



## **Unidad I: Los enemigos del ambiente**

### **Lección 5: El desmonte**

#### **Objetivos**

Al finalizar la lección los superhéroes podrán:

- Reconocer la importancia de la topografía de Puerto Rico
- Identificar algunas prácticas inadecuadas que alteran la topografía de la Isla
- Hacer recomendaciones para evitar la destrucción de los recursos naturales

#### **Importancia de la topografía de Puerto Rico**

La topografía es el conjunto de elementos que caracteriza y define el relieve terrestre.

La topografía de Puerto Rico es diferente a la de otros países. La Isla está dividida en dos mitades por una Cordillera Central cuyo conjunto de montañas se extiende desde Mayagüez hasta la Sierra de Cayey. En este lugar se ramifica y se conecta con la Sierra de Luquillo. Las montañas de mayor elevación en el noreste están ubicadas en esta Sierra en el municipio de Río Grande: Pico El Toro y el Cacique en el Barrio Guzmán Arriba, Pico El Yunque y Roca El Yunque, en el Barrio Jiménez y Monte Britton en el Barrio Mameyes.

En los llanos costeros del norte desde Loíza hasta Aguadilla se extiende el karso, superficie geológica compuesta por rocas calizas y caracterizado por: sumideros, depresiones, zanjones, cañones, valles aluviales y un extenso sistema de colinas (torres, mesetas y cerros cónicos o mogotes). Aquí existe la mayor biodiversidad de la Isla. En el área subterránea hay cuevas y cavernas. Los científicos calculan en 35 millones de años la edad de este relieve terrestre.

Las estructuras kársticas también son localizadas en los llanos costeros del sur como áreas interrumpidas desde Juana Díaz hasta Cabo Rojo y en lugares separados de la Cordillera Central en los municipios de Aguas Buenas, Cayey y San Germán. Las islas de Mona, Monito y Caja de Muertos igualmente son parte del sistema kárstico.

El agua fluye por cavidades en los drenajes subterráneos del karso y luego emana a la superficie formando manantiales, humedales, lagunas, quebradas y ríos. Este es el sistema de recarga de mayor magnitud en Puerto Rico para el suministro de las aguas subterráneas y acuíferos.

Los paisajes montañosos y kársticos de Puerto Rico poseen cualidades espectaculares de una belleza inigualable y de alto valor recreativo. La diferencia en topografía ha creado variaciones en temperatura y humedad modificando la flora, la fauna y la ecología del lugar.

### **Prácticas inadecuadas que alteran la topografía de Puerto Rico**

Siendo Puerto Rico una Isla con espacio y recursos limitados, la estabilidad de la topografía ha sido alterada y continúa amenazada.

En el Censo Poblacional del año 2000 se registraron 3, 808,616 habitantes en Puerto Rico con una densidad poblacional de 1,137.6 personas por milla cuadrada. A modo de comparación en algunos estados de los Estados Unidos son registradas 70 personas en un área similar. El karso, que constituye el 35% de la superficie de Puerto Rico, está habitado por más de 1.5 millones de personas.

La expansión poblacional hacia la ruralía ha resultado en una demanda mayor por infraestructura. Actualmente hay 1, 418,476 unidades de vivienda y 25,647 km. de carreteras. Diariamente transitan por las vías del país 3, 000,000 de automóviles colocando a Puerto Rico en uno de los países a nivel mundial con mayor concentración de vehículos de motor.

Las construcciones son realizadas por compañías desarrolladoras en terrenos llanos y fértiles que deberían ser utilizados para desarrollar proyectos agrícolas de manera que puedan servir para alimentar a la población. La topografía es destruida principalmente para la industria de la construcción (carreteras, urbanizaciones, condominios, etc.) o alterada para extraer material de relleno para zonas bajas. La instalación de antenas empleadas en la transferencia de tecnología altera la delicada ecología de las montañas. Resulta difícil o casi imposible restaurar montañas, colinas, valles o el karso una vez alterados o destruidos. Éstos son recursos no renovables.

### **Recomendaciones para evitar la destrucción de los recursos naturales de Puerto Rico**

Para vivir, los puertorriqueños y los superhéroes tienen que satisfacer sus necesidades básicas. Sin embargo, no puede continuarse la destrucción de los recursos naturales. A continuación algunas sugerencias:

Construir condominios en vez de urbanizaciones (ocupan menos espacio);

controlar la natalidad (menos gente, menos problemas);

mejorar las carreteras y los edificios existentes para evitar construir más;

construir haciendo el menor daño posible al medio ambiente;

economizar agua y energía;

usar transportación en masa (guaguas, metrobus, tren urbano, etc.);

usar bicicleta como medio de transportación para distancias cortas;

no comprar viviendas en hondonadas rellenas ni donde se ha cortado el terreno (en Puerto Rico hay 100 comunidades ubicadas en zonas susceptibles a deslizamientos); y

educar.

## **Actividad I: Las montañas y la construcción**

### **Propósito**

Desarrollar un modelo donde se demuestre en secuencia lo sucedido a un paisaje montañoso alterado por la construcción sin planificación

Desarrollar otro modelo donde se conservan los recursos naturales

### **Materiales**

Tierra

Bandeja honda de aluminio

Ramas y hojas

Miniaturas de: maquinaria pesada, aplanadoras, centros comerciales, casitas, edificios, carreteras, muñequitos, animales de la finca, estacionamientos o cualquier otro material que complete una comunidad

**Tiempo:** 30 minutos

### **Instrucciones**

El líder dividirá los superhéroes 4-H en grupos de cuatro. Cada grupo analizará y trabajará en los modelos que se detallan a continuación. Un anotador recogerá las opiniones del grupo siguiendo las preguntas guías.

### **Modelo de conservación**

Con la tierra en la bandeja, los superhéroes crearán montañas, valles y llanos. Los bosques serán establecidos introduciendo las ramas y hojas en el suelo. Utilizando la maquinaria pesada, removerán algunas ramas y las sustituirán por algunas estructuras. La construcción será realizada siguiendo el contorno de la montaña. Organizarán la "comunidad."

## **Modelo de construcción sin planificación**

Con la tierra en la bandeja, los superhéroes crearán montañas, valles y llanos. Los bosques serán establecidos introduciendo las ramas y hojas en el suelo. Utilizando la maquinaria pesada, los superhéroes destruirán totalmente el bosque, las montañas y los valles y, con la tierra removida, rellenarán los llanos. Compactarán el terreno con la máquina de aplanar y realizarán la construcción. Organizarán la “comunidad.”

## **Preguntas guías**

En ambos modelos, ¿qué recursos naturales se destruyeron?

¿Cómo se afectarían los residentes del noreste de Puerto Rico al ser utilizadas ambas prácticas de construcción?

¿Cuáles serían tres prácticas de construcción que conservarían los recursos naturales?

## **Actividad 2: Decod**

### **Propósito**

Ampliar los conocimientos relacionados al karso puertorriqueño

### **Materiales**

Hoja de trabajo del superhéroe 4-H “Decod”

Lápiz

**Tiempo:** 20 minutos

### **Instrucciones**

En la Hoja de trabajo del superhéroe 4-H “Decod” los superhéroes sustituirán los números por las letras correspondientes y descifrarán el mensaje.

## **Actividad 3: Excursión al karso puertorriqueño**

### **Propósito**

Explorar el karso puertorriqueño

Observar el manejo del karso

**Tiempo:** 4 horas

## **Instrucciones**

Los superhéroes visitarán la zona del karso puertorriqueño donde observarán: mogotes, cañones, cuevas, valles, mesetas y la ecología del lugar. Compartirán las observaciones con los demás superhéroes y con el líder.

## **Actividad 4: Los componentes del karso puertorriqueño**

### **Propósito**

Hacer una lista de los componentes del karso puertorriqueño  
Investigar situaciones que lo amenazan o alteran

### **Materiales**

Hoja de trabajo del superhéroe 4-H “Los componentes del karso puertorriqueño”  
Lápiz

**Tiempo:** 20 minutos

### **Instrucciones**

Los superhéroes 4-H completarán la Hoja de trabajo del superhéroe 4-H marcando con una X los componentes del karso presentes en el área de la excursión, si han sido alteados y las situaciones que lo amenazan.

### **Recursos utilizados**

Anónimo. Dónde está la región del carso en Puerto Rico. Ciudadanos del karso.  
<http://netdial.caribe.net/~enlacepr/CDK/veresp.htm>

Anónimo. Las montañas más altas de Puerto Rico. Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

Estrada Resto, Nilka. 21 de agosto de 2001. Arropa a la zona metropolitana a la ruralía. Boletín Búho Censal. Universidad de Puerto Rico. Colegio Universitario de Humacao.  
<http://biblioteca.uprh.edu/buho-censal/censo2000/default.htm>

Lugo, Ariel. 27 de diciembre de 2002. La disfunción del gobierno en el ambiente. El Nuevo Día. Pág. 103.

Lugo, Ariel. 2001. *Puerto Rican karst - a vital resource*. United States Department of Agriculture. Forest Service.

Martínez, Nitza. 1999. Las montañas más altas de Puerto Rico. Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.  
<http://www.ceducapr.com/montanasmaltas.htm>

Molinelli, José. 2003. Conmemoración del 144 aniversario del natalicio de Luis Muñoz Rivera, Barranquitas. Puertorriqueños por Puerto Rico.  
[http://www.porpuertorico.com/documents/mensaje\\_del\\_Dr.\\_Molinelli.html](http://www.porpuertorico.com/documents/mensaje_del_Dr._Molinelli.html)

Molinelli, José. Hacia una planificación responsable. 27 de marzo de 2004. Perspectiva. El Nuevo Día. Pág. 82.

Negrón Ríos, Glorisel. 2006. El problema de los pozos sépticos residuales en Puerto Rico. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez. Servicio de Extensión Agrícola.

Santos, Hernán. 1999. Desarrollo tectónico de la geología de Puerto Rico. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez. Programa *Sea Grant*. Boletín Marino. Volumen XX Núm. 10 - 12.

Suárez, Víctor. 1989. Llanos costaneros. Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico. Recursos Naturales Orienta.

Toro Sugrañes, José A. 1993. Nueva Enciclopedia de Puerto Rico de la Geografía, Historia y Cultura. Editorial Lector.

Vale, Abel. El carso. Ciudadanos del Karso.

Vale, Abel. El karso en Puerto Rico. Ambiente. Vol. 2. Pág. 123 - 127.  
<http://www.ceducapr.com/karso.htm>

Vale, Abel. 1997. Zona cárstica de Puerto Rico. Fundación Puertorriqueña de Conservación. Verde Luz. Volumen 7.

## **Glosario**

**Cañones** - paso estrecho entre montañas.

**Caverna** - concavidad profunda, subterránea o entre rocas.

**Cerros** - lomas o colinas.

**Cima** - cumbre de una montaña.

**Cónico** - que tiene forma de cono.

**Cueva** - cavidad subterránea más o menos extensa.

**Depresión** - hondonada.

**Geología** - ciencia que estudia la corteza terrestre y los cambios que ha experimentado desde su origen.

**Hábitat** - medio ambiente habitual de una especie o el lugar donde se puede encontrar con regularidad. Ej.: selva, bosque, mar.

**Meseta** - parte llana y algo extensa situada en una altura o montaña.

**Natalidad** - número de nacimientos en una población y en un tiempo determinado.

**Necesidades básicas** - necesidades para la vida como un hogar, alimento, agua, ropa.

**Relieve** - conjunto de desigualdades en la superficie de un país.

**Roca caliza** - roca que se compone de cal.

**Sumidero** - conducto o agujero por donde se pueden sumergir las aguas superficiales.

**Terrenos públicos** - terrenos pertenecientes a los puertorriqueños administrados por agencias del gobierno como el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales o la Autoridad de Tierras.

**Valles aluviales** - espacio entre dos montes con depósitos de suelos arenosos o arcillosos.

**Zanjón** - zanja o excavación larga, grande y profunda en la tierra.