

Elaboramos jabón casero	Nivel educativo						Módulo	
	E11		E12	X	CRN			
X	EP1	X	EP2	X	EP3		EEE	
X	ESO							EPIU
X	Bachillerato / Ciclos Form.							M-S
X	Educación Especial							NB
X	Todo el centro educativo							Todos

Descripción
Actividad para visibilizar los beneficios del reciclaje del aceite, que consiste en la elaboración de jabón casero a partir de aceite usado doméstico.

Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar una experiencia de reciclaje: jabón casero elaborado de manera colaborativa. - Adquirir conocimientos relacionados con la temática del módulo <i>Consumo y Recursos Naturales</i>. - Fomentar el trabajo en grupo y la colaboración entre el alumnado.

Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Las 3R: Reducir, Reutilizar, Reciclar. - Una experiencia de reciclaje: elaboración de jabón casero rico en glicerina a partir de aceite vegetal usado de cocina. - Beneficios de la correcta separación del aceite doméstico y de la elaboración de jabón casero. - Diseño de etiquetas para el jabón elaborado.

Ámbitos de experiencia, Áreas de conocimiento, Materias
<ul style="list-style-type: none"> - Educación Primaria <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas. • Lengua castellana y literatura. • Conocimiento del Medio NSC. • Educación artística. - Secundaria y Bachillerato <ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la naturaleza. • Ciencias sociales, geografía e historia. • Educación para la ciudadanía y los derechos humanos. • Educación plástica y visual. • Lengua castellana y literatura. • Matemáticas. • Tecnologías. - Educación Especial <ul style="list-style-type: none"> • Autonomía personal en la vida diaria. • Integración social y comunitaria.

Contribución de la actividad al desarrollo de las competencias básicas
<ul style="list-style-type: none"> - Competencia social y ciudadana. - Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. - Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital. - Competencia en comunicación lingüística. - Competencia artística y cultural.

- Autonomía e iniciativa personal.
- Competencia matemática.
- Competencia para aprender a aprender.

Lo que necesitamos (personas, tiempo, material, espacios...)

- Ingredientes:

- 3 litros de aceite.
- 3 litros de agua.
- ½ kg de sosa cáustica (hidróxido de sodio) en escamas.

- Materiales:

- Papel continuo o pizarra para indicar la reacción de saponificación. Ver *Anexo 1. Reacción química del jabón*.
- Guantes de fregar resistentes.
- 1 delantal o ropa similar que cubra hasta los pies.
- 1 colador para filtrar el aceite.
- 1 vaso o jarra medidora para determinar los volúmenes de agua y de aceite que se van a utilizar.
- 1 báscula para pesar la sosa.
- 2 cubos de material no metálico resistente al calor (temperatura de alrededor de 100 °C) para realizar las mezclas. Uno se utilizará para mezclar el agua y la sosa, y el otro, para depositar el aceite y añadir la mezcla anterior para elaborar el jabón.
- 1 palo de madera limpio y largo para remover.
- Cubeta de plástico o cajón de madera o envases de plástico (de natillas, queso fresco, botellas o similares) para verter el jabón.
- Etiquetas.
- Rotuladores y lápices de colores.
- Vinagre (para neutralizar en caso de contacto de la sosa cáustica con la piel).
- *Cuestiones clave*. Ver *Anexo 2*.

- **Tiempo:** 2 horas.

- **Espacio:** un lugar ventilado; mejor, en el exterior.

Paso a paso (metodología, tiempo, material, espacios...)

- Presentación de la actividad:

En los anexos *1. Reacción química del jabón* y *2. Cuestiones clave*, se muestran varios contenidos que pueden tratarse en la realización de esta actividad. El grado de profundización y los temas elegidos dependerán del nivel del grupo con el que se lleve a cabo el taller. En todo caso, se recomienda repasar el significado de las **3R**, insistiendo sobre la adecuada separación de los residuos para propiciar su reciclaje como alternativa para reducir la producción de los mismos y las ventajas de este proceso.

- Precauciones:

- Para elaborar jabón hay que tener en cuenta una serie de precauciones, puesto que estamos tratando con un producto corrosivo, la sosa cáustica, una sustancia que puede producir quemaduras en la piel. Debe manipularse con cuidado y evitar salpicaduras en el cuerpo.
- Hay que elaborarlo al aire libre siempre que sea posible; si no, en una habitación suficientemente aireada para evitar la inhalación de vapores producidos por la mezcla de sosa y agua.
- Nos protegeremos las manos con guantes de goma para evitar tocar la sosa directamente. En caso de que se produjera el contacto, nunca hay que aclarar con agua; hay que neutralizar el efecto de la sosa con vinagre (ácido).
- No se inclinará la cabeza sobre el recipiente que contenga la solución cáustica, para evitar inhalar los vapores nocivos que ésta desprenda.

- Para limpiar todos los recipientes utilizados, usar abundante agua, jabón y guantes para las manos.

- Pasos para la realización del jabón:

- **Paso 1:** se coloca el aceite o grasa, previamente colado, en un cubo de plástico.
- **Paso 2:** se coloca en otro cubo el agua y se añade la sosa cáustica muy despacio y con mucho cuidado. No se ha de tocar en ningún momento con la mano la sosa cáustica (porque puede producir quemaduras en la piel). Al preparar esta disolución se desprende calor y el recipiente puede alcanzar 80-100 °C.
- **Paso 3:** se añade, poco a poco, la disolución de sosa sobre el recipiente con el aceite, removiendo continuamente con el palo de madera.
- **Paso 4:** la agitación continúa hasta obtener la saponificación total. Cuando la mezcla alcanza una consistencia de "natillas" es el momento de detener la agitación y verter el jabón en los recipientes. También en este momento podrían añadirse colorantes o aromas, pero algunos de ellos podrían producir que el jabón "se corte" y habría que comenzar de nuevo todo el proceso.
- **Paso 5:** transcurridas 24 horas, se puede desmoldar y cortar el jabón en pedazos, con un cuchillo.
- **Paso 6:** la reacción de saponificación necesita 30 días para completarse. El jabón no estará listo para su uso hasta ese momento. Una vez transcurridos esos 30 días, ¡ya puedes utilizar el jabón! Ninguno de los componentes iniciales (sosa, agua y aceite) estará presente, ya que se ha producido una reacción química que ha dado lugar a un nuevo producto: el jabón rico en glicerina.

El jabón que hemos conseguido es muy suave al tacto, debido a que lleva glicerina que se obtiene como subproducto de la reacción.

- Elaboración de etiquetas para el jabón:

Durante el proceso de elaboración de jabón, o después del mismo, se recomienda preparar etiquetas en las que se muestren las características del jabón resultante. En dichas etiquetas debe figurar, al menos, la fecha de elaboración, la de corte y la de primer uso del producto obtenido. Se adjunta un modelo para etiquetas en el *Anexo 3. Modelo etiqueta*, recomendándose que los alumnos las decoren libremente.

Evaluación

Observación sobre el grado de conocimientos previos, la atención y cuidado en la elaboración del jabón, y los comentarios proporcionados por el alumnado respecto a las preguntas que se formulen en relación al taller.

A tener en cuenta

Sugerencias:

Para la elaboración del jabón, pueden formarse varios equipos en función de la cantidad de aceite disponible para reciclar y el tamaño del grupo/aula. Esta circunstancia deberá tenerse en cuenta a la hora de preparar los ingredientes y materiales necesarios.

Dado que el proceso de elaboración de jabón es largo, se puede dinamizar la sesión realizando un juego de preguntas y respuestas relacionadas con el taller o con la temática de los residuos, en el que pueden incluirse pruebas previamente elaboradas que se dirigirán a cada pequeño grupo que esté preparando el jabón. Para permitir la participación de todos, las respuestas se darán de manera colaborativa. La elaboración de jabón también necesitará la participación de todos los miembros del grupo.

Bibliografía

- La [regla de las 3R](#).
- [Puntos Limpios](#) del Ayuntamiento de Madrid.
- [Programa Reciclaje de Aceite Doméstico](#).
- [Publicaciones sobre Residuos](#) (Reducción, Reutilización y Reciclaje de Residuos) del Ayuntamiento de Madrid.

- Página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) para la [prevención y gestión de residuos](#), que incluye información sobre la correcta gestión del [aceite de cocina usado](#).

Anexos

- **Anexo 1.** *Reacción química del jabón.*
- **Anexo 2.** *Cuestiones clave.*
- **Anexo 3.** *Modelo etiqueta.*

Anexo 1. Reacción química del jabón

El jabón se prepara por medio de una de una reacción química llamada **saponificación**.

Los aceites vegetales –como el aceite de oliva o de girasol– y las grasas animales –como el sebo– son ésteres de glicerina con ácidos grasos. Cuando los aceites son tratados con una base fuerte –como la sosa– se saponifican, es decir, producen la sal del ácido graso conocida como jabón, y liberan glicerina. El jabón resultante será realmente suave, porque el otro subproducto que se obtiene de esta reacción, la glicerina, queda incorporado al mismo.

Si la reacción de saponificación se efectúa con sosa, se obtienen los jabones de sodio, que son sólidos y han sido tradicionalmente usados en los hogares. Si se hace con potasa, se obtienen jabones de potasio, que son líquidos.

$\text{Aceite} + \text{Sosa (NaOH)} \rightarrow \text{Jabón} + \text{Glicerina}$

Anexo 2. Cuestiones clave

1. ¿Crees que **separar** los residuos para reciclar es una forma de reducir su producción?
Sí, porque, al separarlos, se favorece su recuperación para su posterior transformación en materias primas a emplear en la fabricación de nuevos productos.
2. ¿Conoces alguna práctica para **reducir** la producción de residuos orgánicos?
Compostaje y elaboración de jabón.
3. ¿Conoces el significado de las **3R** y a qué se refiere la **Regla de las 3R**?
Reducir, Reutilizar, Reciclar, por este orden.
4. ¿Conoces la diferencia entre **reutilización y reciclaje**?
La reutilización consiste, simplemente, en volver a usar un producto (por ejemplo, una lata de galletas) con la función que desempeñaba anteriormente, sin modificarlo (recipiente para almacenar comida o cualquier producto), o con otros fines, mediante su mejora o restauración (por ejemplo, como tambor).
El reciclaje supone someter un material usado a un proceso fisicoquímico o mecánico para obtener una materia prima o un nuevo producto: sería el caso de la elaboración de jabón a partir de aceite vegetal usado, o de pasta de papel, material con el que se fabrican nuevos productos (tarjetas, muñecos, etc.), a partir de papel usado.
5. ¿El aceite vegetal usado es un **residuo peligroso**?
No es un residuo peligroso en sentido estricto, pero sí conflictivo y muy contaminante (1 litro de aceite puede contaminar 1.000 litros de agua), que crea muchos problemas en las instalaciones de la red de saneamiento.
6. ¿Cómo debe gestionarse el **aceite vegetal usado**?
Debe separarse del resto de los residuos y depositarse en un Punto Limpio o entregarse a un gestor autorizado.
7. ¿Qué es un **Punto Limpio**? ¿Sabes cuántos **tipos** de Puntos Limpios existen en la ciudad de Madrid?
Los Puntos Limpios son centros de carácter gratuito a los que los ciudadanos acuden, por sus propios medios, a depositar una amplia gama de residuos urbanos y peligrosos de origen doméstico, previamente seleccionados. Los hay de dos tipos: Fijos y Móviles.
Los Puntos Limpios Fijos son instalaciones estables localizadas en varios distritos de la ciudad. Actualmente hay 16, situados en otros tantos distritos.

Los Puntos Limpios Móviles son vehículos que se sitúan de forma alternativa en calles y plazas de la ciudad, permaneciendo estacionados durante un período de tiempo determinado para que los usuarios puedan utilizarlos, de modo que los vecinos de un barrio lo encuentran siempre el mismo día de la semana, en el mismo sitio y a la misma hora. Funcionan en todos los distritos de Madrid (21).

8. ¿Podrías escribir la **receta para fabricar jabón** a partir de aceite vegetal que estamos aplicando? ¿Recuerdas las proporciones en que se han de mezclar los ingredientes?

Aceite vegetal usado (3 litros) + Agua (3 litros) + Sosa (1/2 kg) → Jabón con glicerina

9. Para elaborar jabón casero se utiliza **sosa caústica**. Indica las precauciones que hay que tener al manejar este producto.

- Para elaborar jabón hay que tener en cuenta una serie de precauciones, puesto que estamos tratando con un producto corrosivo, la sosa caústica, una sustancia que puede producir quemaduras en la piel. Debe manipularse con cuidado y evitar salpicaduras en el cuerpo.
- Hay que elaborarlo al aire libre siempre que sea posible; si no, en una habitación suficientemente aireada para evitar la inhalación de vapores producidos por la mezcla de sosa y agua.
- Nos protegeremos las manos con guantes de goma para evitar tocar la sosa directamente. En caso de que se produjera, nunca aclarar con agua; hay que neutralizar el efecto de la sosa con vinagre (ácido).
- No se inclinará la cabeza sobre el recipiente que contenga la solución cáustica, para evitar inhalar los vapores nocivos que ésta desprenda.
- Para limpiar todo los recipientes utilizados, usar abundante agua, jabón y guantes para las manos.

10. Una vez elaborado el **jabón casero** y colocado en sus moldes, ¿cuándo puedo desmoldarlo y cortarlo en trocitos?

Se deben dejar transcurrir 24-48 horas para desmoldar y cortar.

11. Una vez elaborado el **jabón casero**, ¿cuándo puedo empezar a usarlo?

La reacción de saponificación necesita 30 días para completarse. El jabón no estará listo para su uso hasta ese momento. Una vez transcurridos esos 30 días, ¡ya puedes utilizar el jabón! Ninguno de los componentes iniciales (sosa, agua y aceite) estará presente, ya que se ha producido una reacción química que ha dado lugar a un nuevo producto: el jabón rico en glicerina.

12. A diferencia de los **jabones industriales**, el jabón de elaboración casera tiene, además, incorporada una sustancia hidratante. ¿Sabes cuál es?

La **glicerina**. La glicerina es un subproducto natural del proceso de la fabricación de jabón. Mientras que los fabricantes comerciales eliminan de sus jabones esta glicerina y la reservan para utilizarla en productos económicamente más rentables, como lociones y cremas, los artesanos jaboneros dejan toda la glicerina que se produce naturalmente durante la fabricación del jabón.

13. ¿Qué beneficios tiene un jabón con **glicerina**?

La glicerina es hidratante, por lo que un jabón con glicerina hidrata y suaviza la piel.

14. ¿Qué ocurre si vertemos el **aceite usado por el fregadero**?

Verter el aceite doméstico usado por el fregadero puede causar un importante impacto en el medio ambiente:


- Atascos en tuberías por depósitos en sus paredes, con la consiguiente generación de malos olores en las casas.
- Problemas en el funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales: su presencia ralentiza el tratamiento biológico, disminuyendo el rendimiento del mismo.

- Si este residuo llega a los ríos, se forma una película superficial que afecta al intercambio de oxígeno y perjudica a los seres vivos del ecosistema.

Esta contaminación se puede evitar con el reciclaje del aceite. Diversas industrias (la química, la cosmética o la farmacéutica) aprovechan este residuo para elaborar abonos, barnices, ceras, cremas, detergentes, jabones, lubricantes, pinturas, velas, etc. En los hogares se puede aprovechar para elaborar jabón casero.

15. Indica algún beneficio de la elaboración de jabón casero.
16. Utilizando la imaginación y los lápices de colores, tenéis que diseñar una **etiqueta** para el jabón artesano que estáis fabricando (reparto de etiquetas y rotuladores y lápices de colores).

Anexo 3. Modelo etiqueta

 **¡MADRID!** Educar hoy por un Madrid más sostenible

Jabón artesano

Fecha de fabricación:
Fecha de corte:
Fecha de primer uso:
No caduca
Centro educativo: