



## EXPERIMENTAR CON LOS DESECHOS

En esta actividad, los alumnos experimentan con desechos y prueban algunas de sus características y efectos en el entorno. Los alumnos investigan el tiempo que tardan en degradarse los diversos materiales y el papel que desempeñan las condiciones climáticas en el proceso de degradación.

### ASIGNATURAS

Ciencias, matemáticas

### EDAD

De 12 a 15 años

### DURACIÓN

Experimentos A y B 45 minutos

Experimento C: 8 semanas

### OBJETIVOS

- Probar las propiedades de varios materiales de los desechos marinos.
- Examinar cómo influyen las características de un objeto desechado en su destino en el medio ambiente.
- Vincular las características de un desecho marino (p, ej., su vida útil prevista) con su posible impacto.
- Practicar la elaboración de hipótesis, la observación, la recogida, el análisis y la presentación de datos.

### RECURSOS DE INTERNET

MOTE Marine Laboratory: Advancing the Science of the Sea: [www.mote.org](http://www.mote.org)

SECCIÓN **A**

EMPECEMOS A CONOCER  
LOS DESECHOS MARINOS



## CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



Hay objetos que flotan en el agua. Es mucho más probable que estos objetos se conviertan en desechos marinos que los objetos que se hunden, porque tanto el agua como el viento pueden arrastrarlos fácilmente. También pueden llegar al mar con el agua de la lluvia, los ríos y arroyos y las aguas residuales, e incluso a través de los desagües de las aguas pluviales, y ser arrastrados aún más lejos por el viento, las olas, las mareas y las corrientes. De este modo, los desechos que flotan recorren largas distancias, lejos de su punto de origen, y causan problemas en un área inmensa.

Los objetos que el viento arrastra fácilmente casi siempre acaban en el mar, ya sea directamente o indirectamente a través de un río o arroyo. Estos objetos pueden convertirse en desechos marinos aunque se hayan desechado de forma adecuada. Por ejemplo, es muy probable que una servilleta que se tira a una papelera sin tapa en la playa salga volando.

Normalmente existe una correlación entre la flotabilidad de un objeto y su capacidad de salir volando. Los objetos ligeros suelen flotar y es muy fácil que el viento los arrastre. Pero algunos objetos ligeros se hunden cuando se han saturado de agua o tienen muchos organismos vivos adheridos, de los que se pegan a superficies duras, como los microorganismos o incluso criaturas algo más grandes, como los percebes. Este proceso se denomina incrustación.

La **degradación** es el proceso durante el cual un objeto se fragmenta en partículas más pequeñas (o moléculas) por cualquier medio, ya sea la acción del viento y del agua (erosión), la acción del sol (sobre todo los rayos UV) o la acción del calor. Por ejemplo, algunos plásticos se descomponen cuando están expuestos a la luz solar (fotodegradación).

Durante el proceso de **biodegradación**, las moléculas se descomponen por la acción de bacterias, hongos y otros microorganismos vivos. La biodegradación tiene lugar en condiciones aeróbicas o anaeróbicas y produce moléculas más pequeñas, algunas de las cuales (como el dióxido de carbono y el metano) entran en la atmósfera, mientras que otras (como los nutrientes) son ingeridas por otros organismos del medio ambiente.

En general, las altas temperaturas, los rayos UV y la humedad aceleran la biodegradación. Los plásticos, el vidrio, la goma sintética, los tejidos sintéticos y el metal suelen ser resistentes a la biodegradación. La goma natural y la ropa pueden biodegradarse, pero necesitan bastante tiempo. El papel se biodegrada fácilmente, a menos que esté recubierto de plástico u otro material no degradable.



### ¿Cuánto suele durar un desecho una vez que entra en el mar?

(Fuente: EXPOSICIÓN MARLISCO, 2013)

Desecho	Tiempo aproximado de degradación
Periódico	6 semanas
Corazón de manzana	2 meses
Guantes de algodón	1-5 meses
Guantes de lana	1año
Madera contrachapada	1-3 años
Madera pintada	13 años
Lata	50 años
Botella de plástico	Siglos
Envase de aluminio	80-200 años
Botellas o frascos de vidrio	Indeterminado



**Son solo tiempos estimados, ya que la duración, sobre todo la del plástico, depende de a dónde va a parar el objeto. Por ejemplo, no es lo mismo que vaya a parar a una costa soleada del Mediterráneo que a las oscuras profundidades del mar del Norte**





## **EXPERIMENTO A: Lo que el viento se llevó**

### **Materiales y equipo**

Un ventilador y varios desechos, como objetos de plástico, papel y metal.

### **Instrucciones paso a paso**

1. Colocar el ventilador en un extremo de una mesa.
2. Poner varios desechos frente al ventilador, uno por uno. Observar si se los lleva el aire.
3. Reflexionar sobre las cuestiones siguientes:
  - ¿Qué objetos se han desplazado fácilmente y cuáles no?
  - ¿Existe una tendencia de que todos los objetos del mismo material (plástico, papel, metal, etc.) se desplacen de forma similar?

## **EXPERIMENTO B: ¿Flota o se hunde?**

### **Materiales y equipo**

Un cubo lleno de agua. Varios desechos, como objetos de plástico, papel y metal.

### **Instrucciones paso a paso**

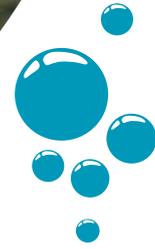
1. Llenar el cubo de agua.
2. Colocar cada uno de los objetos en la superficie, de uno en uno, y esperar unos minutos.
3. Reflexionar sobre las cuestiones siguientes:
  - ¿Qué objetos flotan y cuáles se hunden?
  - ¿Qué ocurre con los artículos más ligeros cuando se introducen en el agua?
  - ¿Qué pasa con los objetos que no flotan cuando se introducen en el agua?
  - ¿Existe una tendencia de que todos los elementos del mismo material floten o se hundan?



### **Actividad de ampliación**

Para probar el impacto del viento en los objetos que flotan, colocar el ventilador delante de un recipiente grande y poco profundo lleno de agua con desechos que floten.

Para probar el impacto de la lluvia en los desechos, colocar objetos en una superficie ligeramente inclinada (p. ej., el tobogán del patio) y rociarlos de uno en uno con un pulverizador



## EXPERIMENTO C: Descomponerse en la naturaleza

### Materiales y equipo

Un cubo grande (preferiblemente con tapa).  
Una caja (de papel o plástico, preferiblemente con tapa).  
Varios desechos (dos de cada tipo).  
Una cámara.  
Guantes.

### Instrucciones paso a paso

1. Llenar dos terceras partes del cubo con agua del mar (o de una laguna).
2. Colocar un desecho de cada tipo en el cubo (si es posible uno al lado de otro, para que puedan verse desde arriba sin moverlos). Tapar el cubo con una tapa.
3. Colocar un segundo grupo de desechos en la caja vacía. Estos se utilizarán para comparar.
4. Dejar ambos recipientes en el exterior, en una zona protegida y con techo en la que no corran riesgo de humedecerse o de que el viento, los alumnos o los animales los vuelquen.
5. Observar el proceso de descomposición una vez a la semana durante dos meses o más. Registrar las observaciones en la hoja de ejercicios. Tomar fotos para controlar los cambios de la forma más exacta posible.
6. Al final del experimento, y usando guantes, vaciar los recipientes sobre una mesa grande. Comparar cada par de objetos (forma, color, olor, conservación, etc.) y registrar las diferencias.

