

amablemente Carmen, una usuaria en uno de los comentarios, nos parece bastante completa y que tiene valores de saponificación, dureza, espuma de acondicionamiento para la piel y yodo presente. Cuanto menor posee el aceite usado esto ultimo mayor dureza de la barra nos dara luego, es decir, menos yodo mas dura la barra.

### **Tabla saponificación valores:**

- **Aceite de Almendras (especial dulces):** Indice saponificación-0,136, Dureza:no estable, Barra espuma: alto, Yodo:93-105
- **Aceite de nueces:** Indice saponificación-de 0,135, Dureza:no estable, Barra espuma: alto, Yodo:92-108
- **Aceite de palta o aguacate :**Indice saponificación-de 0,135, Dureza:no estable, Barra espuma: alto, Yodo:80-95
- **Aceite de canola:**Indice saponificación-de 0,133, Dureza:no suave, Barra espuma: suave, Yodo:105-109
- **Aceite de ricino:**Indice saponificación-de 0,128, Dureza:no alto, Barra espuma: moderado, Yodo:82-92
- **Manteca de Cacao:**Indice saponificación-de 0,137, Dureza:sí estable, Barra espuma: alto, Yodo:33-45. Barra dura.
- **Aceite de Coco:**Indice saponificación-de 0,178, Dureza:sí alto, Barra espuma: moderado, Yodo:4-10. Barra dura.
- **Aceite de Maíz:**Indice saponificación-de 0.136, Dureza:no suave, Barra espuma: moderado, Yodo:104-129.
- **Aceite de Emú:**Indice saponificación-de 0,139, Dureza:sí estable, Barra espuma: alto, Yodo:90-103.
- **Aceite de pepita uva:**Indice saponificación-de 0.133, Dureza:no suave, Barra espuma: moderado, Yodo:125-142.
- **Aceite de nuez:**Indice saponificación-de 0,136, Dureza:no suave , Barra espuma: alto, Yodo:90-103.
- **Aceite de cañamo:**Indice saponificación-de 0,135, Dureza:no suave , Barra espuma: alto, Yodo:84-94.
- **Aceite de Jojoba:**Indice saponificación-de 0,069, Dureza:no ninguna , Barra espuma:alto, Yodo:80-85.
- **Aceite de lanolina:**Indice saponificación-de 0,075, Dureza:no ninguna , Barra espuma:moderado , Yodo:18-36.
- **Manteca:**Indice saponificación-de 0,138 , Dureza:sí estable, Barra espuma: moderado, Yodo:43-45. Barra dura.
- **Aceite de Oliva:**Indice saponificación-de 0.134 , Dureza:sí estable, Barra espuma: alto, Yodo:79-95. Barra dura.

- **Aceite de palma:**Índice saponificación-de 0,144 , Dureza:sí estable, Barra espuma: alto, Yodo:45-57.Barra dura.
- **Aceite de sésamo:**Índice saponificación-de 0,133 , Dureza:no suave, Barra espuma: moderado, Yodo:105-115.
- **Manteca de Karité:**Índice saponificación-de 0,128 , Dureza:sí suave , Barra espuma: alto, Yodo:54-71.
- **Aceite de soja:**Índice saponificación-de 0,135 , Dureza:no suave , Barra espuma: bajo, Yodo:124-132.
- **Grasa animal:**Índice saponificación-de 0,141, Dureza:sí estable , Barra espuma: moderado , Yodo:43-57. Barra dura.
- **Margarina:**Índice saponificación-de 0,136, Dureza:sí estable , Barra espuma: moderado , Yodo:90-95.
- **Mantequilla:**Índice saponificación-de 0,169, Dureza:sí estable , Barra espuma: moderado , Yodo:115-130.
- **Aceite germen de trigo:**Índice saponificación-de 0,131, Dureza:no suave , Barra espuma: alto, Yodo:125-135.

### ¿Cómo se usa la tabla?

En la tabla aparecen los valores de saponificación en primer lugar, ese índice es el que hay que multiplicar los gramos de aceite o grasa que vayamos usar por el índice, nos dará los gramos de sosa que necesitamos.

Por ejemplo si usamos 300 gramos de aceite de oliva, sería así:

$300 \times 0.134 = 40,2$  gramos de sosa caustica para hacer el jabón.

La dureza nos dice como será la consistencia de la barra, la espuma de la barra cuanto espuma tiene nuestro jabón y el yodo nos indicará si la barra de jabón será mas o menos dura, a menos yodo mas dureza de barra.

Technorati Tags: [aloe](#), [aloe vera](#), [jabón](#)..

# Los Materiales:

Estos son algunos de los materiales que se necesitarán para fabricar los diferentes tipos de jabones:

- SEBO: Este sebo debe estar totalmente libre de carne.
- SODA CAUSTICA: También conocida como Hidróxido de Sodio.
- COLOFONIA: Es una resina común.
- CENIZA VEGETAL: Son las cenizas de madera quemada.
- ACEITES DE: Coco, maní, oliva, palmisto, algodón, sésamo, palma.
- LANOLINA: Es un agente suavizante.
- GLICERINA
- OLEINA: Es conocida también como ácido oleico.
- HIDROXIDO DE POTASIO.
- BORAX.

El SEBO Se consigue en cualquier carnicería. Lo venden en trozos. Son los muy conocidos gordos.

En droguerías y en casas distribuidoras de químicos se pueden conseguir todos los elementos necesarios para fabricar jabones.

Debes tener en cuenta que aquí hemos puesto un listado general de materiales. Unos de ellos se necesitarán para fabricar un tipo de jabones y otros para otro tipo. Por eso, es recomendable que primero leas todo este material, para que decidas que vas a necesitar realmente.

Además se necesitarán recipientes, guantes, moldes, estufa y otras cositas de fácil consecución.

# Precauciones Generales:

- Vamos a trabajar con sustancias ALCALINAS, llamadas LEJIAS. Estas son muy causticas y por tal motivo atacan fácilmente las materias orgánicas, como el papel o nuestra ropa, por decir algo. Los Recipientes que empleemos deben ser resistentes a estas sustancias. Hierro, esmaltados, vidrio o acero inoxidable son excelentes materiales.
- Emplearás GUANTES de caucho, gruesos. NUNCA debes permitir que, durante el proceso de fabricación, estas sustancias entren en contacto con tu piel ya que pueden producir quemaduras difíciles de curar.

- Agrerar los materiales y seguir las instrucciones tal como se indica en este curso.
- No permitir la cercanía de niños mientras se fabrica el jabón.
- Mantener, en todo momento, bien organizado el sitio de trabajo.

## Los Malos Jabones:

El componente principal de un jabón es el sebo, que a la larga es un elemento orgánico de fácil descomposición. Para que el sebo se convierta en jabón es necesario cocinarlo en una sustancia llamada lejía. La lejía es una solución salina o alcalina (por ejemplo la Soda Cáustica). Todo este proceso se denomina SAPONIFICACION.

Si el jabón queda con exceso de Soda Cáustica producirá enrojecimiento de las manos y de la piel de quien lo usa. Además puede producirle grietas y mucho picazón.

Si, por el contrario, le falta Soda Cáustica (sosa), el sebo o grasa no se alcanza a saponificar, es decir a convertirse totalmente en jabón. El resultado natural será que a los pocos días el jabón empiece a expedir un olor nauseabundo, por la grasa que se está descomponiendo. Esto hace imposible el uso de ese jabón.

## La Química del Jabón:

Los ácidos grasos de aceites y grasas (de lino, de palma, de pescado, de coco, de vaca, de palma, etc.) mezclados con óxidos metálicos o álcalis (como soda o potasa cáustica) producirán jabón.

Aquellos jabones realizados con Soda Cáustica son blancos y duros, por lo general.

Si son fabricados con Potasa, Hidróxido de Potasio, dan como resultado jabones blandos y oscuros.

La combinación de estas grasas y óxidos produce una sal metálica. Si se empleó sosa o potasa la sal obtenida es soluble en agua.

Los Jabones de tocador necesitan que se haga una neutralización del álcali libre, hasta que su presencia no sea superior a un 5%. Se seca parcialmente, procurando dejar un 20% de agua en la masa del jabón. Luego se agregan los perfumes y colorantes deseados.

Los Jabones Insolubles tienen diversas aplicaciones: El de aluminio se emplea para impermeabilizar telas. El de Plomo se emplea como emplasto en medicina. Los jabones metálicos a base de óxidos pesados, se mezclan con los aceites de engrase para aumentar su viscosidad.

Los Jabones Transparentes contienen azúcar, alcohol o glicerina, para que la masa conserve su homogeneidad y así no se cristalice y vuelva opaco al enfriarse.

La Saladura es el proceso de agregar sal común a la lejía, mientras está caliente, para que la glicerina se separe del jabón y quede disuelta en el agua, con la lejía. De esta manera se logrará que la pasta de jabón flote, en forma de grumos, sobre la solución salina. Este proceso es opcional y se emplea cuando se requiere un jabón más compacto y se necesita recuperar la glicerina.

## Jabón de Lavar:

Iniciaremos cogiendo suficiente cantidad de gordos de la carne para derretirlos y así obtener unos cuantos kilos de Sebo. Para derretir esta grasa se debe emplear un recipiente con una cantidad de agua que esté entre los 5 y 6 centímetros del mismo. Se adicionan los gordos, grasa, en trozos bien pequeñitos, y se deja en la estufa, a fuego alto. Cuando toda la grasa se haya derretido se deben retirar los trozos de CHICHARRONES que quedan y cualquier otra impureza. Es de anotar que estos gordos no se derriten directamente, sino en agua, para que la grasa no se queme y para que no queden impurezas que puedan afectar la apariencia y calidad del jabón.

Ya obtenido el sebo, y estando frío, pesamos tres kilos y medio y los depositamos en un recipiente que tenga una capacidad mayor, 5 o 6 veces, a la del producto a obtener. Opcionalmente se puede agregar medio kilo de resina colofonia pulverizada.

Por cada kilo del preparado anterior necesitaremos ciento cincuenta gramos de soda cáustica (sosa o Hidróxido de sodio). Como hemos iniciado con 3 kilos y medio de sebo y

medio de colofonia, en total 4 kilos, necesitaremos:  $4 \times 150 = 600$  gramos.

Esos 600 gramos de soda cáustica los dividiremos en tres grupos iguales, es decir de 200 gramos cada uno. En un recipiente, a los primeros 200 gramos, les echaremos **cuatro litros de agua** para formar una lejía de baja concentración. En un segundo recipiente agregaremos **dos litros** de agua a 200 gramos de sosa. Esta solución tiene una concentración media. El último grupo de 200 gramos llevará solamente **un litro** de agua, siendo esta la solución con mayor concentración de sosa.

Paso seguido, colocamos el recipiente que contiene el sebo y la colofonia al fuego, evitando a toda costa, desde este momento, variaciones en la llama. Se debe mantener un fuego uniforme. Cuando todo esté bien derretido comenzamos a echar chorritos pequeños de la LEJIA UNO, es decir la que tiene 4 litros de agua, y vamos revolviendo con un palo.

El paso anterior producirá espuma abundante. Cuando vemos que el chorrito de lejía ha sido consumido echamos otro poco, siempre vamos revolviendo con un palo. Debemos calcular, al tanteo, que tan grande va a ser cada chorrito, ya que la lejía se debe echar empleando un total de tiempo de media hora.

Después de haber echado el último chorrito de la lejía uno seguimos revolviendo otros cinco minutos. Luego empezaremos a echar chorritos de la lejía dos. El proceso es idéntico al anterior. También se empleará media hora para echar todo el contenido de lejía.

Si todo marcha bien, tendremos una sustancia espesa, parecida en su consistencia al arequipe suave, de forma untuosa y sin gránulos. Si en este punto la masa es demasiado gruesa y casi imposible de revolver, se debe agregar más agua e ir revolviendo, hasta obtener la consistencia de arequipe. Si no se hace así quedará mucha grasa sin saponificar.

En la siguiente media hora iremos virtiendo de a poquitos la tercera lejía. Al finalizar debemos tener una masa con una consistencia de jabón. Al revolver y luego sacar el palo se formarán hilos de jabón. Sin embargo, aun no hemos terminado. Se debe seguir calentando, por media hora más, apróx., hasta que empiecen a salir burbujitas que explotan desprendiendo vapor.

Ahora que, aparentemente, está terminado el jabón, debemos hacer algunos **ensayos** para comprobar si está bien saponificada la grasa. Estando la masa todavía caliente, colocaremos en un vidrio (perfectamente limpio, de 10 x 10 cms.) una pequeña película de jabón, con el dedo puede ser, de uno o dos milímetros de espesor y de 4 o 5 centímetros de diámetro. **Obsérvela mientras se enfría.** Estando **caliente** se debe ver **transparente**, límpida. A medida que se va **enfriando** se debe ir **opacando** desde los bordes hacia el centro.

Si, cuando ya está **fría** se nota una separación de **lejía en los bordes**, es señal de que hay **exceso de Soda Cáuista**. Si lo que sucede es que **aparecen manchas** sobre la muestra, y los **bordes** toman un color algo gris, sabremos que aun **hay grasa sin saponificar**. Si la **saponificación es completa** la muestra tendrá un aspecto viscoso, por tener gran cantidad

de agua. Al pasarle la uña se desprende en virutas delgadas.

En caso de tener exceso de soda cáustica (álcali libre) la solución consisten en agragar más grasa. Si, por el contrario, hay grasa sin saponificar, se deberá ir añadiendo más lejía y, en cualquier caso, se sigue cocinando.

De esta manera hemos obtenido un jabón excelente y de gran rendimiento. Es importante no echar los ingredientes al tanteo. Las medidas deben ser exactas para dar con resultados óptimos.

## FORMANDO BARRAS O PANES

Quienes se dedican a fabricar jabones deben tener una CANCHA. Esta consiste en una caja de madera cepillada o metal a la cual se le pueden quitar sus paredes con algo de presión. Allí se vierte toda la pasta que acabamos de obtener. Esperaremos unas dos semanas a que el producto se seque. Si se quiere acelerar este proceso, para no esperar tanto, se saca el producto del molde a los tres días, se deja en un sitio fresco, ventilado y donde no le den los rayos del sol. Se para la masa en diferentes posiciones para que se ventile y seque por todos los lados y el proceso sea parejo. Teniendo la masa seca, si aun está en la cancha se desarma ésta, se toma la barra que ha salido y se corta en pequeños cuadros llamados generalmente panes de jabón. Se debe esperar otros quince días antes de usar este producto.

Si se desea una forma especial, colocar una marquilla en relieve o un motivo gráfico, este jabón se puede amasar, triturar, prensar o troquelar, y estampar a presión. Es un jabón de gran rendimiento y con una alcalinidad igual o inferior al 0,5 %.

## Jabón de Tierra:

Este jabón es de color oscuro, parecido al color tierra. Es un jabón blando de propiedades curativas, en afecciones de la piel. Su elaboración resulta muy sencilla.

Debes conseguir [ceniza vegetal](#), que es aquella que se obtiene al quemar carbón común o madera. Se pone en un recipiente y se disuelve con agua. Así habremos obtenido una lejía rica en sales de sodio y potasio (carbonatos). Para utilizarla en la saponificación es necesario colarla hasta eliminar todos los componentes sólidos que posea.

Se pone a calentar la lejía y se le va agregando, poco a poco, los trozos de carne gorda, hasta obtener el jabón. No es necesario quitar los chicharrones. Se debe revolver lentamente, con un palo, hasta obtener la masa deseada. Recuerda que se debe dejar hervir, igual que se hizo con el jabón de lavar. Cuando haya enfriado se formarán bolas o panes y luego se empaquetará. En este caso, muchos lo empaquetan en hojas de plantas.

Este jabón se preserva de la descomposición porque tiene un PH alto.

## Jabones Finos:

Existen varios tipos de jabones finos. Te daremos una lista de ingredientes. Ya con la experiencia de la fabricación de los otros jabones debe ser suficiente para ti:

### JABON UNO:

- 40 partes de Aceite de Coco,
- 20 partes de Aceite de Maní,
- 40 partes de Sebo.

### JABON DOS:

- 40 partes de Aceite de Oliva,
- 20 partes de Aceite de Maní,
- 40 partes de Sebo.

### JABON TRES:

- 50 partes de Aceite de Palmisto,
- 15 partes de Aceite de Algodón,
- 20 partes de Aceite de Palma,
- 15 partes de Aceite de Maní.

Para saponificar 50 kilogramos de cada una de las grasas y aceites se necesitan aproximadamente las siguientes cantidades de soda cáustica:

- Sebo ..... 7 Kilogramos.
- Oleína(ácido oleico) 7,1 Kilogramos.
- Aceite de coco..... 9 Kilogramos.
- Aceite de palmisto.. 8,7 Kilogramos.
- Aceite de palma ..... 7,1 kilogramos.
- Aceite de maní ..... 6,6 kilogramos.
- Aceite de sésamo .... 6,8 kilogramos.

## Jabón de Tocador:

Este jabón será muy útil para combatir la caspa y para realizar lavados de cabeza y cuidado de la piel. Está fabricado a base de [aceite de coco](#) y [lanolina](#).

Necesitaremos:

- 800 gramos de aceite de coco,
- 200 gramos de lanolina,
- 203 gramos de [Hidróxido de Potasio](#) ,
- 50 centímetros cúbicos de glicerina,
- 50 gramos de borax.

La potasa o Hidróxido de Potasio será para preparar la lejía. Ella debe estar concentrada en un 35%. Esto quiere decir que de cada [100 centímetros cúbicos](#) de solución (o lejía), [35 gramos](#) deben ser de [potasa](#). Debes tener en cuenta que al hacer la mezcla se desprende calor, por lo tanto emplea un recipiente resistente.

A parte, se funde el aceite de coco y se le agrega la lanolina. Se revuelve hasta que todo esté derretido y mezclado completamente. **OJO:** Este proceso no se hará en la llama viva sino al [BAÑO MARIA](#) . Se hierve agua en un recipiente y se mantiene luego a una temperatura cerca al punto de ebullición. Sobre este agua caliente se coloca otro recipiente, que se calentará con el agua. Es en este segundo recipiente donde se calentarán y fundirán los ingredientes.

En seguida se agregará la glicerina y el borax. Para facilitar la operación, el [borax](#) se disuelve en la [menor cantidad posible de agua](#). Se revuelve para mezclar bien. Luego, todo al baño maría, se adiciona la lejía lentamente. Se sigue revolviendo para lograr la total

saponificación. Cuando se ha terminado de agregar la lejía se seguirá revolviendo por una hora más o hasta que se vea que la saponificación se ha completado.

**Para comprobar** si ya se ha saponificado se puede hacer una prueba sencilla. Puedes untar en tu dedo un poquito de la masa jabonosa. La llevas a la boca. Si el sabor es **picante y fuerte** significa que aun hay lejía libre. En este caso se debe seguir calentando y revolviendo, hasta que al hacer nuevamente la prueba ya no esté ese sabor.

Luego de saponificado, se coloca el jabón en una cancha hasta que endurezca. Generalmente tomará de uno a dos días este proceso. Luego de endurecido se puede moldear y prensar tal como se indicó al principio de este curso.

## AGREGANDO AROMA A LOS JABONES:

Cuando se desea que el jabón quede con un aroma específico se debe agregar **Aceite Esencial** más conocido como esencia. Esto se debe hacer al sacar el jabón para vertirlo en la cancha, cuando aun se pueda revolver, para evitar que por el calor se pierda el olor del aceite.

Con estos conocimientos ya podrás pensar en montar una pequeña industria de jabones, desde tu casa. Una recomendación: Antes de meterte en tal proyecto, ensaya, ensaya, ensaya. La experiencia hace maestros.

Con este procedimiento se producen jabones de alta calidad y productos industriales de calidad inferior y se aprovecha la glicerina.

Las principales objeciones que se oponen a los métodos continuos de fabricación de jabones son:

1. No proporcionan la flexibilidad de operación que es posible obtener con la caldera.
2. Están muy mecanizados y requieren operarios especializados.
3. No permiten cambiar de una fórmula a otra sin rehacer cantidades sustanciales de jabón.
4. Consumen mucho tiempo en poner en movimiento y en para las unidades.

Este método es ventajoso cuando se desea acrecentar la capacidad productiva de una fábrica, sin aumentar las dimensiones de sus edificios, especialmente si la fábrica puede funcionar largo tiempo sin parar.

Las lejías de glicerina se tratan con sales solubles de hierro o de aluminio y se filtran para eliminar las impurezas precipitadas y luego se evaporan para formar una glicerina cruda, que contiene 82% de glicerol. La venta de glicerina es importante fuente de ingresos.

Por *Neutralización de los ácidos grasos* se produce importante tonelaje de jabón, ya sea por proceso continuo o por tareas. Normalmente se utiliza la sosa cáustica para la neutralización, pero también se usa el carbonato de sodio. En este método se produce glicerina y nada se pierde en el producto, al contrario de lo que ocurre en el proceso de cocción total.

#### **Fabricación intermitente con materias grasas neutras:**

**Método de la cocción total.** El método de la caldera o de cocción total consta de varios tiempos u operaciones, mediante los cuales se efectúa la saponificación de las materias grasas, la precipitación del jabón en la lejía de jabón concentrada o cola de jabón, la separación de la glicerina y las materias coloreadas de la masa jabonosa por el lavado, y la cocción de acabado para dar el punto a la masa de modo que por el reposo forme un jabón limpio.

El proceso de cocción total puede ser aplicado por lavados directos o por el sistema de lejía a contracorriente. En el procedimiento de lavados directos, es necesario un número menor de calderas y de tanques de lejía, porque cada cambio requiere el empleo de lejía fresca durante el proceso de la cocción. En el sistema de contracorriente, la lejía procedente de un cambio en una caldera se emplea en un cambio distinto en otra caldera. Sólo los grandes fabricantes de jabón utilizan el método de la contracorriente por razón de los muchos tanques que son precisos para su aplicación.

Las calderas utilizadas en el proceso de cocción total varían en tamaño considerable, según las exigencias de la producción. Las calderas pueden ser de sección transversal, circular o cuadrada, pero generalmente se emplean tanques cilíndricos con fondo cónico. A veces, las calderas tienen tapa metálica que permite la ebullición con vapor de agua, al que se da salida por la techumbre del departamento de calderas. Esta ventilación evita la condensación del vapor y la formación de bruma en tiempo frío. El calor necesario para la cocción es suministrado por serpentinas de vapor instalados en la parte cónica del fondo, los cuales son abiertos o cerrados. Cada caldera tiene un tubo oscilante que permite extraer el jabón acabado situado encima de la capa de jabón sucio. Este y la lejía se descargan por la llave del fondo.

La saponificación de la materia grasa debe hacerse con alguna rapidez, aunque regulada. La reacción es exotérmica y se verifica entre la grasa y la solución de sosa cáustica en la interfase o superficie de separación entre el aceite y el agua. Al mezclarse el aceite con el álcali cáustico, se produce el primer jabón, el cual emulsiona el aceite sin saponificar y expone así grandes superficies de este a la acción de la sosa cáustica. La saponificación avanza rápidamente cuando se ha formado cantidad de jabón suficiente para emulsionar todo el aceite.

Los ácidos grasos libres contenidos en el aceite, inician la reacción antes que los glicéridos, porque obran por simple neutralización. El jabón así formado es el agente emulsionante necesario para principiar la saponificación del aceite neutro.

En este proceso suele agregarse, la materia grasa al, jabón sucio, procedente de un proceso anterior. El contenido de jabón de este jabón sucio basta para promover la rápida emulsión y saponificación de la nueva carga. Si los aceites o grasas muy refinados que contienen poca cantidad de ácidos grasos libres o carecen de ellos, se echan en una caldera limpia, es a veces difícil iniciar la saponificación. A veces se agrega una pequeña cantidad de jabón para facilitar la saponificación.

Durante la saponificación se añade sal a la caldera para producir grumos o gránulos. Como la sal es electrolito, reduce la solubilidad del jabón en la fase acuosa o lejía, por lo que el jabón se separa de la solución. Esta precipitación del jabón se llama saladura o graneado del jabón. Manteniendo un grano blando en el jabón durante la saponificación se evita el espesamiento de la masa, con formación de nódulos duros que ocluyen grasas sin saponificar y que dificultan la producción de un jabón de buena calidad.

En la caldera existen diversas formas físicas de jabón:

**Jabón granulado:** es un jabón grumoso precipitado de la lejía acuosa por saladura o por la adición de soda cáustica. Los jabones con fórmulas de producción básicamente distintas requieren soluciones de electrolitos de distinta fuerza para originar el mismo tipo de grano.

**Jabón limpio:** es el producto acabado de la caldera de jabón. Contiene 63% de total de ácidos grasos y cantidades pequeñas de  $\text{Na}_2\text{O}$  libre,  $\text{NaCl}$  y glicerina. El total de ácidos grasos es también influido por el tipo de acabado y la duración de la sedimentación después del acabado.

**Jabón gomoso:** es una solución viscosa de jabón que se forma si el contenido de electrolito de la fase acuosa o lejía cae por bajo de cierto nivel. Este jabón es difícil de manejar por su alta viscosidad.

**Jabón sucio:** (o *jabón negro*): es una solución de color oscuro que contiene algo de jabón y que cae goteando de la masa de jabón después del acabado. Su color varía entre el gris y el negro según las impurezas que se sedimentan de la masa de jabón mientras ésta permanece en el estado de grano blando propio del acabado. Generalmente el jabón sucio se une a la carga de una cocción subsiguiente para obtener un jabón de calidad igual o inferior.

En la cocción de los jabones la relación de lejía es muy importante, porque está íntimamente unida a la recuperación de la glicerina. La relación de lejía se define como "las libras de lejía consumidas por libra de jabón limpio de 63% de total de ácidos grasos". A veces se llama relación de lejía, a la relación entre la lejía gastada y la grasa saponificada. Generalmente se mantiene baja la relación para evitar el costo de evaporar gran cantidad de agua de las lejías glicéricas y el manejo de cantidades grandes de sal recuperada.

La fabricación de jabón basada en un *método de lejías en contracorriente* entre diversas calderas, es más económica que el método de lejías de lavado directo. El primer método permite emplear menor volumen total de lejía y produce lejías más ricas en glicerina que las procedentes del lavado directo.

### **Método continuo con materias grasas neutras**

En los últimos años, se han instalado en todo el mundo fábricas de jabón basadas en el proceso continuo. Las fases básicas de fabricación son análogas a las operaciones que se realizan en el método de caldera, a saber:

- 1) Saponificación
- 2) Lavado del jabón para recuperar la glicerina
- 3) Acabado

Se opera en contracorriente, y el número de lavados depende de la cantidad de glicerina que ha de ser recuperada del jabón.

**Método de Sharples.** En este método se usan centrífugas de gran velocidad para separar la lejía del jabón. El método comprende:

- 1) Saponificación
- 2) Lavados
- 3) Acabado y lavado

Una mezcla caliente de grasa y aceite junto con lejía caliente de sosa cáustica es bombeada continuamente y entra en una cámara cerrada de saponificación, la cual se mantiene llena de una mezcla caliente de lejía y grumos de jabón, en rápida circulación por medio de una bomba y tuberías externas. Los materiales frescos que entran en la cámara, reaccionan prontamente en condiciones ideales de saponificación y desalojan iguales cantidades de la mezcla de lejía y de jabón. Esta se enfría y se centrifuga separando del sistema la lejía gastada.

La lejía procedente de la tercera etapa se pone en contacto con el jabón de la primera para completar la saponificación, y la mezcla de lejía y jabón se centrifuga. Jabón totalmente saponificado y lejía son productos de la segunda etapa. La lejía procedente de esta etapa se refuerza con soda cáustica y se emplea para la saponificación de la mezcla fresca de grasa y aceite en la primera etapa.

La lejía de la cuarta etapa, se pone en contacto con el jabón de la segunda y mezcla de jabón y lejía de esta tercera etapa se centrifuga; los productos son los grumos de jabón lavado y lejía. Esta lejía se emplea en la segunda etapa en la forma dicha.

El jabón de la tercera etapa se pone en contacto con solución fresca de soda cáustica y sal, y la mezcla se resuelve en jabón limpio y lejía en las centrífugas de la cuarta etapa; la lejía se usa en la tercera etapa para extraer glicerina por lavado. El proceso da un jabón limpio de buena calidad sin separación de jabón sucio. Sin embargo, es posible en la cuarta etapa reajustar el

contenido de electrolito de la solución fresca de sosa y sal para que se separe jabón sucio en lugar de lejía.

Todos los ingredientes se distribuyen automáticamente en el sistema. La producción de jabón limpio de estas instalaciones es de unos 550 Kg/hora y por centrífuga en la etapa final o de acabado de jabones de tocador, y de unos 1100 Kg/hora y por centrífuga de acabado de jabones de lavandería.

**Método MonSavon.** Este método se aplica a la manufactura continua de jabón pulido con materias grasas neutras y comprende:

1. Saponificación
2. Lavado para la extracción de glicerina de los grumos de jabón
3. Acabado

En la etapa de la saponificación, cantidades exactamente proporcionales de materias grasas y de solución de soda cáustica se juntan en un homogeneizador de gran velocidad. La emulsión de agua en aceite que se forma, se descarga en una cámara caliente provista de camisa de vapor, donde la reacción se verifica rápidamente. La saponificación es completa, cuando la masa deja la cámara de reacción y cae en un tanque auxiliar.

El lavado del sistema MonSavon se hace en una torre cilíndrica dividida en cuatro compartimientos. Cada uno de éstos tiene una zona de mezcla y una zona de sedimentación. En la primera etapa se mezclan los grumos de jabón con la salmuera, y en la segunda se separa y sedimenta la salmuera. Se opera en contracorriente; el jabón crudo, procedente de la etapa de saponificación entra en la torre por el fondo y la salmuera entra por la parte superior para la extracción de la glicerina. Al ascender el jabón se mezcla con la salmuera, la cual lo lava y se lleva la glicerina. Por medio de bombas se mantiene la corriente apropiada de salmuera. De la parte superior de la torre se descargan continuamente grumos de jabón lavados, y por el fondo se extrae la salmuera para la recuperación de la glicerina.

El jabón en grumos procedente de la torre MonSavon se elabora continuamente mediante la adición de agua. Este acabado es regulado por un operador y debe ser comprobado con frecuencia. El jabón elaborado se descarga en un tanque de sedimentación, en que se separa por gravedad y de modo continuo el jabón sucio del limpio. Este se saca por la parte superior del tanque para su tratamiento y aquél se extrae por el fondo para la recirculación en la torre de lavado.

### **Fabricación de Jabón con ácidos grasos**

Los ácidos grasos se obtienen por hidrólisis de las grasas y aceites naturales. Los productos de la hidrólisis son ácidos grasos y agua dulce que contiene la glicerina. Pueden utilizarse ácidos grasos destilados para la fabricación de jabones especiales. Los ácidos grasos sin destilar se emplean en jabones para la industria y lavandería.

La neutralización de los ácidos grasos para transformarlos en jabón se hace por método intermitente o continuo. Los ácidos se neutralizan con carbonato de sodio o sosa cáustica.

### **Método Intermitente.**

Se utilizan las calderas ordinarias. El carbonato de sodio neutraliza el grueso de la carga de ácidos grasos y con la sosa cáustica se hace el ajuste final, pero también puede hacerse la neutralización entera con soda cáustica. En la práctica, se calienta en la caldera hasta ebullición, la solución de carbonato de sodio anhidro, y se incorporan bombeándoles lentamente, los ácidos grasos fundidos. La neutralización se verifica inmediatamente con desprendimiento de gas carbónico. Terminada la reacción, se granea el jabón con soda cáustica o con sal y se deja sedimentar la lejía. Esta se extrae por el fondo de la caldera y se hace el acabado del jabón como en el método de la caldera con materias grasas neutras.

### **Método Continuo.**

Por la facilidad con que los ácidos grasos se combinan con la sosa cáustica para formar jabones, se usa comúnmente el método continuo de saponificación. Cantidades de ácidos grasos calientes y de solución caliente de soda cáustica, exactamente proporcionadas, se juntan en un aparato mezclador de gran velocidad. La concentración de la solución de soda cáustica, es tal, que el jabón tendrá el deseado contenido de humedad. La reacción se verifica rápidamente y el jabón producido se descarga en un tanque que es mantenido en agitación. Se hecha en el tanque sal o salmuera para producir jabón limpio con el deseado contenido de electrolito. Se hacen ensayos analíticos con el jabón de este tanque y se realizan los ajustes necesarios antes de bombear el jabón limpio a los tanques de elaboración.

### **Procedimientos modificados**

**Procedimiento de Semicocción.** La materia grasa se mezcla con una cantidad de soda cáustica suficiente para saponificarla por completo. La saponificación se verifica mediante agitación y calentamiento con vapor cerrado. En la masa de jabón se deja la glicerina.

**Procedimiento sin caldera.** En este proceso, el calor generado por la reacción exotérmica producida entre las grasas y el álcali se utiliza para llegar a su término la saponificación. La materia grasa se calienta hasta la temperatura conveniente y se mezcla con el álcali cáustico. Si se deja la mezcla en un recipiente aislado en el que la reacción de saponificación se produce lentamente. Este método no produce jabones de alta calidad, porque en las masas de jabón queda algo de materia grasa no saponificada.

**Procedimiento de la Autoclave.** El álcali reacciona con la materia grasa a temperatura y presión elevadas. Se agita la mezcla bombeándola con serpentines calentados exotérmicamente. En estas condiciones la saponificación es muy rápida. La masa caliente se somete a expansión instantánea en una cámara de vacío, en la que caen las partículas de jabón, y gran parte de la glicerina y la humedad se eliminan en fase de vapor. La glicerina se condensa de la mezcla de vapores y se recoge. Por razón de la gran temperatura aplicada, los jabones producidos por este método suelen ser mas oscuros. Este método no es de uso general.

**Procedimiento del éster metílico.** En estos últimos años se ha trabajado en un procedimiento para hacer jabón transformando en ésteres metílicos los triglicéridos. Estos se tratan con alcohol metílico en presencia de un catalizador. Se separa la glicerina, se destilan los ésteres metílicos y se saponifican con soda cáustica.

**Saponificación en chorros.** La materia grasa caliente y la soda cáustica se ajustan de un modo continuo en aberturas anulares de una boquilla por cuya abertura central sale una corriente de vapor que emulsiona la mezcla y la deja caer en una caldera. En ésta se produce la saponificación completa con elevación de temperatura. Los lavados y el acabado se realizan en

la forma ordinaria o por método continuo. La saponificación en chorro se emplea mucho en Inglaterra con métodos modificados de lavado y de sedimentación

## **ELABORACIÓN DE JABÓN TRADICIONAL**

**(Actividad desarrollada por los alumn@s del Taller de Ecología y Medio Ambiente de 4º ESO)**

### **IES Recesvinto (Venta de Baños, Palencia)**

*Los jabones se preparan por medio de una de las reacciones químicas más conocidas: la **SAPONIFICACIÓN**. Los aceites vegetales, como el aceite de oliva y las grasas animales, como el sebo, son ésteres de glicerina con ácidos grasos (contienen **ÁCIDOS GRASOS** y **GLICERINA**).*

*Si mezclamos las grasas con hidróxido sódico (**SOSA CAÚSTICA**) o hidróxido potásico (**POTASA**) el ácido graso se transforma en una sal sódica o potásica, es decir producen la sal del ácido graso conocida como **JABÓN** y se libera la glicerina. Ha tenido lugar una reacción química denominada **SAPONIFICACIÓN**.*

*En el caso de que la saponificación se efectúe con sosa, se obtendrán los jabones de sodio, que son sólidos y ampliamente usados en el hogar. En caso de hacerlo con potasa, se obtendrán jabones de potasio, que tienen consistencia líquida.*

*La reacción química que se efectúa en la fabricación de jabón se puede representar en forma general como sigue:*



*(Ácido graso + **SOSA** = **JABÓN** + Agua)*

## Material de protección



*Guantes par evitar que nos quemé la sosa*



*Mascarillas y gafas para los gases que se producen en la mezcla de la sosa y agua*

## Los ingredientes: aceite y sosa



*Aceite de oliva usado*



*Sosa cáustica*

**Proporción: 3 litros de aceite, 0,5 kg de sosa y 3 litros de agua**



*Medimos el volumen de aceite*



*Filtramos el aceite*



*Pesando la sosa (con colaboración del Dpto de Química)*



*Disolución de sosa en agua (muy tóxico y peligroso)*



*Vertemos el aceite sobre el agua con sosa en disolución*



*Hay que mezclarlo sin dejar de remover*

**y 2 horas más tarde...**



*Vertemos el jabón en bandejas*



*Lo dejamos secar varios días*



*Lo sacamos de las bandejas*



*Lo cortamos en pastillas*



*Lo envolvemos en papel*



*Y tras recoger los utensilios empleados...*



*¡Ya podemos usar nuestro jabón!*

## Valores de saponificación para la fabricación de jabón

Si vas a usar otros aceites a los [mencionados anteriormente](#) te entregamos los valores de saponificación de diferentes aceites así también la dureza que tendrá la barra de jabón para que si lo deseas puedas mezclar diferentes tipos de aceites y obtener mejor resultado.

<b>Tipo de aceite</b>	<b>Valor saponificación</b>	<b>dureza barra</b>
<b>Almendras dulces</b>	0.136	no
<b>Nueces de damascos</b>	0.135	no
<b>Lanolina</b>	0.075	no
<b>Palma</b>	0.144	si
<b>Manteca de kárite</b>	0.128	si
<b>Soja</b>	0.135	no
<b>Germen de trigo</b>	0.131	no
<b>Mantequilla</b>	0.169	si
<b>Cáñamo</b>	0.135	no
<b>Coco</b>	0.178	si
<b>Palta</b>	0.135	no
<b>Canola (raps)</b>	0.133	no
<b>Sésamo</b>	0.133	no
<b>Joroba</b>	0.069	no

<b>Nuez</b>	0.136	no
<b>Pepita uva</b>	0.133	no
<b>Manteca de cacao</b>	0.137	si
<b>Ricino</b>	0.128	no
<b>Cera de abejas</b>	0.069	si
<b>Acido estereático</b>	0.141	si
<b>Emú</b>	0.139	si
<b>Nuez</b>	0.135	no

Tal como les recomendé el [post sobre como hacer jabón casero](#), para obtener un buen resultado es indispensable trabajar con una pesa de cocina para usar las cantidades exactas de cada ingrediente.

Para fabricar un jabón mezclado es decir con dos tipos de aceites diferentes por ejemplo oliva ( barra dura) y lanolina (barra blanda) se debe calcular las cantidades de soda cáustica, agua, y de aceite por separado para no tener confusiones con las cantidades a usar.

Ejemplo:

- 300 gramos de aceite de oliva
- 100 gramos de agua
- 40.2 gramos de soda cáustica
- 150 gramos de lanolina
- 50 gramos de agua
- 11.30 gramos de soda cáustica

En total tendremos:

- 450 gramos de aceites
- 150 gramos de agua
- 51.5 gramos de soda cáustica

Ahora procedemos a mezclar los ingredientes y actuar como si fueran una unidad.

## Fabricación de jabón

Como curiosidad te vamos a explicar como fabricar jabón a partir de aceite usado, es una forma de reciclar el aceite en lugar de tirarlo, eso si, que no sea de freír pescado, ya que si no el jabón tendría un desagradable olor a pescado, se trata de un jabón clásico (jabón de castilla) que se puede usar como jabón de tocador o para lavar las manchas rebeldes de la ropa (las de grasa o aceite y las de fruta).

### Materiales

- Un recipiente de cristal
- Uno o varios moldes de plástico (pueden ser por ejemplo las partes de abajo de las botellas de aceite, que previamente se deben cortar, dejando una profundidad de al menos 4 cm)
- Un palo de madera sin corteza
- 100 mL de aceite usado y previamente filtrado para que no contenga impurezas
- 100 mL de agua 24 g de sosa cáustica (hidróxido sódico)
- Aceite esencial del aroma que queramos (opcional)

### Procedimiento

- Verter el agua en el recipiente de vidrio, añadir la sosa cáustica y revolver con el palo hasta su disolución
- Verter lentamente el aceite en un fino chorro y de poco en poco mientras revolvemos con el palo siempre en la misma dirección para que no se corte
- Una vez añadido todo el aceite y si queremos darle una aroma al jabón deberemos añadir el aceite esencial, seguimos revolviendo hasta que se forma una mezcla consistente, como una mermelada espesa o la miel templada
- Verter en el ó los moldes y dejar enfriar y secar durante al menos 2 días
- Una vez transcurrido ese tiempo desmoldar (si se quiere, en este momento se puede cortar) y dejar secar otros tres 10 días más y el jabón estará listo para usar



Balanza electrónica

Ten paciencia, ya que el jabón tarda en formarse a partir del aceite, dado que se trata de una reacción lenta. Tendrás que revolver entre media hora y tres cuartos de hora para que se forma el jabón.

Otra cosa, si se te corta la mezcla y quieres hacer el jabón de todas formas, deberás calentar el recipiente con la mezcla al baño maría, y cuando esté caliente deberás de revolver de nuevo.

