



Unidad I: Los enemigos del ambiente

Lección 4: Las inundaciones

Objetivos

Al finalizar la lección los superhéroes podrán:

- Definir qué es una inundación
- Entender por qué ocurren las inundaciones en Puerto Rico
- Mencionar algunas prácticas para reducir el riesgo de inundaciones
- Describir cómo las inundaciones afectan las vidas y las comunidades puertorriqueñas

¿Qué es una inundación?

Una inundación es la consecuencia de lluvias torrenciales cuya intensidad y duración producen un flujo de agua mayor al que pueden acomodar los ríos, quebradas y drenajes naturales o construidos por el hombre. El agua en exceso cubre la superficie del suelo saturado produciendo el fenómeno.

¿Por qué ocurren inundaciones en Puerto Rico?

La Isla de Puerto Rico es susceptible a inundaciones debido a su localización geográfica y al clima. Fenómenos atmosféricos como tormentas, huracanes, vaguadas, depresiones y ondas tropicales que en corto tiempo y en lugares específicos traen mucha lluvia favorecen las inundaciones. También ocurren inundaciones cuando las olas del mar son empujadas a tierra por el viento o las marejadas fuertes y cuando se obstruyen los drenajes por donde el agua tiene salida. De otra parte, la disposición inadecuada de basura y falta de mantenimiento de las alcantarillas pluviales y desagües urbanos provocan inundaciones al impedir el flujo normal del agua.

La hidrografía de Puerto Rico favorece las inundaciones. Los ríos y quebradas de la Isla se distinguen por ser cortos y poco profundos. Al recibir gran cantidad de lluvia el Río Grande de Loíza, Río Herrera, Río Espíritu Santo, Río Mameyes, Río Sabana y Río Fajardo son susceptibles a inundaciones.

En Puerto Rico la falta de una planificación adecuada en el área de la construcción ha permitido el establecimiento de centros comerciales, carreteras y urbanizaciones en áreas aledañas a cuerpos de aguas (márgenes de ríos y quebradas) causando la erosión de los suelos y sedimentación de los cuerpos de agua. El patrón de construir

de esta manera ha resultado en la ubicación de 160,000 familias puertorriqueñas en zonas susceptibles a estos eventos.

Debido al calentamiento global, los científicos predicen que el nivel del mar aumentará vislumbrándose anegado el litoral de Puerto Rico. Las comunidades costeras serán afectadas por un riesgo mayor a inundaciones en eventos como huracanes, tsunamis, vaguadas y otros. Aquellas ubicadas cerca de la costa que antes no se inundaban serán susceptibles al fenómeno. No obstante estos pronósticos, si las tendencias de desarrollo actual continúan, se estima que en el 2050 el suelo costero urbanizado se duplicará alcanzando el 44%.

Prácticas para reducir el riesgo de las inundaciones

Algunas de éstas son:

Reforestar y conservar la vegetación en las orillas de los ríos y cuerpos de agua (las plantas atrapan el sedimento manteniendo el agua limpia);

evitar la nivelación y pavimentación excesiva de los terrenos (ambas prácticas estimulan el flujo del agua sobre la superficie y su acumulación en áreas bajas);

fomentar la construcción en áreas que no sean inundables; y

conservar los árboles y los bosques (la hojarasca y el humus acumulado sobre la tierra y la penetración y la descomposición de las raíces ayudan a que el suelo de los bosques sea poroso y suelto estimulando la infiltración de agua de lluvia. Así se evita la escorrentía súbita que causa inundaciones).

¿Cómo las inundaciones afectan las vidas y las comunidades puertorriqueñas?

Las inundaciones ponen en peligro la vida y las propiedades de los puertorriqueños. Los superhéroes deben estar alertas y saber qué hacer en caso de que una inundación amenace sus vidas o su comunidad. Deben conocer la ruta de escape más segura desde la escuela o sus casas hacia zonas altas y seguras, no deben caminar por donde el agua de una crecida de quebrada o río sobrepase las rodillas y deben estar atentos a los avisos o advertencias de inundaciones que ofrece el Servicio Nacional de Meteorología.

Actividad 1: Llueve y no para de llover

Propósito

Construir una comunidad a escala con prácticas que propician las inundaciones

Materiales

Bandejas honda de aluminio

Tierra

Miniaturas de: maquinarias para aplanar terrenos, casitas, centros comerciales, carros, muñequitos y cualquier otro material que complemente una comunidad

“Foamy” negro

“Foamy” crema

Regadera con agua

Tiempo: 20 minutos

Instrucciones

Los superhéroes, en grupos de cuatro, colocarán la tierra en la bandeja y la aplanarán con la maquinaria. Encima colocarán el “foamy” negro que simulará breya y el “foamy” crema que representará cemento. Utilizando las miniaturas, construirán una comunidad. Regarán agua abundante semejante a lluvias torrenciales causando inundaciones. Observarán y discutirán los resultados.

Actividad 2: Piensa y pinta

Propósito

Estudiar algunas prácticas que precipitan la ocurrencia de inundaciones en Puerto Rico

Materiales

Hoja de trabajo del superhéroe 4-H "Piensa y pinta"

Lápiz

Tiempo: 10 minutos

Instrucciones

Los superhéroes observarán el dibujo de la Hoja de trabajo del superhéroe 4-H “Piensa y pinta.” Pintarán de color café la zona con posibilidades de inundaciones y de otros colores la zona segura para vivir.

Actividad 3: Excursión a las alcantarillas pluviales de las comunidades puertorriqueñas

Propósito

Investigar el estado de las alcantarillas pluviales en zonas urbanas

Tiempo: 2 horas

Instrucciones

Los superhéroes realizarán un recorrido por las áreas urbanas cercanas a su residencia, escuela o comunidad. Localizarán las alcantarillas pluviales de la zona recorrida e investigarán las condiciones en las que se encuentran.

Actividad 4: ¡Elemental, mi querido superhéroe!

Propósito

Evidenciar los resultados de la investigación relacionada con el estado de las alcantarillas pluviales en zonas urbanas

Materiales

Hoja de trabajo del superhéroe 4-H “¡Elemental, mi querido superhéroe!”
Lápiz

Tiempo: 20 minutos

Instrucciones

El superhéroe llenará la Hoja de trabajo del superhéroe 4-H “¡Elemental mi querido superhéroe!” con la información de la localización de las alcantarillas pluviales, el estado en el cual se encuentran y, si están obstruidas, el peligro potencial de inundaciones que representan.

Recursos utilizados

Anónimo. 1992. Aportación de los árboles a nuestro medio ambiente, siembra y conserva los árboles... de ellos dependerá la calidad de nuestras vidas. Junta de Calidad Ambiental. Oficina de Educación y Comunicaciones.

Anónimo. Inundaciones.

<http://www.fema.gov./spanish/pdf/areyouready/inundaciones.pdf>

Anónimo. Las inundaciones. <http://www.colegivagane.com/agua/inundaciones.htm>

Anónimo. Limpieza y reparación después de la inundación. *Federal Emergency Management Agency*.

Anónimo. Qué hacer en caso de inundación para reducir las pérdidas de vida y propiedad. *Federal Emergency Management Agency. FIA / National Flood Insurance Program.*

Anónimo. 1991. Repoblación forestal. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez. Colegio de Ciencias Agrícolas. Servicio de Extensión Agrícola.

Del Valle, Liz Yanira. 26 de diciembre de 2006. Nefasto augurio para las costas de Borinquen. El Nuevo Día. Ciencia y Tecnología.
http://www.endi.com/noticia/ciencia/noticia/nefasto_augurio_para_la_costa_de_borinquen/133258

Molinelli Freites, José. 24 de noviembre de 2006. Costa Serena: "caveat emptor." El Nuevo Día. El humor nuestro de cada día. Pág. 103.

Vélez, Pedro. Desastres naturales. Huracanes. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez. Colegio de Ciencias Agrícolas. Servicio de Extensión Agrícola.

Glosario

Alcantarilla - acueducto o sumidero subterráneo para recoger las aguas llovedizas o inundadas.

Aledaño - anexo.

Depresión - área de presión baja con circulación rotatoria de nubes y vientos hasta de 30 MPH.

Drenaje - desagüe natural o construido por el hombre.

Hidrología - ciencia que estudia las aguas.

Humus - nombre técnico del mantillo o tierra vegetal.

Huracán - ciclón de vientos de 74 MPH o más.

Infiltración - paso lento del agua a través de los poros del suelo.

Onda tropical - vaguada de baja presión con movimientos hacia el oeste que produce aguaceros y tronadas.

Pavimentación - hacer transitable una superficie.

Pluvial - relativo a la lluvia.

Súbita - repentina.

Tormenta - circulación de nubes en sentido contrario a las manecillas del reloj y vientos de 39 a 73 MPH.

Torrencial - se refiere a las corrientes de agua impetuosa y rápida.

