

UNIDAD 1:

ADQUISICIÓN DE LA LENGUA: NARRANDO LA HISTORIA DE LOS CAMBIOS EN LOS ECOSISTEMAS

DESCRIPCIÓN DE LA LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes reflejen su historia y sus experiencias de manera organizada, y las compartan de forma oral y escrita. De esta forma, a largo plazo y por cuenta propia, los(as) estudiantes podrán apreciar respetuosamente su propia historia y la de los(as) demás.

**APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN**

El plan de lección corresponde a la Unidad 3.1 de Adquisición de la Lengua. Se podrá hacer uso de éste luego de la discusión de los temas: narrativas personales, tomar apuntes, derechos y responsabilidades en la comunidad.

Fuente:

<https://learn.uncg.edu/courses/bio105-labs/unit4/index.php>

ESTÁNDARES E INDICADORES

- Lectura de textos informativos: Identifica la idea central de un texto, identifica detalles claves y explica cómo estos apoyan la idea central. (3.LI.ICD.2)
- Conciencia cívica y democrática: Formula opiniones en torno a asuntos que afectan la convivencia entre los miembros de la comunidad. (CCD. 3.5)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Reconocer las características biofísicas de su entorno directo.
- Reconocer que los ecosistemas cambian con el tiempo y dependen de las actividades humanas.
- Comparar y contrastar los cambios en un ecosistema de la comunidad y los factores que incidieron en ello a partir de las narrativas personales.

TEMPORALIDAD

- Dos secciones de clase

Día 1	Inicio 10 minutos	Desarrollo 30 minutos	Cierre 20 minutos
Día 2	Inicio 5 minutos	Desarrollo 40 minutos	Cierre 5 minutos

MATERIALES

- Proyector
- Computadora con CD
- CD con video
- Pizarra
- Tizas o marcadores de pizarra
- Fotocopias de hojas de trabajo (una por cada estudiante)
- Papel de traza

- Crayones

- Marcadores

VOCABULARIO

- **Derechos-** Conjunto de principios y normas que expresan una idea de justicia y orden, y regulan las relaciones humanas en una sociedad.
- **Ecosistema-** Comunidad de organismos vivos que se relacionan entre sí y se desarrollan en función de factores propios de su medio ambiente.
- **Responsabilidades-** Capacidad de las personas y ciudadanos(as) activos(a) para reconocer y aceptar las consecuencias de las acciones que realizan y de cumplir con sus cargos y obligaciones.

GUÍA DE LA CLASE

DÍA 1: INICIO

Tiempo: 10 minutos

- El(la) maestro(a) colocará un video relacionado al tema de ecosistemas. siguiente enlace corresponde al video *La vida es un ecosistema*: https://www.youtube.com/watch?v=tPFGdTE_nas.
- Luego de finalizado el video, el(la) maestro ofrecerá una breve explicación sobre los ecosistemas y la importancia de conservarlos ante el cambio climático (podrá consultar el Anejo 1). Será importante hacer una relación con los ecosistemas que rodean la escuela y las comunidades en que residen los(as) estudiantes.

DÍA 1: DESARROLLO

Actividades instruccionales

Tiempo: 20 minutos

Lectura individual y hoja de trabajo

- El(la) maestro(a) hará entrega de la hoja de trabajo (ver Anejo 2) y explicará las instrucciones.
- El(la) estudiante completará el trabajo de forma individual.

Tiempo: 10 minutos

Discusión:

- El(la) maestro(a) discutirá las preguntas de comprensión de lectura que se encuentran en la hoja de trabajo.
- El(la) maestro(a) complementará la discusión realizando una relación con las palabras de vocabulario.

Preguntas guías:

1. ¿Cuáles de los ecosistemas mencionados en la lectura forman parte de tu comunidad?
2. ¿Qué acciones se han hecho en tu comunidad para proteger los ecosistemas que la rodean?
3. ¿Qué podrías hacer tú y los (as) niños (as) de tu comunidad para proteger los ecosistemas que los (as) rodean?

DÍA 1: CIERRE**Tiempo: 20 minutos**

- El(la) maestro(a) explicará la asignación.
 1. Los(as) estudiantes realizarán una entrevista a una persona de su comunidad.
 2. Realizarán tres preguntas y tomarán apuntes de las mismas (ver Anejo 3).
 3. El(la) estudiante deberá explicar al(la) entrevistado(a) el ecosistema que rodea su comunidad.
- El(la) maestro(a) explicará brevemente lo que se realizará en la próxima clase.
- El(la) maestro(a) y los(as) estudiantes ofrecen un resumen de lo aprendido en la lección.

DÍA 2: INICIO**Tiempo: 5 minutos**

- El(la) maestro(a) repasará con los(as) estudiantes las palabras de vocabulario.

DÍA 2: DESARROLLO**Tiempo: 30 minutos**

Discusión de tarea:

- Los(as) estudiantes leerán las respuestas de sus entrevistas.
- En conjunto con el(la) maestro(a), los(as) estudiantes utilizarán un diagrama Venn para identificar las semejanzas y las diferencias (pasado y presente relacionado a los cambios del ecosistema) en las respuestas de las entrevistas.
- El(la) maestro(a) deberá explicar de manera general las actividades humanas que provocaron los cambios descubiertos. Hacer diferencia entre los cambios positivos y negativos.

Pregunta guía:

1. ¿Qué importancia tienen las narrativas de las personas que entrevistaron para conocer sobre los cambios en los ecosistemas?

Tiempo: 10 minutos

Trabajo grupal: 10 min

- Los(as) estudiantes redactarán en papel de traza, acciones que propendan a la conservación del ecosistema de su comunidad. Estas acciones serán sus responsabilidades para con el ecosistema y compromiso para la conservación.

DÍA 2: CIERRE**Tiempo: 5 minutos**

- El(la) maestro(a) y los(as) estudiantes ofrecerán un resumen de lo aprendido en la lección.

ANEJOS

Anejo 1. Recurso educativo para el(la) maestro(a)



Un ecosistema es un sistema dinámico constituido por una comunidad de organismos, como las plantas y animales, con su medio ambiente. Los ecosistemas marinos están formados por plantas y animales que viven en el agua del mar e interactúan entre sí, desde los más pequeños o microscópicos, hasta los más grandes.

Las personas formamos parte de los ecosistemas, y tenemos que proteger y respetar las interacciones de vida para que no se dañen los ecosistemas y exista un balance saludable de especies y florezca la vida. En Puerto Rico, 77% de la población vive en las costas y 40% de las zonas urbanizadas están en los municipios costeros. Hay 310 millas de costa en Puerto Rico, aunque contando las islas, municipios y los cayos, este número se convierte en aproximadamente 600 millas de costa, que hay que proteger y conservar. Nuestra salud y bienestar depende de los servicios y productos de los ecosistemas marinos, pues parte de nuestro alimento viene del mar.

Las plantas y animales que viven en el ecosistema marino se relacionan de acuerdo a unos factores, denominados como abióticos y bióticos:

Factores abióticos:

Los factores abióticos son los elementos sin vida del ecosistema. Se refiere al agua, la temperatura, la luz, el nivel del pH, el suelo, la humedad, el aire y los nutrientes del ecosistema.

Factores bióticos:

Los factores bióticos son los organismos o seres vivos de un ecosistema, o sea la flora, la fauna, y los seres humanos en sus interacciones. Se dividen en tres tipos:

- **Productores-** organismos que son capaces de fabricar o sintetizar su propio alimento a partir de sustancias inorgánicas como dióxido de carbono, agua y sales minerales. Por ejemplo, las plantas son seres productores o autótrofos.
- **Consumidores-** organismos que son incapaces de producir su alimento, y por lo tanto, consumen o ingieren lo que ya ha sido producido o sintetizado. Los seres humanos y animales son consumidores o heterótrofos.
- **Descomponedores-** son los organismos, como los hongos y bacterias, que trituran o descomponen los restos de la flora y fauna del ecosistema y absorben las sustancias para su alimentación.



Red Alimentaria del ecosistema marino (Imagen del EcoExploratorio).

DIEZ (10) ACTIVIDADES DEL SER HUMANO QUE LASTIMAN LOS ECOSISTEMAS MARINOS

Las actividades humanas descuidadas representan una amenaza a los distintos ecosistemas marinos. Estas pueden interrumpir o destruir la salud del ecosistema, y lastimar la vida en el mar.

¿Cómo?

1. Lanzando desperdicios como sogas, botellas y bolsas plásticas, y así contaminando el suelo marino, la playa, y las



Manatí enredado en basura que se encontraba en el ecosistema marino donde habita. (Imagen de Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico)

aguas del mar y océano.

2. Con actividades como la sobre-pesca, la cual termina reduciendo las poblaciones de ciertas especies, alterando así el balance natural.
3. No estableciendo controles para evitar la erosión de las playas.
4. Construyendo deliberadamente cerca del mar sin considerar el ecosistema.
5. Introduciendo especies intrusivas (no-nativas).
6. Utilizando fertilizantes y plaguicidas en las tierras adyacentes a las playas y estuarios, porque las escorrentías las arrastran hasta llegar al ecosistema marino.
7. Deforestando.
8. Contaminando los estuarios.
9. Destruyendo manglares, dunas y humedales.
10. Al violar las leyes y reglas establecidas en las reservas marinas.



La limpieza de costas ayuda a controlar la saturación y contaminación de nuestras playas, mares y océanos con nuestra basura. (Foto de limpieza de costas por José Maldonado, miprv.com)



Disfruta y protege tu playa. Deposita la basura al zafacón y si puedes, llévala contigo fuera de la playa. No la dejes tirada en la arena porque mucha de nuestra basura tarda mucho tiempo en desaparecer del sistema (Imagen del EcoExploratorio).

Fuente: <http://ecoexploratorio.org/vida-en-el-mar/ecosistemas-marinos/>

Fuentes adicionales de información para consultar:

- Cambio climático y ecosistemas (leer pp. 12-20):
http://drna.pr.gov/historico/oficinas/arn/recursosvivos/costasreservasrefugios/pmzc/prccc/prccc-2013/CCCPR_ResumenEjecutivo.pdf
- Ejemplos de impactos de cambio climático en ecosistemas y biodiversidad (leer pp. 17-47) <https://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-changes-biodiversity-sp.pdf>
- Efectos del cambio climático:
<http://www.encyclopediapr.org/esp/article.cfm?ref=11112009&page=4>,
<http://www.miprv.com/dramatico-impacto-del-cambio-climatico-en-la-isla/>
- Ecosistemas marinos (información disponible de: humedales, estuarios, manglares, yerbas marinas, arrecifes de corales): <http://ecoexploratorio.org/vida-en-el-mar/ecosistemas-marinos/>

Anejo 2. Hoja de trabajo: Día #1

Lee detenidamente la siguiente hoja informativa.

Ecosistemas de Puerto Rico

Puerto Rico tiene una variedad de ecosistemas. Éstos son una comunidad de organismos vivos que dependen entre sí y del medio ambiente que le rodea. Te presentamos algunos de los ecosistemas de Puerto Rico.

- Los humedales:



HUMEDALES

¿Qué son?

Los humedales son tierras donde el nivel freático (nivel de agua subterránea) es alto, y son áreas de transición entre sistemas acuáticos y terrestres que se inundan o se saturan de aguas superficiales o subterráneas. Los estuarios, praderas de yerbas, manglares, bosques altos y arrecifes de coral son parte de los humedales. La vegetación que crece en estas áreas se adapta a vivir en estas condiciones, y las aguas son poco profundas. La cantidad de humedales en Puerto Rico ha disminuido debido al desarrollo agrícola, poblacional y turístico en las zonas costeras. Los humedales están actualmente protegidos bajo la Sección 404 de la Ley de Agua Limpia. El Cuerpo de Ingenieros de Estados Unidos tiene la jurisdicción sobre los mismos.

Humedal en el área de Guánica. (Imagen de www.miprv.com)

- Los Manglares:

ecoexploratorio.org/vida-en-el-mar/ecosistemas-marinos/manglares/

MANGLARES

¿Qué son?

Los manglares son un tipo de bosque localizados en hábitat costero y salino. Están formados por árboles y arbustos adaptados a condiciones ambientales tales como: inundaciones a causa de las mareas, suelos donde hay poca circulación de aire, poca arena, alta salinidad, y factores propios de ambientes costeros y estuarios. La madera del mangle es inmune al gorgojo, y es resistente a periodos secos y a aguas frescas.

- Los estuarios:

ecoexploratorio.org/vida-en-el-mar/ecosistemas-marinos/estuarios/

ESTUARIOS

¿Qué son?

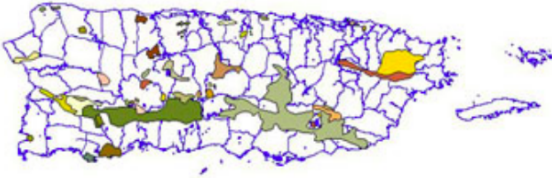
Las regiones de las costas donde se unen físicamente las aguas dulces o frescas de la tierra con las aguas saladas del mar se le conocen como estuarios. Aunque están influenciados por las mareas, generalmente están protegidas de la acción del oleaje, por ser regiones costeras parcialmente cerradas. Los estuarios son uno de los ambientes más productivos de la Tierra, creando mayor material orgánico que áreas de bosques o agrícolas de similar tamaño. Estos recursos naturales son los guardianes de especies jóvenes de peces y vida silvestre como aves. Muchas especies crecen, viven, se alimentan y reproducen en los estuarios. De hecho, son lugares de desove, y donde se desarrollan las etapas juveniles de varias especies como los camarones de río. La calidad del agua y la vida de los organismos que le habitan, como las especies de plancton, son vitales para mantener la cadena alimentaria.

- Los manglares:

La Importancia de los Bosques en Puerto Rico

Los bosques cumplen un papel especial en la conservación de la diversidad biológica. En ellas se alberga el 70 por ciento de las especies de animales y plantas del mundo, más de 13 millones de especies diferentes. Contienen el 70 por ciento de las especies de plantas vasculares, el 30 por ciento de todas las especies de aves, el 90 por ciento de los invertebrados. Sólo en lo que respecta a especies de árboles, los bosques pluviales son extremadamente diversos y contienen a menudo más de 200 especies por cuerda.

AREAS EN BOSQUES



Según estudios en el siglo 16, 890,000 hectáreas de la superficie de la Isla eran bosques. Poco después, con la llegada de los españoles que se establecen en la Isla, la mayoría de los árboles de los bosques de las tierras bajas y las costas de Puerto Rico fueron cortados con el propósito de usar su madera en construcción, leña y carbón. En su lugar, las tierras se usaron para cultivos y pastos para ganado. A fines del siglo 19, las áreas de bosques se redujeron a sólo 182,000 hectáreas y para el 1940 sólo el seis por ciento de la Isla estaba cubierta de bosques.

Los bosques proveen las formaciones de plantas más importantes en Puerto Rico.

Los bosques influyen en el clima local y probablemente en el mundial. Moderan la gama diurna de temperaturas del aire y mantienen los niveles de humedad atmosférica, absorben el carbono de la atmósfera y reponen el oxígeno en el aire que respiramos. La conservación de los recursos forestales en las cuencas que suministran agua para riego, servicios sanitarios y consumo humano es un componente importante de las estrategias de abastecimiento de agua. Cuando se lleva a cabo un uso equilibrado de la tierra en las cuencas, los bosques absorben el exceso de precipitaciones y lo liberan posteriormente de manera gradual. Los bosques regulan el caudal de los cursos de agua interceptando las precipitaciones pluviales, absorbiendo el agua del suelo subyacente y liberándola gradualmente en los cursos de agua y los ríos de su cuenca, minimizando así tanto las inundaciones aguas abajo como las condiciones de sequía. La cubierta forestal conserva la humedad del suelo, proporcionando la sombra que reduce la pérdida por evaporación causada por el intercambio de energía radiante con la atmósfera. Las raíces de los árboles mejoran la porosidad del suelo, reducen la compactación y facilitan la infiltración. Los árboles actúan como barreras contra el viento, reduciendo la fuerza de desecación y erosión de este último en el nivel del suelo.

Proveen una gama amplia de beneficios tales como:

- Agua limpia,
- Albergue para especies en reproducción,
- Control de erosión e inundaciones,
- Oportunidad de recreación, y
- Gran diversidad de especies.

Nombre: _____

Fecha: _____

Lee y contesta las siguientes preguntas en oraciones completas.

1. De acuerdo a la lectura, ¿qué es un ecosistema?
2. ¿Qué elementos componen un ecosistema?
3. ¿Cuál es la idea principal de la lectura?
4. ¿Qué beneficios brindan los distintos ecosistemas?

Anejo 3. Hoja de trabajo para la asignación

Hoja de Apuntes

Entrevista

Nombre: _____

Fecha: _____

Instrucciones:

1. Selecciona a un (a) vecino (a) o familiar que tenga 40 años o más y que viva en tu misma comunidad.
2. Realizarás una entrevista a la persona seleccionada.
3. Para la entrevista, realizarás las tres preguntas que se encuentran en esta hoja.
4. Debajo de cada pregunta, redactarás las respuestas de la persona que entrevistes.

Apuntes de mi entrevista

Mi comunidad es: _____

La persona que entrevisté es: _____

Preguntas para realizar la entrevista:

1. Cuando usted era pequeño, ¿qué recursos naturales existían en la comunidad?
2. ¿Cómo ha cambiado nuestra comunidad?
3. ¿Cómo ha cambiado el ecosistema que rodea nuestra comunidad?
4. ¿Qué factores han provocado los cambios en el ecosistema?

REFERENCIAS

Aula 365. (2011). La vida es un ecosistema [archivo de video]. Recuperado de

https://www.youtube.com/watch?v=tPFGdTE_nas .

Consejo de Cambio Climático de Puerto Rico. (2013). *Estado del clima de Puerto Rico:*

Evaluación de vulnerabilidades socio-ecológicas en un clima cambiante (Resumen

Ejecutivo 2010-2013). Recuperad de

Ejecutivo http://drna.pr.gov/historico/oficinas/arn/recursosvivos/costasreservasrefugios/pmzc/prccc/prccc-2013/CCCPR_ResumenEjecutivo.pdf.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico. (2006). Los bosques de Puerto Rico. *Hojas de Nuestro Ambiente*. Recuperado de

<http://drna.pr.gov/historico/biblioteca/publicaciones/hojas-de-nuestro-ambiente/10-Los%20bosques.pdf>.

Ecoexploratorio Museo de Ciencias de Puerto Rico. (s.f.). *Ecosistemas marinos*. Recuperado

de <http://ecoexploratorio.org/vida-en-el-mar/ecosistemas-marinos/>.

Gitay, H., Suárez, A., Watson, R.T. & Dokken, D.J (Eds.). (2002). *Cambio climático y*

biodiversidad. Recuperado de <https://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-changes-biodiversity-sp.pdf>.

Méndez Tejeda, R. (2012). *Calentamiento global y el cambio climático en el Caribe*. Recuperado

de <http://www.encyclopediapr.org/esp/article.cfm?ref=11112009&page=4>.

Mi Puerto Rico Verde. (2016). *Dramático impacto del cambio climático*. Recuperado de

<http://www.miprv.com/dramatico-impacto-del-cambio-climatico-en-la-isla/>.

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.). España: Espasa.

Sarramía Roncero, T. (2000). Nuestros recursos naturales. En *Ecología: Puerto Rico y el*

mundo siglo XXI (pp. 38-58). Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas.