



PLANTAS LIMPIAS

Uno de los privilegios de colaborar en esta sección de la revista *MÉTODO* es la posibilidad de poder contar las cosas que nos sorprenden y nos hacen disfrutar del mundo de las plantas. Y este es el caso que os vamos a explicar. Con los azúcares obtenidos de la fotosíntesis, las plantas son capaces de hacer moléculas muy diferentes, y cada una de ellas con propiedades increíbles. Una de estas moléculas, hecha con cadenas de azúcares y añadiendo otros compuestos, son las saponinas. Si dais un paseo por el Jardín Botánico de la Universitat de València encontraréis árboles fantásticos y muy llamativos que llevan la palabra *Saponin* —«jabón» en latín— en su nombre científico. Cuando una planta recibe este nombre es porque tiene propiedades relacionadas con el jabón.

Esta denominación la podemos encontrar en una planta que crece en nuestra tierra, la saponaria, jabonera o jabón de gitana (*Saponaria officinalis* L.), y también en plantas procedentes de otros países como el árbol americano de la corteza del jabón, la *Quillaja saponaria* Molina, utilizada también para la fabricación de espuma de los extintores de incendios. También podemos encontrar árboles del género *Sapindus* (sap-indus), que quiere decir “para hacer jabón”, nativos de Asia, Hawai y América. En otoño, en el Jardín Botánico, podemos ver árboles como el de los farolillos o jabonero de la China, *Koelreuteria paniculata* Laxm., que usaban los chinos para la limpieza. Fue Thomas Jefferson el año 1809 quien lo introdujo en los Estados Unidos como árbol ornamental; más tarde llegaría a Europa.

Desde la antigüedad se han usado plantas jabonosas para la cuidado de la piel y elaboración de cosméticos. Hay muchas plantas que contienen esta molécula, la saponina. Es el caso de la hiedra, el rusco, el espárrago, la alfalfa, la soja y el cacahuete. Una molécula que puede ser tóxica en grandes cantidades. A esta cadena de azúcares que contiene la saponina podemos añadirle más o menos agua, y será esta combinación la que proporcione la espuma. Cada día todos utilizamos de una manera u otra jabón, para las manos, para la ropa, para limpiar la casa... Las semillas de estas plantas producen espuma, y las propiedades que tiene un jabón las relacionamos con la espuma que hace. Nos gusta que tenga mucha, aunque eso depende de la calidad del agua, que es otra historia.

«UN JABÓN ES EL PRODUCTO DE UNA REACCIÓN QUÍMICA QUE, CASI DE MANERA MÁGICA, CONVIERTE EL ACEITE EN UN SÓLIDO»

La historia de la pastilla de jabón es larga e interesante. Todo empezó con ceniza, que hacía el papel de alcalino, y grasa animal o vegetal. Los romanos utilizaban grasa de cabra y ceniza de haya. En España utilizaban el aceite de oliva y era famoso el jabón de Castilla por su suavidad. En muchos lugares añadían hierbas y aromas para hacer un jabón sofisticado, como en Marsella y Venecia. Hacer jabón era una costumbre muy extendida y cada uno le añadía hierbas y olores, como por ejemplo la lavanda o el conocido Heno de Pravia. Después se sustituyó la ceniza de haya por la *bareilla*, o ceniza de *Salsola kali*, una planta que vive en Europa en los pastizales y que también se empleaba para fabricar vidrio. En 1787 se descubrió cómo obtener el alcalino de la sal común, lo

que permitió elaborar una cantidad ilimitada de jabón. Gracias a esto la pastilla de jabón se convirtió en un elemento de uso cotidiano y necesario.

La propuesta de este número está relacionada con la elaboración de jabón, al tiempo que se potencia el reciclaje. Quizá ayudará también a comprender mejor la química y a conocer qué hacer con los desperdicios cotidianos. Un jabón es el producto de una reacción química que, casi de manera mágica, convierte el aceite en un sólido. Para que se produzca esta transformación, y que lo haga de manera permanente, hay que añadirle una sustancia que hay que tratar con cuidado: un alcalino (sosa o hidróxido sódico). La reacción química llamada *saponificación* es el resultado de la combinación de un alcalino con un ácido graso de origen animal o vegetal, siendo los más empleados el aceite de palma, de coco, de girasol, de karité, de oliva... Las saponinas actualmente tienen un papel en la alimentación diferente al de fabricar jabón, ya que proporcionan una buena espuma a la cerveza.

Si reutilizamos el aceite sobrante de la cocina para hacer jabón será ventajoso para el medio ambiente, ya



Seguindo los pasos y con muy pocos materiales, tal y como se muestra en las imágenes, podréis conseguir fácilmente reciclar el aceite usado para elaborar prácticas pastillas de jabón.



que por cada litro de aceite que vertemos al fregadero se contaminan 50.000 litros de agua de nuestros ríos.

■ ACTIVIDAD: ELABORAR JABÓN

Materiales

- Colador para filtrar el aceite.
- 500 ml de aceite sobrante de cocina, limpio y filtrado para que no queden residuos.
- 250 g de sosa cáustica (NaOH).
- 500 ml de agua del grifo.
- Recipiente de vidrio que aguante la temperatura.
- Molde: aprovechad una bandeja de plástico o cubitera.
- Cuchara de madera o plástico, nunca de metal.

Procedimiento

1. Poned el agua en un recipiente de vidrio o barro (nunca metálico) y añadidle la sosa poco a poco removiéndola con una cuchara de madera, sin agitar ni batir. Eso provocará una reacción de calentamiento (reacción exotérmica) en la solución, por eso hay que hacerlo con mucho cuidado. Es recomendable utilizar una máscara, guantes y gafas de protección.

2. Dejad reposar durante un tiempo hasta que se enfríe, aproximadamente una hora.

3. Añadid el aceite y continuad removiendo hasta que resulte una pasta cuajada y homogénea que se va aclarando de color.

4. Antes de que se solidifique la pasta, pasadla al molde, en una bandeja de plástico (reciclado) o de los que utilizamos para hacer el hielo.

5. Dejad reposar de dos a tres semanas antes de utilizar el jabón, o hasta que se evapore el líquido que exuda; este líquido es sosa y quema.

¡Y ya tenéis el jabón!

Gabinete de Didáctica

Jardín Botánico de la Universitat de València

M^a José Carrau, Maria Gimeno, Olga Ibáñez, Ana Organero y Pepa Rey

