

la economía de la naturaleza. Comen rápidamente toda materia descompuesta vegetal ó animal, y algunos sirven al hombre para hacer medicinas, tintes, etc.

LOS INSECTOS, Y LAS SUSTANCIAS DERIVADAS DE ELLOS.

LECCIÓN XXXVIII

LA CERA DE ABEJAS

La cera de abejas, cuya formación se ha descrito ya se prepara derritiendo el panal en agua hirviendo, habiéndose antes extraído la miel; en este estado la cera es amarilla y tiene un olor peculiar. Se libra de las impurezas al derretirse, pues así las partículas más pesadas se van al fondo, y las más livianas suben á la superficie y se quitan con una espumadera. Después de purificada, sirve para ungüentos, etc.; se derrite rápidamente en agua hirviendo, y se ablanda á la temperatura del cuerpo humano. En este estado puede recibir la impresión de cualquier objeto, la cual retiene al enfriarse; para este propósito sirve mucho á los dentistas, etc.

Se blanquea la cera cortandola en tiras delgadas, y exponiéndolas al sol. En este estado sirve para hacer flores y frutas artificiales, velas, etc.

Para hacer velas de cera, se suspenden las mechas de pabilo en una rueda encima de una vasija de cera derretida. Se echa la cera encima de las mechas, y para que queden parejas las velas, se desprenden y se colocan al revés, con lo que toman una figura uniforme.

LECCIÓN XXXIX

LA CIGARRA

Historia natural.—Las cigarras son insectos bien conocidos generalmente, y notables por poseer en casi igual grado la facultad de saltar, y volar. El cuerpo es delgado, largo, y aplanado en los costados; tiene seis pies, siendo los posteriores mucho más largos que el cuerpo; estos no le sirven al animal para andar, sino unicamente para saltar. Cuando quiere saltar, encoje los pies de manera que las extremidades queden pegadas al cuerpo, doblándose las coyunturas en un ángulo agudo mucho más arriba que la espalda del animal; las diferentes coyunturas se estiran repentinamente; las extremidades hieren el suelo con mucha fuerza, y el insecto se impele en el aire á bastante altura.

Las alas del insecto perfecto son muy delgadas, y membranosas; cuando reposa no se notan, pues están dobladas en unos estuches angostos.

El chillido que hacen es causado por la fricción de los pies traseros contra los estuches callosos de las alas. El apetito de estos insectos es muy voraz; se alimentan únicamente de sustancias vegetales.

Los huevos de la hembra de depositan en la tierra; y los hijuelos no tienen al nacer, ni alas ni estuches, por consiguiente no pueden ni volar ni chillar.

Después de algun tiempo crecen estas partes, y se vuelven insectos perfectos.

LAS CONCHAS.

Observaciones generales sobre las conchas.

Las sustancias conocidas con el nombre de conchas, son el abrigo natural de ciertos animales que se distin-

guen por carecer de esqueleto interno, por tener sangre, incolora y fría, los sentidos generalmente muy poco desarrollados, y por ser suaves, carnosos y fríos al tacto. Estos animales se llaman moluscos, nombre derivado de dos palabras latinas que significan *carne blanda*. Algunos de ellos, como la babosa, no tienen concha.

El número de conchas distintas que hasta ahora han podido describirse, es de cerca de 15,000.

Se componen las conchas principalmente de greda, ó carbonato de cal, que forma una masa uniforme al combinarse con la materia animal. La superficie interior de cada concha está forrada de una parte de la piel del animal, que tiene la facultad de secretar ó formar la sustancia de la concha, y al crecer, el animal la agranda constantemente, aumentándola por los bordes, y reponiendo las partes que se rompen ó se desprenden. Las conchas son muy interesantes, no sólo á causa de su durabilidad y belleza, sino por la sabiduría que demuestra su formación; las que están expuestas á la furia de las olas, ó á las corrientes de ríos rápidos son á menudo de una dureza impenetrable, y otros que no están expuestos á choques violentos, como el caracol común, son delgadas y livianas; cada concha se adapta perfectamente á las necesidades del animal que la habita.

Las conchas y los moluscos sirven al hombre de muchas maneras, los animales, á menudo, como alimento y las conchas como abono y para hacer cal. Los indios salvajes forman de ellas las puntas de sus flechas y lanzas, y las usan también como vasijas para líquidos. En Africa usan una concha pequeña en lugar de moneda, pero su valor es insignificante, pues cuarenta conchitas valen apenas de uno á tres centavos. En China se usa una concha delgada y semitransparente en lugar de vidrio para las ventanillas de los buques y para linternas. El

camafeo, cuyos labrados en relieve son tan apreciados, es hecho de una concha univalva que se compone de varias capas de diversos colores. En Paris se consumen para este propósito más de 100,000 conchas anualmente.

Las conchas se dividen en tres grupos para mayor conveniencia,—las de una sola concha, como el caracol, se llaman univalvas; las de dos conchas unidas por un gozne se llaman bivalvas,—y otras formadas de varias piezas se llaman multivalvas.

Conchas univalvas.—Estas son orbiculares y boquiabiertas en forma de media luna con una señal ó marca por encima que termina en espiral. El animal ocupa la parte más ancha de la concha. En algunas especies la concha sale un poco más allá de la boca; ésta proyección se llama el pico, y en él se ve frecuentemente un canal que recibe el probóscide del animal. Los animales de estas conchas son mucho más complicados en su formación que los bivalvos; tienen la cabeza bien definida y generalmente con tentáculos; están dotados del órgano de la vista, y de un pié ancho y carnoso con que se arrastran de un lugar á otro.

LECCIÓN XL

EL CARACOL

Historia natural.—Los caracoles de que se hallan muchas clases distintas en casi todos los países, son univalvos y de forma cónica; el molusco tiene el cuerpo blando y dilatable; la concha carece de espiras ó proyecciones y termina en una boca redonda sin pico; es delgada y liviana, sin carecer por esto de suficiente dureza. El animal está provisto de cuatro tentáculos; los

dos superiores son más largos y tienen en las puntas dos ojos que parecen como dos puntos negros. La manera como el animal puede á su arbitrio alargar y recoger estos tentáculos es sumamente interesante. Cada uno de ellos puede compararse á un dedo de guante en cuyo interior hay una cuerda cosida á la punta. Al tirar la cuerda, el dedo de guante se entra dentro de sí mismo comenzando por la punta; y esto exactamente es lo que sucede con los tentáculos del caracol, el cual, sin embargo, posee lo que no existe en el guante, esto es una serie de anillos circulares que lo rodean en toda su longitud y por la contracción de los cuales, en su orden respectivo, el tentáculo vuelve á alargarse otra vez. Los huecos del caracol son blancos, de la forma de la cereza, y muy grandes con relación al tamaño del animal.

Su alimento se compone principalmente de sustancias vegetales. Durante el invierno, y el calor más fuerte del verano, en cuyas épocas no puede obtener su alimento natural, el animal cubre la boca de la concha con una telilla delgada y dura; y se aletarga. Si se le coloca en una caja, se adhiere á un lado y permanece dormido por varios meses, reviviendo, sin embargo, inmediatamente que se le humedece. De esta manera, no solo puede el caracol abstenerse de alimento durante el invierno, sino que, cuando la sequedad del estío achicharra los vegetales de que vive, tiene el poder de aletargarse, hasta que la misma lluvia refrescante que restaura su verdor á la yerba, trae de nuevo á la vida al animal que de ella se mantiene. Se han usado varias clases de caracoles como alimento. Los Romanos comían cierta especie que tiene la concha blanquizca con listas oscuras; y se come también esta clase en muchas partes de Europa. El caracol común de nuestros jardines sirve á veces para preparar una sopa que se da á los tísicos.

LECCIÓN XLI

LA LAPA

La concha de la lapa ó lápade es notable por su forma, que es cónica en el exterior y cóncava en el interior y destituida completamente de las volutas espirales que se encuentran generalmente en las conchas univalvas. El animal está provisto de un par de antenas con ojos en las extremidades; su boca es dura y recia y tiene una lengua larga cubierta de menudos ganchos, que le sirven para recoger las algas de que se alimenta; está provisto de un pié ancho y carnoso con el cual se adhiere á las rocas y piedras que quedan descubiertas en la bajamar; esto lo hace encogiendo el pié de tal manera que forme un vacío en el interior, y el peso del aire y el agua oprimen la concha y la mantienen inmóvil; puede explicarse esta operación suspendiendo una llave ó un tubo por la extremidad abierta, á la punta de la lengua. Así la lapa se apega á las rocas con tanta firmeza que resiste perfectamente la violencia de las olas que se estrellan contra ellas, demostrando así la bondad que ostenta el Creador hasta con los animales más insignificantes. En Escocia se usa la lápade como alimento y se aprecia mucho el líquido que se obtiene hirviéndola, mezclada con harina de avena.

LECCIÓN XLII

EL CARACOL MARINO

Historia natural.—La concha de éste, aunque semejante en apariencia á la del caracol de tierra, difiere de

ella en muchos puntos importantes como es de inducirse por el hecho de que el uno habita la tierra y el otro está expuesto á la violencia de las olas en la playa del mar. La concha del caracol comun es delgada, liviana y delicada; la del marino es sumamente gruesa y fuerte, hasta el punto de poder soportar, sin romperse, el peso de un hombre parado encima. La forma es tambien mas puntiaguda y se compone de cinco ó seis espirales. El animal tiene adherida una tapa callosa, con la cual cierra la abertura de la concha cuando se retira dentro de ella. Hay considerables diferencias entre los varios animales que habitan estas conchas:—unos respiran por medio de pulmones, miéntras la respiración de otros es semejantes á la que se efectúa por las agallas de un pez.

El caracol marino se usa mucho como alimento por las clases pobres de Lóndres, que lo comen despues de hervido. Se recoje en enormes cantidades entre las rocas, cuando las deja descubiertas la marea baja.

LECCIÓN XLIII

LA OSTRA

La concha de este animal es bivalva de forma ovalada irregular. El exterior es de un color oscuro, y muy corrugada y el interior es blanco nacarado con una mancha negra en el centro. Las conchas se unen por un ligamento elástico y la ostra abre ó cierra su concha cuando quiere. Respira por una boca casi imperceptible y al examinarse las agallas con un microscopio, se ve que están cubiertas de pelos, los cuales por su movimiento constante forman corrientes en el agua en

que el animal encuentra su alimento. Las ostras se adhieren á las rocas y no pueden moverse de un punto á otro.

LECCIÓN XLIV

MARISCOS DE DOS CONCHAS Ó BIVALVOS

Las dos conchas se unen en la parte llamada el gozne por un ligamento elástico que mantiene la concha abierta; pero el animal, por medio de unos músculos fuertes ó ligamentos blancos, fibrosos y contráctiles que están adheridos al interior de las conchas y pasan de una á otra puede cerrarlas á su albedrío. En el gozne hay á menudo pequeñas prominencias que se llaman dientes. Los animales que habitan estas conchas difieren mucho de los univalvos; no tienen, como éstos, una cabeza definida, y no poseen, por tanto, ni ojos, ni tentáculos. La boca es simplemente una pequeña abertura destituida de dientes; respiran por medio de los estambres; estos estambres en el ostion se conocen con el nombre de barbas, que al examinarse al microscopio, se ven cubiertos de una especie de vello, el cual por su movimiento constante forma en el agua corrientes que traen el alimento á la boca del animal.

Algunos de estos animales están provistos de piés con que se mueven; otros, como la almeja, se anclan por una especie de cable de fibras pequeñas; mientras que una tercera clase, como la ostra, se fija á las rocas, sin poderse mover de un punto á otro.

LECCIÓN XLV

LA ALMEJA

Historia natural.—La almeja es un animal de concha bivalva de forma ovalada, puntiaguda en las extremidades; su color externo es moreno, pero al quitarse la primera capa, la segunda después de pulirse, es de un bello color azul; el interior es blanco nacarado, y azulado hacia los bordes. Estos animales tienen la facultad de moverse de un punto á otro, por medio de un pié en figura de lengua, que sacan de la concha para empujarse, y que retian en seguida, como este pié está cubierto de una sustancia pegajosa, se adhiere al suelo y al retiarlo, arrastra la concha hacia delante; así se mueve la almeja hasta que encuentra un lugar conveniente, en el cual forma unas hebras sedosas cuyas puntas el sujeta á la roca, y así queda anclado firmemente.

Las almejas se encuentran en mayor número en las costas de Inglaterra; la bajamar deja descubiertos sus lechos; y las mujeres y niños se ocupan en arrancarlas con un garfio de las rocas, y piedras á que están fijas.

Como alimento, la almeja es muy apreciable, y en escabeche es muy sabrosa.

LECCIÓN XLVI

NÁCAR Ó CONCHA DE PERLA

Descripción.—El nácar es una sustancia dura, semitransparente, brillante é irisada, que forma la capa interna de varias clases de conchas. El interior de la concha de la ostra comun es de esta clase; pero el nácar que se

usa en las artes tiene mayor variedad de colores, y únicamente las conchas de los mares tropicales tienen ésta sustancia del espesor requerido para poder utilizarse. Abasto mayor de nácar viene de las costas de Ceilan, el golfo de Persia y alguna partes de Australia.

La variedad de colores del nácar depende de su estructura peculiar. Está formado de manera que, aunque se pula, tiene una serie de canales finísimos que, corren por toda la superficie; éstos reflejan la luz de tal manera que producen los tintes que se ven en ella; los surcos son demasiado pequeños para ser distinguidos á la simple vista, pero pueden verse con ayuda de un microscopio; puede tomarse una impresión de ellos en lacre negro muy fino, que así se asemejará bastante al nácar.

Sus usos.—Inmensas cantidades de nácar se emplean en la manufactura de objetos pequeños, tales como, botones, mangos de cuchillos, etc., y se usa también en la incrustación de maderas de color oscuro, con las cuales forma su superficie cambiante un bello contraste.

Ultimamente, son muy solicitadas las variedades más oscuras del nácar, que ántes se rechazaban como sin valor ninguno. Se dice que bajo el piso de las calles de Birmingham hay carretadas enteras de esta clase de nácar que se botaron como desperdicio y que valen hoy de 15 á 20 libras esterlinas por tonelada.

Puede formarse una idea del extensivo uso de este material, por el hecho de que en 1857 Inglaterra importó cerca de 35,000 quintales, cuyo valor se estimó en £57,819. De esta cantidad se volvió á exportar para otros países cerca de una cuarta parte, quedando el resto para el consumo del país.

OBJETOS VARIOS

LECCIÓN XLVII

LOS HUESOS

Los cuerpos de los animales superiores se sostienen por un armazon de huesos llamada el esqueleto; para que resistan sin dañarse á los varios esfuerzos á que están expuestos en el cuerpo vivo, es menester que los huesos soporten la compresión, la extensión y el torcimiento sin doblarse ó quebrarse; para este propósito están formados de dos materiales,—uno, que es una sustancia terrosa, principalmente compuesta de fosfato de cal, para darles solidez y dureza; y otro—una sustancia animal algo parecida á la cola ó gelatina,—para que sean resistentes; si se quema un hueso lijeramente, la gelatina se carboniza y se pone negra; al exponerse á un fuego vivo en el aire libre por largo tiempo la sustancia animal se quema y desaparece del todo, quedando unicamente el fosfato de cal, blanco y terroso; este último retiene la forma original del hueso, pero es en extremo quebradizo á causa de la ausencia de la gelatina; si se remoja un hueso por algun tiempo en un ácido diluido, la materia terrosa se puede quitar y quedará unicamente la gelatina en la forma de un cartilago flexible. La composicion del hueso puede explicarse de la manera siguiente:

Materias orgánicas, principalmente gelatina	40 partes.
Fosfato de cal	50 “
Carbonato de cal (greda)	8 “
Otras materias minerales	2 “
	—	
		100

Los objetos para que sirven al armazon de huesos del animal pueden dividirse como sigue. 1ª, por su dureza y firmeza dan apoyo y figura fija al cuerpo. 2ª, encierran y protegen de daños exteriores los órganos delicados, é importantes; así, los huesos de la cabeza protejen el cerebro, los del pecho, el corazon y los pulmones. 3ª, dan firmeza á los miembros, y permiten el movimiento en las coyunturas donde se unen; las extremidades de los huesos, donde se forman las coyunturas, están cubiertos de un cartilago muy liso, que se humedece con un flúido viscoso que se llama *sinovia*.

Como una misma cantidad de material forma una columna más fuerte cuando tiene la forma de un tubo, que cuando tiene la de un cilindro sólido, los huesos largos están hechos en forma de tubos huecos llenándose la cavidad en los animales terrestres de un flúido grasoso, ó tuétano, que se endurece cuando se enfria;—en los pájaros, esta cavidad está llena de aire; éste al calentarse se hace más liviano.

Sus usos para el hombre.—Los huesos forman un artículo importante en el comercio. Despues de hervirse para extraerles la grasa que sirve en la manufactura de velas y jabon, los más grandes se usan para mangos de cuchillos, cepillos de dientes, peines, cucharas, etc.; los más pequeños para hacer botones y una gran variedad de artículos. El serrin y las raeduras se usan para abonos y cola. Al calentarse los huesos en una vasija cerrada se ponen negros; en este estado su llaman carbon animal y sirve para clarificar el azúcar. En un punto de Inglaterra se gastan anualmente 2,000,000 de canillas en la fabricación de mangos de cuchillos, etc.

Los huesos son de una gran utilidad para abonar la tierra, en Inglaterra en particular; se muelen y en este

estado el hacendado los esparce en sus tierras, ó los siembra junto con la semilla. Al exponerse los huesos á la accion del ácido sulfúrico, ó el aceite de vitriolo, forman un abono de valor llamado superfosfato de cal.

La materia terrosa de los huesos contiene una gran porción de fósforo, que cuando se extrae por procedimientos químicos sirve mucho en la manufactura de los fósforos.

Se importan á Inglaterra cerca de 70,000 toneladas de huesos anualmente; una tercera parte viene de la América del Sur, y una quinta parte de Rusia.

LECCIÓN XLVIII

LAS PLUMAS

Historia natural.—Las plumas son la sustancia que forma la cubierta ó abrigo natural de las aves. Los hábitos y movimientos de estos animales son tan peculiares que requieren para su abrigo una rara combinación de cualidades; éste debe ser mal conductor del calórico, á fin de impedir que se escape el calor natural del cuerpo, sea que el animal se sumerja en el agua ó que cruze las altas regiones de la atmósfera. Debe ser tambien sumamente liviano, pues, á ser pesado, haría impracticable el vuelo. De la extremada liviandad del plumaje de los pájaros tenemos un ejemplo notable en el hecho de que las plumas del buho comun no alcanzan á pesar todas juntas arriba de onza y média. Esta lijereza necesita sin embargo estar combinada, en las plumas de las alas, con una gran fuerza, pues ellas tienen que batir vigorosamente el aire en el acto del vuelo. El abrigo entero ha de ser flexible, para permitir los varios movimientos

del animal, y suficientemente terso ó liso para que ofrezca la menor resistencia posible á su paso rápido por el aire; y, finalmente, debe ser hecho, en muchos casos, á prueba de agua.

Un breve exámen nos bastará para descubrir que estas cualidades, al parecer opuestas, del calor, la liviandad, la fuerza, la flexibilidad, la tersura y el poder de resistir la entrada del agua, están combinadas en el plumaje de las aves de una manera que proclama altamente la sabiduría y bondad del Creador quien nos ha dicho que ni un gorrion puede caer al suelo sin su voluntad. Una pluma se compone de tres partes—el cañon, el astil y las barbillas; el cañon es aquella parte por donde la pluma está unida al cuerpo del pájaro; es hecho de una sustancia como cuerno, dura y elástica, y sumamente fuerte y ligera; esta liviandad proviene de estar el cañon hecho en forma de un cilindro hueco, lleno de aire; es hueco por la misma razon que lo son los huesos, esto es, porque así tienen gran fuerza y poco peso. Para ofrecer resistencia en todas direcciones, está formado de dos órdenes de fibras, de las cuales las unas corren en el sentido del astil y las otras son circulares y se envuelven en torno de las primeras, uniéndolas firmemente.

La sustancia membranosa que se encuentra entre el cañon son los restos secos de los vasos de sangre con que se nutrió la pluma en su crecimiento.

El astil tiene cuatro lados; es mas grueso cerca al cañon y va disminuyendo de grosor hácia la punta; es ligeramente encorvado para que se adapte á la figura del pájaro; está cubierto de una sustancia como la del cañon, pero no tan gruesa, y tiene por dentro una especie de meollo elástico.

La barba se compone de muchas hebras que parten

de ambos lados del astil ; éstas están colocadas de canto una contra otra, con una ligera inclinación que hace que las orillas ó bordes sean los que rompen el aire en el vuelo.

En una pluma que no se ha dañado ó descompuesto, las barbillas están juntas entre sí y no pueden separarse fácilmente ; es claro que no están unidas por ninguna sustancia adhesiva, pues esto haría la pluma pegajosa. Después de desarregladas, las barbillas vuelven á unirse si se soba la pluma del cañon á la punta. Esta unión se efectúa por la siguiente admirable construcción :—Cada barbilla tiene una hilera de ganchos muy diminutos en cada lado ; los que están en el lado más cercano al cañon tienen las puntas vueltas hácia arriba, y los del otro lado hácia abajo ; estos se enganchan unos en otros y mantienen las barbillas unidas. Al desarreglarse la pluma por una fuerza cualquiera, estos ganchitos elásticos se estiran sin romperse, y están tan perfectamente adaptados unos á otros, que al volver á juntarlos, sea sobando la pluma con la mano, ó sea concertándola el pájaro con el pico, se adhieren otra vez formando una superficie igual. La parte de la pluma que queda más cerca al cañon y que está á veces compuesta de barbillas más suaves y sin ganchos, es la que queda más vecina á la piel del animal y sirve para conservar el calor. Muchas aves están, además, provistas de un plumon que nace de la piel y forma un vestido interior muy abrigado, cuyos delicados filamentos no se enganchan entre sí como las barbillas, sino que permanecen separados. El plumon es más abundante en las aves acuáticas, á las cuales sirve para impedir que el agua les absorba el calor del cuerpo. Algunas aves acuáticas, como el ganso, se arrancan el plumon del pecho para mullir su nido.

Las plumas se modifican á menudo para acomodarse

á las necesidades de las varias especies de pájaros. Las aves de presa, como el alcon ó el águila, las tienen duras, firmes, y sumamente fuertes y elásticas. Los buhos las tienen suaves y finas, para volar silenciosamente de noche y sorprender la presa. En el avestruz y otras aves que no vuelan, las barbillas no están unidas por ganchos, sino sueltas y flotantes. Las aves de agua tienen las plumas muy cerradas y aceitosas, para impedir que las penetre el agua.

Usos que hace el hombre de las plumas.—El abrigo de las aves es de gran utilidad al hombre, y forma varios artículos importantes de comercio.

Los cañones se usan principalmente para hacer plumas de escribir, y se sacan de las alas de los gansos, antes de venderse, se coloran algunas veces de amarillo. En 1855 se importaron en Inglaterra cerca de veintisiete millones de plumas de ganso y cisne, que representaban un valor de 150,000 duros.

Las barbillas se emplean para colchones y almohadas. Las más apreciadas son las de ganso ; y las menos valiosas las de patos y otras aves domésticas. Las hermosas plumas del pavo real, del avestruz y el ave del paraíso se usan mucho como adorno en los vestidos.

El plumon se emplea, ó bien separado de la piel, para rellenar colchones, cojines, etc. ; ó bien, unido á ella, para palatinas y manguitos de señoras.

LECCIÓN XLIX

LA COLA

Su manufactura y usos.—La cola es una forma impura de la sustancia animal conocida con el nombre de

gelatina. Se usa mucho en la carpentería, y en varias artes, como un pegante muy poderoso. La mejor calidad se obtiene de las pieles de los animales, empleándose para este propósito los recortes rechazados de los curtidores; se hace también una clase inferior de los cascotes y tendones del caballo y otros animales.

Los materiales se remojan primero en agua de cal para quitarles toda la grasa; después se hierven en agua hasta que se disuelvan todas las partes solubles, y se quitan con una espumadera todas las impurezas que se elevan á la superficie; el licor que queda se cuele para separar de él las partículas que no se hayan disuelto, y se vuelve á hervir hasta que al enfriarse se convierte en una jalea dura. Esta se corta en pedazos cuadrados que se ponen á secar sobre una red gruesa. A veces se pueden distinguir en la cola las impresiones de las mallas.

La cola cuando es buena tiene un color moreno, y es semitransparente y sin manchas; se disuelve perfectamente en agua caliente, sin dejar sedimento alguno. De la solución de la cola en agua, resulta una masa gelatinosa que varía en densidad según la cantidad de cola que se haya empleado; por dura que sea, se disuelve fácilmente con el calor, y en este estado se usa para pegar, aplicándose caliente á las sustancias que van á unirse; éstas se comprimen unas contra otras, y como la cola se endurece al enfriarse, quedan pegados, aunque no bien firmes hasta pasados algunos días.

El uso de la cola depende de la facilidad con que se disuelve en agua, de ser pegajosa al disolverse, y su firmeza al enfriarse y secarse. Su tenacidad es grande cuando se usa para pegar; frecuentemente se rompe la madera por otra parte, ántes que por donde se haya pegado. A causa de su solubilidad en agua, la cola es inútil en los lugares húmedos.

Para que no se quemase al calentarse, se disuelve entre una olla doble: la interior contiene la cola y la exterior está llena de agua hasta la mitad. De esta manera no puede quemarse la cola mientras quede agua en la olla exterior.

Los que más usan la cola, son los ebanistas, y los ensambladores; se obtiene la solución llamada cola de retazo hirviendo los recortes del pergamino, la cabritilla, etc., y se mezcla con la preparación de cal que se usa para blanquear las paredes, á fin de que quede consistente.

La cola pez que se usa tanto para hacer jaleas, etc., etc., es la clase más pura de la cola que se obtiene de la vejiga del esturion, y varias clase de pejes; también se obtiene una variedad de cola, de las pieles de animales, y se vende con el nombre de gelatina.

LECCIÓN I.

EL CUERNO

Descripción.—La sustancia conocida con el nombre de cuerno se obtiene de muchos animales rumiantes, como el buey, la cabra, el carnero y el antélope. La palabra cuerno se aplica frecuentemente á las astas de la tribu de los ciervos y venados, pero erradamente, pues éstas no son de cuerno sino de hueso sólido; tienen ramas, y se mudan cada año, mientras que los cuernos verdaderos son permanentes. Los del buey son de forma cónica, y, por lo general, encorvada. Tienen un corazón huesoso en el centro, que nace del hueso de la cabeza; este corazón, ó madre, está provisto de nervios y canales por los cuales se nutre el cuerno, que lo rodea como una vaina.

El cuerno exterior, como las uñas de los dedos, es casi insensible; puede cortarse la punta sin causar dolor; pero si se lastima el corazón, brota de él mucha sangre y el animal sufre. La diferencia principal entre el cuerno y el hueso consiste en que aquel no tiene cal en su composición—lo que explica su semi transparencia.

Los cuernos usados en las artes se obtienen de los ganados vacunos, y se exportan en gran cantidad de Rusia, el Cabo de Buena Esperanza, Sur América, etc.

Preparación y usos del cuerno.—Primero se pone entre agua por cinco ó seis semanas; esto afloja el corazón y permite separarlo; luego se corta la parte sólida, cerca de la punta, lo que se emplea para mangos de cuchillo, botones, etc.; el resto se ablanda en agua hirviendo y luego se prepara para el uso, abriéndolo con un cuchillo y prensándolo entre planchas de hierro caliente hasta que se aplana.

Cuando se destina para peines, se prensa y se le da la forma requerida con sierras y limas. Si se necesita una pieza grande de cuerno para un peine ú otro artículo, se unen dos pedazos calentando los bordes hasta que se ablanden y luego prensándolos juntos hasta que se enfrien.

Las copas para beber se hacen amoldando la parte hueca del cuerno (ablandada por el calor) á una forma regular, y puliéndola después. Se hace luego una canal cerca del fondo, se vuelve á calentar la copa y se forza entre la canal una pieza plana de cuerno del tamaño requerido. Al contraerse el cuerno por el enfriamiento, la juntura viene á ser hermética.

Antiguamente se usaban para hacer los instrumentos de música llamados cuernos, que hoy conservan el nombre aunque se hacen de cobre y otros metales.

Los desperdicios del cuerno de búfalo y de buey no

carecen de valor, pues sirven para abono y para fabricar azul de Prusia.

Los cascos del buey están hechos de una materia semejante al cuerno y se emplean mucho para hacer botones y peines de señora. En una peinetería de Escocia se consumen anualmente 80 toneladas de este artículo.

LECCIÓN LI

LA CERDA

Descripción.—La cerda que se usa en el comercio se obtiene de la crin y la cola del caballo.

Las hebras largas de la cola se usan para hacer cedazos, cribas, etc.; y también para un género con que se forran los muebles etc.; en este caso, sólo la urdimbre se forma de crin, y la trama de lino ó cáñamo de una fuerza suficiente para dar consistencia al tejido. Las hebras largas se usan también para hacer cuerdas de pescar, y arcos de violin. Las hebras cortas son por lo comun rizadas y se venden en el comercio en cordones, que después se abren y sirven para rellenar colchones, sofás, sillas etc. Para este propósito se pone la crin en un horno y se la somete á un calor moderado, con cuya operación se aumenta mucho su elasticidad. Las hebras se usan también para colleras de caballos de tiro y otros trabajos. La mayor parte de la crin que se usa en las manufacturas, viene de Sur América.