9 á 18	1
»	Idem.....	Superfina.....	»	»	»	»	2,50
»	Idem.....	Primera.....	»	»	»	»	4,50
21 á 22	Idem.....	Fina.....	10	22,5	8 á 9	18 á 20,5	1,75
»	Idem.....	Superfina.....	»	»	»	»	3,50
»	Idem.....	Primera.....	»	»	»	»	5,50
22 á 23	Idem.....	Finos superiores	10	22,5	9 á 9 3/4	20,5 á 22	2
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	2,50
24 á 25	Idem.....	Finos.....	10	22,5	10 á 11	23 á 25	3
»	Idem.....	Finos superiores.	»	»	»	»	4
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	3
26 á 29	Idem.....	Finos.....	10	22,5	11 á 12 1/2	25 á 28	3,50
»	Idem.....	Finos superiores	»	»	»	»	4,50
26 á 29	Idem.....	Superfinos.....	10	22,5	11 á 12 1/2	25 á 28	2
30 á 31	Idem.....	Finos.....	12	27	9 á 9 3/4	20,5 á 22	4
»	Idem.....	Finos superiores	»	»	»	»	5,25
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	5,50
32 á 36	Idem.....	Finos superiores.	12	27	10 á 12	22,5 á 27	6
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	»

37 á 38	Cortos puntudos.....	Finos.....	15	34	8 á 9	18 á 20,5	2,30
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	3,40
39 á 40	Idem.....	Finos.....	15	34	9 á 10	20,5 á 22,5	2,85
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	4,35
41 á 42	Idem.....	Finos.....	15	34	10 á 11	22,5 á 25	3,40
43 á 45	Idem.....	Finos y superfinos	15	34	12 á 13	27 á 29	5,65
»	Idem.....	Finos.....	15	34	8 á 9	18 á 20,5	6,50
46 á 47	Idem.....	Superfinos.....	15	34	»	»	7
»	Idem.....	Finos.....	15	34	9 á 10	20,5 á 22,5	3,75
47 á 50	Idem.....	Superfinos.....	15	34	»	»	8,50
»	Idem.....	Finos.....	15	34	10 á 11 1/4	22,5 á 25	4,25
51 á 52	Idem.....	Superfinos.....	15	34	12 á 12 1/2	27 á 28	10
53 á 54	Idem.....	Finos y superfinos	18	40,5	9 á 9 3/4	20,5 á 22	10,50
»	Idem.....	Finos.....	»	»	»	»	5,50
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	10,50
55 á 58	Idem.....	Primera.....	18	40,5	10 á 11 1/2	22,5 á 26	15
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	6,50
»	Idem.....	Primera.....	»	»	»	»	12,50
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	18
59 á 60	Idem.....	Primera y super- fina.....	18	40,5	12 á 12 1/2	27 á 28	19
61 á 69	Idem.....	Fina.....	20	45	4 á 8	9 á 18	2
61 á 69	Idem.....	Superfina.....	20	45	4 á 8	9 á 18	4,50
70 á 71	Idem.....	Finos.....	20	45	8 1/2 á 9	19 á 20,5	3,50
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	12
72 á 73	Idem.....	Primera.....	»	»	»	»	18,50
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	4,50
73 á 75	Idem.....	Finos.....	20	45	9 á 10	20,5 á 22,5	14
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	24,50
»	Idem.....	Primera.....	»	»	»	»	5,25
75 á 78	Idem.....	Superfinos.....	20	45	10 á 11	22,5 á 25	16,50
»	Idem.....	Primera.....	»	»	»	»	29
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	8,50
79 á 80	Idem.....	Finos.....	20	45	11 á 12 1/2	25 á 28	19
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	32
80 á 81	Idem.....	Primera.....	20	45	8 á 9	18 á 20,5	3,50
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	6,50
81 á 82	Idem.....	Finos.....	20	45	9 á 10	20,5 á 22,5	7,50
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	4,50
»	Idem.....	Finos.....	20	45	10 á 11	22,5 á 25	8,50
»	Idem.....	Superfinos.....	»	»	»	»	»

NÚMERO de orden.	CLASES DE TAPONES	CALIDAD	DIMENSIONES				PRECIO del millar. — Pesetas
			Largo.		Calibre ó diámetro.		
			Líneas.	Millímetros	Líneas.	Millímetros.	
83 á 84	Puntudos.	Finos.....	20	45	12 á 13	27 á 30	5,50
»	Idem.	Superfinos.....	»	»	»	»	10
85 á 88	Idem.	Finos y superfinos	20	45	14 á 17	31,5 á 38	10,50
89 á 98	Topeta regular (apenas se fa- brica hoy esta clase)	»	27	61	4 á 8 1/2	9 á 19	
99 á 101	Medios largos.	Finos ó tercera...	24	54	9 á 10	20,5 á 22,5	11
»	Idem.	Superfinos.....	»	»	»	»	19
»	Idem.	Primera.....	»	»	»	»	31
101 á 103	Idem.	Finos ó tercera...	24	54	10 á 11	22,5 á 25	12,50
»	Idem.	Superfinos.....	»	»	»	»	22
»	Idem.	Primera.....	»	»	»	»	40
103 á 104	Idem.	Finos ó tercera...	24	54	11 á 12 1/2	25 á 28	15
»	Idem.	Superfinos.....	»	»	»	»	26
»	Idem.	Primera.....	»	»	»	»	50
105 á 106	Idem.	Tercera.....	24	54	12 á 13	27 á 30	12
»	Idem.	Tiraje.....	»	»	»	»	26,50
»	Idem.	Tiraje fino ó su- perfino	»	»	»	»	41,50
»	Idem.	Primera mancha- da.....	»	»	»	»	65
»	Idem.	Primera <i>procedé</i> .	»	»	»	»	130
107 á 108	Champaña (trefino).	Tercera.....	24	54	13 á 15	30 á 34	14
»	Idem.	Tiraje.....	»	»	»	»	32
»	Idem.	Número 3.....	»	»	»	»	75
»	Idem.—Tercer escoge.	Número 1.....	»	»	»	»	125
»	Idem.—Segundo escoge ó nú- mero 2.....	Número 2.....	»	»	»	»	55
»	Idem.—Primer escoge	Número 1.....	»	»	»	»	150
109 á 110	Medias boetas.....	Número 2.....	»	»	»	»	75
111 á 114	Boetas.....	Finas y superfinas	26	58,5	16 á 18	36 á 40,5	35
115 á 118	Bondas puntudas ó <i>tonneau</i> .	Idem.....	27 á 30	61 á 67,5	19 á 24	43 á 54	60
»	Idem.	Finos.....	10	22,5	11 á 14	25 á 31,5	3,50
119 á 122	Idem.	Superfinos	10	»	»	»	6
»	Idem.	Finas.....	»	»	15 á 18	34 á 40,5	5,75

123 á 126	Idem.	Superfinas.....	»	»	»	»	9
»	Idem.	Finas.....	12	27	11 á 14	25 á 31,5	6,75
127 á 130	Idem.	Superfinas.....	12	»	»	»	8,50
»	Idem.	Finas.....	»	»	15 á 18	34 á 40,5	10
131 á 132	Idem.	Superfinas.....	15	34	14 á 15	31,5 á 34	12,50
»	Idem.	Finas.....	»	»	»	»	8
133 á 135	Idem.	Superfinas.....	15	34	16 á 18	36 á 40,5	18
»	Idem.	Finas.....	»	»	»	»	10
136 á 138	Idem.	Superfinas.....	»	»	»	»	22
139 á 141	Idem.	Finas y superfinas	15	34	20 á 24	45 á 54	23
142 á 143	Idem.	Idem.....	15	34	26 á 30	58,5 á 67,5	34
»	Idem.	Finas.....	7	18	9 á 10	20,5 á 22,5	3,25
143 á 144	Idem.	Superfinas.....	»	»	»	»	5,25
»	Idem.	Finas.....	7	18	10 á 11	22,5 á 25	4,50
145 á 146	Idem.	Superfinas.....	»	»	»	»	6,50
»	Idem.	Finas.....	7	18	12 á 14	27 á 31,5	6,75
146 á 147	Idem.	Superfinas.....	»	»	»	»	9,50
»	Idem.	Finas.....	7	18	14 á 16	31,5 á 36	9
147 á 148	Idem.	Superfinas	»	»	»	»	11
148 á 150	Idem.	Finas y superfinas	7	18	16 á 18	36 á 40,5	13,50
»	Idem.	Idem.....	7	18	18 á 22	40,5 á 49,5	18,50

Para mejor inteligencia del precedente cuadro, creemos conveniente dar las siguientes explicaciones. El calibre ó diámetro de los tapones, varía de media en media línea (francesa) generalmente; así, por ejemplo, del número de orden 32 al 36 hay, ambos inclusive, cinco diferentes clases de tapones por lo que respecta al ancho ó calibre del tapón, que son, en líneas 10, 10 $\frac{1}{2}$, 11, 11 $\frac{1}{2}$ y 12. La palabra regular, aplicada á los tapones, es sinónima de cilíndrico; y la de puntudo significa que el tapón tiene la forma de un tronco de cono. El calibre en los tapones puntudos, indica el diámetro de la base mayor ó cabeza del tapón. El diámetro de la base menor ó punta del tapón, tiene de 1 á 3 líneas menos que la superior; y como regla general, por más que en rigor y en la práctica no sea completamente exacto, pues el consumidor de tapones exige á veces otra cosa, puede decirse que en los tapones hasta 10 líneas de calibre, la diferencia de diámetro es una línea; pasando de 10 líneas hasta 20, es de 2 líneas, y de 20 á 30 es de 3 líneas. Pasando de estas dimensiones no hay regla fija por lo que á esto respecta (1).

Los indicados precios vienen á representar los valores en coste de los tapones, que fija, no el fabricante, sino el comerciante en tapones, que es el que regula verdaderamente los precios; pues que como es sabido, los tapones constituyen un artículo de exportación, ya que el consumo en nuestra Nación es muy poco respecto del consumo exterior. El comerciante en tapones compra este producto al fabricante y luego los clasifica de nuevo, los lava y embala; pues bien, el importe de la compra de dicha mercancía con más estos nuevos gastos, constituye para el comerciante lo que se llama *pre-*

(1) A la diferencia de diámetro en los tapones puntudos, se llama, en el lenguaje de los taponeros, en Cataluña, *declive*.

cio franco y sin beneficio comprendido. La clasificación, lavado y embalaje de los tapones, puede considerarse para la clase modelo de 9 á 11 líneas por ejemplo, que importa ó cuesta unos 0,85 pesetas. Claro está que sobre este precio de coste, ó sin beneficio de la mercancía, exige el comerciante el tanto por ciento de beneficio que quiere; pero, generalmente, no suele pasar del 10 por 100, aumentando un 2 por 100, si se da el plazo de cuatro meses, que es lo general, para el pago.

Los fabricantes de tapones en grande escala son, casi todos, al mismo tiempo comerciantes; y para la venta, especialmente por lo que toca á los tapones tre-finos ó champañas, se entienden directamente con las Casas consumidoras del extranjero.

El cuadro de tapones que hemos presentado, gracias á la extremada amabilidad del mencionado Sr. Genís, es muy completo, pero no expresa aún todas las clases de tapones, si bien están las más comunes; pues á veces hay consumidores que piden otras clases, por ejemplo, bondas regulares, que, como expresa el cuadro de que nos ocupamos, son tapones de ordinario puntudos.

Los fabricantes suelen vender á los comerciantes en tapones, varias clases mezcladas, si bien muy afines, como constituyendo una sola clase, que los comerciantes clasifican ó separan en otras, según el cuadro que acabamos de insertar; por lo cual el cuadro de tapones de los fabricantes es mucho más sencillo que el que hemos dado á conocer, y cuyo cuadro (el de los fabricantes) no creemos necesario insertar, á pesar de conocerlo y tenerlo á la vista, ya que el más corriente, importante y completo, es el de los comerciantes exportadores de tapones.

**Cuadro de equivalencias entre líneas francesas y milímetros,
y recíprocamente.**

Líneas.	Milímetros.	Millímetros.	Líneas.
1	2,256	1	0,443
2	4,512	2	0,886
3	6,768	3	1,330
4	9,024	4	1,773
5	11,279	5	2,216
6	13,536	6	2,660
7	15,792	7	3,103
8	18,048	8	3,546
9	20,304	9	3,987
10	22,560	10	4,433
15	33,837	15	6,645
20	45,120	20	8,864
25	56,400	25	11,081
30	67,680	30	13,298
		35	15,514
		40	17,730
		50	22,163
		60	26,580

CAPÍTULO X

Cualidades del corcho de diferentes Naciones con relación á los tapones.

Portugal y España tienen el corcho muy parecido, si bien existen ciertas diferencias entre algunas regiones. Sabido es que en nuestra Nación, el mejor corcho es el de Cataluña, por su elasticidad y duración, siendo su color rosáceo, ó sea rojizo algo amarillento: color característico y propio del corcho catalán. El corcho de Extremadura se parece bastante, en su color, al catalán, pero es un poco más claro en su coloración, y aun le tiene algo más claro á veces el de Andalucía, siendo uno y otro algo menos elástico y tupido que el corcho de la región catalana. La mayoría de los trefinos se elaboran con corcho de la provincia de Gerona, y casi todo el resto con corcho de la de Barcelona, Extremadura y Andalucía, y á veces algo, aunque muy poco, con corcho de Portugal.

Buena parte del corcho de Portugal es cosechado demasiado joven, siendo esto la causa de que no tenga el valor ó aprecio que debiera tener.

El corcho de Córcega tiene un color rojizo claro que, con un poco de práctica, se distingue fácilmente del corcho catalán. Esta clase de corcho es bastante fofa ó poco tupido, á causa de aprovecharlo demasiado joven y proceder el de muchos árboles de brotes de cepa.

Sin duda por causa, muchas veces, de los incendios, y otras, quizás, por vientos cálidos ó excesivo calor del ambiente, en algunos días del verano en que se encuentran los árboles recién descorchados, abunda lo que se llama en lenguaje vulgar *vena seca*, ó sea un principio de desecación de una capa de corcho recién formada, que es un gran defecto para la elaboración de ciertas clases de tapones.

El corcho de Cerdeña tiene condiciones algo parecidas al de Córcega, pero suele ser algo mejor.

El corcho de Sicilia se parece más, por su color, al catalán que los de Córcega y Cerdeña, pero también suele arrancarse en no muy buen estado de sazón; y en ocasiones crece con demasiada rapidez ó pujanza, y da lugar á corcho verde, que, al secarse, se contrae mucho y se arruga perdiendo la elasticidad; sin embargo, si la planta se desarrolla en buenas condiciones y no se arranca demasiado pronto el corcho, es éste muy apreciado, aun para tapones de superior calidad, si bien no llega á igualar en sus buenas condiciones al corcho catalán.

El corcho de Argelia, por lo menos mucho que hemos examinado de la finca inmediata á la Calle, que poseen hoy los herederos de D. José Barris, tiene el color rojizo oscuro, diferenciándose en esto bastante, así como en otras condiciones, del catalán. Este corcho, hoy por hoy por lo menos, no puede hacer gran competencia, no ya para el corcho de superior calidad, al que ninguna puede hacerle, sino ni tan siquiera para las clases de tapones regulares ó de corcho de mediana calidad, como es una gran parte del de Andalucía y Extremadura. Según opinión de varias personas que del asunto se han ocupado, el corcho de Argelia es fofo, poco elástico y suele descomponerse, convirtiéndose en uno á modo de polvo ó serrín, á los pocos años, y co-

munica á los líquidos contenidos en las botellas mal sabor. A pesar de existir condiciones, más bien que relativas al estado físico del suelo al estado climatológico de Argelia, muy desfavorables para la producción de buen corcho, creemos que el día en que pueda aplicarse el cultivo intenso, hoy únicamente extenso, á los alcornoques de aquella región francesa, mejorará bastante la calidad del corcho. La finca que en la Calle poseen los herederos del Sr. Barris, tiene unas 11.000 hectáreas de extensión, la mayor parte poblada de alcornoques.

Nuestro amigo el Sr. G. Dollfus, de nacionalidad francesa, posee, en el departamento de Constantina, una espaciosa finca denominada *El Hannser*, en la cual hay unas 7.000 hectáreas de su propiedad y 3.200 id. arrendadas por el mismo al Estado. En ciertas épocas del año, hay de 25 á 30 europeos en dicha finca, y entre éstos el Director, un Ingeniero Agrónomo y un Ingeniero civil. En el invierno hay en *El Hannser* unos 150 indígenas, y durante las operaciones del descorche y complementarias del mismo, ó sea por espacio de cuatro meses, unos 1.400 (1).

Los corchos de los departamentos de los Pirineos Orientales y del Var, se parecen á los de Cataluña, si bien no son tan elásticos ni tupidos, y los de las Landas, Gironda y Lot-et-Garonne, son algo más fofos también que los que se obtienen, no ya en Cataluña, sino en el resto de España.

(1) Tuvimos el gusto de conocer á M. G. Dollfus y al ilustrado Ingeniero de Montes, Profesor de la Escuela de Barres, M. Hickel, su sobrino, el 23 de Agosto de 1892, en nuestra casa, con quienes hablamos extensamente, como igualmente en otros días, de la finca de *El Hannser* y de las impresiones que habían recibido al visitar varios alcornoques de Cataluña. Gratisimo recuerdo conservaremos de las conversaciones que tuvimos con dichos señores, deseando tener de nuevo ocasión de hablar con ellos de un asunto, cual el indicado, tan importante y de quienes mucho aprendimos y mucho más podemos y esperamos aprender.

Por lo que toca al corcho de Marruecos, dada la semejanza climatológica y geognóstica en una gran parte del Atlas con nuestras cordilleras de Andalucía, creemos que es muy análogo al corcho andaluz, y según nos refirió, no hace mucho tiempo, un amigo nuestro que ha examinado una partida de corcho procedente de aquel territorio, es dicho corcho muy bueno.

CAPÍTULO XI

Comercio de tapones.

Centros de producción.—En España hay diez y nueve provincias en las que, en más ó menos cantidad, se hacen tapones, y éstas son: Ávila, Badajoz, Barcelona, Cáceres, Cádiz, Castellón de la Plana, Córdoba, Gerona, Huelva, Málaga, Madrid, Salamanca, Santander, Sevilla, Tarragona, Teruel, Toledo, Valencia y Zamora. La provincia más importante por lo que á la industria taponera respecta es la de Gerona, en la cual hay 26 poblaciones en las que se elaboran tapones; siguen á ésta, en importancia, las de Huelva, Badajoz, Cáceres, Cádiz, Sevilla y Málaga, en cada una de las cuales el número de poblaciones que se dedican á la mencionada industria, oscila entre unas 15 ó 22. En las demás provincias el número de poblaciones en que se fabrican tapones, no pasa de 5 á 6, y en la mayoría de ellas hay tan sólo una población; y en alguna de éstas, como Madrid, quizás no pasen de unos 30 el número de obreros. Se calcula que el número de poblaciones en que se hacen tapones en España se acerca, si ya no pasa algo á 140; no bajando de 20.000 el de obreros de ambos sexos en esta industria empleados (1).

(1) En el *Boletín de la Cámara oficial de Comercio, Industria y Navegación de Palamós*, correspondiente al mes de Junio del presente año, se mencionan, por provincias, los nombres de las po-

Las poblaciones más importantes de la provincia de Gerona en que hay fábricas de tapones, son: San Feliu de Guixols, Palafrugell, Cassá de la Selva, Llagostera, Palamós, Santa Colomá de Farnés, Tossa y Agullana.

Según un cuadro estadístico del importante libro intitulado *O Sobreiro*, de nuestro amigo D. Hermenegildo Vila Saglietti, farmacéutico en San Feliu de Guixols, publicado en 1892, el número de fábricas de tapones que había, por aquella época, en la provincia de Gerona, era de 734, el de operarios 10.229, y el de máquinas de varios sistemas para las diferentes operaciones del corcho, 696, siendo de éstas 560 para hacer tapones. Si de algo pecan quizás, los curiosos é importantes datos que acabamos de consignar, es de ser algo bajos, y no por culpa del laborioso Sr. Vila, sino á pesar de la buena voluntad de nuestro amigo; pues sabe él, tan bien como nosotros, que como en España todo el mundo y mucho más los industriales, tienen miedo á la fiscalización que el Estado hace de su riqueza, por lo general se oculta algo, y á las veces mucho, de ella; y de aquí que casi puede asegurarse que quizás se aproximen á unos 12.000 el número de operarios que, en la provincia de Gerona, se dedican á la industria taponera; y en atención á esto, algún aumento correspondería á los demás datos que hemos consignado, tomados del mencionado libro.

Hay algunas fábricas en San Feliu de Guixols y en Palamós que tienen 500 obreros; y en la de La Línea, provincia de Cádiz, de los señores Larios, se nos ha asegurado que hay más de 2.000.

blaciones, en España, donde hay fábricas de tapones de corcho, resultando un total de 145; y no se incluye á Madrid sin duda por la poca importancia que aquí tiene tal industria, reducida, según creemos, á tres ó cuatro Casas cuyo número de obreros quizás no pase, como hemos dicho, de 30.

El número de operarios que hay en España, sin contar los de la provincia de Gerona, dedicados á la mencionada industria, bien puede considerarse que ascienden á unos 7 á 8.000, con lo que hacen un total de unos 20.000 en toda nuestra Nación.

Por lo que respecta á Portugal, no suele allí elaborarse en tapones el corcho bueno, sino que, convenientemente clasificado y preparado, sale en planchas para el extranjero, en donde fabrican con él tapones. Hay muchas fábricas en dicha Nación, en que casi se ocupan exclusivamente en preparar el corcho y mandarlo fuera de Portugal; pero como no todo el corcho es bueno para la exportación, pues los extranjeros no quieren de ordinario corcho malo, y aun al preparar el bueno, cortan algún extremo de las panas que no lo es mucho, este corcho se labra en tapones, siendo muy pocos los tapones fabricados en el vecino Reino de corcho bueno ó lo que se llama, en términos técnicos, por así decirlo, entre comerciantes, corcho de embarque. Hay, pues, en Portugal, dos clases de obreros en corcho; unos que pudieran llamarse *obreros preparadores*, que son los que examinan las panas de corcho, las clasifican según su calidad y espesor, y hacen tapones de los recortes y corcho malo; y otros operarios, que pudiéramos llamar *taponeros*, que cuadran y hacen tapones con algo de corcho bueno que se elabora en dicha Nación y del corcho inferior que les dan para trabajar. De los primeros, que nuestro apreciable amigo, é infatigable campeón de la industria corcho-taponera, D. Marcial de Trinchera y de Bolós llama *operarios en corcho*, se calcula que había allí 2.475 por el año de 1892, y 2.110 de los segundos que él llama *operarios artistas*, suman en total 4.585 obreros.

En el extranjero, las principales Naciones en las que se fabrican tapones empleando principalmente

máquinas, son Francia, incluyendo Argelia, Alemania y los Estados Unidos de América; cuyas dos últimas Naciones hacen grandes esfuerzos valiéndose de los aranceles y ofreciendo grandes ventajas á los buenos obreros españoles que allí quieran trasladarse, para fomentar en su territorio la industria taponera; no habiendo alcanzado por ahora, y para fortuna de España, el buen éxito que con tanto afán vienen persiguiendo desde unos treinta años acá. Ninguna de las tres expresadas Naciones elabora, ni con mucho, el número de tapones que necesita para el consumo; y por lo que toca á Francia, consume, casi exclusivamente de Cataluña, unos 60 millones de trefino para su espumoso y aristocrático Champagne, cuyo valor de aquéllos puede fijarse en cerca de 4 y $\frac{1}{2}$ millones de francos, como veremos más adelante.

Mercados.—Nuestros más importantes mercados de tapones son: en primer lugar Francia; y siguen luego, por orden correlativo de importancia, Alemania, Inglaterra y los Estados Unidos de América. Se mandan también tapones, en más ó menos cantidad, pero muy por debajo de las mencionadas Naciones, á Austria, Rusia, Suiza, Dinamarca, Italia, Canadá, Isla de Cuba, Repúblicas de la América del Sur, Australia y Japón.

Debemos advertir, que si consultamos nuestras estadísticas oficiales de exportación, observaremos que Portugal figura en segundo lugar respecto á la cantidad, y por consecuencia valor, de los tapones que allí exportamos, y que, en cambio, Alemania, cuya exportación de España, en tapones, á aquella Nación figura tan sólo por 177.828 pesetas en 1892, resulta ser, según las estadísticas del Imperio alemán, de 4.541.812 pesetas; mas uno y otro hecho tienen sencilla ó fácil explicación. La gran mayoría de los tapones que de España se mandan á Portugal, están, en esta Nación, de trán-

sito y son reexpedidos principalmente para Alemania, Inglaterra, los Estados Unidos, Repúblicas de la América del Sur y Rusia; y por lo que respecta á Alemania, sólo figuran en nuestras estadísticas, como exportados á esta Nación, los tapones consignados para las ciudades libres de Hamburgo y Bremen: únicos puertos alemanes que tienen comunicación directa, ó mejor dicho, comercio directo, con España. La mayor parte de las balas de tapones que, procedentes de España, llegan á Alemania, pasan antes por Francia, Bélgica, Holanda, Italia y Austria, para cuyas Naciones las consignan los empleados de nuestras aduanas, en sus correspondientes registros, de donde pasan tales datos á la estadística que anualmente publica nuestro Gobierno, en el libro intitulado *Estadística general del comercio exterior de España en* (aquí el año).

En Francia, nuestros principales mercados de tapones son: Reims, Epernay, Nemours, París, Burdeos y Marsella; en Alemania: Aix-la-Chapelle, Coblenz, Colonia, Maguncia, Berlín, Dresde, Munich, Hannover, Hamburgo y Bremen; en Inglaterra: Londres, Dublín y Edimburgo; y en los Estados Unidos: Nueva York, Wáshington, Filadelfia, San Francisco de California y Boston.

Precio de los transportes.—Varía mucho el precio de los transportes del corcho; y los que tienen arrendados alcornocales, así como los comerciantes en corcho, deben tener muy en cuenta este factor, para saber por que conducto deben mandar el corcho al sitio ó población en donde deben venderlo. No siendo iguales las tarifas de ferrocarriles, es problema que debe estudiar quien, por primera vez, trate de mandar corcho á una población, ya para allí fabricar por su cuenta tapones, ya para venderlo. El transporte por mar es, como se sabe, mucho más barato que por tierra; y por lo que á

esto respecta, podemos decir, que el transporte por quintal catalán, de corcho, desde Plasencia, en la provincia de Cáceres, vía Valencia ó Alicante, á Palamós, vale 10 pesetas (24 pesetas el quintal métrico), y desde la Isla de Córcega al mismo pueblo, vale 2,50 pesetas (6 pesetas el quintal métrico). Los fletes desde Sevilla á Palamós, en vapor, tanto para el corcho en pana como para los tapones, es de 9,78 pesetas el quintal métrico; y por el ferrocarril hasta la estación de Flassá, en la línea férrea de Barcelona á Francia, á unos 31 á 32 kilogramos al N.O. de Palamós, importa el transporte de la misma mercancía y por igual peso, 6,51 pesetas, tomando todo el vagón. Los fletes de Argelia á Palamós son, por término medio, de 6,50 pesetas, por quintal métrico, en vapor, y 5 pesetas en barco de vela. De Lisboa á Barcelona, vía marítima, el precio es de 5 francos por igual peso; y de Barcelona á Palamós, de 2 á 2,50 pesetas id. De Palamós á Nueva York, los fletes, en vapor, son de 15 francos el quintal métrico, y 10 pesetas, desde á bordo, en barco de vela. Desde la estación antes mencionada de Flassá á Nueva York, se paga 16,50 pesetas por el expresado peso, siempre que la mercancía pese 500 ó más kg.

Tomándolos del ya mencionado folleto de los señores Gich (D. José) y Gil (D. Manuel Fernando), intitulado *La industria corcho-taponera*, daremos á conocer en un cuadro, algunos de los datos que, relativos á los gastos de transporte de tapones, consignan en dos muy completos: el uno para la vía marítima por Cete ó Marsella, y el otro para la terrestre. En estos precios van comprendidos todos los gastos de carga y descarga, arrastre, timbre y gabelas de estadística á que están sujetos los tapones, exceptuando los derechos de aduanas.

El precio del transporte ó gasto que se consigna

en los siguientes cuadros, es por quintal métrico; y, como se ve, varía por la vía terrestre, según que el peso de las balas sean mayores ó no de 500 kg.

Gastos que ocasionan por transporte, las balas de tapones hasta llegar á su destino desde San Feliú de Guixols.

VÍA TERRESTRE	PESETAS — Kilogramos.	
	1 á 500.	500 arriba.
Amberes..	17,80	15,50
Berlin.....	21,60	19,50
Bremen.....	25,10	23,90
Dresde.....	22,50	21,50
Dublin (vía Burdeos).....	20,25	20,25
Edimburgo (vía Bolonia).....	24,90	24,90
Hamburgo (vía Burdeos)	18,50	18,50
Leipzig.....	21,00	19,50
Londres (vía Burdeos).....	15,00	15,00
Maguncia.....	18,25	17,25
Praga.....	25,50	24,50
San Petersburgo.....	29,50	28,00
Viena.	19,50	18,50

VÍA MARÍTIMA POR CETTE Ó MARSELLA	Pesetas.
Amsterdam.....	19,00
Bremen.....	21,25
Berlin.....	21,25
Dublin.	26,50
Dresde.....	24,00
Hamburgo.....	16,75
Leipzig... ..	22,25
Londres.. . . .	18,50
Maguncia.....	19,00
Milán.....	21,50
Praga.....	26,25
Reims.....	18,00
Viena.....	21,50

Tarifas relativas á la contribución corchera.—Estas tarifas están consignadas en el Reglamento y tarifas para la administración y cobranza de la contribución indus-

trial y de comercio, publicadas por Real decreto de 11 de Abril de 1893, que se empezó á insertar en la *Gaceta de Madrid* del 15 siguiente. Lo relativo al corcho comprende: 1.º Especuladores ó comerciantes en corcho sin labrar, que pagarán 330 pesetas (Tarifa 2.ª—64). 2.º Especuladores ó comerciantes que se dedican á la venta ó exportación de tapones de corcho, que pagarán 396 íd. (Tar. 2.ª—65) (*Gaceta de Madrid* de 16 de Abril de 1893). 3.º Fabricantes de tapones ó de cuadrados de corcho, etcétera; que pagarán por cada mesa que contenga hasta cuatro asientos para operarios, 32 íd. En el caso de que las mesas contengan mayor número de asientos que el expresado, se aumentará para cada asiento, 6 íd. Por cada torno para redondear tapones, se pagarán 22 ídem (Tar. 3.ª—290) (*Gaceta de Madrid* íd.). 4.º Fábricas de aserrín de corcho. Se pagará por cada máquina movida por agua ó vapor, 128 íd.; movidas por caballerías, 96 íd., y por cada piedra de tahona para el mismo uso, 64 íd. (Tar. 3.ª—291) (*Gaceta de Madrid* íd.).

La Cámara oficial de Comercio, Industria y Navegación de Palamós, de acuerdo, según creemos, con el Fomento de la Industria Nacional corcho-taponera, elevó, en 21 de Septiembre de 1893, atenta exposición al Excmo. Señor Ministro de Hacienda, pidiendo la modificación de los epígrafes 64 y 65 de la Tarifa 2.ª y el 290 de la Tar. 3.ª. Por lo que toca al epígrafe 64, se solicita la rebaja á 300 pesetas.

En cuanto al epígrafe 65, se propone para los especuladores ó comerciantes en tapones, que paguen en la siguiente forma:

Clase 1.ª Los que ocupen más de 46 operarios. 1.000 pesetas.					
—	2.ª	—	de 31 á 45	—	600 —
—	3.ª	—	de 19 á 30	—	400 —
—	4.ª	—	de 7 á 18	—	250 —
—	5.ª	—	de 1 á 6	—	100 —

Por lo que toca á los fabricantes de taponos y de cuadrados de corcho, tanto si los fabrican á mano como á máquina, se propone paguen por clases como sigue:

Clase 1.^a Los que ocupan más de 41 operarios. 200 pesetas.

—	2. ^a	—	de 21 á 40	—	100	—
—	3. ^a	—	de 7 á 20	—	50	—
—	4. ^a	—	de 1 á 6	—	20	— (1).

Entienden los firmantes de la mencionada instancia, ó exposición, que con las modificaciones que proponen saldrían beneficiados tanto la Hacienda como los industriales corcho-taponeros; por lo cual conviene estudie y resuelva, á la brevedad posible, el Gobierno, punto de tanto interés como el de que se trata.

(1) *Bol. de la Cám. ofi. de Com., Ind. y Nav. de Palamós*, Septiembre, 1893, núm. 18.

CAPÍTULO XII

Aranceles, importación y exportación de corcho en planchas y tapones, entre España y algunas Naciones.

Aranceles.—Es asunto por demás interesante para la industria taponera, los derechos de entrada de los tapones en las diferentes Naciones, puesto que de ellos depende, en gran parte, la prosperidad de aquella industria en España.

Los derechos que se pagan por la entrada de tapones en las aduanas extranjeras, son los que á continuación se indican:

Derechos de entrada de los tapones en varias Naciones.

NACIONES	Unidad monetaria.	Derechos por 100 kg.	Equivalencia en pesetas.
Alemania.	Marco.	45	56,25
Austria.	Florin.	12	30
Dinamarca.	Krone.	6,12	8,50
Holanda.	Florin.	10	21,20
Italia.	Lira.	15	15
Noruega.	Krone.	Libre.	Libre.
Rusia.	Rublo.	13,89	55,56
Suiza.	Franco.	5	5
Suecia.	Krone.	Libre.	Libre.
Francia.	Franco.	27	27 (1)
		20	20 (2)
Estados Unidos. .	Dólar.	22	114 (3)
Méjico.	Peso.	50	271,50
Inglaterra.	Libras esterlinas.	Libre.	Libre.

(1) Tapones de 50 mm. y más de largo.

(2) Idem de menos de 50 mm. de largo.

(3) Son los derechos, 10 centavos de dólar por libra (453,6 gramos).

Son excesivamente altos los derechos arancelarios impuestos á los tapones de corcho al entrar en Alemania, Austria y Rusia, y muy especialmente en los Estados Unidos y en Méjico, lo cual ocasiona grandes perjuicios á la industria taponera. El máximo de derechos para conseguir cierta desahogada vida á la industria taponera, no debía pasar en ninguna de las Naciones á donde son exportados nuestros tapones, de 10 pesetas los 100 kg.; y á esto deben de tender todas las gestiones del Gobierno al concertar tratados, procurándolo recabar sobre todo, y en estos momentos, del Gobierno de la República Argentina, ya que está poco menos que cerrado en absoluto el mercado de nuestros tapones en los Estados Unidos y en Méjico, así como en la mencionada República, en donde son tales derechos de 100 pesetas oro el quintal métrico, ó sea cerca de 400 pesetas papel.

Si hubiese fácil medio de que se aforaran las mercancías en las aduanas por su verdadero valor, los derechos deberían imponerse *ad valorem* y no al peso; pues por lo que á los tapones respecta, el tanto por ciento de su valor que representan los derechos de entrada impuestos según el peso, varía extraordinariamente; pero son tantas las dificultades que todos los Gobiernos encuentran para admitir los derechos *ad valorem*, que casi todos los rechazan en esta forma, y los establecen, por lo general, con arreglo al peso.

España.—De la importante publicación oficial intitulada *La reforma arancelaria y los tratados de comercio*, t. IV, pág. 78, copiamos los siguientes estados:

Exportación de España (1).

AÑOS	CORCHO EN PLANCHAS Ó TABLAS	
	Cantidades.	Valores.
	Kilogramos.	Pesetas.
1880.....	2.806.147	1.311.540
1881.....	3.234.048	1.552.343
1882.....	2.672.939	1.283.011
1883.....	2.108.884	1.012.264
1884.....	2.697.593	1.294.845
TOTALES.....	13.519.611	6.454.003
PROMEDIO.....	2.703.922	1.290.801
1885.....	1.588.291	762.379
1886.....	1.963.467	942.463
1887.....	2.919.171	1.401.201
1888.....	2.846.839	1.366.482
1889.....	3.015.603	1.447.201
TOTALES.....	12.332.771	5.919.726
PROMEDIO.....	2.466.554	1.183.945
1890.....	2.475.426	1.182.204
1891.....	3.594.152	1.725.193
1892.....	2.766.613	1.327.974
1893.....	2.571.954	1.234.507
TOTALES.....	11.408.145	5.469.878
PROMEDIO.....	2.852.036	1.367.469
PROMEDIO GENERAL ...	2.661.466	1.274.543

(1) Los datos correspondientes desde el año 1890 en adelante, los hemos tomado de las correspondientes *Gacetas de Madrid*.

El promedio general para cada columna se ha hallado sumando los tres totales de cada una y dividiendo respectivamente las dos sumas por 14.

Exportación de España (1).

AÑOS	CORCHO EN TAPONES	
	Cantidades.	Valores.
	— Millares.	— Pesetas.
1880.....	845.008	9.717.593
1881.....	1.154.351	13.275.037
1882.....	1.024.586	11.782.739
1883.....	919.618	12.874.652
1884.....	920.381	12.835.334
TOTALES.....	4.863.944	60.535.355
PROMEDIO.....	972.789	12.107.071
1885.....	1.031.216	14.437.024
1886.....	1.194.902	16.728.628
1887.....	1.097.675	15.367.450
1888.....	1.377.394	19.283.516
1889.....	1.416.459	19.830.426
TOTALES.....	6.117.646	85.647.044
PROMEDIO.....	1.223.529	17.129.408
1890.....	1.579.223	22.109.122
1891.....	1.748.666	24.481.324
1892.....	1.672.913	23.420.782
1893.....	1.490.166	20.877.324
TOTALES.....	6.490.968	90.883.552
PROMEDIO.....	1.622.742	22.722.138
PROMEDIO GENERAL.....	1.248.040	16.933.639

De los anteriores datos estadísticos se deduce, que el mínimum de exportación en los catorce años, desde 1880 á 1893, se verificó en el de 1885, en la cantidad de 15.882 q. 91 kg., importantes 762.379 pesetas;

(1) Igual observación que para el corcho en planchas.

y el máximum en el de 1891, en la cantidad de 35.941 quintales 52 kg., importantes 1.725.193 pesetas. El corcho en plancha resulta valorado en unas 0,4789 pesetas el kg., ó sea en cifras redondas, á 48 pesetas el quintal métrico. Resulta además de los anteriores datos relativos á la exportación del corcho en pana ó en plancha, que, descartando los años de 1885, 1886 y 1891, no ha tenido muy notables diferencias la exportación entre unos y otros años, desde 1880 á 1893. En las «Tablas de valores para la estadística comercial de los años de 1892 y 1893» se da al corcho del arancel de exportación para ambos años, el indicado valor de 48 pesetas el quintal métrico.

Como el corcho en plancha de la provincia de Girona, ha estado siempre, salvo cortos intervalos, sujeto, cuando no prohibida la exportación, á un fuerte derecho de salida, y desde 1892 paga todo el corcho de la Península, 5 pesetas por 100 kg., de aquí, que en las aduanas, se haya procurado averiguar con la mayor exactitud posible (sin que entendamos por esto, se haya conseguido grande aproximación á la verdad) la cantidad de corcho que pasa por ellas para el extranjero; pero en lo que no ha habido, ni hay, tanto rigor, es en el valor de este producto, pues que pagándose al peso y no por el valor, se admite, por lo general, el que presentan ó consignan los remitentes en sus facturas; pero sea ésta la principal causa ú otra, es el caso que nos parece algo bajo el tipo, ó precio de 48 pesetas dado al quintal métrico de corcho, que consideramos vale unas 60 pesetas; ya que gran parte del que sale de España, está ya medio cocido y raspado, y es, generalmente, de buena calidad. Es muy probable que la cantidad de corcho en plancha que figura en las anteriores estadísticas de exportación, sea bastante menor que la verdadera, creyendo varios fabricantes y comerciantes en tapones

que ésta es mucho mayor del doble. Convendría que nuestro Gobierno procurara excogitar los medios que creyere convenientes, para que la estadística de que nos ocupamos fuera lo más exacta posible.

Por lo que respecta á la exportación de tapones en los mismos catorce años, se verificó el minimum en el de 1880, cuya exportación fué de 845.008 millares, valorados en 9.717.593 pesetas, y el maximum en el de 1891, en el cual fueron exportados 1.748.666 millares, valorados en 24.481.324 pesetas. El precio de los tapones resulta á unas 13,57 pesetas el millar. En las indicadas tablas de valores, se fija en 14 pesetas el precio del millar de tapones para la exportación.

Como nada han pagado ni pagan, los tapones en nuestras aduanas por derechos de exportación, y si los pagaban antes *ad valorem* (hoy pagan por el peso) en las aduanas extranjeras, de aquí el que los industriales en tapones y comerciantes, no dieran ni den, en muchos casos, los datos exactos por lo que toca á la cantidad y valor de los tapones. Así es que el valor de 24 millones, en cifras redondas, que acusa la exportación en 1891, le consideran los industriales y comerciantes en tapones sumamente bajo; y en varios documentos elevados al Gobierno por varias sociedades, que de asuntos relativos á la mencionada industria se han ocupado en estos dos ó tres últimos años, en que se han gestionado varios tratados de comercio, en todos ellos se fija como mínimo de exportación de tapones, el valor de 30 millones de pesetas; algunos le hacen subir á unos 40 millones; y en la exposición elevada al Excmo. Sr. Ministro de Estado, fechada en Gerona el 6 de Abril de 1892, por la Diputación provincial é Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, la Sociedad Económica Gerundense de Amigos del País, la Cámara de Comercio de Gerona, el Ayuntamiento de esta inmor-

tal ciudad y gran número de propietarios é industriales corcheros y delegados de Ayuntamientos representados en la Asamblea celebrada en dicha ciudad, se dice hablando de la industria corcho-taponera, lo siguiente: «Una industria que en continua competencia ha alcanzado el segundo lugar en las de exportación de productos españoles, pues si bien los datos oficiales señalan 22 millones de pesetas á la exportación de tapones, los que conocemos su importancia podemos afirmar es más del triple, pues en 1890 hemos exportado á Francia solamente, por valor de 17 millones de pesetas; una industria establecida en 27 pueblos que tienen unos 90.000 habitantes y satisfacen por contribuciones directas 1.050.000 pesetas» (1).

Las numerosas investigaciones que sobre el valor de los tapones exportados hemos hecho, nos permiten manifestar, con visos de acierto, que es algo exagerada la cifra de más de 66.000.000 de pesetas que dan los firmantes de aquel documento al valor de los tapones que manda España al extranjero; pero, por otra parte, la competencia y seriedad de las Corporaciones é individuos que autorizan tal documento, nos hacen creer que el valor del mencionado producto de exportación es mucho mayor del consignado en los estados publicados en la *Gaceta de Madrid*; por todo lo cual, y teniendo en consideración que, por falta de un examen detenido del asunto, y por el afán, perdonable, dado el estado angustioso que pudiera sobrevenir para la mencionada industria, si no fueran atendidas sus legítimas pretensiones, de dar la mayor importancia, que mucha tiene, á tal industria, se haya exagerado la exportación de tapones, creemos puede fijarse para ésta en los dos ó tres últimos años, en unos 35.000.000 de pesetas anuales;

(1) *Revista corcho-taponera* del 13 de Abril de 1892, pág. 12.

con lo cual resulta ser la industria corcho-taponera, la tercera de nuestras industrias de exportación, ocupando el primer lugar el vino común y el segundo el mineral de hierro.

De los libros que anualmente publica la Dirección general de Aduanas intitulados *Estadística general del comercio exterior de España*, hemos tomado los datos que forman el siguiente estado.

Importación en España (1).

AÑOS	CORCHO EN PLANCHAS Ó TABLAS	
	Cantidades.	Valores.
	Kilogramos.	Pesetas.
1880.....	1.232.890	369.867
1881.....	1.555.167	466.550
1882.....	1.135.812	340.744
1883.....	1.274.127	509.651
1884.....	577.204	230.882
TOTALES.....	5.775.200	1.917.694
PROMEDIO.....	1.155.040	383.539
1885.....	543.028	217.211
1886.....	696.947	278.779
1887.....	866.886	346.754
1888.....	1.188.829	475.532
1889.....	1.674.360	669.744
TOTALES.....	4.970.050	1.988.020
PROMEDIO.....	994.010	397.604
1890.....	1.593.234	637.293
1891.....	1.527.788	611.114
1892.....	761.445	342.649
1893.....	1.196.086	538.239
TOTALES.....	5.078.553	2.129.295
PROMEDIO.....	1.269.638	532.324
PROMEDIO GENERAL. ..	1.130.272	431.072

(1) Los promedios generales se han hallado de una manera análoga á los del corcho en planchas para la exportación; pág. 276.

De los anteriores estados se deduce, que la exportación de corcho en planchas excede á la importación, por término medio y en cifras redondas, en unos 15.000 quintales métricos; pero se dirá, ¿cómo habiendo exceso de corcho en España se importa este producto en la cantidad, por término medio, de unos 11.000 quintales métricos?

En primer lugar, diremos que gran parte del corcho extranjero que entra en España, procede de alcornocales cuyos dueños son españoles ó lo son los arrendatarios, y varios de ellos son á la vez fabricantes de tapones; y en segundo lugar, hay que tener presente que gran parte del corcho que de nuestro país sale para Alemania, Inglaterra y, sobre todo, para los Estados Unidos y algunas otras Naciones, es corcho bastante bueno, que preparado como está, esto es, cocido, raspado, escogido y embalado, puede dársele el valor de unas 100 pesetas el quintal métrico; mientras que casi todo el corcho que viene del extranjero, especialmente el de África, no pasa, en general, su valor, de unas 50 á 60 pesetas; y lo hay de muy poco precio, que se elabora en tapones de los que buena parte se consumen en España, para gaseosas, cervezas, vinos flojos, aguas minerales y para cerrar frascos y botellas de productos químicos y conservas.

Poco es lo que en nuestra Nación se consume en tapones; y si bien no sabemos se haya formado una estadística algo aproximada siquiera para conocer tal dato, huyendo de extremos exagerados, tanto por exceso como por defecto, creemos puede fijarse, á reserva de datos mejores, que por lo menos no conocemos, y hasta una justa y razonada rectificación, en 30.000 millares; y suponiendo que para obtener un millar de tapones se necesitan 6 kilogramos de corcho en bruto, resulta que dicho número de tapones necesitará, ó

provendrá de 1.800 quintales métricos, equivalentes á 4.327 quintales catalanes (1).

Vamos á ocuparnos ahora ligeramente, y no por falta de datos para tratar este punto con bastante extensión, y del cual oficiosamente nos hemos ocupado, y nos estamos ocupando, con motivo de los tratados de comercio y de la crisis por que pasa la industria taponera, sino porque entendemos que la índole del presente trabajo exige tratarlo someramente, vamos á ocuparnos ligeramente, decíamos, del comercio de tapones y corcho en plancha entre España y las demás Naciones con que principalmente comercia en este ramo.

Francia.—De Francia no importamos tapones, salvo los que vienen en botellas y otros envases de vinos ó de otros productos, pero sí, aunque poco, corcho en plancha. En cambio, exportamos á dicha Nación gran cantidad de tapones, entre ellos unos 60.000.000 de trefinos, cuyo valor puede fijarse en cerca de 4.000.000 y medio de pesetas, procediendo casi todo de la provincia de Gerona.

Tomando como base los importantes y completos datos que poseemos, publicados por la Cámara de Comercio de Reims, relativos á la producción y comercio de vino Champagne desde 1.º de Abril de 1845 á igual día y mes del corriente año (1894), y teniendo presente otras noticias y datos que nos merecen gran confianza, hemos podido llegar al cálculo de las anteriores cantidades razonando como sigue. Calculamos en 18.000.000 de botellas completas de Champagne, las que venden anualmente los fabricantes de este exquisito vino, consumiéndose para el cierre de aquéllas, un número igual

(1) Se admite que, por término medio ó por lo general, un millar de tapones pesa de 2,5 á 3 kg., y que para obtenerlos son necesarios 6 kg. de corcho en bruto ó sea en plancha; el desperdicio es, pues, del 50 al 58 por 100 de corcho.

de trefinos buenos, ó sea de los llamados, entre los fabricantes, *de expedición*, que á 120 pesetas el millar, en la provincia de Gerona, importan 2.160.000 pesetas; y en 12.000.000 de medias botellas, que necesitan otros tantos tapones trefinos (llamados medias botellas) buenos, que á 90 pesetas el millar, importan 1.080.000 pesetas. Los 18.000.000 de botellas necesitan además, para cerrarlas provisionalmente, un tapón cada una de la clase llamada *tirage*, que, á 44 pesetas el millar, importan los 18 millones que se necesitan, 792.000 pesetas, y los 12 millones de medias botellas necesitan otros tantos tapones de esta clase que, á 30 pesetas el millar, importan 360.000 pesetas. De todo lo expuesto resultan, en suma, 24 millones de botellas completas, cuyos 60 millones de tapones trefinos (buenos y *tirage*) necesarios para cerrarlas, importan 4.392.000 pesetas. De estos datos resulta para precio medio de un tapón trefino, unos 7 y medio céntimos de peseta, y una cantidad de vino Champagne de 199.200 hectolitros, suponiendo que cada botella contiene 83 centilitros de vino. Si tomamos tan sólo para precio medio de la botella del mencionado vino, en el sitio de producción, 8 francos, los 24 millones de botellas representarán la enorme cantidad de 192 millones de francos, que ingresan en las arcas de los fabricantes de tan excelente y solicitado producto.

También exportamos á Francia corcho en plancha.

En 1892 exportamos á Francia:

Corcho en plancha, kg.....	479.887 ...	230.347 pesetas.
Idem en cuadradillos, millares.	5.980 ...	59.800 —
Idem en tapones, id.....	1.176.787 ...	16.475.018 —

En 1892 importamos de Francia:

Corcho, kilg.....	150.582 ...	67.760 pesetas.
-------------------	-------------	-----------------

En 1893 exportamos á Francia:

Corcho en plancha, kg.....	330.676 ...	158.724 pesetas.
Idem en tapones, millares.....	1.088.092 ...	15.248.288 —
Idem en cuadradillos, id....	2.322 ..	23.220 —

Parte de los tapones consignados en los libros de registro de nuestras aduanas para Francia, son reexportados desde esta Nación á otros países, especialmente á Alemania; pero de todas maneras creemos que las dos terceras partes de los tapones son consumidos en la vecina República: es por consecuencia ésta para España, un gran mercado, hoy día el principal, y no hay que perder de vista, ú olvidar, lo que hemos dicho al tratar del valor total de la exportación de tapones; pues claro está que los 15 millones de pesetas que figuran para Francia como valor de los tapones exportados en 1893, es una cantidad bastante baja, que bien pudiera representar unos 20 millones.

Argelia.—A Argelia no exportamos corcho en plancha ni tapones, ni tampoco importamos de allí este último producto.

En 1890 importamos de Argelia:

Corcho en plancha, kg.....	677,454 ...	270.981 pesetas.
----------------------------	-------------	------------------

En 1891:

Corcho en plancha, kg.....	370.011 ...	148.005 pesetas.
----------------------------	-------------	------------------

En 1892:

Corcho en plancha, kg.....	256.299 ...	115.335 pesetas.
----------------------------	-------------	------------------

Como la producción de corcho en Argelia va en aumento, y que de unos 66.292 quintales métricos de corcho, cocido y raspado, que se obtuvo en esta colonia francesa en 1887, puede dar, cuando los alcornocales estén en su completa producción, y según el ilustrado

forestal francés Sr. Combe, 321.304 id., conviene que nuestros industriales en tapones tengan esto muy presente, á fin de prevenirse contra la gran competencia que en la clase de tapones llamados flacos, puede hacer el corcho argelino.

Italia.—Por lo que toca á esta Nación, importamos de allí algo de corcho en plancha y exportamos tapones.

En 1892 importamos de Italia:

Corcho en plancha, kg.	111.006 ...	49.953 pesetas.
--------------------------------	-------------	-----------------

En 1892 exportamos á Italia:

Tapones, millares.....	14.785 ...	206.990 pesetas.
------------------------	------------	------------------

Inglaterra.—A Inglaterra exportamos corcho en plancha y tapones, y alguna que otra vez, importamos corcho, pero en muy cortísima cantidad.

En 1892 exportamos á Inglaterra:

Corcho en plancha, kg.	173.898 ...	83.472 pesetas.
Idem en tapones, millares.. .	124 372 ...	1.741.208 —
Idem en cualquier forma.	212.912 ...	31.937 —

En 1892 importamos de Inglaterra:

Corchos, kg.....	66.258 ...	29.816 pesetas.
------------------	------------	-----------------

Estados Unidos.—En 1889 exportamos á los Estados Unidos:

Corcho en plancha, kg.....	813.740 ...	390.596 pesetas.
Idem en cuadradillos, millares.	2.760 ...	27.600 —
Idem en tapones, id.....	13.020 ...	182.280 —

En 1890 ídem:

Corcho en plancha, kg.	634.305 ...	304.467 pesetas.
Idem en tapones, millares.....	5.910 ...	82.740 —

En 1891 ídem:

Corcho en plancha, kg.....	550.795 ...	264.382 pesetas.
Idem en tapones, millares.....	4.933 ...	69.062 —

En 1892 idem:

Corcho en plancha, kg.	773.476 ...	371.268 pesetas.
Idem en tapones, millares.....	7.406 ...	103.684 —

Hemos creído conveniente dar á conocer los datos estadísticos, tomados de los respectivos libros de la Estadística general del comercio exterior, en los cuatro años de 1889 al de 1892, para que se vea el efecto de la famosa disposición archiproteccionista de los *yankees* que empezó á regir en 1891, la cual se conoce con el nombre de bill Mac-Kinley, y que empezó á causar sus desastrosos efectos por lo que á la industria taponera atañe, en 1891, pues de 82.740 pesetas á que ascendió en 1890 el valor de los tapones que mandó España á los Estados Unidos, bajó en 1891 á la cantidad de 69.062, y si bien en 1892 subió bastante este valor, no llegó á alcanzar el de 1889. A su vez, la exportación de corcho en plancha en 1892 fué bastante mayor que en 1891. Se ve también que mandamos á la gran República americana del Norte, bastante cantidad de corcho en plancha, y por cierto de buena calidad, que de no ser tan exorbitantes los derechos impuestos á los tapones, no hay duda que gran parte de este corcho sería elaborado en tapones en nuestra Nación, que irían luego á surtir de este producto al mercado de los Estados Unidos y de otros países de la América central y del Norte.

El ilustrado Cónsul de España en Filadelfia Sr. Don José Congosto, recomienda, en su folleto sobre la industria corcho-taponera, de que hemos hecho mención en otro lugar de este libro, que, para la mejor aceptación de nuestros tapones en los Estados Unidos, sean aquéllos uniformes, ó sea iguales, todos los de una misma clase, en largo, grueso y calidad, y que en vez de venderlos, ó embalarlos, por millares se vendan por

gruesas, que, como hemos dicho, tiene una 144 tapones. Recomendamos á los fabricantes y comerciantes en tapones que quieran utilizar el mercado de los Estados Unidos, lean, detenidamente, el importante folleto del Sr. Congosto.

Alemania.—El comercio de tapones con esta Nación es muy importante, y algo el del corcho en plancha; pero ocurre por lo que respecta á los datos consignados en las estadísticas oficiales de España, que distan mucho de dar á conocer la verdadera cantidad de uno y otro de dichos productos que entran en aquella Nación: pues, como ya hemos dicho en el capítulo XI, y al tratar de los mercados, sólo figuran en nuestras estadísticas como exportados de España para Alemania, los tapones, y aquí añadiremos y corcho en bruto, consignados para Hamburgo y Bremen: únicos puertos alemanes que tienen comunicación, ó mejor dicho, comercio directo con nuestra Nación.

Pudiéramos aquí insertar, pues á la vista los tenemos, los datos relativos á la exportación de corcho en plancha y tapones á Alemania desde los años 1884 hasta 1892, tomados de las Estadísticas oficiales, alemanas y españolas, pero no lo hacemos porque basta para nuestro objeto, consignar lo relativo á 1892.

Estadística oficial de España.

En 1892 exportamos á Alemania:

Corcho en plancha, kg	72.198 ...	34.655 pesetas.
Idem en tapones, millares....	12.702 ...	177.828 —

Según la Estadística oficial de Alemania:

Corcho en plancha, kg. ...	736.000 ...	644.000 pesetas.
Idem en tapones, td	1.177.500 ...	4.541.812 — (1)

(1) En las estadísticas alemanas los valores están en marcos, pero hemos creído conveniente expresar su equivalencia en pesetas; cuya equivalencia es 1 marco = 1,25 pesetas.

Se ve, pues, la gran diferencia que existe entre nuestras estadísticas y las alemanas, y que por cierto ha dado lugar á empeñados debates entre algunos partidarios del tratado hispano-alemán y sus impugnadores en el presente año, ya que los primeros, fundándose en las estadísticas alemanas, defendían que exportábamos á Alemania tapones por valor de 5 millones de pesetas por lo menos; pues hay que advertir que los alemanes tasan el quintal métrico de tapones, en los años 1891 y 1892, en 388 pesetas, mientras que su verdadero valor, y en esto están más acertadas nuestras estadísticas, es de unas 450 pesetas (1).

Antes de 1880 entraban libres de derechos los tapones en Alemania; mas desde el principio de este año pagaron 30 marcos (37,50 pesetas) los 100 kg., ó sea el quintal métrico; pero por el tratado de comercio hispano-alemán de 12 de Julio de 1883, aprobado por la ley de 8 de Agosto del mismo año, y que empezó á regir el día 14 de dicho mes, se rebajaron los derechos á 10 marcos (12,50 pesetas), cuya tarifa rigió hasta el 31 de Enero de 1892 en que reapareció el derecho de 30 marcos. Desde el 16 de Mayo del año actual, se ha convertido el mencionado impuesto de aduana en 45 marcos (56,25 pesetas).

Desde 1884 en que nuestra exportación de tapones á Alemania fué según las estadísticas alemanas, de 9.000 quintales, en cifras redondas, hasta 1890 en que alcanzó 13.000 q., fué con escasa variación, casi siempre en aumento; se conserva casi lo mismo en 1891 que en 1890, pero baja ya á 11.775 q. en 1892; efecto indudable esta última baja del impuesto de los 30 marcos,

(1) Por un sencillo cálculo, y tomando el promedio de los tapones consignados en las estadísticas de España, exportados á Alemania en 1889-90 y 91, así como los valores, resulta para el quintal métrico de tapones, el precio de 466 pesetas.

en vez de los 10, como en los otros años lo había sido de aumento el derecho de los 10 marcos. El corcho en bruto exportado de España á Alemania en 1884, fué de unos 3.000 q., y subiendo casi siempre llegó á cerca de 8.000 q., en 1889, bajó sucesivamente á 6.280 quintales en 1891, subiendo en 1892 á 7.359 q. En 1892 se verifica, pues, como era natural prever á consecuencia del aumento de derechos para los tapones, disminución en la exportación de este producto y aumento en la del corcho en planchas. Por datos que hemos consultado, en varias ocasiones, y no hace mucho tiempo, los muy valiosos de D. Félix Arxer, fechados en Dresde, publicados en el ilustrado diario *El Noticiero*, de San Feliú de Guixols, correspondientes á los días 30 de Marzo y 6 de Abril del presente año, podemos afirmar que á medida que aumentan los derechos relativos á los tapones, disminuye la exportación y toma incremento la industria taponera en Alemania. Esto queda demostrado, plenamente, por los cuadros estadísticos que inserta el Sr. Arxer en el primero de los números del periódico poco ha citado, pues con ellos demuestra que con relación á 1883 y á pesar de los 10 marcos de derechos, había aumentado en 1890, nuestra exportación de tapones para Alemania en un 20 por 100; pero este aumento que aparece, dice el Sr. Arxer, á primera vista como un progreso para nuestra industria corchera, es en realidad un retroceso; pues en igual período, la fabricación de tapones en Alemania aumentó en un 42 por 100. Según indica dicho señor, y se deduce de los cuadros estadísticos á que antes nos hemos referido, resulta que de los tapones consumidos en la mencionada Nación en 1872, el 63 por 100 procedían de España, y el resto, 37 por 100, eran de fabricación alemana; en 1878, el 76 por 100 procedían de España, y el 24 por 100 eran de procedencia alemana;

en 1890, el 36 por 100 eran de procedencia extranjera y el 64 por 100 eran de procedencia alemana (sólo el 30 por 100 de los primeros procedían de España). «De modo, dice dicho señor, que en el período de la libre entrada, aumenta el consumo de tapones de España, de 63 á 76 por 100, descendiendo el de los fabricados en Alemania de 37 al 24 por 100; mientras que á consecuencia de los derechos, descienden los primeros á 30 por 100, aumentando los últimos á 64 por 100.» Se ve, pues, el daño que á la exportación de nuestros tapones han causado los derechos de 30 y de 10 marcos. Los 4.386.680 kg., consumidos en 1890 en Alemania, dice en sustancia el Sr. Arxer, representan á 375 pesetas el quintal métrico, 16.450.050 pesetas, y sin los derechos que rigieron, es de suponer que las $\frac{3}{4}$ partes de aquel producto hubiera sido de procedencia española y hubiera subido, por lo tanto, nuestra exportación á Alemania en 1890, á 12.337.528 pesetas, en vez de las 5.809.687 á que realmente ha ascendido. Cree el Sr. Arxer que suponiendo para Alemania, dentro de veinte años, como aseguran varios estadistas, una población de cerca de 65 millones de habitantes, el consumo de tapones, para entonces será, en números redondos, de 7.500.000 kg., con un valor de 28.000.000 de pesetas. Con esto queda probada la importancia de nuestro presente mercado de tapones para con el Imperio alemán, y la que tiene para el mercado del día de mañana ó en lo futuro: asunto que deben tener muy presente nuestros Gobiernos en las negociaciones que sigan con el alemán, para la confección de los tratados de comercio entre ambas Naciones.

Nosotros que, desde larga fecha, nos ocupamos en el estudio de la industria corcho-taponera y medios para su fomento, ó desarrollo, en nuestra patria, tomamos modesta parte, allá para el año 1879, en los traba-

jos que hacían cuantos por ella con más calor se interesaban para defenderla contra la amenaza de parte del Gobierno alemán, de imponer á los tapones, por entonces libres de entrada, un derecho de 30 marcos por quintal métrico: derecho que, en aquella fecha, representaba para las clases inferiores de tapones, de un 25 al 30 por 100 *ad valorem*, y para los superiores, que se exportan á dicha Nación, un 15 por 100. Por aquella época, en Julio de 1879 y desde Palafrugell, escribimos un artículo, que se publicó en la *Revista de Montes* del 1.º de Septiembre siguiente, intitulado «Impuesto alemán sobre la importación de tapones», y en el cual abogábamos, para que nuestro Gobierno gestionase el que no se impusiera tal derecho de 30 marcos, ó por lo menos que se redujera á uno muy pequeño, que no pasara del 3 al 4 por 100 *ad valorem*.

Con lo dicho queda suficientemente demostrada la gran importancia del mercado alemán por lo que respecta á los tapones; pero antes de terminar esta parte, y ya que tanto se ha hablado y divagado por muchos, de la importancia del comercio hispano-alemán, con motivo del proyecto de tratado comercial que estaba convenido entre Alemania y España, diremos, tomando los datos de las estadísticas definitivas para 1892, del Imperio de Alemania, que la importación de productos de procedencia alemana en España ha sido, en dicho año, de 40.557.000 marcos, ó sea de 50.696.250 pesetas, y nuestra exportación ha sido de 40.740.000 marcos, ó sea 50.925.000 pesetas. En las anteriores cantidades no están comprendidos los valores del comercio entre Alemania y Cuba y Puerto Rico. La exportación de Alemania con destino á las mencionadas antillas en 1892, fué de 6.000.000 marcos, ó sea 7.500.000 pesetas, y la exportación de las mismas posesiones españolas á dicho Imperio, fué de 10.200.000 marcos, ó sea 12.750.000 pe-

setas. En resumen, la importación de Alemania á España, incluyendo las islas de Cuba y Puerto Rico, fué en 1892, de 58.196.250 pesetas, y la exportación para Alemania, fué de 63.675.000 pesetas; resulta, pues, que nuestra exportación total para con Alemania en 1892 excedió en unos 5 y medio millones de pesetas á la importación procedente del mismo Estado.

Portugal.—Á Portugal exportamos corcho en plancha, cuadradillos y tapones é importamos corcho en plancha.

Nuestras estadísticas en los años 1890, 91 y 92 dan los siguientes resultados:

Importación.

En 1890 importamos de Portugal:

Corcho, kg.....	283.898 ...	113.559 pesetas.
-----------------	-------------	------------------

En 1891 ídem:

Corcho, kg.....	125.493 ...	50.197 pesetas.
-----------------	-------------	-----------------

En 1892 ídem:

Corcho, kg.....	174.966 ...	78.735 pesetas.
-----------------	-------------	-----------------

Exportación.

En 1890 exportamos á Portugal:

Corcho en plancha, kg.....	543.003 ...	260.641 pesetas.
Idem en cuadradillos, millares.	3.412 ...	34.120 —
Idem en tapones, id.....	123.670 ...	1.731.380 —

En 1891 ídem:

Corcho en plancha, kg.....	842.090 ...	404.203 pesetas.
Idem en cuadradillos, millares.	3.520 ...	35.200 —
Idem en tapones, id.....	135.046 ...	1.890.644 —

En 1892 ídem:

Corcho en plancha, kg.....	385.474 ...	185.028 pesetas.
Idem en cuadradillos, millares.	6.430 ...	64.300 —
Idem en tapones, id.	142,727 ...	1.998.178 —

Una buena parte de los tapones que España remite á Portugal y casi todo el corcho en plancha, sólo están de paso en esta Nación, pues de allí son reexpedidas para el extranjero. Parte del corcho que importamos de Portugal se elabora aquí en tapones, pero otra parte sale también para el extranjero.

Nuestro comercio de corcho en bruto y tapones con Portugal tiene, como se ve por los anteriores datos, cierta importancia; pero la tiene mucha si se considera cuánto pudiera favorecer á nuestra industria corcho-taponera, una estrecha inteligencia entre el Gobierno de aquella Nación y el nuestro, si, persistiendo los demás Gobiernos extranjeros en arrebataarnos tan codiciada industria, no cesaran en los fuertes derechos que imponen á la entrada de tapones. Entonces sería llegado el momento de hacer una liga aduanera entre Portugal y España, que por medio de fuertes derechos impuestos á la exportación del corcho en plancha y cuadradillos, asegurase la prosperidad de la mencionada industria en una y otra Nación. De este asunto, ó sea de establecer un concierto con Portugal para favorecer la mencionada industria en ambas Naciones, se ocupó, con grande empeño, nuestro amigo, citado ya en otra parte de este trabajo, D. Marcial de Trinchera y de Bolós, en 1892, recorriendo, por el verano de este dicho año, algunas poblaciones corcheras de Portugal, y presentando como término de sus trabajos cerca de nuestro Gobierno y al del vecino Reino, un proyecto de tratado de comercio transitorio ó provisional, que entregó al Gobierno portugués, entre Portugal y España por lo que al corcho en plancha, cuadradillos y tapones respecta.

Ya á últimos de 1891 y especialmente en los primeros meses de 1892, y con motivo de estarse gestionando el tratado de comercio y navegación, celebrado el 27 de Marzo de 1893 y aprobado por la ley de 17 de Julio si-

guiente, el cual rige desde 1.º de Octubre del mismo año y por espacio de diez años, nos ocupamos algo del estudio de la cuestión corchera por lo que á Portugal respecta, y aun nos cupo la innmerecida honra de ser consultados, oficiosamente, sobre este punto, por personas que intervenían muy directamente en aquellos trabajos (1). Mientras nos ocupábamos, en 1892, del mencionado asunto, recibimos de nuestro antiguo amigo el Sr. Sousa Pimentel, de Portugal, el 16 de Mayo del mencionado año, la notable información corchera hecha en Portugal á instancias y publicada luego en un folleto impreso, de 57 páginas en folio, del ilustrado diputado por Funchal, Excmo. Sr. D. José Julio Rodríguez, Inspector técnico de contribuciones indirectas de Portugal, y de cuyo folleto nos ocupamos con alguna extensión, dando á conocer lo principal de tan notable trabajo, por lo que á España podrá interesar, y glosándolo en cierto modo, según nuestro mejor leal saber y entender, en el *Boletín del Fomento de la Industria nacional corcho-taponera*, del 15 de Febrero de 1893, que se publica en Cassá de la Selva (Gerona).

Por el verano del mencionado año de 1892, y de paso para Portugal dicho Sr. Trinchería, tuvo este amigo la atención de visitarnos y conferenciamos con él detenidamente, respecto al proyecto de tratado antes expresado (del cual se estaba ocupando con gran calor y fe por aquel entonces) y redactamos un bosquejo ó avance de proyecto, quedando dicho señor en consultar á varios industriales taponeros de la provincia de Gerona, y completarlo y formularlo definitivamente, cuando hubiese verificado su proyectada excursión por el vecino Reino: trabajo que efectivamente realizó más tarde,

(1) La ley aprobando el mencionado tratado y este tratado, están insertos en la *Gaceta de Madrid* de 29 de Septiembre de 1893.

y que está incluido entre otras materias, en su libro publicado en Gerona por Marzo de 1893, é intitulado *Memoria sobre la liga aduanera hispano-portuguesa*. En este libro, donde hay datos y observaciones de gran valor reunidos y hechas por el Sr. de Trinchería en diferentes épocas, está inserto, como hemos dicho, el proyecto de tratado á que nos venimos refiriendo, cuya base consiste en imponer derechos iguales Portugal y España al corcho en plancha y á los cuadradillos, aumentando de año en año hasta 1897 inclusive, en cuyo año debía terminar el tatado provisional, desde el 10 por 100 *ad valorem* para el corcho en plancha y 5 por 100 ídem para los cuadradillos á la exportación durante el año 1893, hasta alcanzar respectivamente al principiar el de 1897, los de 50 y 30 por 100; y por lo que toca á la importación de corcho en plancha, en ambas Naciones, tapones y cuadradillos, desde los derechos de 3, 5 y 0 por 100 hasta 20, 25 y 20 respectivamente en el mismo año de 1897. Se dice en el mencionado proyecto de tratado, que los corchos, cuadradillos y tapones de la Península Ibérica, circularán libremente desde España á Portugal y viceversa; y que durante el segundo semestre del año 1897, se gestionará por el Gobierno de España el *tratado definitivo*, para que empiece á regir desde 1.º de Enero de 1898.

Son dignos de aplauso y aprecio la actividad y celo con que el Sr. de Trinchería emprendió la campaña en pro de una liga aduanera con Portugal, por lo que al corcho en plancha y tapones respecta; y como bosquejo, ó avance, del tratado que con el tiempo pudiera ser conveniente llevar á cabo con Portugal, lo es también el que inserta en su citado libro; pero creemos, como ya se lo dijimos á nuestro amigo, que el asunto merece estudiarse muy detenidamente, y entendíamos entonces, y seguimos entendiendo ahora, que no hay reuni-

dos, á lo menos así lo creemos, aún los suficientes datos, por lo que toca á España, ni por lo que respecta á Portugal, para establecer, si necesario fuese, un buen tratado entre ambas Naciones en defensa de la industria corcho-taponera de ambos países. No obstante lo dicho, estamos casi seguros que en el espacio de seis ú ocho meses, pudieran reunirse los suficientes datos para establecer un tratado, bastante bueno, corcho-taponero, por así decirlo, entre ambas Naciones. Para concluir esta parte, á la cual quizás hemos dado ya demasiada extensión, atendida la naturaleza del presente libro, manifestaremos nuestra modesta opinión de que, mientras las Naciones extranjeras cedan en los derechos á los tapones cuanto España pida para proteger la industria taponera, no hay que pensar en establecer tratado alguno con Portugal, bajo la base indicada, para defensa de aquella industria, pero si por desgracia, las Naciones extranjeras mantuvieran ó aumentaran los derechos á la entrada de tapones que comprometieran gravemente la industria de nuestra Nación, entonces debiera nuestro Gobierno gestionar con actividad y resuelta decisión, un tratado de comercio con Portugal por lo que al corcho y tapones respecta, bajo el criterio de imponer ambas Naciones un fuerte derecho á la exportación del corcho y cuadradillos, pero teniendo gran cuidado en que debiera darse, ó fijarse, el plazo convenientemente largo, que creemos no debería bajar de ocho años, para que Portugal pudiera tener el número de obreros suficiente para elaborar su corcho, que ya no se destinaría á la exportación. En el caso de intentarse tal reforma, sería necesario alejar de la Nación portuguesa toda idea de que la industria taponera española pudiera absorber la poca que hay en Portugal; recelos que se advierten en algunas de las informaciones que contiene el folleto del Sr. D. José Julio Rodríguez á que antes nos referimos.

Antes de terminar esta parte relativa á Portugal y para que aproximadamente pueda compararse la importancia, por decirlo así, corchera entre ambas Naciones y en su relación también con las demás Naciones, consignamos, á continuación, los promedios anuales de los años 1887 á 1891 de la exportación é importación, aproximadas, de corcho en plancha y tapones por lo que toca á Portugal, reduciendo á millares el peso de los tapones que los portugueses expresan en kg. (tomando 3 kilogramos para el peso del millar de tapones), y expresando en pesetas su valor en reis (tomando como equivalencia de 1.000 reis 5,60 pesetas, ó sea 1 peseta = 178,56 reis).

La exportación anual, por término medio, del corcho en plancha, fué, en los indicados años y en cifras redondas, próximamente de 22.000.000 kg., valorados en unos 11.500.000 pesetas; y la de tapones fué 650.000 millares, con un valor aproximado de unos 3.500.000 pesetas. La importación para el consumo del corcho en plancha, resultó ser en iguales condiciones 400.000 kg., valorado en unas 150.000 pesetas; y la del *corcho en obra* (así lo consignan las estadísticas portuguesas), también para el consumo, fué por término medio, de unos 8.000 kilogramos, valorado en unas 20.000 pesetas. Hay que advertir respecto á los anteriores datos, que una pequeña parte del corcho en plancha que Portugal exporta al extranjero, procede de España, y que gran parte de los tapones tienen igual procedencia; y por lo que toca á la importación, los números consignados expresan, no toda la que en corcho en plancha y en tapones entra en Portugal, sino tan sólo lo que allí entra para consumirlo en esta Nación, no figurando lo que va allí de tránsito para otros países.

CAPÍTULO XIII

Otras aplicaciones del corcho.

Si bien la principal aplicación del corcho es para tapones, tiene, sin embargo, otras, algunas de las cuales le dan gran valor ó importancia, como son: planchas para revestir calderas y tapizar habitaciones, con lo cual se consigue que, por la mala conductibilidad del corcho para el calórico, se aproveche mejor éste en las primeras y se goce de mejor temperatura y no sean húmedas las segundas. Se hacen también ladrillos de corcho, los cuales, empleados en la construcción de tabiques, tienen éstos la ventaja del poco peso, de evitar éntre el ruido de las habitaciones contiguas y dar buenos temple á las habitaciones. La Casa de los Sres. Grünzweig y Hartmann de Ludwigshafen, fabrica muy buenos ladrillos, cuya resistencia á la presión es de unos 3 kg. por centímetro cuadrado (1). Parece ser que antes había depósito de ladrillos de la mencionada Casa en San Feliú de Guixols, pero según noticias que, recientemente, hemos adquirido, no se venden en dicha población ladrillos de corcho, en la actualidad.

(1) Poseemos desde hace unos diez ó doce años, un ladrillo de corcho, procedente, creemos, de la mencionada Casa, que se conserva en el mismo estado de dureza y cohesión que cuando nos lo regalaron; en cambio, tenemos otro, fabricado, por vía de ensayo, en España, que está deshaciéndose ó desmoronándose de día en día, hasta que quedarán separados, por completo, los fragmentos de corcho de que se compone.

Hay impermeables formados de una capa, ó lámina, sumamente delgada de corcho interpuesta entre dos telas de seda, teniendo éstos la ventaja sobre los que en vez del corcho tienen *caoutchouc*, de no impedir la circulación del aire.

Se emplea también el corcho en polvo ó serrín, más ó menos fino, para confeccionar el linoleum, ó hule de corcho, que tanto se usa ya como alfombra, y cuya composición consiste en polvo de corcho y aceite de linaza oxidado.

La propiedad que tiene el serrín de corcho de absorber la humedad, sin que ésta le descomponga, hace que tenga grande aplicación para el embalaje de fruta, especialmente la uva, y del cual se hace gran consumo en la provincia de Almería. Son varias las fábricas ó molinos, que hay en España, de serrín de corcho, y las hay que lo fabrican en gran cantidad en San Feliú de Guixols y Llagostera, provincia de Gerona, y creemos existen también en Sevilla; utilizando para ello, tanto el corcho bornizo como, y muy especialmente, si se quiere serrín de mejor calidad, los desperdicios ó residuos de la fabricación de tapones. Una de las fábricas más importante de serrín de corcho, es la de la viuda de Francisco Castelló, en San Feliú de Guixols. En esta fábrica se vende, de ordinario, el serrín de corcho á 15 pesetas el quintal métrico. El saco de serrín pesa unos 9 kilogramos, siendo el precio 1,25 pesetas.

Otra de las aplicaciones de importancia y en la cual se consume bastante corcho, es en el revestimiento de tubos para la conducción de vapor. Al efecto, se emplean tres sistemas ó modos de verificarlo. Uno de ellos consiste en formar dos semicilindros de corcho y aplicarlos sobre el tubo; el otro consiste en recubrir los tubos con planchas largas y estrechas de corcho, formando así una especie de prisma circunscrito al cilin-