**Guardián del estuario**

**Grado escolar**

4º a 10º

**Objetivos**

\* Comprender la dinámica de la población.

\* Evaluar los seres vivos y no vivos que afectan a las poblaciones de peces.

\* Aprender a ser un mejor guardián del medio ambiente.

**Carolina del Norte. Normas esenciales**

4.o Grado

(ESS.4.3.1)

8.o Grado

(ESS.8.1.1, ESS.8.3.2)

Biología

(LS.Bio.5, LS.Bio.5.1)

Ciencia medioambiental

(ESS.EES.5.2)

**Resumen:**

En esta actividad los alumnos aprenderán sobre los numerosos factores, tanto artificiales como naturales, que afectan a las poblaciones de peces en el estuario. Al aprender cómo los humanos influyen negativamente en las poblaciones de peces de los estuarios, los alumnos aprenderán a ser mejores guardianes del medio ambiente.

**Materiales:**

* Servilletas
* Galletas Goldfish
* Juego de tarjetas del cambio ecológico (incluidas)

**Contexto:**

Los estuarios son lugares dinámicos donde confluyen el agua dulce y el agua salada. Hay muchos hábitats diferentes que componen el estuario, como las marismas salinas, las llanuras de arena, planicies de barro, los arrecifes de ostras y la columna de agua. Estos hábitats son zonas de cría para muchos animales jóvenes como peces, camarones y cangrejos porque ofrecen buenos lugares para esconderse de los depredadores y suministran una abundante cantidad de alimento.
Más de dos tercios de los peces y mariscos comerciales del país utilizan los hábitats estuarinos como zonas de desove y cría.

Por desgracia, la contaminación procedente de las actividades humanas suele acabar en el estuario. El aumento de la contaminación, en forma de escorrentía de aguas pluviales, puede entrar en las aguas del estuario y provocar una floración de fitoplancton. El fitoplancton son algas microscópicas cuyo número aumenta descontroladamente cuando se añade nitrógeno y fósforo (procedentes de la contaminación) al agua. El problema surge cuando las diminutas bacterias que se alimentan de las algas consumen todo el oxígeno del agua. Al igual que nosotros, los peces necesitan oxígeno para respirar. Cuando no hay suficiente oxígeno en el agua muchos peces mueren. Esto se llama "muerte de peces".

La escorrentía de las aguas pluviales procede del agua de lluvia que escurre por superficies impermeables como carreteras y estacionamientos. Sustancias como el aceite y otros fluidos de vehículos, así como los sedimentos, pueden ser recogidos por el agua a medida que fluye hacia las vías fluviales.

También ocurren cosas buenas. La gente puede limpiar las vías fluviales, reservar un buen hábitat para la fauna salvaje y asegurarse de conservar solo un número razonable de peces al pescar.

**Actividad:**

En esta actividad aprenderá sobre los diferentes factores naturales y artificiales que provocan cambios en la población de peces del estuario. Divida a los alumnos en grupos de cuatro. Cada persona del grupo recibe una servilleta con 10 peces de colores. Se coloca una pila de galleticas de peces de colores en el centro de la mesa y el grupo la utiliza para sacar de ella cuando necesita aumentar su población de peces. Haga que los alumnos se coman los peces sustraídos en lugar de tirarlos. Cada grupo de cuatro alumnos recibe también un juego de tarjetas ecológicas. Los alumnos sacan por turnos de la pila de tarjetas y siguen las instrucciones de las tarjetas. Cuando se hayan sacado todas las cartas, el juego habrá terminado y todos los jugadores deberán contar su población de peces.

Analice sus resultados.

**Preguntas:**

1. Nombren varias especies de peces que vivan en el estuario y que podrían ser la población de peces estudiada.
2. ¿Qué cosas afectan a los estuarios de forma positiva? ¿De forma negativa?
3. ¿Qué tipo de cosas podemos hacer para ayudar a preservar y proteger los estuarios?
4. ¿Su población se extinguió por completo? ¿Por qué? ¿Creen que en la vida real ocurriría esto? ¿Por qué sí o por qué no? ¿Cuánto tiempo cree que tardaría en desaparecer una población de peces en un estuario?

**Continuación:**

1. Pida a los alumnos que elaboren más tarjetas del cambio ecológico.
2. Pida a los alumnos que hagan un seguimiento matemático de su población en un gráfico.
3. Estudie los ciclos de vida de algunos peces que utilizan el estuario (el lenguado, la corvina roja y el sábalo son algunos ejemplos). Determine en qué épocas del año utilizan el estuario.
4. Estudie algunas de las formas en que se capturan los peces. Compare su eficacia y si las artes de pesca dañan el hábitat.
5. Estudie y analice las normas sobre la captura de determinados peces y comente por qué existen algunas de las mismas. ¿Cómo benefician a la población de peces?
(Las normas pueden consultarse en la página web de la División de Pesca Marina de Carolina del Norte: http://www.ncfisheries.net ).

**Vocabulario**:

* población
* contaminación de origen difuso
* aguas pluviales
* desovar
* fitoplancton
* impermeable
* contaminación puntual
* áreas de cría
* escorrentía
* hábitat
* floración de algas
* alevines de peces

**Bibliografía:**

**Normas nacionales de ciencia:**

*Normas de contenido Unificar conceptos y procesos [1-4] [5-8] [9-12]*

 *Ciencias de la vida [1-4] [5-8] [9-12]*

 *La ciencia en las perspectivas personales y sociales [1-4] [5-8] [9-12]*

**Principios del conocimiento oceánico:**

*Principio esencial #5 El océano alberga una gran diversidad de vida y ecosistemas.*

 *(Concepto fundamental – d, f, i)*

*Principio esencial #6 El océano y los seres humanos están inseparablemente interconectados.*

 *(Concepto fundamental – e, g)*

*Página de profesores:*

1. Nombren varias especies de peces que vivan en el estuario y que podrían ser la población de peces estudiada.

*El pescado azul, la corvina roja, la corvina, el salmonete y el pez killi son algunos ejemplos.*

1. ¿Qué cosas afectan a los estuarios de forma positiva? ¿De forma negativa?

*Las cosas buenas incluyen la preservación de la tierra, normas de amortiguación para el desarrollo y una buena administración. Algunas cosas perjudiciales son la contaminación por descuido, las prácticas poco educadas (demasiado fertilizante, por ejemplo) y las prácticas de uso de la tierra, como cultivar demasiado cerca de las vías fluviales.*

1. ¿Qué tipo de cosas podemos hacer para ayudar a preservar y proteger los estuarios?

*Infórmese sobre las buenas prácticas en las vías fluviales y cerca de los estuarios, como no llenar en exceso los depósitos de gasolina de las embarcaciones, utilizar solo las cantidades prescritas de fertilizantes en patios y jardines y dejar zonas de amortiguación con vegetación adyacentes a las vías fluviales para ayudar a absorber el exceso de agua que pueda arrastrar sedimentos y contaminación de carreteras y patios.*

1. ¿Su población se extinguió por completo? ¿Por qué? ¿Creen que en la vida real ocurriría esto? ¿Por qué sí o por qué no? ¿Cuánto tiempo cree que tardaría en desaparecer una población de peces en un estuario?

*Ciertamente, en la vida real esto puede ocurrir. Si las vías fluviales y los estuarios se rellenan, se contaminan o se dañan de forma que los animales no puedan vivir en ellos, esto ocurrirá. Puede tratarse de un acontecimiento rápido o lento.
Los efectos a corto plazo pueden provenir de un dragado o relleno inadecuado de los estuarios, y de vertidos de petróleo o contaminación.*

La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Carolina del Norte es un programa de cooperación entre la División de Gestión Costera del Departamento de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Carolina del Norte y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica.

Se imprimieron 200 copias de este documento a un costo de $ o $ por copia.

Impreso en papel reciclado.

Fecha de publicación: Marzo de 2008

**Tarjetas del cambio ecológico**

**El Sr. Granjero fumigó su cosecha de maíz contra los insectos. Cuando llovió la escorrentía corrió hacia el estuario y mató a 3 peces.**

**Pierdes 3 peces**

**Un pez azul se acerca a un banco de peces más pequeños.**

**Pierdes 3 peces**

**Se actualizan las normas estatales para la pesca. Esto proporciona una protección adicional para sus especies de peces.**

**Añade 5 peces**

**Una marisma salada se reserva como reserva natural.**

**Añade 4 peces**

**Tres peces quedan atrapados en una red de enmalle colocada por la Sra. Pescadora.**

**Pierdes 3 peces**

**La Sra. Granjera amplió su corral de cabras cerca del agua. Crecieron más algas en el agua debido a la escorrentía.**

**Pierdes 2 peces**

**Tarjetas del cambio ecológico**

**Los delfines se alimentan en el estuario.**

**Pierdes 2 peces**

**Se llevó a cabo un "Barrido de limpieza" para recoger escombros en la cuenca.**

**Ningún pez perdido**

**Pierdes 3 peces**

**El vivero ha perdido 3 alevines (crías de peces) porque la excavación de una carretera cercana provocó que el lodo se arrastrara hasta el agua.**

**Pierdes 3 peces**

**Todos los desagües pluviales de las carreteras se canalizan hacia un estanque de retención con muchas plantas para absorber la escorrentía y los productos químicos.**

**Añade 4 peces**

**A un pescador se le cayó una lata de aceite al agua.**

**Pierdes 3 peces**

**Un pelícano sobrevuela. Se come 1 pez para cenar.**

**Pierdes 1 pez**

**Tarjetas del cambio ecológico**

**La marisma salada se deja intacta.**

**Cada jugador añade
4 peces**

**Un nuevo puerto deportivo atrae 30 nuevos barcos al estuario.**

**Pierdes 2 peces**

**Un pez se comió un trozo de material de embalaje de plástico que cayó al agua.**

**Pierdes 1 pez**

**Una corvina roja captura un pez para cenar.**

**Pierdes 1 pez**

**Algo misterioso en el agua mata a los peces.**

**Cada jugador pierde
3 peces**

**Jimmy tiró el pescado hacia atrás cuando estaba pescando. Era más pequeño que el límite legal.**

**Ningún pez perdido**

**Tarjetas del cambio ecológico**

**Se cierra una fábrica contaminante. El agua está ahora más limpia.**

**Añade 4 peces**

**Una familia de vacaciones de 4 miembros fue a pescar y cada uno pescó un pez. Ninguno fue liberado.**

**Pierdes 4 peces**

**Un tiburón se comió 2 peces.**

**Pierdes 2 peces**

**Los nuevos alevines (crías de pez) nadan hacia el estuario desde el océano.**

**Añade 6 peces**

**Alguien construye un nuevo muelle en la marisma salina sin permiso. Dos peces mueren cuando los pilotes dañan su hábitat.**

**Pierdes 2 peces**

**Zona cerrada a la pesca. Nacen tres alevines (crías de pez).**

**Añade 3 peces**

**Tarjetas del cambio ecológico**

**No se permite el dragado en el estuario para la recolección de almejas o vieiras. El hábitat de los peces es saludable.**

**Añade 5 peces**

**Se produce una gran floración de algas. Las bacterias se alimentan de las algas y consumen todo el oxígeno del agua provocando la muerte de los peces.**

**Pierdes todos tus peces**

**La ciudad establece una regla de amortiguamiento para que nadie pueda cortar la vegetación (césped) a menos de 20 pies del agua. El agua está ahora más limpia.**

**Añade 3 peces**

**El Sr. Pescador revisa a menudo su red de enmalle y libera los peces que no va a conservar para comérselos.**

**No pierdes ningún pez**

**Las fosas sépticas cercanas al agua no se han bombeado en más de 10 años y contaminan el estuario.**

**Pierdes 3 peces**

**Una lancha motora navega a toda velocidad por el estuario, pero no por los canales señalizados. Las hélices arrastran el fondo y destruyen el hábitat de los peces.**

**Pierdes 2 peces**