

agua de rubia finamente molida y húmeda; se calienta la mezcla á 100 grados por espacio de una hora próximamente, se lava la masa para quitarle todo el ácido, se comprime y se pone á secar. Las sustancias perniciosas para el tinte se destruyen con el ácido sulfúrico y se arrastran con el lavado subsiguiente, en tanto que las materias colorantes se quedan con las sustancias orgánicas en parte carbonizadas. Puede admitirse que por término medio 3 ó 4 partes de rubia pueden reemplazarse con 1 de azalina. Como la rubia empleada en el tinte no ha perdido por completo sus materias colorantes, se filtra el líquido del baño de tinte para separarle el residuo, y éste se trata con un tercio de su peso de ácido sulfúrico inglés. La masa se lava y se seca como la azalina. Lleva el nombre de *rubion*, y como se comprende, es inferior á la rubina en poder tintóreo.

4. ALIZARINA COMERCIAL Ó PINCOFINA. La alizarina comercial designada con el nombre de *pincofina* se obtiene sometiendo á la acción del vapor de agua recargado rubina lavada y tan neutra como sea posible. Ese producto se presenta en forma de un polvo fino de color de chocolate, y es notable por la hermosura y el brillo de los morados que da con un poco de creta ó agua calcárea.

5. ESTRACIOS DE RUBIA. La sustancia que se encuentra en el comercio con el nombre de *corolina* es el extracto alcohólico evaporado en seco de rubina, y se compone esencialmente de alizarina mezclada con purpurina, materia grasa y otros elementos de la rubia solubles en el alcohol. *E. Kopp* indicó en 1861 para preparar en estado puro (bajo el punto de vista industrial) las materias colorantes de la rubia, un procedimiento que consiste en apurarla con una solución acuosa de ácido sulfuroso. Tales preparaciones están ya muy difundidos en la tintorería y se distinguen: la alizarina verde que se extrae de la rubia de Alsacia en la proporción de 3 por ciento y que á más de la alizarina en-

cierra una sustancia resinosa verde; la *alizarina amarilla*, de la que esa materia verde ha sido ya separada, y la *purpurina comercial*. Para conseguir esos productos se apura la rubia con agua que contenga 4 á 5 milésimas de ácido sulfuroso y 3 á 5 por ciento de ácido sulfúrico ó clorhídrico; se calienta el líquido así obtenido á 50 ó 60 grados, y á los 20 ó 30 minutos se depositan copos de color rojo-naranja, que constituyen la *purpurina comercial*, la que después de lavada en agua fría y luego secada se presenta en forma de polvo ó de escamas. Las aguas madres que han dado origen á la purpurina, se calientan á ebullición durante una ó dos horas, al cabo de cuyo tiempo dejan precipitar una materia pulverulenta verde-negruzca, que es la *alizarina verde*. Por último, se logra la *alizarina amarilla* hirviendo por espacio de un cuarto de hora 1 parte de alizarina verde secada con petróleo ó aceite de esquisto; se decanta el licor que se ha vuelto claro, y así que su temperatura baja de los 100 grados, se añade una solución diluida de sosa cáustica y se agita vivamente. El álcali se apodera de toda la alizarina tomando una magnífica coloración morada, y el petróleo flota enteramente incoloro, por lo cual se le decanta para emplearlo en otra operación. El licor alcalino saturado con el ácido clorhídrico ó sulfúrico hace un poso de alizarina amarilla en densos copos que sólo falta recoger en un filtro, lavar con agua y secar ó dejarlo en estado de pasta. El poder tintóreo de la purpurina comercial es 10 veces mayor que el de la rubia, el de las alizarinas verde y amarilla de 32 á 36. Al por mayor se obtiene de la rubia de buena calidad.

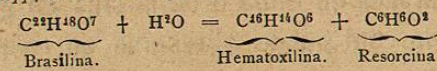
| | |
|------------------------------|------------------|
| Purpurina comercial. | 1'15 por ciento. |
| Alizarina verde. | 2'50 — |
| — amarilla. | 0'32 — |

6. PALO ROJO Ó PALO BRASIL. Se designa con el nombre de *palo rojo*, *palo tinto* ó *palo Brasil* varias especies de maderas tin-

tóreas del género *Cæsalpina*. La mejor especie es el palo Fernambuco, dado por la *Cæsalpina brasiliensis* ó *crista*, que es pardo-amarillo exteriormente, rojo claro por dentro, muy pesado y bastante duro. Lleva el nombre de la ciudad de Fernambuco (Brasil) en cuyas cercanías crece con abundancia. El comercio lo vende entero y molido. El *palo de Sapan* (*Cæsalpina sapan*) que crece en el Japon, es una mala especie. El *palo de Lima* ó de *Nicaragua* ó el *palo de Santa Marta* (*Cæsalpina echinata*), así como el *palo brasileño* (*Cæsalpina vesicaria*) tienen aun menos valor. En todas esas sustancias se encuentra una materia colorante, la *brasilina* (que tiene por fórmula según *E. Kopp* (1), $C^{22}H^{18}O^7$) que se cristaliza en pequeñas agujas incoloras, cuya solución acuosa pasa al rojo carmesí en contacto del aire, transformación que se efectúa rápidamente á la ebullición y en presencia de los álcalis. En la tintorería se produce por medio del palo tinto un hermoso color rojo, pero no es estable. (2) Se emplea además para la preparación de la laca en bolas, aun cuando para este uso se reemplaza con frecuencia por los colores de alquitran rojos y morados. Con un álcali en fusión el extracto del palo tinto da *resorcina* $C^6H^6O^3$.

7. PALO DE SÁNDALO. Encuéntrase en el comercio *palo de sándalo* (palo de Caliaturo)

(1) Entre la brasilina, la hematoxilina y la resorcina parece que hay, según *E. Kopp*, las relaciones siguientes:



Tratando la brasilina con el ácido azoico se forma trinitroresorcina (ácido oxipicrico, ácido estírnico).

(2) El palo Brasil se emplea para preparar *tinta roja*. Se toman al efecto 250 gramos de palo tinto, 30 de alumbre, 30 de crémor tártaro y 2 litros de agua; se hace hervir hasta que el líquido quede reducido á 1 litro, y se añaden enseguida al líquido filtrado 30 gramos de goma arábica y 30 de azúcar-piedra blanco. Se tiene una tinta todavía más hermosa y permanente disolviendo 2 decigramos de carmin en 15 gramos de amoniaco y añadiendo una solución de 1 gramo de goma arábica en 45 de agua. Actualmente suele prepararse la tinta roja con disoluciones de fucsina mezcladas con goma arábica y un poco de alumbre, ó bien disolviendo aurina (variedad del ácido rosólico) en carbonato de sodio, ó simplemente con rojo de anilina. Se hace la tinta de *anilina roja* disolviendo 1 parte de fucsina diamarí en 100 partes de agua en 150 á 200 partes de agua hirviendo. Se obtienen también tintas de anilina *bravas*, que son las más generalizadas de todas las tintas de anilina, disolviendo 1 parte de violeta azul de anilina soluble en el agua en unas 100 partes de agua.

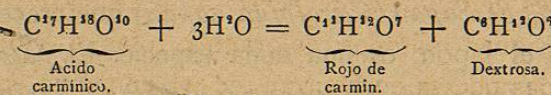
amarillo y rojo. El rojo proviene del *Pterocarpus santalinus*, árbol que crece en Ceilan y en las Indias orientales. Se importa en troncos partidos á lo largo de las fibras y de color rojo oscuro exteriormente, pero más claro por dentro. La materia colorante contenida en el sándalo es de naturaleza resinosa y lleva el nombre de *santalina*. Según el análisis efectuado por *H. Veidl* en 1869, hállase en esa madera un cuerpo incoloro, el *sándalo* $C^8H^6O^3$, que por oxidación se transformaría en santalina; y conforme *Cazeneuve* (1874) se encuentra en él otra sustancia, la *ptero-carpina* $C^{12}H^{10}O^3$, que se disuelve en el ácido sulfúrico concentrado dando un color rojo de sangre. Usase el palo de sándalo en la preparación de barnices colorados, del barniz para muebles, así como para el tinte pardo de la lana, el rojo del cuero, para preparar polvos dentífricos, etc. La misma materia colorante se encuentra en el *barvud* ó *canvud* que da el *Baphia nitida*, árbol que crece en el Africa. Parece que este árbol contiene el 23 por ciento de santalina, en tanto que el palo de sándalo no encierra más que el 16.

8. CÁRTAMO. El *cártamo* ó *safflor* se compone de pétalos secos del *Carthamus tinctorius* (sinantéreas), que se cultiva en las Indias orientales, Egipto, las comarcas meridionales de Europa, y en Alemania. El cártamo contiene una materia colorante roja, insoluble en el agua, y otra amarilla que se disuelve en este líquido. Cuantas menos semillas, polvo, etc., contiene el cártamo, tanto más es oscuro su color rojo, lo que equivale á decir que es mejor. La *cartamina* ($C^{14}H^{16}O^7$) ó *rojo vegetal* se prepara de la manera siguiente. Se apura el cártamo con una solución muy diluida de carbonato de sodio, se sumergen en la solución las madejas de algodón y se neutraliza el álcali con vinagre ó ácido sulfúrico diluido. Las madejas tintas en rojo se lavan enseguida, luego se tratan por una solución de carbonato de sodio y ésta se

precipita por un ácido. El precipitado que así se obtiene se lava y seca en platos. La cartamina se presenta en forma de escamas delgadas de color verde dorado por reflexión y rojas por transparencia. Purificada por disolución y precipitada lleva el nombre de *carmin de cártamo* y mezclada con talco pulverizado se emplea como *aceite rosado*. El cártamo sirve en la pintura de la seda, pero el color rojo que así se obtiene, se pasa muy pronto. Desde el descubrimiento de la azafranina, del rojo de Magdala y de la eosina, el cártamo casi no se usa ya.

9. COCHINILLA. La *cochinilla* es la hembra secada de un insecto del género *Coccus cacti*, que vive en el estado silvestre en varias especies de cactus, máxime en el nopal (*Cactus opuntia*) y que se cria en plantaciones particulares de Méjico, de la América central, de Argelia, Cabo de Buena Esperanza, etc. Los machos tienen alas y las hembras nó. Despues del acoplamiento se hace la recolección de las hembras, que se efectúa dos veces al año. Los insectos se matan exponiéndolos al vapor de agua hirviendo ó al calor de un horno, y luego se secan. Distínguense en el comercio dos clases de cochinillas, la *cochinilla fina ó cochinilla mesteque*, que se recolecta principalmente en Mesteque (Honduras) en los nopales cultivados, y la *cochinilla silvestre ó salvaje* que se recoge en los nopales silvestres: esa última especie es inferior á la primera y se emplea mucho menos. La cochinilla se presenta en forma de pequeños granos rojo-oscuros y angulosos, sobre cuya cara inferior puede aun distinguirse un poco la estructura del animal. A veces está cubierta de un polvo blanquecino, pero á menudo es tambien de un color negro brillante. La capa blanca que con mucha frecuencia se da á la cochinilla espolvoreándola con talco, greda ó albayalde, es, según inspecciones microscópicas, el excremento del animal, y bajo el microscópico aparece en forma de cilindros

blancos encorvados y de un diámetro uniforme. Encuéntrase en la cochinilla un ácido particular, el ácido carmínico, que bajo la influencia del ácido sulfúrico diluido y otros agentes se convierte en rojo de carmin (carmin) que al lado del ácido carmínico se encuentra ya enteramente formado en la cochinilla, y en dextrosa:



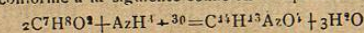
Para preparar el carmin (en el sentido industrial) se agota la cochinilla con el agua hirviendo, se mezcla la solución clara con alumbre y se deja en reposo. El precipitado que se deposita, se lava y se seca, ó bien se apura la cochinilla pulverizada con una solución de carbonato de sodio; se mezcla el líquido con clara de huevo y se precipita inmediatamente con ácidos diluidos. El precipitado lavado se seca á 30 grados. Constituye una magnífica especie de carmin, y para preparar las especies malas, á las cuales pertenecen la laca carminada y las mejores lacas de bola, se precipita un extracto de cochinilla saturado de alumbre con carbonato de sodio; estos carmines son tanto peores cuanto más alúmina encierran. El carmin se emplea desde algun tiempo en muy grandes cantidades para el estampado en la lana y los tejidos mixtos.

10. LAC-DYE. Con el nombre de *lac dye* se conoce una materia colorante roja estraida de la laca en rama ó de la laca en grano, y con la cual puede obtenerse un tinte casi tan hermoso y permanente como el de la cochinilla. La *cochinilla del nopal (Coccus lacca)* que se encuentra en las Indias orientales, pica las ramas ó palas de ciertas higueras de tuna; de las picaduras mana un jugo lechoso que rodea el animal y se endurece. La resina se tiñe con la materia colorante roja contenida en los insectos. Se extrae el lac-dye de la laca en rama tratándola con carbonato de sodio y precipitándola lue-

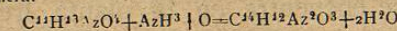
go con alumbre. Esa materia colorante no difiere mucho de la de la cochinilla, y lo mismo puede decirse de los pigmentos que da el *kermes (Coccus ilicis)*, el *Coccus polonicus* y el *Coccus fabae*. Estos últimos contienen mucha materia grasa, que puede eliminarse parcialmente por presión.

11. ORCHILLA Y PERSIO. Con los nombres de *orchilla*, de *persio*, y de *cudbear* se designan materias colorantes rojas ó violadas que se encuentran en el comercio en forma de masas pastosas. Se obtiene la orchilla transformada en polvo fino varias especies de líquenes (*Rocella tinctoria*, *R. Fuciformis*, *R. Montagnei*, *Usnea barbata*, *U. Florida*, *Lecanora parella*, *Urceolaria scruposa*, *Ramalina calicaris*, *Gyrophora pustulata*, etc.), y dejando putreficar el polvo desleído con orina. El carbonato de amonio que resulta de la putrefacción de la orina, actúa sobre los ácidos contenidos en los líquenes; ácidos lecanórico, alfa-orcético, beta-orcético, eritríco, girofórico, evérnico, úsnico, etc., y con absorción ó eliminación de agua, y las más de las veces con separación de ácido carbónico, convierte esas sustancias no azoadas, en *orchilla* $\text{C}^7\text{H}^8\text{O}^3$, ó bien $\text{C}^6\text{H}^8 \begin{cases} \text{CH}^3 \\ (\text{OH})^2 \end{cases}$, que por absorción de ázoe y de oxígeno, en contacto del amoníaco y del aire, se transforma en dos materias colorantes $\text{C}^7\text{H}^{13}\text{AzO}^4$ y $\text{C}^7\text{H}^{13}\text{Az}^2\text{O}^3$ (1), que se de-

(1) Según C. Liebermann (1876), la primera de esas materias colorantes toma origen conforme a la siguiente ecuación á espensas de la orchina:



la segunda se forma por la ecuación prolongada del amoníaco y del aire sobre la primera:



Estas dos materias colorantes se parecen mucho; ambas son amorfas y ostentan el brillo de las cartíridas.

signa con el nombre de *orceina*. Estos dos cuerpos deben considerarse como el principio colorante esencial de la *orchilla*. La orceina se presenta en forma de una pasta rojiza de olor particular parecido al de la violeta y de sabor alcalino. Antes de descubrirse los colores de anilina, la preparación de la orchilla se efectuaba principalmente en Inglaterra y en Francia, y los líquenes que se usaban eran recogidos de las Islas Canarias y de los Pirineos, ó bien se llevaban á dichas naciones desde la Baja-California, Lima y Valparaiso.

El *persio* (cudbear, índigo ó añil rojo) es próximamente el mismo producto que la orchilla. Antiguamente se preparaba en Escocia con los líquenes de aquella tierra, pero despues se ha venido fabricando en grande escala en Alemania, Francia é Inglaterra. Forma un polvo violado rojizo. De unos 20 años á esta parte se encuentran en el comercio dos *preparados de orchilla*, que contienen en gran estado de pureza los principios colorantes de la orchilla, y llevan los nombres de *carmin de orchilla* y de *púrpura de orchilla (púrpura francesa)*. Desde el desarrollo que ha tomado la industria de los colores de alquitran, los colores rojos y violados de los líquenes no tienen ya mucha importancia.

De las materias colorantes rojas menos usuales que las anteriores, citaremos las siguientes: la *raiz de la alcanna ó alheña (Anchusa tinctoria)*, la *sangre de drago*, resina roja que produce el *Draena draco*; el *rojo de harmala* sacado de las semillas del *Peganum harmala*, y el *rojo de chica ó carajurú*, estraido de las hojas del *Bignonia chica*, árbol que crece en Venezuela.