

y muy grandes; se encuentra ora con la bellota, ora sin ella, que es lo más frecuente. En último caso son más estimadas. Su riqueza en tanino se eleva á 40 ó 45 por ciento. En el polvo de valonea que se había obtenido de un producto que contenía las bellotas, encontré como riqueza de tanino en un caso 19 y en otro 27 por ciento. *Cameron* encontró (1871) en la valonea de Esmerina 31'6 por ciento, y en la valonea gallega 31'12 por ciento de tanino; y *Evans* no descubrió más que el 20'47 á 22'92 por ciento de tanino. Las escamas de valonea se encuentran en el comercio con el nombre de *drillote*; son más ricas en tanino que la valonea misma. *Rothe* encontró en ellas el 43 á 45 por ciento de ese reactivo. El tanino de la valonea es diferente del de la agalla y parece aproximarse al del zumaque. (1)

9. GALLAS DE CHINA. Parecidas á los productos precedentes que la encina proporciona son las *agallas ó gallas de China* que desde 1847 se encuentran en el comercio y provienen de la China, del Japon y del Nepal. Son excrecencias vesiculosas que se forman por efecto de la picadura del *Aphis chinensis* en una especie de zumaque, el *Rhus javanica* ó *semialata*; por regla general son largas, cilíndricas, á veces también aplanadas, piriformes y globuliformes, y en su superficie, cubierta de una pelusa pardo-amarillenta, presentan gran número de salientes angulosos ó romos y huecos. Su longitud varia de 3 á 10 centímetros, y su espesor de 1 1/2 á 4; sus paredes son delgadas, córneas, transparentes y quebradizas. Distínguense por su gran riqueza de tanino, que se eleva hasta el 60 ó 70 por ciento. El tanino de las gallas de China produce también ácido gálico.

10. CACHUNDE. Desde más de 60 años

(1) En 1871 se importaron en Trieste:
de Italia. 71,400 kilogramos de valoneas.
— Turquía. 9,051,850 —
— Grecia. 2,682,950 —

vienen empleándose en la tenería extractos taníferos exóticos, que de algun tiempo á esta parte sirven también en la medicina con el nombre de *cachunde* y de *quino* ó *kino*. Se prepara el *cachunde* en las Indias orientales y principalmente en Bengala y la costa de Coromandel, cociendo la médula ó corazón de la *Acacia catechu*, filtrando la decocción y evaporándola á seco; esa clase de *cachunde* (*Cachunde de Bombay*) se encuentra en el comercio bajo forma de panes desiguales en tamaño, irregulares, las más de las veces cuadrangulares, planos por debajo y levemente curvos por arriba, atravesados en diferentes sentidos por hojas de una especie de palmera. Su fractura es brillante, y es de color moreno de cuero ó moreno negro. Vistos por fuera los panes son mates y fácilmente friables. Otra especie de *cachunde* (*el cachunde de Bengala*), que no está preparado como antes se creía, con la nuez del *Areca catechu*, sino también con el palo de la *Acacia catechu*, se encuentra en el comercio en forma de gruesos panes irregulares á guisa de pasteles, que exteriormente son de color moreno uniforme, y presentan en su interior capas blancas y oscuras; y además son bastante pesados y compactos. El *gambir* es un extracto que se prepara en Sumatra, Singapur, Malaca y principalmente en la isla de Rio, con hojas y pequeñas ramas del *Nauclea gambir* ó *Uncaria gambir*; es análogo al *cachunde* y nos viene en forma de pequeños panes cúbicos, ligeros y friables, de fractura terrosa y de color moreno de canela. Los diferentes *cachundes* contienen de 40 á 50 por ciento de un ácido tánico particular (ácido *cachundánico* de la fórmula $C^{15}H^{14}O^6$, según *J. Löwe*) y otro ácido, el ácido *catéquico* ($C^{16}H^{14}O^6$), que en el curtido parece no desempeñar papel alguno.

11. KINO. El *kino* ó *quino* es una droga que ofrece muchas analogías con el *cachunde*; es el jugo desecado de diversas plantas.

El kino de Africa procede del	<i>Pterocarpus erinaceus.</i>
El kino de las Indias occidentales procede del	— <i>marsupium.</i>
ó según otros autores	— — <i>Butea frondosa.</i>
El kino de las Indias occidentales	— — <i>Coccoloba avifera.</i>
El kino de Nueva Holanda	— — <i>Eucalyptus resinifera.</i>

El kino del epterocarpo (*kino* de Amboina) se prepara en la costa de Malabar: el kino de *butea*, en las Indias orientales (Bengala), y el kino de eucalipto, en Australia con varias especies de eucaliptos (mirtáceas). El kino suele presentarse en forma de pequeños panes de color negro brillante, angulosos, quebradizos, que producen un polvo moreno rojizo, de sabor primero muy astringente y luego azucarado: se disuelve en el agua hirviendo y en el alcohol, dando un líquido rojo de color de sangre. El kino contiene 30 á 40 por ciento de un tanino análogo al ácido *cachundánico*, y como fué demostrado por *F. A. Flückiger* (1872), cortas cantidades de ácido oxifénico (pirocatequino, dioxibenzol). El *cachunde* y el kino se usan en gran número de procedimientos del curtido llamado rápido.

12. ENSAYO DE LAS MATERIAS CURTIENTES. Como el valor de las materias curtientes dimana únicamente de la cantidad de ácido tánico que encierran, importa conocer un método de ensayo que indique aproximadamente la riqueza en tanino de tales sustancias. El ácido tánico fácilmente soluble en el agua se precipita asaz completamente de su disolución con diferentes sustancias, tales como la gelatina y la piel animal, el acetato de cobre, el acetato de hierro, los alcaloides (quinina, cinconina), etc., descomponiéndose además por completo en una solución de permanganato de potasio. En esas reacciones se fundan los métodos siguientes empleados para la determinación del ácido tánico: 1.º, el ácido tánico se precipita con gelatina ó piel animal; *a*, la piel se pesa antes y después del experimento, y el aumento de peso da la cantidad del ácido tánico (*Davy*); *b*, el

ácido tánico se precipita con una solución de gelatina normal (*v. Fehling*); *c*, el ácido tánico se precipita con una solución de gelatina normal y mezclada con alumbre (*G. Müller*); *d*, con un areómetro se determina el peso específico de la solución de tanino; se elimina éste con piel animal y se determina de nuevo el peso específico del líquido siendo proporcional la disminución del peso específico á la riqueza en tanino del líquido primitivo (*C. Hammer*); 2.º, el ácido tánico se precipita con el acetato de cobre y la proporción relativa del ácido tánico y del óxido de cobre contenidos en el precipitado se determina: *a*, volumétricamente (*H. Fleck*), ó *b*, con la pesada del óxido de cobre (*E. Volf*); 3.º, la cantidad del ácido tánico se determina por vía volumétrica con el acetato de hierro (*R. Handtke*); 4.º, se procura descomponer el ácido tánico por medio de una solución normal de permanganato de potasio (*Löwenthal*). El ácido tánico se precipita de su disolución con *cinconina*, cuya solución se colora de rojo con un poco de fucsina (*R. Wagner*). Desgraciadamente ninguno de los métodos anteriores, ni siquiera el recomendado por *C. Neubauer* en 1872 (que es una modificación del método de *Löwenthal*), da resultados suficientes para la práctica.

13. DE LAS PIELES. Si bien por regla general las pieles de todos los cuadrúpedos son buenas para preparar el cuero, suelen escluirse ó por sus escasas dimensiones ó por utilizarlas en la peletería las pieles de gran número de animales. Entre las pieles empleadas en la curtiduría, las del ganado vacuno ocupan el primer lugar, siguiendo en pos de ellas por su solidez y su calidad, la piel del caballo y la del asno. La práctica

ha demostrado que la solidez de la piel no depende solamente de la especie del animal, sino también del género de vida que éste lleva. Así, el animal salvaje es muy superior al animal doméstico; y en cuanto á éste, la solidez de la piel es mucho mayor si ha sido nutrido en las praderas ó ha comido su pasto en el pesebre. El espesor de la piel de un animal determinado es en ~~este caso~~ variable; en el medio del dorso ó en la cabeza suele ser el doble más gruesa que en el vientre. Entre los animales pequeños las diferencias de espesor son menos apreciables; se cree por lo demás haber descubierto que en el carnero la calidad y espesor de la piel están en proporción con el espesor del vellón en el momento de matar al animal, es decir, cuanto más larga y espesa es su lana, más delgada y menos sólida es su piel, porque, al parecer, las partes que sirven para la nutrición y formación de los pelos faltan á la nutrición de la piel.

El cuero más espeso y más sólido que se emplea principalmente en la zapatería como cuero para suelas proviene de las pieles de toros y bueyes. Estas pieles en el estado crudo ó no adobadas llevan en la tenería el nombre de *pieles verdes*, y se prefieren frescas y no secas de los mataderos más cercanos (una piel de buey fresca tal como la entrega el matarife, pesa 25 á 30 kilogramos, pero con la seca pierde más de la mitad de su peso), ó bien se reciben en estado seco, de países lejanos. Estas últimas se entregan al comercio secadas únicamente, como las de Buenos-Aires, ó bien saladas y secas como las de Bahía y Pernambuco, ó, en fin, después de curarlas. Las pieles de vacas dan un

cuero delgado menos denso y de grano menos fino que las pieles de bueyes; estas pieles se curten para suelas ligeras y se designan con el nombre de *vacas*. Las pieles de vaca más fuertes vienen de las llanuras de la América meridional, y á más de servir para cuero de suelas ligeras, se usan para empeines y otras piezas de poca fuerza. Las *pieles de los becerros* son más delgadas que las de vaca, pero más densas que la mayor parte de las de otros animales; y cuando están curtidas dan un cuero muy resistente, blando y suave, que se emplea especialmente en la zapatería como cuero de empeine ó pala (*cuero de obra, cuero blando para cañas de botas*), mientras que las pieles procedentes de la región frontal y las pieles espesas de vacas no sirven más que como *cuero para suelas*. Las pieles de caballos son delgadas y dan un cuero que casi exclusivamente sirve para guarnicioneros. Las pieles de carneros dan un producto menos fuerte que se usa en encuadernaciones, para cuero gamuzado ó para cueros de color, etc. Las pieles de cordero y de cabritos producen el cuero empleado en la guantería, y las pieles de cabras adultas constituyen la mejor materia para fabricar el marroquín. Las pieles de ciervos, gamos y corzos, así como las de gamuza, son curtidas generalmente al aceite (agamuizadas) y se emplean como pieles de ante. Los cerdos dan un cuero delgado, en extremo sólido y que sirve especialmente para la elaboración de sillas de montar. La piel de foca se emplea principalmente á causa de su gran tenacidad en la elaboración y adorno de los objetos de guarnicionería. El tafilete se parece al marroquín y al cordobán.

CAPÍTULO IV

CURTIDURA AL TANINO

1. Operaciones del curtido.—2. Limpia de la piel.—3. Pelambre ó depilación.—4. Curtido del cuerecillo hinchado.—5. Curtido rápido—6. Zurra de las pieles curtidas.—7. Cuero de Rusia.—8. Tafilete y marroquín.—9. Charol.

I. OPERACIONES DEL CURTIDO. El *trabajo del curtido* (del curtido al tanino) puede dividirse en tres operaciones principales: A La limpia de la piel por la faz de la carne y por el lado del pelo; ó en otros términos, la operación de poner al descubierto la dermis ó el corion; B El curtido propiamente dicho, y C El zurraje de la piel curtida, que tiene por objeto convertir á ésta en mercancía. Esas tres operaciones principales comprenden á su vez otras secundarias.

A La *limpia* comprende:

1. El reblandecimiento de las pieles (remojo ó desangre);
2. La limpia del lado de la carne;
3. La limpia de la cara del pelo;
4. La hinchazón de las pieles limpias.

B El *curtido de la piel limpia* se efectúa

metiéndola en fosos llamados noques para curtirlas con cal ó al pelambre, ó según el procedimiento llamado rápido.

C La *zurra de las pieles curtidas* comprende todos los trabajos complementarios que tienen por objeto comunicar al cuero una textura más compacta, un grano más hermoso, un aspecto más bello por el lado de la carne, una uniformidad mayor en el grueso, mayor suavidad, etc.

2. A LIMPIA DE LA PIEL. 1.º El remojo ó desangre de la piel no solamente tiene por objeto reblandecer con uniformidad la piel y quitarle las arrugas ó la rigidez, de modo que se pueda doblar en todos sentidos sin que se agriete, sino que también se propone eliminar las partículas de sangre ó carne que están adheridas por la faz de la