

y, a la vez, la ocasión de desvanecer enojosos y perjudiciales equívocos.

Amigos rosaristas: empeñémonos en enmendar la deficiencia anotada y, entonces nos haremos acreedores al propio aprecio y al merecido respeto de quienes rigen hoy brillantemente los destinos nacionales.

FLAVIO CRUZ D.

Alumno de quinto año de Bachillerato en el Colegio Mayor.

---

## El caucho

Antes de dar comienzo al estudio sobre tan importante producto vegetal, quiero relatar, aunque no con todos sus detalles, quiénes fueron los primeros en descubrir la naturaleza y propiedades, tanto químicas como industriales, de materia tan codiciada actualmente.

El caucho originario de la América del Sur, fue descrito por el español Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés, en su libro titulado: "Historia General de Indias", en el año de 1536, como materia muy empleada por los indios. Más tarde, otros conquistadores descubrieron ejemplares en las islas de las Indias Orientales, afirmando que los indios le daban el nombre de goma. Entonces, para resolver el asunto, la Academia de París organizó, en 1731, dos expediciones, una, bajo la dirección de Lacondamine, que se dirigió al Ecuador y territorios amazónicos; la otra, a órdenes de Fresnau, que salió hacia Cayena, Lacondamine, que, además de matemático, era gran naturalista, estudió la flora y fauna del Perú y Brasil y, poco después de su llegada a Quito, en 1736, envió a la academia de París pedazos de una masa negra y resinosa conocida bajo el nombre de caucho, que describió científicamente Lacondamine en 1751, haciéndolo luego Fresnau sobre las características del árbol de goma y los métodos más empleados y ventajosos para extraer el látex de los árboles.

Todos los hombres de ciencia de aquellos tiempos se dieron al estudio del caucho, pues su empleo presentaba muchas dificultades debido a que el calor y el aire lo afectaban demasiado. La

industria, del caucho, no progresaría, pues, a causa de su enorme elasticidad a bajas temperaturas y de su dureza con el frío; pero el químico alemán Ludersdorf, en 1832, fue el primero en observar que el azufre, al ser mezclado con el caucho disuelto en trementina, le daba una viscosidad apreciable; en 1839, el americano Nelson Goodyear perfeccionó el caucho natural a la acción del azufre y esa mezcla, que llamamos caucho vulcanizado, la puso a grandes temperaturas. Resultado del nuevo descubrimiento fue que el caucho así tratado, conservaba su elasticidad a temperaturas elevadas hasta 120° C° y ofrecía una resistencia superior a los agentes químicos.

Después de tan magníficos efectos, fue tanta la necesidad y tan grande el empleo del caucho, que hoy él debe ser contado entre las materias de primera clase necesarias a un pueblo civilizado, para su desarrollo industrial. En un principio, los países productores no alcanzaron a llenar todos los pedidos de caucho debido a que la mayoría de los árboles se encontraban en terrenos malsanos y pantanosos que, por lo demás, eran tupidas selvas. Hoy se ha solucionado ese problema y los principales productores de caucho son: en **Asia**: Malaca, Indo-China, Indostán, Java, Borneo, etc.; en **América**: Brasil, que produce el mejor caucho del mundo, Perú, Venezuela Colombia, y todas las Guayanas y territorios Amazónicos; en **América Central**: Méjico, Nicaragua, Guatemala, y en el **Africa**: la zona del Congo, Tanganica y parte de Abisinia.

Sólo las zonas tropicales e intertropicales, de 30° latitud norte y 30° latitud sur, son las propias para el cultivo del caucho, es decir, una faja de unos 800 kmts. de ancho que da la vuelta al mundo y cuyo clima es, a un tiempo, caluroso y húmedo, con una temperatura que varía entre 26 y 42° C. y donde la menor cantidad de agua que caiga anualmente sea la de 2,09.

Los vegetales que contienen látex no son todos de una misma familia, antes bien, ellos provienen de diversas, particularmente de las Euforbiáceas, las Ulmacéas y las Apocináceas, que dan los cauchos más afamados del mundo. Pero existen hondas diferencias aun entre las especies de una misma familia, tanto en relación a la cantidad de caucho que producen como a sus cualidades. A continuación, enumeraremos las especies de cada familia.

**Hevea Brasiliensis**: **Euforbiáceas**: *Discolor* y *Guayanensis*, naturales del Brasil, la Guayana y Venezuela; **Ulmáceas**, que dan: la *Castilloa*, la *Ficus*, etc., de Asia; **Apocináceas**, que dan: la *Urceola* elástica y las *Hancornias*, de la India, Malaca y Africa.

El caucho americano procede de los géneros *Hevea* y *Castilloa* principalmente; el mejor es el que produce la *Hevea Brasiliensis*, género de las Euforbiáceas que vale le pena describir brevemente:

**LA HEVEA**: Son grandes árboles lechosos, de hojas abundantes y alternas digitadas, de tres folíolos, sentados o pendiculados de un solo nervio y glandulosas en la base. Sus flores están dispuestas en ramas compuestas de cimas axiliares y terminales; la flor central de la cima es ordinariamente femenina, y el árbol se reproduce con gran facilidad. La flor es dioica y apétala; tiene un cáñiz de cinco divisiones valvulares; estambres en número de seis a diez. Su fruto que, según Aublet, sería comestible, es una cápsula trilocular.

La vegetación se detiene de una manera regular cada año, durante los meses de junio y julio; las hojas caen y parece que el árbol muriera; pero, poco después, las hojas reaparecen más bellas. A partir de los tres años, los árboles comienzan a florecer y se forman las semillas que maduran y caen al suelo y germinan rápidamente.

Los árboles de caucho muy jóvenes no producen sino una cantidad ínfima, como de 500 gramos, de goma bruta por año; pero, a medida que pasan los años, la producción va aumentando gradualmente. Los árboles crecen regularmente y son generales los datos siguientes: a la edad de un año, la altura del árbol es de 5,50 y la circunferencia de la base, de 24 centímetros; a la edad de cinco años, el árbol alcanza una altura de quince metros, la altura del tronco hasta el nacimiento de las ramas, 6,70 y la circunferencia de la base, 1,16. Así pues, podemos apreciar cómo crece una planta en cinco años. La vegetación es rápida y la reproducción lo mismo.

Para reconocer la presencia de caucho en las plantas, según el procedimiento de Krasner, "se disecan, primero, y se lixivian, después, con bencina o éter de petróleo, algunos ramos y hojas de la planta por examinar; se evaporan los líquidos hasta eliminar el disolvente. La parte que queda sin disolver se calienta con di-

solución alcohólica de KOH cáustica y luego se lava en alcohol diluido caliente; queda como residuo el caucho, masa elástica de color obscuro”.

#### MÉTODOS DE OBTENCIÓN DEL LÁTEX

El método empleado para la recolección del látex debe ser cuidadosamente escogido, pues de él depende, hasta cierto punto, la riqueza de pura goma en el líquido lechoso que sale. Hablaré también de los procedimientos para obtener esta goma del látex. Para la obtención del líquido hay dos métodos:

1º—**Derribar el árbol por completo.** Antiguamente se obtenía el caucho siguiendo este procedimiento destructor: se derribaba el árbol y se obtenía el látex que del árbol escurría, perdiendo así el crecimiento de tantos años y una fuente interminable de caucho. Este método de operar se usa todavía en Africa y Asia y, sobre todo, en el archipiélago de las Indias.

2º—**La sangría por medio de incisiones en la corteza.** Método infinitamente superior al anterior, pues, al aplicarlo, no se destruye el crecimiento del árbol ni la fuente de caucho; además, produce mayor cantidad de látex con cualidades superiores de riqueza en goma y en elasticidad y dureza. Pero el individuo que hace las incisiones en la corteza debe ser experto porque esas cortadas tienen que ir, poco más o menos, de acuerdo con el tejido semi-interno del vegetal; ellas han de ser hechas en un día de sol, evitando así el calor que el veneno del insecto penetre y sea conducido por la misma savia hacia la médula. Los caucheros peruanos hacían al segundo método la objeción de que, por medio de las incisiones en la corteza, el árbol moría porque los insectos atacan inmediatamente el vegetal, dañándolo.

Donde primero se aplicó ese segundo método fue en el Brasil y en las regiones amazónicas, tierras originarias del vegetal cauchero. Hay distintas maneras de efectuar esa sangría:

1º—Haciendo las incisiones verticales, separadas a todo lo largo del tronco, poniendo a la extremidad de cada una de ellas recipientes medianos que se adhieren al tronco con un poco de arcilla plástica; cada incisión regular, hecha con un machete, destila su látex, gota a gota, durante una o tres horas, dando tres centilitros de líquido lechoso.

2º—En toda Sur América se aplican, como sigue, los métodos de sangría:

a).—Con arcilla, se forman unas vasijas como nidos, las cuales se pegan al tronco del árbol; en la corteza y sobre la vasija, se hacen incisiones que van a un canal central por donde sale un flujo de látex, cada mañana, en cantidad de un litro. Eso puede llevarse a cabo en los días de abril a diciembre, produciéndose suficiente cantidad en un árbol.

b).—Con incisiones semicirculares que van a un canal central.

c).—Con incisiones semicirculares alternas que van también a un canal central. El líquido se recoge en vasijas como en el método a).

En América Central se hacen incisiones en forma de zig-zag, desde las ramas hasta el suelo. Ellas terminan en un canal circular donde se recoge el látex. Courtier indica que, en el árbol, se hagan incisiones que lleguen hasta el leño y que se recoja el látex en hoyos hechos al pie del árbol, cubiertos con hojas de *Phrynium Capitatum*. Así, cada dos semanas, se obtendrán veintinueve litros de látex por planta.

#### PROCEDIMIENTOS PARA LA PREPARACIÓN DEL CAUCHO PURO

Todos los que han visto los procedimientos para extraer el caucho puro, han afirmado que aun no se ha llegado a aplicar un método que dé el caucho en toda su riqueza; unos adolecen de más defectos que otros, siendo los procedimientos que más se aplican los siguientes:

1º—Se hace pasar el látex por un tamiz, para purificarlo, y luego se coagula mediante un procedimiento que es igual al usado para coagular la caseína de la leche. Para ello se emplea un líquido acuoso obtenido lixiviando con agua la planta llamada achuca. Se mezcla un litro de látex con cuatro de la planta lixiviada y se forma una masa blanca y blanda. Colgada esta masa catorce días en una percha, se seca, perdiendo peso y cambiando de color.

2º—En el Perú se coagula el látex con la planta chamote.

3º—Coagulación del látex por el calor artificial: Dentro de un fumeiro ponemos una mezcla de látex, agua y una pequeña can-

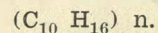
tividad de amoniaco; calentamos esto, saliendo de allí vapores y humo en gran cantidad; el agua y el amoniaco se evaporan dejando un látex puro y espeso. Si la coagulación es suficiente, se hace airear el líquido, pasándolo a otra vasija y calentándolo hasta tener la masa del espesor que se quiera. Los panes así formados pesan cerca de cinco kgmos. En esa forma, un obrero, en unas horas, puede preparar de dos a tres kilos de caucho con un color que pasa del pardusco al negro. Este tercer procedimiento se usa en toda la zona amazónica y, especialmente en el Brasil, donde, decíamos, se produce el mejor caucho del mundo de los géneros Hevea y Castilloa. Por ese método, se obtiene un caucho muy puro que conserva su nerviosidad y su elasticidad. Hasta ahora, es ese el procedimiento mejor entre todos los empleados para la coagulación del látex.

Weber cree que "el color del caucho se debe a una oxidasa contenida en el látex".

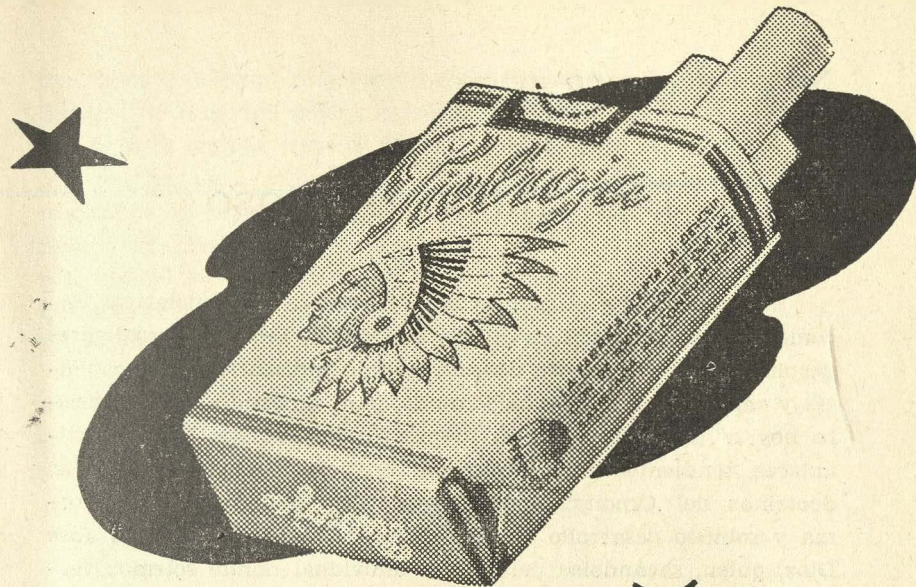
Según Faraday, el caucho Hevea Brasiliensis contiene.

Agua y ácidos .....	56,37%
Caucho puro .....	37,70%
Materias colorantes, nitrogenadas y N.....	7%
Substancias solubles, agua y alcohol.....	2,90%
Cera .....	0,13%
Materias albuminoideas .....	1,90%

El caucho es un hidrocarburo compuesto de substancias que tienen propiedades físicas iguales, pero no químicas; es de peso molecular variable hasta en un mismo bloque, cuando se somete a procedimientos mecánicos enérgicos. Al caucho se le ha dado la fórmula siguiente:



CAMILO C. SCHRADER F.  
Alumno de sexto año de Bachillerato del Instituto de La Salle.



*Son tan*  
**SABROSOS**



**COMO UNA FAMOSA RECETA DE COCINA.** Como si se tratara de la receta para uno de esos platos exquisitos en los cuales entran multitud de sabrosos elementos, la fabricación de PIELROJA requiere que se mezclen, en proporciones precisas, setenta clases de los tabacos maduros más finos de Colombia.