

## GUÍA DE LOS MAESTROS

### ACTIVIDAD: BASURA Y MÁS BASURA

**Nota:** La primera parte de esta actividad se realizará con un mes de anticipación. Haga los arreglos necesarios en su calendario.

**Tiempo Sugerido:** 25 minutos (para la preparación previa) y 100 minutos (dos períodos de 50 minutos)

#### Objetivo General:

Describir cómo podemos afectar el suelo y algunas medidas que se pueden tomar para disminuir esos efectos.

#### Objetivos Específicos:

- a. Definir los conceptos basura, vertedero, productos biodegradables, contaminación y reciclaje.
- b. Clasificar la basura de acuerdo con el material del que está construido el objeto.
- c. Señalar recomendaciones que debemos tomar para disminuir el problema de la contaminación de los suelos.

**Conceptos:** Recursos (Suelos, contaminación, vertederos , reciclaje)

**Procesos De La Ciencia:** observación, clasificación, experimentación

**Técnica De Enseñanza:** laboratorio

#### Materiales: (Preparación previa)

Para cada subgrupo de cinco a seis estudiantes

- 4 vasos desechables grandes (o cualquier otro envase)
- tierra suficiente para cubrir 3/4 partes de cada vaso
- agua
- papel plástico transparente para cubrir cada vaso
- basura que los estudiantes traerán de sus casas
- 1 hoja (doble) de papel periódico
- 1 marcador permanente
- varias muestras de:
  - a. pedazos de frutas
  - b. papel de aluminio
  - c. pedazos de vidrio u objetos de vidrio
  - d. hojas de plantas
  - e. fósforos de madera
  - f. pedazo de tela
  - g. pedazo de papel o servilleta de papel
  - h. pedazo de pan

---

#### Trasfondo:

Cualquier material que es un producto de desecho de los seres humanos, es **basura**. La basura no fue un gran problema cuando había menos población en el mundo. La basura es un gran problema hoy y aumenta a medida que la población aumenta. La mayor parte de los artículos que usamos se hacen en fábricas que utilizan combustibles que aumentan la contaminación ambiental.

Todo artículo que está diseñado para usarse con cierto propósito y después se descarta, se convierte en un artículo desechable. Los artículos desechables se convierten en basura cuando no se vuelven a utilizar.

Una de las formas en que se dispone de la basura lo es el depositarla en un vertedero. Un **vertedero** es un lugar donde se entierra la basura de la forma más segura posible. El peor problema con los vertederos lo es el mucho espacio que requieren.

La basura es cubierta con capas de tierra que ayudan a controlar los olores. Con el tiempo gran parte de esa basura se descompone y se convierte en parte del suelo. La basura que se descompone en un corto período de tiempo se conoce como **biodegradables**, como por ejemplo, carnes, vegetales, algunos tipos de papel, algunos tipos de cartón.

También se usan incineradores para eliminar la basura. Un **incinerador** es un gran horno donde se quema la basura. Los incineradores no ocupan tanto espacio como los vertederos. Sin embargo, despiden gases y partículas sólidas al aire que lo contaminan.

La reducción de la cantidad de desperdicios puede ser una solución al problema de la basura. Una forma de hacerlo es disminuir el uso de artículos desechables. Otra forma lo puede ser el comprar artículos que se puedan usar más de una vez aunque no sea con el propósito con que originalmente se fabricó. Existen lugares particulares o centros de **acopio** que recogen materiales reciclables y los vuelven a utilizar. Entre los materiales reciclables se encuentran envases de aluminio, baterías, ropa, vidrio, papel, algunos tipos de plásticos, cartón, gomas y otros. En Puerto Rico existen centros de acopio en donde se puede reciclar muchos de estos materiales.

### **Reglas De Seguridad:**

1. Indique a los estudiantes que deben lavarse las manos con agua y jabón luego de manejar la tierra.
2. Los estudiantes deben utilizar guantes cuando sea necesario.

3. Indíqueles que tengan cuidado manejando los objetos de vidrio, pues se pueden cortar.

**Procedimiento:**

**Preparación Previa**

a. Divida a los estudiantes en grupos de 5 a 6 estudiantes. A cada grupo entréguele los cuatro vasos plásticos (puede usar cualquier otro envase o tiesto pero, deben ser iguales), tierra suficiente para cubrir hasta más o menos  $3/4$  partes del vaso, agua suficiente para humedecer la tierra y el resto del contenido que está en ellos, 4 pedazos de papel plástico para empacar (en donde cada uno permita cubrir un vaso) y cuatro de los siguientes objetos:

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. pedazo de una fruta            | 6. papel de aluminio       |
| 2. pedazo o algo de vidrio        | 7. un objeto plástico      |
| 3. una hoja seca de alguna planta | 8. 2 fósforos de madera    |
| 4. un pedazo de tela              | 9. una servilleta de papel |
| 5. un pedazo de pan               | 10. una hoja de papel      |

Procure que cada objeto sea por lo menos escogido por un grupo de estudiantes.

b. Cada grupo de trabajo debe llenar los vasos con tierra de jardín hasta más o menos la mitad.

c. Pida que observen los materiales que escogieron y que indiquen qué esperan que ocurra con ellos al enterrarlos en tierra húmeda durante un mes. Deben anotar sus predicciones en su libreta, en una tabla como la siguiente:

Fecha:

| OBJETO | PREDICCIÓN |
|--------|------------|
|        |            |

**Preparación previa (cont.):**

d. Los estudiantes colocarán cada objeto dentro de uno de los vasos y los terminarán de cubrir con tierra. Luego debe humedecer su contenido y cubrirlo con papel plástico.

e. Con un marcador permanente identifique los vasos de cada grupo y colóquelos en un lugar cálido donde puedan estar por espacio de un mes.

**Al cabo de 1 mes realice el siguiente paso.**

f. Asigne a los estudiantes a recoger la basura que se produce en su casa por un día. La basura no debe incluir desechos alimenticios y de ser posible debe estar limpia.

g. Consiga alguna noticia de periódico o revista que hable sobre la contaminación por basura en nuestras playas o en algún otro lugar.

**Parte A.**

1. Recoja la basura que trajeron los estudiantes.
2. Discuta con los estudiantes la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**.
3. Divida a los estudiantes en los mismos grupos de trabajo de hace un mes atrás.
4. A cada grupo entréguele un poco de la basura que trajeron de sus casas y indíqueles que realicen las instrucciones # 1 y #2 de la **Guía de los estudiantes**.
  - a. Permita a los estudiantes describan la clasificación que hicieron.
  - b. Pida a cada grupo que indique de cuál material tuvieron más objetos y el material que

quedó en segundo lugar.

c. Recoja los resultados de cada grupo en una tabla como la siguiente:

| <b>MATERIAL DEL QUE ESTÉN CONSTRUIDOS LOS OBJETOS DE LA BASURA</b> | <b>CANTIDAD DE GRUPOS QUE TUVIERON MÁS BASURA CON ESTE MATERIAL EN PRIMER O SEGUNDO LUGAR</b> |
|--|---|
| a.   |   |
| b.   |   |
| c.   |   |
| d.   |   |

d. Discuta las preguntas en la instrucción #2.

### **Parte B.**

1. Permita que realicen las instrucciones de sus Guías.

a. En la instrucción #1, entregue a cada grupo de trabajo los vasos que ellos prepararon y pídale que con mucho cuidado utilizando los guantes, busquen los objetos que enterraron en ellos, vaciando el contenido en una hoja papel de periódico doble. Pídale que anoten sus observaciones en una tabla de datos.

b. En la instrucción #2 pídale que comparen sus predicciones con sus observaciones.

Discuta las preguntas.

c. Construya la siguiente tabla en la pizarra y recoja las observaciones de los estudiantes.

| <b>CAMBIOS DE LOS OBJETOS TRANSCURRIDO MÁS O MENOS 1 MES</b> |                      |
|--|----------------------|
| <b>OBJETO</b>  | <b>OBSERVACIONES</b> |

|  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. pedazo de fruta</li><li>2. papel de aluminio</li><li>3. pedazo de vidrio</li><li>4. objeto plástico</li><li>5. hoja de una planta</li><li>6. fósforos de madera</li><li>7. pedazo de tela</li><li>8. pedazo de papel</li><li>9. pedazo de pan</li><li>10. pedazo de hoja de papel</li></ol> |  |
|--|--|

Mientras discuta cada objeto, los estudiantes deben de mostrar cómo quedó el objeto al cabo de un mes y compararla con sus predicciones.

2. Indique a los estudiantes que contesten las preguntas de discusión.

- a. En las preguntas #1 y #2, haga una lista de las soluciones que ellos plantean. Debe enfatizar el problema de la contaminación a través de la basura.
- b. Discuta las definición del concepto **basura**. Clarifique el concepto de ser necesario.
- c. Introduzca el concepto biodegradable e identifique objetos que lo son y los que no lo son usando los resultados de la tabla. Pregunte a los estudiantes si el material que más encontraron en la basura de sus casas es biodegradable o no.
- d. Pregunte a dónde va la basura que se produce continuamente. Discuta las definición que los estudiantes dan al concepto vertedero. Discuta las ventajas y desventajas del mismo.
- e. Pregunte qué creen que le ocurrirán a los objetos que no son biodegradables y que estén en los vertederos. Discuta el concepto contaminación.

Pregunte: )Qué podemos hacer para disminuir la forma en que afectamos el suelo?

)Cómo podemos evitar contaminar el suelo?

f. Introduzca el concepto reciclaje y clarifíquelo. Invite a los estudiantes a señalar materiales u objetos que ellos conozcan que se puedan reciclar. Señale materiales que se reciclan en Puerto Rico

3. Indique a los estudiantes que realicen la asignación. Discúptala al día siguiente.

### **Actividades De Extensión O Suplementarias:**

1. Los estudiantes pueden investigar más sobre centros de acopio cerca de su comunidad.

2. Invite a un conferenciante de la Unidad de Desperdicios Sólidos de la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico o del Departamento de Recursos Naturales.

3. Indique a los estudiantes que hagan una lista de productos que se pueden reciclar a través del análisis de las etiquetas.

4. Pida a los estudiantes que recorten noticias del periódico que hablen sobre el problema de la basura en Puerto Rico.

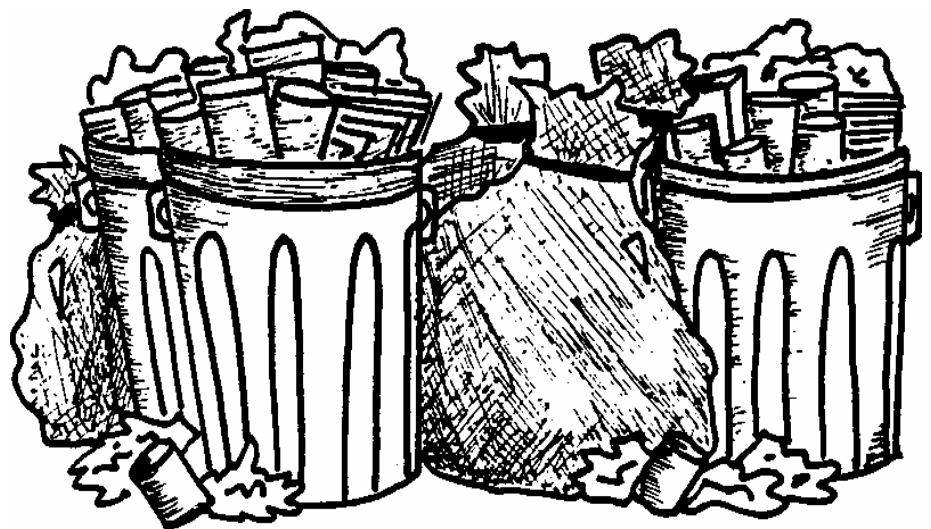
**Ideas Para Evaluación (Assessment):** Puede utilizar la actividad # 3 y 4 de la sección de Actividades de Extensión. También puede utilizar la actividad #2 de la asignación.

## **GUÍA DE LOS ESTUDIANTES**

### **ACTIVIDAD: BASURA Y MÁS BASURA**

#### **Introducción:**

Una multitud de 12,000 personas presencié el último juego de baloncesto de la liga superior de Puerto Rico. Compraron 6,000 programas deportivos, se



comieron 5,000 "hot dogs", 2,000 hamburguesas, 3,000 paquetes de maní y 1,000 cajas de "pop corn". Además, tomaron 9,500 refrescos. )A dónde crees que fueron a parar las envolturas y empaques de esos objetos? )Crees que es necesario crear tanta basura? )Qué se debe hacer con esa basura?

### **Materiales:**

Para cada subgrupo:

- 4 vasos desechables grandes
- tierra suficiente para cubrir 3/4 partes de cada vaso
- agua
- papel plástico transparente para cubrir cada vaso.
- basura que los estudiantes traerán de sus casas
- 1 hoja doble de papel de periódico
- 1 marcador permanente
- varias muestras de:
  - a. pedazos de frutas
  - b. papel de aluminio
  - c. pedazos de vidrio u objetos de vidrio
  - d. hojas de plantas
  - e. fósforos de madera
  - f. pedazos de tela
  - g. servilleta de papel
  - h. pedazo de pan
  - i. pedazo de papel

### **Reglas De Seguridad:**

1. Debes lavarte las manos con agua y jabón luego de manejar la tierra.
2. Debes utilizar guantes cuando sea necesario.
3. Ten cuidado manejando los objetos de vidrio, pues te puedes cortar si se rompen.

### **Procedimiento:**

#### **Parte A.**

1. **Clasifica** la basura que te entregó tu maestra de acuerdo con el material del cual están hechos.
2. **Describe** a tus compañeros la clasificación que realizaste.
  - a. )Cuáles objetos encontrados en la basura fueron los más comunes?



b. )De cuál material estaban contruidos la mayoría de los objetos que encontramos en la basura?

**Parte B.**

1. **Busca** los objetos que enterraste en los vasos hace más o menos un mes atrás. Puedes vaciar el contenido de los vasos sobre el papel de periódico. **Asegúrate de usar los guantes. Prepara** en la libreta una tabla como la siguiente y **anota** tus observaciones sobre los objetos enterrados.

| OBJETO | OBSERVACIONES |
|--------|---------------|
|        |               |

2. **Compara** tus observaciones con las predicciones que hiciste en tu libreta (hace más o menos un mes) sobre ellos.

a. )Qué sucedió con los materiales que enterraste?

b. )Cuáles de estos materiales ocasionaría menos problemas en el ambiente?

Explica tu respuesta.

c. )Cuáles de estos materiales consideras que son biodegradables? )Por qué?

d. )Cómo podemos solucionar el problema de la basura en nuestros suelos?

### **Preguntas de Discusión:**

1. )Cómo podemos afectar al suelo?

2. )Cómo podemos evitar que se afecte?

3. Define en tus propias palabras:

basura

objetos biodegradables

vertederos

reciclaje

contaminación

### **Asignación:**

1. **Realiza** la lectura La Eliminación de la Basura y el Reciclaje (páginas 332-336) del libro **Investiguemos en Ciencia** de 6to grado y **compara** las definiciones que diste con las que aparecen en el libro.

2. **Diseña** un plan de reciclaje para tu familia.