

North American Marine Environment Protection Association®

**NAMEPA**

2014 Lloyd's List Awards ENVIRONMENT AWARD WINNER



# Guía del Educador sobre Desechos Marinos





# Diseño de un experimento

**Nivel de grado:** 6-8, se puede adaptar a la escuela secundaria  
**Tiempo:** 1 hora con posible extensión a varios días para realizar investigación

## RESUMEN

En esta lección los alumnos pueden practicar el método científico. Se presenta a los alumnos la información previa sobre los desechos marinos – qué son, sus orígenes y estadística actual. Los alumnos participan en una breve discusión sobre sus efectos. Después, se les entregan hojas para repasar el proceso científico y se les pide formular tres preguntas de investigación acerca de la prevención o eliminación de los desechos. Después de la aprobación del instructor, los alumnos escogen una pregunta y escriben una hipótesis y el procedimiento de su experimento y analizan al menos un obstáculo que habría para su investigación. Los alumnos deberían exponer en grupos pequeños la pregunta que hicieron, lo que esperan aprender, cómo llegaron a su hipótesis y su procedimiento. La lección termina con una discusión sobre cómo reducir los desechos marinos haciendo compras bien razonadas de artículos de consumo. Esta lección es ideal para clases que ya tengan ciertos conocimientos previos de los desechos marinos y del método científico.

## OBJETIVOS

- Escribir una pregunta de investigación
- Escribir una hipótesis
- Escribir un procedimiento experimental
- Compartir el proceso experimental con un grupo
- Analizar métodos para reducir los desechos marinos

## APLICACIONES DE STEM

- Diseñar un experimento (ciencia, tecnología)

## VOCABULARIO

- **Desechos marinos:** 'Cualquier material sólido persistente fabricado o tratado y depositado o abandonado directa o indirectamente, deliberada o involuntariamente en el entorno marino o de los Grandes Lagos' (NOAA, 2007)
- **Variable independiente:** La variable que se cambia en un experimento científico para probar los efectos sobre la variable dependiente
- **Variable dependiente:** Variable que se prueba en un experimento científico

## MATERIALES

- PowerPoint con antecedentes sobre desechos marinos y el método científico (disponible en sitio web de NAMEPA)
- Encuesta para los estudiantes (adjunta)
- Promesa de Plásticos de NAMEPA (página 26)

## EJERCICIO OPCIONAL

Esta lección se puede ampliar a varios días para que los alumnos lleven a cabo sus proyectos de investigación. El profesor también puede hacer preparativos para que los alumnos realicen su investigación fuera del horario escolar.

## ACTIVIDAD

### 1. Sondeo (5-7 minutos):

Reparta la encuesta a los alumnos para evaluar sus conocimientos de los desechos marinos y el método científico. También puede mostrar el PowerPoint y pasar las diapositivas con las ocho preguntas de la encuesta. Haga que los alumnos completen la encuesta antes de terminar el PowerPoint. Después de unos cinco minutos, elija a unos alumnos para compartir sus respuestas. Repase las respuestas correctas usando la hoja proporcionada.

### 2. Explicación (10 minutos):

Diga a los alumnos que diseñarán un experimento sobre cómo quitar o evitar los desechos marinos, o que evaluarán los efectos que causan los desechos marinos en la fauna o los hábitats marinos. Después de la presentación, ellos deberán plantear las preguntas que tengan y que les gustaría investigar. Complete el resto de la presentación PowerPoint sobre desechos marinos y el método científico. Los alumnos deberían tomar notas durante la presentación, pues los necesitarán para la siguiente actividad.

### 4. Elaboración (20 minutos):

Los alumnos pueden trabajar en forma independiente o en pares. Deberían plantear al menos tres preguntas de investigación sobre cómo quitar o evitar los desechos marinos, o evaluar los efectos de los desechos marinos sobre la fauna o los hábitats marinos. Un ejemplo podría ser: "¿Cuál es el tipo más común de desechos marinos encontrados en los Estados Unidos?" o "¿Cuánta gente se necesitaría para limpiar eficazmente una milla de playa?" Recuerde que las preguntas de investigación tienen que ser específicas y verificables. Una vez que los alumnos hayan escrito al menos una pregunta de investigación adecuada, hágalos idear una hipótesis. Después, deberían desarrollar un procedimiento. Los alumnos deberían usar las notas que tomaron durante la presentación para escribir su información básica.

### 5. Ejercicio (10 minutos):

Haga que los alumnos formen grupos de 4 o 5 y compartan brevemente sus proyectos entre ellos. Los alumnos deberían poner énfasis en los puntos de fortaleza y debilidad de los proyectos de investigación de cada uno. ¿Son específicos y verificables todos estos experimentos? ¿Cómo podrían los datos recolectados en estos experimentos contribuir a prevenir los desechos marinos?

### 6. Evaluación (5 minutos):

Un modo excelente de terminar esta lección es plantear la necesidad de reducir los desechos marinos (disminuyendo el uso de materiales de desecho, reciclando, haciendo limpiezas, etc.) y hacer que los alumnos se comprometan a reducir el uso de plásticos firmando la Promesa de Plásticos de NAMEPA (página 26).

## UNA ZAMBULLIDA MÁS PROFUNDA

Para más información sobre programas educativos y materiales de NAMEPA, visite [www.namepa.net/education](http://www.namepa.net/education). Sitio web de desechos marinos de NOAA: [marinedebris.noaa.gov](http://marinedebris.noaa.gov)





## ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES

1. Los siguientes son objetos que se encuentran comúnmente en las playas cercanas. Encierre en un círculo los objetos que considera que son “desechos marinos”:

- a. Plumas
- b. Palos
- c. Botellas de plástico
- d. Colillas de cigarrillos
- e. Conchas
- f. Envoltorios de artículos comestibles
- g. Cangrejos
- h. Sedal
- i. Madera

2. Verdadero o falso: El plástico...

- a. es de origen natural
- b. puede biodegradarse completamente
- c. se encuentra en el mar en toda la columna de agua, desde la superficie hasta el fondo
- d. no es transportado por ríos ni corrientes oceánicas

3. ¿Cómo definirías tú los desechos marinos?

4. ¿Cuáles de éstas son razones por las cuales los desechos marinos son problemáticos?

- a. Son estéticamente desagradables
- b. Pueden transportar especies invasivas
- c. Son peligrosos para la fauna
- d. Pueden ser peligrosos para la gente
- e. Los animales los confunden con alimentos y los ingieren
- f. Transportan toxinas a través de la cadena alimentaria
- g. Todo lo anterior
- h. Nada de lo anterior

5. Pon en orden los siguientes pasos del método científico:

- a. Desarrollar una hipótesis
- b. Recopilar y registrar los datos
- c. Diseñar el experimento
- d. Determinar una pregunta de investigación
- e. Extraer conclusiones
- f. Llevar a cabo la investigación de base
- g. Llevar a cabo el experimento

6. Completa esta frase: Una pregunta verificable es una que es ...

7. ¿Cuáles son los dos tipos de variables que hay en una pregunta verificable?

8. Escribe una frase que plantee una hipótesis (Pej., “Si \_\_\_\_\_, entonces \_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_” )

*Respuestas en la página 28*