



## **Unidad II: Al rescate del ambiente**

### **Lección 5: Los estuarios**

#### **Objetivos**

Al finalizar la lección los superhéroes podrán:

- Definir estuarios
- Reconocer su importancia
- Mencionar condiciones que amenazan su estabilidad

#### **Definición de estuarios**

Estuario es el área de la costa donde el agua dulce de los ríos y las quebradas se mezcla con el agua salada del mar. En este sistema abunda el alimento resultando en un lugar repleto de vida silvestre.

#### **Importancia de los estuarios**

Los sistemas estuarinos ofrecen muchos beneficios:

Retienen los contaminantes y el sedimento que provienen de los ríos ayudando a mantener el agua de las costas más limpias;

sirven de hábitat para muchas especies marinas de importancia comercial: camarones, cangrejos, moluscos, cetí, sábalo;

son utilizados para realizar estudios científicos (el Programa del Estuario de la Bahía de San Juan realiza estudios en la calidad del agua, sedimentación y vida silvestre del estuario);

son utilizados para la pesca deportiva y para realizar actividades recreativas: nadar, usar *kayak*, *jet sky*, remar;

retienen grandes cantidades de agua protegiendo las costas de las inundaciones;

sirven para establecer puertos; y

refugian muchas especies de aves acuáticas y de especies en peligro de extinción como las siguientes:

**Manatí** - mamífero acuático de gran tamaño y peso que habita en las aguas del estuario. En Puerto Rico las poblaciones de manatíes han disminuído dramáticamente debido a que las hélices de vehículos acuáticos les han causado heridas o la muerte inmediata. Es una especie en peligro de extinción.

**Mariquita de Puerto Rico** - ave endémica de plumaje negro brillante y manchas amarillas en las alas que se alimenta mayormente de insectos. Los manglares sirven de hábitat para esta especie. La deforestación de estos bosques es una de las razones para que la mariquita sea una especie en vías de extinción.

**Pelícano pardo** - ave marina de gran tamaño, de color marrón grisáceo, cabeza y cuello blancos, ojos amarillos y patas negras. La bolsa enorme que posee en el cuello le sirve para guardar los peces de los cuales se alimenta. Ha sido designada como una especie en peligro de extinción debido a que personas inconscientes capturan sus pichones, adultos, huevos y destruyen su hábitat. Los pelícanos también mueren debido a la contaminación de las aguas por pesticidas u otros contaminantes y por enredarse en las redes de pescar.

**Chirriría** - especie de pato poco común en Puerto Rico de hábitos nocturnos y de plumas color castaño en varias tonalidades. Se alimenta de las frutas de la palma real.

**Pato chorizo** - ave pequeña de mejillas blancas y alas y cuerpo color chocolate. Vive nadando entre las plantas acuáticas del estuario y de otros cuerpos de agua dulce. En Puerto Rico la población de esta especie ha disminuido debido a la caza y a los buscadores de huevos.

### **Condiciones que amenazan la estabilidad de los estuarios**

A pesar de la importancia que tiene este recurso natural, hay situaciones que amenazan su balance:

La deforestación;

la contaminación del agua por descargas industriales, alcantarillas, derrames de petróleo, aceites, aguas negras, basura, escombros y otros contaminantes;

la sedimentación excesiva;

la construcción de industrias, comercios, hoteles y zonas urbanas en las inmediaciones de los estuarios;

represas; y

la instalación de bombas para la extracción de agua.

Estudios del Consorcio del Estuario de la Bahía de San Juan demuestran que el área de mangles contenida dentro de los estuarios se ha reducido de 185.2 hectáreas a 133.2 hectáreas en los últimos 60 años lo que representa un cambio de 28%.

## **Actividad 1: Construcción de un modelo de un estuario**

### **Propósito**

Construir un modelo de un estuario

### **Materiales**

Bandeja de pintura  
Arena  
Sal  
Colorante azul  
Agua  
Envase con grifo lleno de agua  
Pedazo de madera

**Tiempo:** 30 minutos

### **Procedimiento**

Los superhéroes, en grupos de cuatro, derramarán agua en la parte baja de la bandeja y le añadirán sal y el colorante azul. Esparcirán la arena en la parte superior de ésta. El envase lleno de agua será colocado sobre el pedazo de madera con el grifo cerca del borde superior central de la bandeja. Los superhéroes abrirán el grifo de manera que el agua gotee en la arena. Dejarán fluir el líquido por unos minutos. Observarán los resultados.

El líder explicará a los superhéroes que el agua de la parte baja de la bandeja representa el mar; el agua que gotea, la escorrentía; la arena, las extensiones grandes de terreno que recorre el agua en su curso hacia el mar; el canal formado, la ribera de un río y la unión de ambos líquidos, el estuario.

### **Preguntas guías**

- ¿Cómo se afecta la arena con el agua de escorrentía?
- ¿Qué recurso natural se forma cuando el agua del “río” se une al agua del “mar”?

## **Actividad 2: Estuaberinto**

### **Propósito**

Ampliar los conocimientos relacionados con la fauna de los estuarios

## **Materiales**

Hoja de trabajo del superhéroe 4-H “Estuaberinto”  
Lápices

**Tiempo:** 10 minutos

## **Procedimiento**

En la Hoja de trabajo del superhéroe 4-H “Estuaberinto” los superhéroes trazarán la ruta que sigue el camarón juvenil, especie que depende del estuario para completar su ciclo de vida, hasta la charca río arriba donde pasará el resto de su vida.

## **Actividad 3: Excursión a un sistema estuarino**

### **Propósito**

Observar la ecología de un estuario

**Tiempo:** 4 horas

### **Instrucciones**

Los superhéroes visitarán un sistema estuarino donde observarán las aves, reptiles, anfibios y la flora que lo compone. También observarán el tipo de suelo, la arena y la ecología del sistema.

## **Actividad 4: Conservación estuarina**

### **Propósito**

Reafirmar los conocimientos adquiridos en la lección

### **Materiales**

Hoja de trabajo del superhéroe 4-H “Conservación estuarina”  
Lápiz

**Tiempo:** 15 minutos

### **Instrucciones**

En la Hoja de trabajo del superhéroe 4-H “Conservación estuarina” los superhéroes contestarán con una X la frase que no conserva el estuario.

## Recursos utilizados

Anónimo. 2005. Los estuarios. *United States Environmental Protection Agency. National Estuary Program.*

<http://www.epa.gov/nep/spanish/about1.htm>

Anónimo. *National Estuary Program: Bringing our estuaries new life. United States Environmental Protection Agency. Office of Wetlands, Oceans and Watersheds.*

Pérez, José Javier. 19 de febrero de 2006. Ignorada por el desarrollo una advertencia Natural. *El Nuevo Día.* .

[http://crest-catec.hpcf.upr.edu/News/elvira\\_newspaper/newspaper\\_elvira](http://crest-catec.hpcf.upr.edu/News/elvira_newspaper/newspaper_elvira)

Ríos, Gladys M. 1985. Los estuarios. Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

<http://www.ceducapr.com/estuarios.htm>

Rivera Herrera, Luis J. 1996. Lista sobre flora y fauna del estuario de la bahía de San Juan. Programa Nacional del Estuario de la Bahía de San Juan. Publicación Técnica Núm. 01 - 96.

## Glosario

**Cetí** - palabra taína que denomina a un pez pequeño que se encuentra en el área del Río Arecibo y que sirve para confeccionar platos típicos.

**Sábalo** - especie de pesca deportiva que vive en aguas tropicales.