

CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIALES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO-RÍO PIEDRAS
9 AVE. UNIVERSIDAD, SUITE 901
SAN JUAN, PUERTO RICO 00925-2529
[HTTP://WWW.CAMBIOCLIMATICOPR.COM](http://www.cambioclimaticopr.com)

ÉSTE RECURSO EDUCATIVO ES PARTE DEL PROYECTO PILOTO:

INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS FORMALES E INFORMALES: PROGRAMA DE EDUCACIÓN COMUNITARIA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO PARA PUERTO RICO

INVESTIGADORA PRINCIPAL: DRA. JENNIFFER M. SANTOS-HERNÁNDEZ
CORREO ELECTRÓNICO: JENNIFFER.SANTOS1@UPR.EDU

ASISTENTES DE INVESTIGACIÓN: GÉNESIS ÁLVAREZ, GABRIELA BÁEZ, ARGENIS CÁTAILA, ELMER CALVO, JEAN CHAROLOIS, ASHLEY MÉNDEZ, CORAL MUÑOZ, ROSANA QUILES, ARIANA SÁNCHEZ, MARÍA SANTOS, LINACHKA VIRUET

ACUERDO COLABORATIVO ENTRE EL CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO – RÍO PIEDRAS Y LA SUB-SECRETARÍA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES DE PUERTO RICO, CONTRATO 2018-000027.

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	3
UNIDAD 1	5
ESPAÑOL: APRENDIENDO NORMAS AMBIENTALES CON LA CARTA DE LA TIERRA	5
ESTUDIOS SOCIALES: CONSERVANDO EL AMBIENTE ME CUIDO A MÍ, A MI FAMILIA Y A MI COMUNIDAD	19
CIENCIA: APRENDIENDO SOBRE LAS INUNDACIONES USANDO LA OBSERVACIÓN	24
MATEMÁTICAS: CONTANDO CO ₂	35
ENGLISH: BETWEEN EMOTIONS AND TREES	54
UNIDAD 2	61
ESPAÑOL: ¡A LEER SOBRE NUESTRO AMBIENTE!	61
ESTUDIOS SOCIALES: HÉROES DEL AMBIENTE	71
CIENCIA: EFECTO INVERNADERO	79
MATEMÁTICAS: MIDIENDO EL TAMAÑO DE UNA OLA	91
MATEMÁTICAS: USANDO NUESTRO HUERTO ESCOLAR PARA CLASIFICAR	100
ENGLISH: RECYCLING AMONG FRIENDS	104
UNIDAD 3	111
ESPAÑOL: LA IMPORTANCIA DE LOS ALIMENTOS COSECHADOS EN NUESTROS HUERTOS	111
ESTUDIOS SOCIALES: LOS RECURSOS QUE NOS RECUERDA NUESTRO HIMNO	118
CIENCIA: SABORES EN DISTINTOS ESTADOS DE LA MATERIA	128
MATEMÁTICAS: ¿QUÉ ES CAMBIO CLIMÁTICO?	136
ENGLISH: PLAYING FOR SUSTAINABLE LIFE	144
UNIDAD 4	150
ESPAÑOL: RESPETO AL MEDIO AMBIENTE MIENTRAS DISFRUTO DE ÉL	150
CIENCIA: LOS PLANETAS Y EL SISTEMA SOLAR	164
MATEMÁTICAS: APRENDIENDO SOBRE POSICIONES RELATIVAS Y LOS ARRECIFES DE CORAL	177
ENGLISH: SAVING ENDANGERED SPECIES	183

PRESENTACIÓN



Centro de Investigaciones Sociales

Centro de Investigaciones Sociales

Centro de Investigaciones Sociales

1 de septiembre de 2018

Estimado maestro:

Reciba un saludo muy cordial del equipo del Programa Piloto de Educación sobre Cambio Climático para Puerto Rico del Centro de Investigaciones Sociales de la Universidad de Puerto Rico en Río Piedras. Éste proyecto surge mediante un acuerdo con la Sub-Secretaría de Relaciones con la Comunidad del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico con fondos del National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA). Hasta el presente, ésta colaboración ha permitido que diez estudiantes del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico, apasionados por la educación sobre cambio climático y el medio ambiente, hayan tenido un espacio de pensamiento, creación, servicio y aprendizaje.

Establecido en el 2016, el Programa de Educación sobre Cambio Climático para Puerto Rico busca:

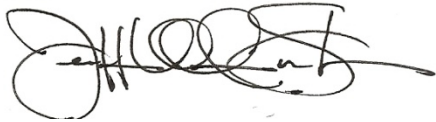
- Explorar cómo se percibe el tema de cambio climático en Puerto Rico
- Documentar instancias de medidas de adaptación y mitigación
- Promover la mitigación y la reducción de desastres
- Entender mejor los retos que confrontan las comunidades de cara al cambio climático
- Desarrollar material educativo para actividades comunitarias y para apoyar la integración del tema de cambio climático al currículo del Departamento de Educación.

Las Guías de Planes de Clase son uno de los principales recursos educativos que desarrolló el Programa Piloto de Educación sobre Cambio Climático para Puerto Rico. Para comenzar el desarrollo de las mismas exploramos el currículo del Departamento de Educación, para los grados Kinder a Tercero, con el propósito de identificar instancias dónde se pudiera insertar el tema de cambio climático. Se identificó al menos una instancia en cada Unidad y en cada Materia (Español, Estudios Sociales, Adquisición de la Lengua, Matemáticas, Ciencia, e Inglés) para generar un Plan de Clase. Asimismo, sostuvimos talleres con docentes de la Escuela Luis Muñoz Rivera (ahora en la Escuela Jacinto López Martínez) de Dorado y de la Escuela Rosendo Matienzo Cintrón de Cataño sobre destrezas que presentan mayor dificultad para los estudiantes. Al culminar el proceso de desarrollo de las guías se han creado ¿? Planes de Clase. Cada uno de ellos incluye una descripción de la lección, indica en que momento del currículo puede ser insertada, el estándar e indicador que atienden, los objetivos de aprendizaje, la temporalidad, materiales, vocabulario, la guía de la clase, recursos para el maestro, enlaces a otros recursos, anejos con actividades para los estudiantes, y las referencias. Por solicitud de los maestros para atender las limitaciones de acceso a Internet, y reconociendo todas las fuentes de información, se incluyen imágenes de algunos de los enlaces en línea sugeridos. Asimismo, se ha desarrollado y compilado material audiovisual que se incluye en los discos compactos complementarios que acompañan cada guía. Cada Plan de clase describe el inicio de la lección, incluye preguntas guías, y el cierre. Asimismo, todo el material educativo que hemos desarrollado busca explicar los conceptos en el contexto de Puerto Rico y ofrece ejemplos locales para promover una relación más cercana e informada con nuestro entorno. El cambio climático y los desastres no son retos que confrontan otras sociedades, sino que nosotros mismos estamos observando el impacto de procesos asociados al clima y la vulnerabilidad de nuestros sistemas sociales, naturales y contruidos ante eventos extremos.

El objetivo principal de compartir las Guías de Planes de Clase es iniciar un proceso de evaluación y fortalecimiento de las mismas. Puede acceder todos los materiales educativos de nuestro Programa en el Portal del Programa en <http://www.cambioclimaticopr.com> Las Guías de Planes de Clase están disponibles de manera individual y compiladas. Allí también encontrará los formularios en línea para evaluar, enviar comentarios, hacer sugerencias y compartir su experiencia con los planes de clase desarrollados. Si no tiene acceso a Internet, desea copia de algún material educativo, o para cualquier pregunta puede contactarnos al (787)764-0000, extensión 87778 o escribir a mi correo electrónico jennifer.santos1@upr.edu a su conveniencia.

Agradecemos de antemano su insumo y admiramos su deseo de promover el cuidado de nuestro ambiente y el conocimiento sobre el cambio climático y la reducción de desastres. Muchísimas gracias.

Cordialmente,



Dra. Jenniffer M. Santos-Hernández
Investigadora
Centro de Investigaciones Sociales (CIS)
Facultad de Ciencias Sociales
Universidad de Puerto Rico – Río Piedras

UNIDAD 1

ESPAÑOL: APRENDIENDO NORMAS AMBIENTALES CON LA CARTA DE LA TIERRA

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre la Carta de la Tierra. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de comprensión de lectura, hablar y escuchar mediante la reflexión de las normas de convivencia con el ambiente que se encuentran en la Carta de la Tierra.



This Photo by Unknown

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad K.1 de Español. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de los temas: expresiones de ideas y sentimientos, seguir instrucciones, normas y comunicación de ideas mediante diálogos.

ESTÁNDAR E INDICADOR

- Lectura de textos literarios: Con apoyo del(la) maestro(a), el(la) estudiante construye la comprensión del texto leído en voz alta, mediante el diálogo, las preguntas y los comentarios, las respuestas a preguntas sobre el texto y las ilustraciones y las predicciones (K.LL.ICD.1).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Interpretar la lectura
- Recordar las normas de la Carta de la Tierra
- Ofrecer ejemplos de aplicación de normas de convivencia con el ambiente de la escuela
- Hablar y escuchar a los(as) compañeros(as) de clase mediante el trabajo colaborativo

TEMPORALIDAD

Inicio 10 minutos	Desarrollo 45 minutos	Cierre 5 minutos
--------------------------	------------------------------	-------------------------

MATERIALES

- Láminas de comportamientos positivos y negativos
- Cinta adhesiva (“masking tape”)
- Pizarra
- Tiza o marcador de pizarra
- Archivo digital: Carta de la Tierra
- Proyector digital
- Computadora
- Papel de traza
- Crayones

VOCABULARIO

- Carta de la Tierra- Es una declaración del Siglo XXI de principios éticos fundamentales para la construcción de una sociedad global justa, sostenible y pacífica en el Siglo XXI.
- Normas- Son expectativas sociales que dirigen las conductas, tareas o actividades.

GUÍA DE LA CLASE**INICIO****Tiempo: 10 minutos**

- El(la) maestro(a) repasará los conceptos **normas** y **comportamiento** con los(as) estudiantes. Explicará la relación entre los conceptos y ofrecerá ejemplos al respecto. Esta explicación se ofrecerá con el objetivo de establecer una transición entre las normas generales discutidas durante la unidad, y las normas y comportamientos que permiten la protección del ambiente para mitigar o reducir los efectos del cambio climático (podrá consultar Anejo 1).
- Como parte del inicio de la clase, el(la) maestro(a) escribe a cada extremo de la pizarra ‘comportamiento beneficioso’ y ‘comportamiento que daña el medio ambiente’.
- El(la) maestro(a) dividirá a los(as) estudiantes en pequeños grupos de cuatro integrantes.
- A cada pequeño grupo, le entregará una lámina representando un comportamiento (ver Anejo 2).
- Le solicitará a los(as) estudiantes que dialoguen en los subgrupos para tomar la decisión de cómo clasificarán el comportamiento que observan, ‘comportamiento beneficioso’ o ‘comportamiento que daña el medio ambiente’. Un(a) representante del subgrupo pegará la imagen en la pizarra bajo la palabra que corresponde el comportamiento.
- El(la) maestro(a) y los(as) estudiantes brevemente discutirán el ejercicio.

Preguntas guías:

1. ¿Cuáles son las acciones que representan las imágenes?
2. ¿En qué pueden ayudar las acciones que protegen el medio ambiente? ¿Por qué?

DESARROLLO
Actividades instruccionales
Tiempo: 25 minutos Lectura oral de la Carta de la Tierra y conversación socializada: • El(la) maestro(a) leerá oralmente el documento de la Carta de la Tierra. Solicitará ayuda de los(as) estudiantes para llevar a cabo la lectura. • Durante el proceso de lectura, el(la) maestro(a) podrá discutir la Carta de la Tierra ofreciendo ejemplos y solicitando a los(as) estudiantes que compartan experiencias que les permitan comparar sus acciones con las normas de la Carta. De igual manera, hará una relación entre el vocabulario de la lección y la información de la Carta de la Tierra. • El(la) maestro(a) llevará a cabo un ejercicio de comprensión de lectura grupal que se encuentra en el archivo digital de la Carta de la Tierra. Este ejercicio será uno de selección múltiple.
Tiempo: 20 minutos Trabajo colaborativo de aplicación: • El(la) maestro(a) dispondrá de un papel de traza y lo colocará en una pared a una altura apropiada para que los(as) estudiantes puedan hacer dibujos. • Le preguntará a los(as) estudiantes cuáles de las normas discutidas se puede llevar a cabo en la escuela. También preguntará sobre los comportamientos que ayudan a proteger el ambiente y a cumplir con la Carta de la Tierra. Mientras hace esta discusión, el(la) maestro(a) redactará palabras claves en el papel de traza que representen las respuestas de los(as) estudiantes. El(la) maestro(a) deberá provocar el análisis de las respuestas de los(as) estudiantes. Preguntas guías: 1. ¿Cómo esa acción ayuda a cumplir con las normas en la Carta de la Tierra? 2. ¿Cómo esa acción contribuye a la protección del ambiente en la escuela? • Al finalizar, los(as) estudiantes podrán hacer dibujos(as) que representen los comportamientos discutidos. • Cuando se finalicen los dibujos, el(la) maestro(a) construirá junto a los(as) estudiantes un título para el mural.
CIERRE
Tiempo: 5 minutos • El(la) maestro(a) ofrecerá un resumen de lo aprendido en la lección. • Clarificará las dudas de los(as) estudiantes.

ANEJOS

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

Fuente: <http://cartadelatierra.org/descubra/que-es-la-carta-de-la-tierra/>

← → 🏠 ⓘ cartadelatierra.org/descubra/que-es-la-carta-de-la-tierra/

HOME > DESCUBRA >

¿Qué es la Carta de la Tierra?

La Carta de la Tierra

¿Qué es la Carta?

Carta de la Tierra Alrededor del Mundo

Historia

El Proceso de Redacción

Galería

Descargar la Carta

La Carta de la Tierra es una declaración de principios éticos fundamentales para la construcción de una sociedad global justa, sostenible y pacífica en el Siglo XXI. La Carta busca inspirar en todas las personas un nuevo sentido de interdependencia global y de responsabilidad compartida para el bienestar de toda la familia humana, de la gran comunidad de vida y de las futuras generaciones. La Carta es una visión de esperanza y un llamado a la acción.

La Carta de la Tierra se preocupa especialmente por la transición hacia estilos de vida sostenibles y el desarrollo humano sostenible. La integridad ecológica es uno de sus temas principales. Sin embargo, la Carta reconoce que los objetivos de la protección ecológica, la erradicación de la pobreza, el desarrollo económico equitativo, el respeto a los derechos humanos, la democracia y la paz son interdependientes e indivisibles. Por consiguiente, el documento ofrece un nuevo marco ético integral inclusivo para guiar la transición hacia un futuro sostenible.

La Carta es el producto de un diálogo intercultural que se llevó a cabo durante una década a nivel mundial en torno a diversos objetivos en común y valores compartidos. El proyecto de la Carta de la Tierra comenzó como una iniciativa de las Naciones Unidas, pero se desarrolló y finalizó como una iniciativa de la sociedad civil. En el año 2000, se concluyó el documento y la Comisión de la Carta de la Tierra, una entidad internacional independiente, la dio a conocer públicamente como una carta de los pueblos, durante una ceremonia el 29 de junio en el Palacio de Paz, en la Haya, Holanda. La redacción de la Carta de la Tierra abarcó el proceso más inclusivo y participativo que se haya efectuado jamás en torno a la creación de una declaración internacional. Este proceso es precisamente la fuente de su legitimidad como marco ético rector. La legitimidad del documento se ha fortalecido aún más mediante el respaldo obtenido de más de 6,000 organizaciones, lo que incluye a diversos organismos gubernamentales e internacionales.

A la luz de esta legitimidad, una creciente cantidad de juristas internacionales reconoce que la Carta de la Tierra está adquiriendo un estatus de documento de ley blanda. Se considera que este tipo de documentos, tal como la Declaración Universal de Derechos Humanos, son moralmente vinculantes, aunque no en el plano jurídico, para los gobiernos estatales que aceptan avalarlos y adoptarlos. Por lo general, estos documentos establecen la base para el desarrollo de una ley vinculante.

En un momento en que se necesita con urgencia cambios importantes en la forma en que pensamos y vivimos, la Carta de la Tierra nos desafía a examinar nuestros valores y a escoger un rumbo mejor. En un momento en que la educación para el desarrollo sostenible se ha transformado en un elemento esencial, la Carta de la Tierra ofrece un instrumento educativo muy valioso. En un momento en que se necesitan cada vez más las alianzas internacionales de trabajo, la Carta de la Tierra nos exhorta a buscar aspectos en común en medio de nuestra diversidad y a adoptar una ética global que comparte una creciente cantidad de personas en todo el mundo.

Anejo 2. Imágenes para actividad de inicio

Fuente: [This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-NC-SA](#)



Fuente: [This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA](#)





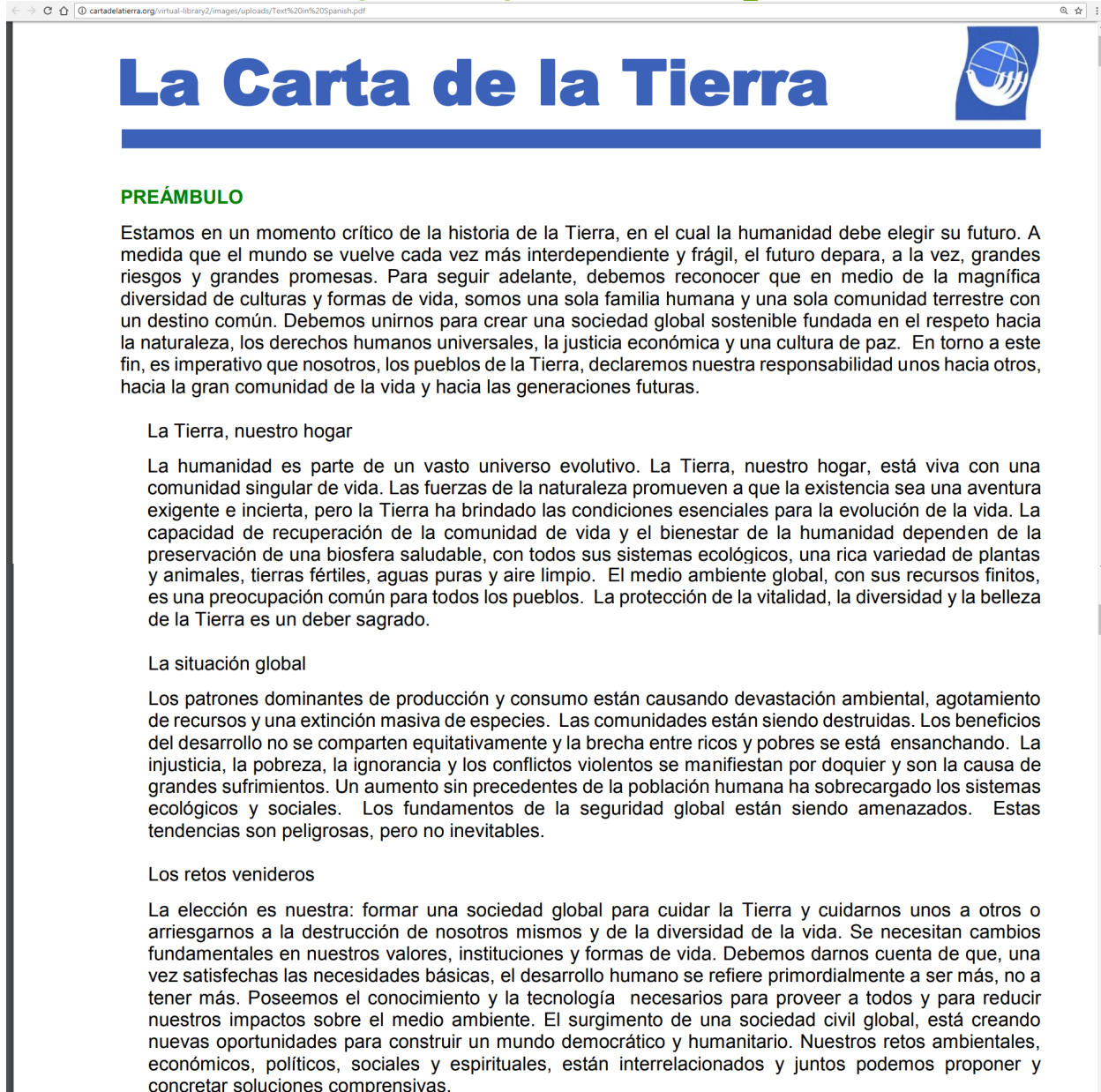
[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA](#)



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-NC-SA](#)

Anejo 3: Carta de la Tierra

Fuente: http://earthcharter.org/invent/images/uploads/earthcharter_spanish.pdf



La Carta de la Tierra

PREÁMBULO

Estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en el cual la humanidad debe elegir su futuro. A medida que el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil, el futuro depara, a la vez, grandes riesgos y grandes promesas. Para seguir adelante, debemos reconocer que en medio de la magnífica diversidad de culturas y formas de vida, somos una sola familia humana y una sola comunidad terrestre con un destino común. Debemos unirnos para crear una sociedad global sostenible fundada en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. En torno a este fin, es imperativo que nosotros, los pueblos de la Tierra, declaremos nuestra responsabilidad unos hacia otros, hacia la gran comunidad de la vida y hacia las generaciones futuras.

La Tierra, nuestro hogar

La humanidad es parte de un vasto universo evolutivo. La Tierra, nuestro hogar, está viva con una comunidad singular de vida. Las fuerzas de la naturaleza promueven a que la existencia sea una aventura exigente e incierta, pero la Tierra ha brindado las condiciones esenciales para la evolución de la vida. La capacidad de recuperación de la comunidad de vida y el bienestar de la humanidad dependen de la preservación de una biosfera saludable, con todos sus sistemas ecológicos, una rica variedad de plantas y animales, tierras fértiles, aguas puras y aire limpio. El medio ambiente global, con sus recursos finitos, es una preocupación común para todos los pueblos. La protección de la vitalidad, la diversidad y la belleza de la Tierra es un deber sagrado.

La situación global

Los patrones dominantes de producción y consumo están causando devastación ambiental, agotamiento de recursos y una extinción masiva de especies. Las comunidades están siendo destruidas. Los beneficios del desarrollo no se comparten equitativamente y la brecha entre ricos y pobres se está ensanchando. La injusticia, la pobreza, la ignorancia y los conflictos violentos se manifiestan por doquier y son la causa de grandes sufrimientos. Un aumento sin precedentes de la población humana ha sobrecargado los sistemas ecológicos y sociales. Los fundamentos de la seguridad global están siendo amenazados. Estas tendencias son peligrosas, pero no inevitables.

Los retos venideros

La elección es nuestra: formar una sociedad global para cuidar la Tierra y cuidarnos unos a otros o arriesgarnos a la destrucción de nosotros mismos y de la diversidad de la vida. Se necesitan cambios fundamentales en nuestros valores, instituciones y formas de vida. Debemos darnos cuenta de que, una vez satisfechas las necesidades básicas, el desarrollo humano se refiere primordialmente a ser más, no a tener más. Poseemos el conocimiento y la tecnología necesarios para proveer a todos y para reducir nuestros impactos sobre el medio ambiente. El surgimiento de una sociedad civil global, está creando nuevas oportunidades para construir un mundo democrático y humanitario. Nuestros retos ambientales, económicos, políticos, sociales y espirituales, están interrelacionados y juntos podemos proponer y concretar soluciones comprensivas.

concretar soluciones comprensivas.

Responsabilidad Universal

Para llevar a cabo estas aspiraciones, debemos tomar la decisión de vivir de acuerdo con un sentido de responsabilidad universal, identificándonos con toda la comunidad terrestre, al igual que con nuestras comunidades locales. Somos ciudadanos de diferentes naciones y de un solo mundo al mismo tiempo, en donde los ámbitos local y global, se encuentran estrechamente vinculados. Todos compartimos una responsabilidad hacia el bienestar presente y futuro de la familia humana y del mundo viviente en su amplitud. El espíritu de solidaridad humana y de afinidad con toda la vida se fortalece cuando vivimos con reverencia ante el misterio del ser, con gratitud por el regalo de la vida y con humildad con respecto al lugar que ocupa el ser humano en la naturaleza.

Necesitamos urgentemente una visión compartida sobre los valores básicos que brinden un fundamento ético para la comunidad mundial emergente. Por lo tanto, juntos y con una gran esperanza, afirmamos los siguientes principios interdependientes, para una forma de vida sostenible, como un fundamento común mediante el cual se deberá guiar y valorar la conducta de las personas, organizaciones, empresas, gobiernos e instituciones transnacionales.

I. RESPETO Y CUIDADO DE LA COMUNIDAD DE LA VIDA

1. Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad

- Reconocer que todos los seres son interdependientes y que toda forma de vida tiene valor, independientemente de su utilidad para los seres humanos.
- Afirmar la fe en la dignidad inherente a todos los seres humanos y en el potencial intelectual, artístico, ético y espiritual de la humanidad.

2. Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor.

- Aceptar que el derecho a poseer, administrar y utilizar los recursos naturales conduce hacia el deber de prevenir daños ambientales y proteger los derechos de las personas.
- Afirmar, que a mayor libertad, conocimiento y poder, se presenta una correspondiente responsabilidad por promover el bien común.

3. Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas

I. RESPETO Y CUIDADO DE LA COMUNIDAD DE LA VIDA

1. Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad

- Reconocer que todos los seres son interdependientes y que toda forma de vida tiene valor, independientemente de su utilidad para los seres humanos.
- Afirmar la fe en la dignidad inherente a todos los seres humanos y en el potencial intelectual, artístico, ético y espiritual de la humanidad.

2. Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor.

- Aceptar que el derecho a poseer, administrar y utilizar los recursos naturales conduce hacia el deber de prevenir daños ambientales y proteger los derechos de las personas.
- Afirmar, que a mayor libertad, conocimiento y poder, se presenta una correspondiente responsabilidad por promover el bien común.

3. Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas

II. INTEGRIDAD ECOLÓGICA

5. Proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra, con especial preocupación por la diversidad biológica y los procesos naturales que sustentan la vida.

- a. Adoptar, a todo nivel, planes de desarrollo sostenible y regulaciones que permitan incluir la conservación y la rehabilitación ambientales, como parte integral de todas las iniciativas de desarrollo.
- b. Establecer y salvaguardar reservas viables para la naturaleza y la biosfera, incluyendo tierras silvestres y áreas marinas, de modo que tiendan a proteger los sistemas de soporte a la vida de la Tierra, para mantener la biodiversidad y preservar nuestra herencia natural.
- c. Promover la recuperación de especies y ecosistemas en peligro.
- d. Controlar y erradicar los organismos exógenos o genéticamente modificados, que sean dañinos para las especies autóctonas y el medio ambiente; y además, prevenir la introducción de tales organismos dañinos.
- e. Manejar el uso de recursos renovables como el agua, la tierra, los productos forestales y la vida marina, de manera que no se excedan las posibilidades de regeneración y se proteja la salud de los ecosistemas.
- f. Manejar la extracción y el uso de los recursos no renovables, tales como minerales y combustibles fósiles, de forma que se minimice su agotamiento y no se causen serios daños ambientales.

6. Evitar dañar como el mejor método de protección ambiental y cuando el conocimiento sea limitado, proceder con precaución.

- a. Tomar medidas para evitar la posibilidad de daños ambientales graves o irreversibles, aun cuando el conocimiento científico sea incompleto o inconcluso.
- b. Imponer las pruebas respectivas y hacer que las partes responsables asuman las consecuencias de reparar el daño ambiental, principalmente para quienes argumenten que una actividad propuesta no causará ningún daño significativo.
- c. Asegurar que la toma de decisiones contemple las consecuencias acumulativas, a largo término, indirectas, de larga distancia y globales de las actividades humanas.
- d. Prevenir la contaminación de cualquier parte del medio ambiente y no permitir la acumulación de sustancias radioactivas, tóxicas u otras sustancias peligrosas.
- e. Evitar actividades militares que dañen el medio ambiente.

7. Adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar comunitario.

- a. Reducir, reutilizar y reciclar los materiales usados en los sistemas de producción y consumo y asegurar que los desechos residuales puedan ser asimilados por los sistemas ecológicos.
- b. Actuar con moderación y eficiencia al utilizar energía y tratar de depender cada vez más de los recursos de energía renovables, tales como la solar y eólica.
- c. Promover el desarrollo, la adopción y la transferencia equitativa de tecnologías ambientalmente sanas.
- d. Internalizar los costos ambientales y sociales totales de bienes y servicios en su precio de venta y posibilitar que los consumidores puedan identificar productos que cumplan con las más altas normas sociales y ambientales.
- e. Asegurar el acceso universal al cuidado de la salud que fomente la salud reproductiva y la reproducción responsable.
- f. Adoptar formas de vida que pongan énfasis en la calidad de vida y en la suficiencia material en un mundo finito.

8. Impulsar el estudio de la sostenibilidad ecológica y promover el intercambio abierto y la extensa aplicación del conocimiento adquirido

- a. Apoyar la cooperación internacional científica y técnica sobre sostenibilidad, con especial atención a las necesidades de las naciones en desarrollo.
- b. Reconocer y preservar el conocimiento tradicional y la sabiduría espiritual en todas las culturas que contribuyen a la protección ambiental y al bienestar humano.

c. Asegurar que la información de vital importancia para la salud humana y la protección ambiental, incluyendo la información genética, esté disponible en el dominio público.

III. JUSTICIA SOCIAL Y ECONÓMICA

9. Erradicar la pobreza como un imperativo ético, social y ambiental

- a. Garantizar el derecho al agua potable, al aire limpio, a la seguridad alimenticia, a la tierra no contaminada, a una vivienda y a un saneamiento seguro, asignando los recursos nacionales e internacionales requeridos.
- b. Habilitar a todos los seres humanos con la educación y con los recursos requeridos para que alcancen un modo de vida sostenible y proveer la seguridad social y las redes de apoyo requeridos para quienes no puedan mantenerse por sí mismos.
- c. Reconocer a los ignorados, proteger a los vulnerables, servir a aquellos que sufren y posibilitar el desarrollo de sus capacidades y perseguir sus aspiraciones.

10. Asegurar que las actividades e instituciones económicas, a todo nivel, promuevan el desarrollo humano de forma equitativa y sostenible.

- a. Promover la distribución equitativa de la riqueza dentro de las naciones y entre ellas.
- b. Intensificar los recursos intelectuales, financieros, técnicos y sociales de las naciones en desarrollo y liberarlas de onerosas deudas internacionales.
- c. Asegurar que todo comercio apoye el uso sostenible de los recursos, la protección ambiental y las normas laborales progresivas.
- d. Involucrar e informar a las corporaciones multinacionales y a los organismos financieros
- d. Involucrar e informar a las corporaciones multinacionales y a los organismos financieros internacionales para que actúen transparentemente por el bien público y exigirles responsabilidad por las consecuencias de sus actividades.

11. Afirmar la igualdad y equidad de género como prerequisites para el desarrollo sostenible y asegurar el acceso universal a la educación, el cuidado de la salud y la oportunidad económica.

- a. Asegurar los derechos humanos de las mujeres y las niñas y terminar con toda la violencia contra ellas.
- b. Promover la participación activa de las mujeres en todos los aspectos de la vida económica, política, cívica, social y cultural, como socias plenas e iguales en la toma de decisiones, como líderes y como beneficiarias.
- c. Fortalecer las familias y garantizar la seguridad y la crianza amorosa de todos sus miembros.

12. Defender el derecho de todos, sin discriminación, a un entorno natural y social que apoye la dignidad humana, la salud física y el bienestar espiritual, con especial atención a los derechos de los pueblos indígenas y las minorías.

- a. Eliminar la discriminación en todas sus formas, tales como aquellas basadas en la raza, el color, el género, la orientación sexual, la religión, el idioma y el origen nacional, étnico o social.
- b. Afirmar el derecho de los pueblos indígenas a su espiritualidad, conocimientos, tierras y recursos y a sus prácticas vinculadas a un modo de vida sostenible.
- c. Honrar y apoyar a los jóvenes de nuestras comunidades, habilitándolos para que ejerzan su papel esencial en la creación de sociedades sostenibles.
- d. Proteger y restaurar lugares de importancia que tengan un significado cultural y espiritual.

IV. DEMOCRACIA, NO VIOLENCIA Y PAZ**13. Fortalecer las instituciones democráticas en todos los niveles y brindar transparencia y rendimient de cuentas en la gobernabilidad, participación inclusiva en la toma de decisiones y acceso a la justicia**

- a. Sostener el derecho de todos a recibir información clara y oportuna sobre asuntos ambientales, al igual que sobre todos los planes y actividades de desarrollo que los pueda afectar o en los que tengan interés.
- b. Apoyar la sociedad civil local, regional y global y promover la participación significativa de todos los individuos y organizaciones interesados en la toma de decisiones.
- c. Proteger los derechos a la libertad de opinión, expresión, reunión pacífica, asociación y disensión.
- d. Instituir el acceso efectivo y eficiente de procedimientos administrativos y judiciales independientes, incluyendo las soluciones y compensaciones por daños ambientales y por la amenaza de tales daños.
- e. Eliminar la corrupción en todas las instituciones públicas y privadas.
- f. Fortalecer las comunidades locales, habilitándolas para que puedan cuidar sus propios ambientes y asignar la responsabilidad ambiental en aquellos niveles de gobierno en donde puedan llevarse a cabo de manera más efectiva.

14. Integrar en la educación formal y en el aprendizaje a lo largo de la vida, las habilidades, el conocimiento y los valores necesarios para un modo de vida sostenible.

- a. Brindar a todos, especialmente a los niños y los jóvenes, oportunidades educativas que les capaciten para contribuir activamente al desarrollo sostenible.
- b. Promover la contribución de las artes y de las humanidades, al igual que de las ciencias, para la educación sobre la sostenibilidad.
- c. Intensificar el papel de los medios masivos de comunicación en la toma de conciencia sobre los retos ecológicos y sociales.
- d. Reconocer la importancia de la educación moral y espiritual para una vida sostenible.

15. Tratar a todos los seres vivientes con respeto y consideración

- a. Prevenir la crueldad contra los animales que se mantengan en las sociedades humanas y protegerlos del sufrimiento.
- b. Proteger a los animales salvajes de métodos de caza, trampa y pesca, que les causen un sufrimiento extremo, prolongado o evitable.
- c. Evitar o eliminar, hasta donde sea posible, la toma o destrucción de especies por simple diversión, negligencia o desconocimiento.

16. Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz.

- a. Alentar y apovar la comprensión mutua, la solidaridad y la cooperación entre todos los pueblos tanto dentro como entre las naciones.
- b. Implementar estrategias amplias y comprensivas para prevenir los conflictos violentos y utilizar la colaboración en la resolución de problemas para gestionar y resolver conflictos ambientales y otras disputas.
- c. Desmilitarizar los sistemas nacionales de seguridad al nivel de una postura de defensa no provocativa y emplear los recursos militares para fines pacíficos, incluyendo la restauración ecológica.
- d. Eliminar las armas nucleares, biológicas y tóxicas y otras armas de destrucción masiva.
- e. Asegurar que el uso del espacio orbital y exterior apoye y se comprometa con la protección ambiental y la paz.

cartadelatierra.org/virtual-library2/images/uploads/Text%20en%20spanish.pdf

EL CAMINO HACIA ADELANTE

Como nunca antes en la historia, el destino común nos hace un llamado a buscar un nuevo comienzo. Tal renovación es la promesa de estos principios de la Carta de la Tierra. Para cumplir esta promesa, debemos comprometernos a adoptar y promover los valores y objetivos en ella expuestos.

El proceso requerirá un cambio de mentalidad y de corazón; requiere también de un nuevo sentido de interdependencia global y responsabilidad universal. Debemos desarrollar y aplicar imaginativamente la visión de un modo de vida sostenible a nivel local, nacional, regional y global. Nuestra diversidad cultural es una herencia preciosa y las diferentes culturas encontrarán sus propias formas para concretar lo establecido. Debemos profundizar y ampliar el diálogo global que generó la Carta de la Tierra, puesto que tenemos mucho que aprender en la búsqueda colaboradora de la verdad y la sabiduría.

La vida a menudo conduce a tensiones entre valores importantes. Ello puede implicar decisiones difíciles; sin embargo, se debe buscar la manera de armonizar la diversidad con la unidad; el ejercicio de la libertad con el bien común; los objetivos de corto plazo con las metas a largo plazo. Todo individuo, familia, organización y comunidad, tiene un papel vital que cumplir. Las artes, las ciencias, las religiones, las instituciones educativas, los medios de comunicación, las empresas, las organizaciones no gubernamentales y los gobiernos, están llamados a ofrecer un liderazgo creativo. La alianza entre gobiernos, sociedad civil y empresas, es esencial para la gobernanza efectiva.

Con el objeto de construir una comunidad global sostenible, las naciones del mundo deben renovar su compromiso con las Naciones Unidas, cumplir con sus obligaciones bajo los acuerdos internacionales existentes y apoyar la implementación de los principios de la Carta de la Tierra, por medio de un instrumento internacional legalmente vinculante sobre medio ambiente y desarrollo.

Que el nuestro sea un tiempo que se recuerde por el despertar de una nueva reverencia ante la vida; por la firme resolución de alcanzar la sostenibilidad; por el aceleramiento en la lucha por la justicia y la paz y por la alegre celebración de la vida.

[Para mas informacion :](#)

Secretaria Internacional de la Carta de la tierra
PO Box 138-6100, San José, Costa Rica
Tél: + 506 2205 9060
Fax: + 506 2249 1929
Email: info@earthcharter.org
www.cartadelatierra.org

REFERENCIAS

Earth Charter. (s.f.). *La Carta de la Tierra*. Recuperado de

http://earthcharter.org/invent/images/uploads/echarter_spanish.pdf

Iniciativa Carta de la Tierra. (s.f.). *¿Qué es la Carta de la Tierra?*. Recuperado de

<http://cartadelatierra.org/descubra/que-es-la-carta-de-la-tierra/>

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

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México. (s.f.). *La Carta de la Tierra y los niños*. Recuperado de

http://www.sema.gob.mx/descargas/manuales/Carta_a_la_Tierra.pdf

ESTUDIOS SOCIALES: CONSERVANDO EL AMBIENTE ME CUIDO A MÍ, A MI FAMILIA Y A MI COMUNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes reflexionen sobre las aportaciones que pueden hacer para conservar el ambiente y su efecto en su comunidad, en su familia y en su persona. De igual manera, permitirá que los(as) estudiantes apliquen destrezas de comprensión de lectura mediante un proyecto creativo.



<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSKsC0FxiN9IMyGZWJ2puApAzmx15YfGgUpQqe74gJBdpCmGjzR>

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la materia de Estudios Sociales y se podrá hacer uso del mismo durante la discusión de los temas: el yo, la familia y la comunidad. Esta lección permite la integración curricular con la materia de español ya que se utilizará una lectura de ésta para ser aplicada en Estudios Sociales.

ESTÁNDARES E INDICADORES

- Conciencia cívica y democrática: Expone las razones y las consecuencias relacionadas con el cumplimiento de las responsabilidades en la escuela, en la familia, en la comunidad, municipio y en el país. (CCD.K.1)
- Conciencia global: Explica la relación causa y efecto en su comunidad, país y planeta, en: consumo desmedido de energía, los animales y las plantas en peligro de extinción, abastos de agua, conservación del ambiente y otros. (CG.K.4)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Interpretar la lectura.
- Recordar las normas de la Carta de la Tierra.
- Identificar acciones de conservación del ambiente que redunden en beneficio del yo, la familia y la comunidad.

TEMPORALIDAD

Inicio 10 minutos	Desarrollo 45 minutos	Cierre 5 minutos
--------------------------	------------------------------	-------------------------

MATERIALES

- Periódico
- Papel de construcción
- Crayones
- Lápiz
- Pega
- Tijeras
- Hilo de lana
- Archivo digital: Carta de la Tierra
- Proyector digital
- Computadora

VOCABULARIO

- Acciones- Hacer algo que tiene resultados.
- Carta de la Tierra- Es una declaración de principios éticos fundamentales para la construcción de una sociedad global justa, sostenible y pacífica en el Siglo XXI.

GUÍA DE LA CLASE**INICIO****Tiempo: 10 minutos**

- El(la) maestro(a) repasará los conceptos de yo, familia y comunidad.
- El(la) maestro(a) leerá junto a los(as) estudiantes la Carta de la Tierra (disponible en archivo digital).
- Discutirá la Carta en relación a las acciones de conservación del ambiente que benefician al(la) estudiante, a su familia y a su comunidad.

Preguntas guías:

1. ¿Cómo la acción de no contaminar el agua puede beneficiarte?
2. ¿Cómo la acción de proteger las plantas puede beneficiar a tu familia?
3. ¿Cómo reutilizar los desperdicios puede ayudar a tu comunidad?

DESARROLLO**Actividad instruccional****Tiempo: 45 minutos**

Construcción de muñeco informativo: Yo en acción

- Para esta actividad, el(la) maestro(a) modelará la construcción del muñeco informativo para que el(la) estudiante lo pueda hacer de forma individual. Se seguirán los siguientes pasos (ver Anejo 1):
 1. Se doblará el papel de construcción en tres partes iguales, de modo que formen dos tapas cerrando el centro.
 2. En la tapa izquierda exterior se redactará: “Me llamo”.
 3. En la tapa derecha exterior el(la) estudiante redactará su nombre.
 4. Se abrirán ambas tapas. En la tapa izquierda interior se redactará en la parte superior la frase: “Mi familia”
 5. En la tapa derecha interior, se redactará en la parte superior la frase: “Mi comunidad”
 6. En un círculo de papel de construcción, se dibujará una cara feliz. Al finalizar, se pegará la cara feliz en el centro del papel doblado en tres partes (es el cuerpo del(la) muñeco(a)), pero sobresaliendo del mismo.
 7. Se pegarán tiras de hilo de lana en la cara feliz, simulando el pelo del(la) estudiante.
 8. En el centro interior del papel doblado en tres partes, debajo de la cara feliz, se redactará la palabra: “Yo”.
 9. Se cerrarán las dos tapas del papel de construcción.

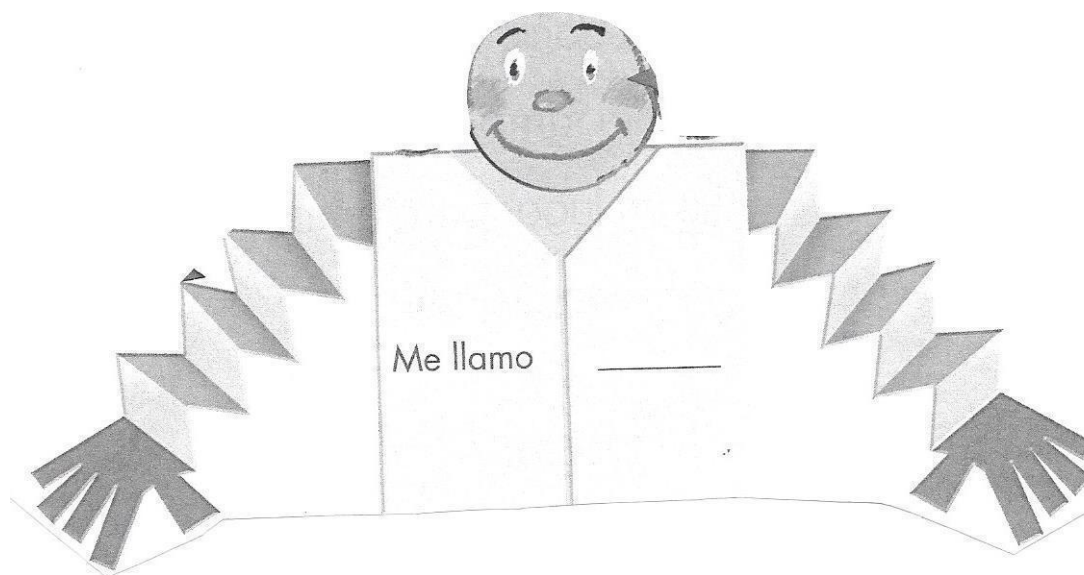
10. Se doblarán las dos franjas de papel de periódico en forma de acordeón. Éstos serán los brazos del(la) muñeco(a). Al finalizar los dobleces, se pegarán en la parte posterior del torso del(la) muñeco(a), uno a cada lado, simulando los brazos.
11. Bajo la frase “Mi familia”, el(la) estudiante deberá dibujar una acción de conservación del ambiente que beneficie a su familia. Esto lo repetirá bajo la palabra “Yo” y bajo la frase “Mi comunidad”.

Esta actividad es una adaptada de las páginas 62 y 63 de Nayda Soto Jiménez y Lorca Cruz Rivera (2014).

CIERRE

Tiempo: 5 minutos

- El(la) maestro(a) ofrece un resumen de lo aprendido en la lección.

ANEJOS**Anejo 1. Modelo del(la) muñeco(a)****Parte exterior**

Fuente: Soto Jiménez, N. & Cruz Rivera, L. (2014). *¡Éste soy yo!. ¡Yo! Kinder* (2da ed.). España: Publicaciones Educativa. Pág. 63

Parte interior

Mi	Yo	Mi

REFERENCIAS

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

Soto Jiménez, N. & Cruz Rivera, L. (2014). *¡Este soy yo!. ¡Yo! Kinder* (2da ed.). España: Publicaciones Educativa.

CIENCIA: APRENDIENDO SOBRE LAS INUNDACIONES USANDO LA OBSERVACIÓN

DESCRIPCIÓN DE LA LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre las inundaciones y cómo prevenirlas. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de observación y predicción mediante un experimento donde reflexionarán sobre las posibles causas de las inundaciones y sobre la fuerza del agua en una inundación.



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSjLQHIO4hHEZrd7oTIPP_ZBW9QjbUqgTJBwC_VstUiml-QXtTX

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad K.1 de Ciencias. Se podrá hacer uso de éste luego de la discusión de los temas: la importancia de los sentidos y la comprensión de los procesos de la ciencia.

ESTÁNDAR E INDICADOR

Interacciones y energía: Lleva a cabo investigaciones para comparar los efectos de las diferentes fuerzas o direcciones al empujar y halar sobre el movimiento de un objeto (K.F.CF2.IE.1).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Reconocer los efectos de la fuerza del agua en un evento de inundaciones.
- Formular predicciones.
- Comprobar predicciones mediante la experimentación.
- Recordar el fenómeno de las inundaciones como un evento extremo que es efecto del cambio climático.

-

TEMPORALIDAD

Inicio 10 minutos	Desarrollo 40 minutos	Cierre 10 minutos
--------------------------	------------------------------	--------------------------

MATERIALES

- Cinta adhesiva (“masking tape”)
- Computadora con CD
- Proyector digital
- CD con video sobre inundaciones
- Dos envases plásticos iguales: de tamaño grande, forma rectangular y medianamente profundo
- Dos carros de juguete: pequeños y livianos
- Dos vasos con agua
- Marcador negro y papel para rotular
- Pizarra
- Tiza o marcador de pizarra
- Fotocopias de hojas de trabajo (para cada estudiante)

VOCABULARIO

- Empujar- Hacer fuerza a alguien o a algo para moverlo.
- Inundación- Eventos que pueden ocurrir debido a problemas de drenaje e infraestructura, periodos largos e intensos de lluvia, desbordes de ríos, rompimiento de represas y diques o por marejadas costeras.

GUÍA DE LA CLASE**INICIO****Tiempo: 10 minutos**

- ❖ Previo a iniciar la clase, el(la) maestro(a) colocará una cinta adhesiva (“masking tape”) en el piso y redactará la palabra “Meta”. El largo de la cinta dependerá de la cantidad de estudiantes.

- El(la) maestro(as) solicitará a los(as) estudiantes que se coloquen en una fila horizontal (uno(a) al lado de otro(a)). La fila de estudiantes se ubicará aproximadamente a 4 pies paralela a la cinta adhesiva.
- Le entregará a cada estudiante una hoja de papel de periódico. Le solicitará a los(as) estudiantes que formen una bola de papel y la coloquen en el piso.
- Le solicitará a los(as) estudiantes que busquen la forma de que la bola de papel ruede en el piso hasta llegar a la línea que dice “Meta”.
- Al finalizar los(as) estudiantes, el(la) maestro(a) realizará una breve discusión con el propósito de introducir y explicar el concepto **empujar**. En esta discusión será importante explicar la importancia de la fuerza.

-

preguntas guía:

1. ¿Qué acción ustedes realizaron para lograr que la bola de papel llegara a la meta?
2. ¿Cómo lograron que la bola de papel llegara más rápido a la meta?

DESARROLLO**Actividades instruccionales****Video: 15 minutos**

<https://www.youtube.com/watch?v=oOoE7tLuvEE>

- El(la) maestro(a) presentará un video corto sobre las inundaciones.
- Luego de observar el video, el(la) maestro(a) explicará lo que son las inundaciones y la fuerza del agua. En su explicación establecerá relación entre las conceptualizaciones de **fuerza** y **empujar**. De igual manera, establecerá vínculo con el cambio climático y las inundaciones como eventos extremos recurrentes que son efecto de este cambio (podrá consultar Anejo 1).

Experimento: 10 minutos

El(la) maestro(a) realizará el experimento de forma demostrativa y a nivel grupal. Resaltará la importancia de realizar predicciones, seguir un procedimiento, realizar observaciones y anotar las mismas.

Previo al inicio de la clase: El(la) maestro(a) dibujará en la pizarra una hoja de predicciones previo al inicio de la sección de clase. De igual manera, dibujará en la pizarra una hoja de observaciones. También llenará completamente un vaso de 7oz con agua y un segundo vaso a la mitad de este. Rotulará cada envase como A y B.

- El(la) maestro ofrecerá una breve explicación del propósito del experimento vinculándolo a la demostración de la fuerza del agua en las inundaciones.
- Recordará a los(as) estudiantes lo que es y la función de las predicciones. También identificará los materiales a ser utilizados en el experimento. Esto con el propósito de redactar en la pizarra dos predicciones que identifiquen los(as) estudiantes. Para ello, el(la) maestro(a) utilizará la hoja de predicciones dibujada en la pizarra.
- Pasos del experimento:
 1. Colocar cada carro en un envase diferente. Se colocarán de forma centralizada y en un extremo dentro de los envases.
 2. Verter el agua del vaso A (el vaso tendrá agua hasta la mitad del mismo) en el envase A. Anotar en la pizarra las observaciones que identifiquen los(as) estudiantes (utilizar hoja de observaciones dibujada).
 3. Verter el agua del vaso B (el vaso estará completamente lleno de agua) en el envase B. Anotar las observaciones que identifiquen los(as) estudiantes.
- El(la) maestro(a) discutirá con los(as) estudiantes los efectos negativos y positivos de las inundaciones. Éste(a) establecerá relación con el concepto *empujar*.

Discusión: 10 minutos

- En este proceso se busca reforzar el conocimiento sobre las palabras de vocabulario del plan de lección, al igual que los conceptos y destrezas aprendidas a lo largo de la Unidad K.1.

Preguntas guías:

1. ¿Cuáles de las predicciones fue la que se pudo comprobar?
2. ¿Cómo realizar el experimento te ayudó a comprobar las predicciones?
3. ¿Qué efectos puede tener las inundaciones en tu vida y en la de tu familia?

Hoja de trabajo: 5 minutos

- El(la) maestro(a) hará entrega de una hoja de trabajo para que los(as) estudiantes completen el mismo de forma individual (ver Anejo 2).

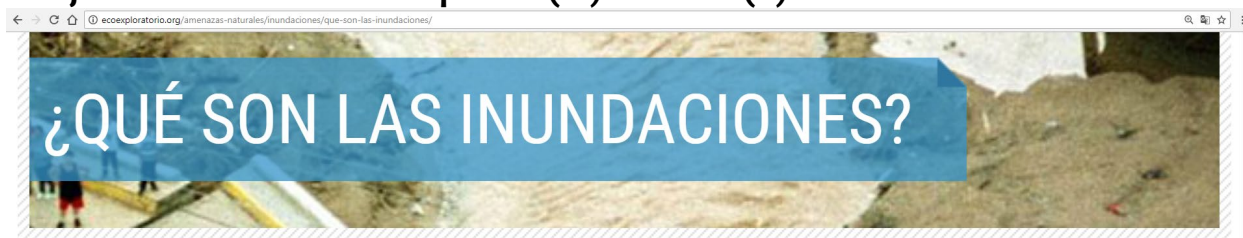
CIERRE

Tiempo: 10 minutos

- El(la) maestro(a) discutirá la hoja de trabajo.
- El(la) maestro(a) podrá ofrecer un resumen de lo aprendido o solicitar a un(a) estudiante que lo realice.

ANEJOS

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



Inundaciones ocurridas por el azote del Huracán Georges (1998) en Puerto Rico. La fuerza de las corrientes de los ríos destruyeron puentes, caminos vecinales y edificios (imagen de FEMA).

Si el suelo pierde la capacidad de absorber el agua de lluvia, y se producen grandes acumulaciones de agua en la superficie, se produce una inundación. Cuando el agua ocupa zonas o áreas que en condiciones naturales se encuentran dentro de un nivel normal, a este fenómeno se le conoce como inundación. Si hay una corriente fuerte de un río o una quebrada, y el volumen de agua sobrepasa el cauce natural, está ocurriendo una inundación.

Con excepción de una zona desértica, en todos los lugares del planeta pueden ocurrir inundaciones. Generalmente éstas ocurren por periodos intensos de lluvia, por periodos prolongados de lluvia o por el derretimiento de nieve con o sin lluvia. Por lo tanto, no todas las inundaciones se comportan igual porque hay diferentes magnitudes, duraciones o efectos en diferentes regiones.

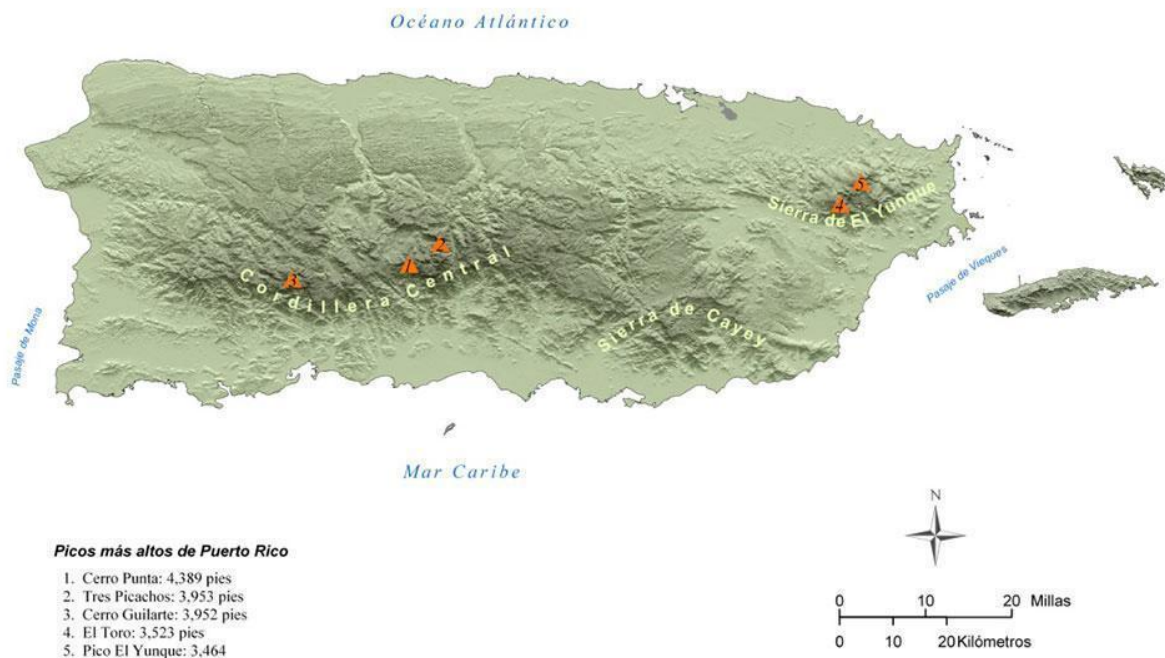
← → ↻ ⓘ ecexploratorio.org/amenazas-naturales/inundaciones/que-son-las-inundaciones/ 🔍 ☆

Las inundaciones pueden traer beneficios. Recargan acuíferos, hacen los suelos fértiles, aumentan la disponibilidad de nutrientes al suelo, reabastecen los embalses de agua y mantienen la biodiversidad de las planicies inundables y estuarios. Las inundaciones son necesarias para recargar acuíferos y nutrir suelos; es por esto que las planicies inundables son las más propicias y productivas para la agricultura.

La ocurrencia de inundaciones se pone en contexto de probabilidad estadística, y en muchas ocasiones escucharás o leerás que "ocurrió la inundación de 100 años". Los científicos e ingenieros usan frecuentemente estos términos para el diseño de puentes o para la evaluación del riesgo. La inundación de 100 años significa que hay 1 en 100 posibilidades de que ocurra una inundación de esa magnitud en 1 año, o que tiene un promedio de ocurrencia cada 100 años. Este término se usa también en la industria de seguros, como en el Programa Nacional de Seguros de Inundación de FEMA (Federal Emergency Management Agency o Agencia Federal para el Manejo de Emergencias). De hecho, las inundaciones son la única amenaza natural para la cual el gobierno federal provee cubierta de seguro bajo este programa.

Causas Naturales

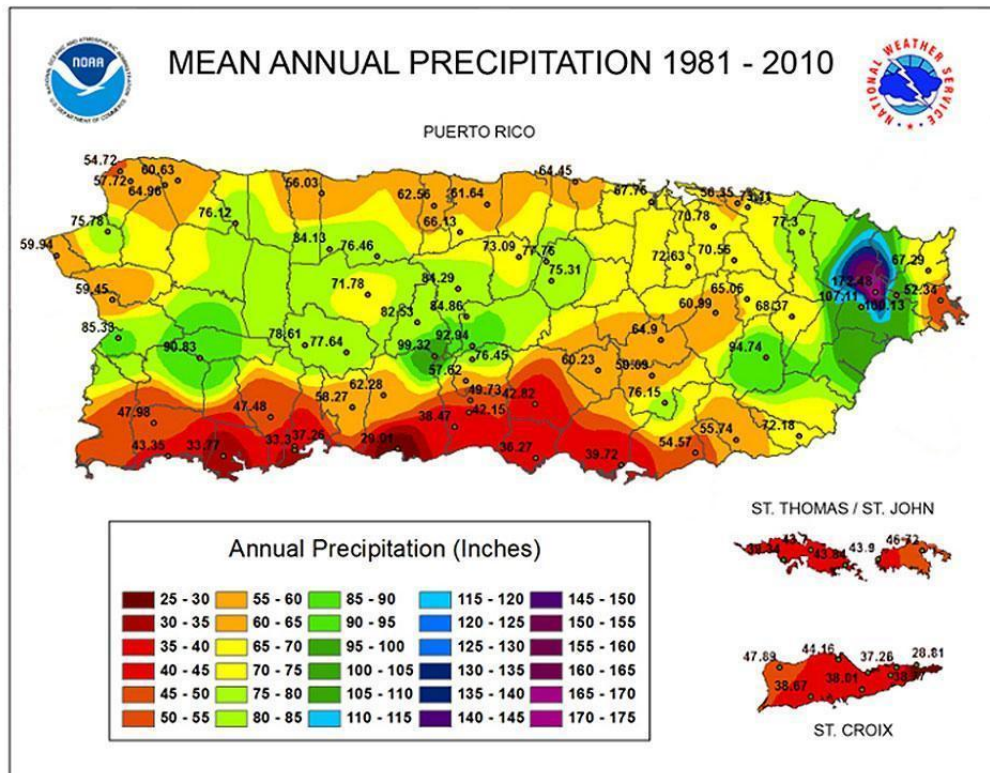
Las inundaciones son una de las amenazas más peligrosas de la Naturaleza. Diferentes fenómenos atmosféricos como vaguadas, ondas tropicales, frentes fríos o estacionarios, ciclones tropicales, o bandas exteriores de ciclones tropicales, pueden producir lluvias intensas o prolongadas. En nuestra isla, las causas principales de las inundaciones son las antes mencionadas, pero la producción de lluvia se complica por la interacción de los vientos y la orografía.



← → ↻ | ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/inundaciones/que-son-las-inundaciones/

🔍 ⚙️ ☆

Alrededor de un 40% de la isla tiene montañas, siendo las principales la Cordillera Central, la Sierra de Luquillo y la Sierra de Cayey. Los ríos que discurren desde la montaña hacia la costa norte son largos y caudalosos; los que discurren hacia el sur son cortos, de poco caudal pero de crecida rápida y más peligrosos (imágenes de USGS).



El clima de Puerto Rico es marítimo tropical. La influencia de la brisa marina por las costas, el choque de los vientos alisios con la Sierra de Luquillo y la interacción del viento con las montañas, hacen que la distribución de lluvia sobre la isla sea irregular, no uniforme, pero es determinada por el efecto orográfico.

Por el ser humano

Las inundaciones pueden ocurrir por actividades y decisiones del ser humano. Por ejemplo, el desparramamiento urbano ha disminuido el drenaje de algunas zonas, ocasionando que el agua no baje rápido y de esta forma se queda estancada en un lugar específico, dando paso a inundaciones. El exceso de escombros en las calles y drenajes obstruidos pueden dejar varias vías intransitables y residencias bajo agua cuando ocurren lluvias fuertes. La remoción de suelos y



← → ↺ Ⓜ ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/inundaciones/que-son-las-inundaciones/

de cubierta vegetal por pavimento y concreto aumenta las escorrentías (aguas que discurren sobre la superficie y en vez de introducirse en el suelo, corren sobre las superficies y llegan a los drenajes pluviales), la erosión del terreno y la sedimentación del cuerpo de agua. También, la eliminación de humedales por construcción aumenta la vulnerabilidad porque éstos actúan como gigantescas esponjas naturales que reducen la escorrentía y previenen las inundaciones.

Efectos

A escala mundial, no existe otro tipo de amenaza natural que ocasione mayor pérdida de vidas. Se lo podemos atribuir a dos razones principalmente: por su alta frecuencia y por la falta de respeto o conocimiento a las fuerzas del agua. La mayor parte de las muertes por inundación ocurre relacionado a personas que son arrastrados por las corrientes de agua en sus vehículos. De acuerdo al National Severe Storm Laboratory, el promedio anual de muertes en E.E. U.U. por inundación es 127, por tormentas eléctricas es 73, por tornados es 65, y por huracanes es 16. Cada año las inundaciones producen miles de millones de dólares en pérdidas. De hecho 9 de cada 10 declaraciones presidenciales de desastre en E.E. U.U. son relacionadas a inundaciones. Los efectos primarios son los que se producen en el momento de la inundación como por ejemplo, muertes, daños a estructuras, residencias, edificios, infraestructura, agricultura, problemas sanitarios y de drenaje. Los secundarios son los que ocurren luego de la inundación como lo son las enfermedades y la contaminación de los cuerpos de agua. Los efectos terciarios se refieren a los efectos que a largo plazo surgen como consecuencia de la inundación como la erosión de terreno y sedimentación del agua, contaminación de cuerpos de agua, disminución del turismo, los daños económicos, la disminución del alimento, gastos de reconstrucción o los daños psicológicos a la población por la pérdida de vida y propiedad.

Los carros y las guaguas se dañan con las inundaciones, estropeando el motor, mojando su interior, y poniendo en riesgo la vida del conductor y las personas que van dentro del vehículo (imagen del Servicio Nacional de Meteorología). Nunca cruce una inundación, especialmente si el agua lleva corriente porque puede ser arrastrado.



Las inundaciones desnudan la vulnerabilidad de la infraestructura, como puentes y carreteras, en Puerto Rico (imagen de periódico El Nuevo Día).

← → ↻ | ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/inundaciones/que-son-las-inundaciones/

Cuando las vías de comunicación e infraestructuras tales como estructuras eléctricas, carreteras y puentes están dañados y se destruyen, la actividad económica y la rutina puede alterarse. Las personas se ven obligadas a abandonar sus hogares, ante la falta de luz y agua, y hacen sus tareas de limpieza en los ríos.

Del mismo modo, la reducción del poder adquisitivo y la pérdida de valor de la tierra, las estructuras o negocios puede dejar a las personas y comunidades económicamente vulnerables.



Muchos optan por ir al río a asearse después de que los servicios básicos como agua y energía se interrumpen por las inundaciones. En ocasiones los ríos demoran en volver a su nivel normal y la calidad de agua no es óptima para estas tareas (imagen del periódico El Nuevo Día).

Fuente: <http://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/inundaciones/que-son-las-inundaciones/>

Fuentes adicionales de información para consultar:

- El estado del clima en Puerto Rico:
http://drna.pr.gov/historico/oficinas/arn/recursosvivos/costasreservasrefugios/pmzc/prccc/prccc-2013/CCCPR_ResumenEjecutivo.pdf.
- Cambio climático y Puerto Rico: <http://academic.uprm.edu/gonzalez/HTMLobj-924/ccimpactccypr.pdf>.

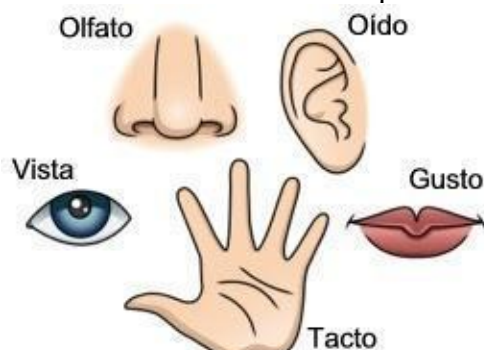
Anejo 2. Hoja de trabajo

Entiendo las inundaciones mediante el proceso científico

Nombre: _____ Fecha: _____

Circula el dibujo que responde a la pregunta.

1. ¿Qué sentido utilizaste durante el experimento para comprobar tus predicciones?



<http://1.bp.blogspot.com/-OChZDMCiiH8/VidKwFbXUfI/AAAAAAAAAH8/5K7qQ6e6G9k/s1600/Dibujo%2BSentidos.bmp>

2. ¿Cuál de estas imágenes representa una inundación?



https://es.123rf.com/photo_49134908_diferentes-tipos-de-desastres-naturales-ilustraci%C3%B3n.html

3. ¿Qué efectos negativos puede tener una inundación para las personas en una comunidad?



https://www.anacafe.org/qilfos/index.php?title=13NOT:NAC_Millonaria_perdida_agricultura



<https://rec-end.elnuevodia.com/images/tn/0/0/1195/595/900/447/2017/09/26/rio.jpg>



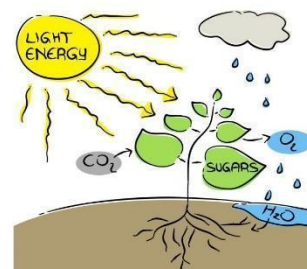
<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRaViiFqJuHqSw6EuoEoGdzDLJmVzd1JYpXx5aWZnhS7AQE1Qm3>

REFERENCIAS

- 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). Recuperado de https://web.archive.org/web/20160910135936/http://drna.pr.gov/historico/oficinas/arn/recursosvivos/costasreservasrefugios/pmzc/prccc/prccc-2013/CCCPR_ResumenEjecutivo.pdf.
- Cruz Roja Colombiana Seccional Antioquía. (2014). Video educativo de gestión del riesgo por inundación [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=oOoE7tLuvEE>.
- Ecoexploratorio Museo de Ciencias de Puerto Rico. (s.f.). ¿Qué son las inundaciones?. Recuperado de <http://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/inundaciones/que-son-las-inundaciones/>.
- Martínez Sánchez, O. & González Toro, C. (s.f.). El cambio climático: Impacto a las comunidades: Lección 3 Cambio climático y Puerto Rico [Diapositivas Power Point]. Recuperado de <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-924/ccimpactccypr.pdf>.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.). España: Espasa.
- The Federal Emergency Management Agency. (s.f.). ¡Será un héroe!: Inundaciones. Recuperado de <https://www.ready.gov/es/kids/know-the-facts/inundaciones>.

MATEMÁTICAS: CONTANDO CO₂**DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN**

Este plan de clase permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre la función de los(as) árboles atrapando CO₂ en el aire. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de comprensión de lectura y conteo mediante la solución de problemas y un juego matemático.



http://www.earthtimes.org/newsimage/photosynthesis-dream-renewable-energy_1_02842012.jpg

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad K.1 de Matemáticas. Se podrá hacer uso del plan luego de la discusión de los temas: conteo del 1 al 10, ascendientes y descendientes.

ESTÁNDARES E INDICADORES

- Numeración y operación: Cuenta, lee y escribe números cardinales en forma ascendente y descendente, a partir de un número dado. (K.N.1.2)
- Procesos y competencias fundamentales de matemáticas: Utiliza las matemáticas para resolver problemas cotidianos. (PM4)

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

- Solucionar problemas haciendo uso de la destreza de conteo.

TEMPORALIDAD

Inicio 15 minutos	Desarrollo 20 minutos	Cierre 25 minutos
--------------------------	------------------------------	--------------------------

MATERIALES

- Computadora
- Archivo digital con reto matemático
- Proyector
- Conjuntos de piezas del juego (uno por cada dos estudiantes)
- Fotocopias de hojas de trabajo (una por estudiante)
- Fotocopias de ilustraciones para discusión (para uso del(la) maestro(a))
- Cinta adhesiva (“masking tape”)
- Pizarra
- Tiza o marcador de pizarra

VOCABULARIO

- Contar- Numerar o computar las cosas considerándolas como unidades homogéneas.
- Gases de invernadero- Son gases que retienen calor en la atmósfera y hacen que la Tierra sea más caliente. Entre los gases se encuentran: dióxido de carbono (CO_2), metano, clorofluorocarbonos (CFC), gases fluorados y el óxido nitroso. El CO_2 es el gas de invernadero más importante y que es emitido por los seres humanos y contribuye al cambio climático. Este proviene de actividades humanas tales como: quema de combustible fósil para producir electricidad, quema de gasolina para poder manejar vehículos, deforestación, procesos de manufactura como producción de ropa, accesorios, comida, cemento y otros químicos.

GUÍA DE LA CLASE**INICIO****Tiempo: 15 minutos**

- El(la) maestro(a) iniciará la lección con dos retos matemáticos. Los problemas verbales se encuentran en un archivo digital.
- Al finalizar los ejercicios, el(la) maestro(a) explorará lo que conocen los(as) estudiantes sobre el dióxido de carbono. Esto permitirá al(la) maestro(a) clarificar dudas sobre los dibujos que se le presentarán a los(as) estudiantes en el reto matemático. También le permitirá establecer un enlace con la explicación sobre gases de invernadero, enfatizando al dióxido de carbono (podrá consultar Anejo 1).
- El(la) maestro(a) explicará de forma sencilla lo que son los gases de invernadero y el dióxido de carbono. El Anejo 2 provee láminas que se podrán utilizar durante la explicación de las actividades humanas que producen dióxido de carbono. Durante la explicación, el(la) maestro(a) promoverá la discusión con los(as) estudiantes apelando a las experiencias de éstos(as) (actividades que ellos(as) realizan en sus casas y que observan en sus comunidades que emiten dióxido de carbono).

gunta guía:

1. ¿Qué has observado en tu vecindario que se parezca a una de las actividades humanas que ilustran las láminas en la pizarra?

- El(la) maestro(a) explicará la importancia del uso de las matemáticas en la vida cotidiana (ejemplo: contar el tiempo que se deja encendida una luz) y su relación con la emisión de gases invernadero.

DESARROLLO**Actividades instruccionales****Tiempo: 10 minutos**

Simulación grupal del juego: *Chupando CO_2*

- El(la) maestro(a) dibujará en la pizarra 10 nubes de CO_2 en una recta y una hoja de anotaciones (puede usar como referencia los Anejos 3 y 4).

- El(la) maestro(a) solicitará la ayuda de un(a) estudiante para realizar la simulación del juego. Esta simulación permitirá que los(as) estudiantes realicen el trabajo en subgrupos de forma independiente.
- Instrucciones del juego:
 1. El(la) Jugador(a) 1 (en este caso el(la) maestro(a)) colocará un árbol en cada extremo de la recta de nubes de CO₂.
 2. El(la) Jugador(a) 1 tomará una tarjeta con un número misterioso entre el 1 al 10.
 3. El(la) Jugador 2 adivinará el número misterioso.
 4. El(la) Jugador 1 le dirá al(la) otro(a) jugador(a) si adivinó o no el número misterioso. De no haberlo adivinado, el Jugador(a) 1 indicará si el número es muy alto o muy bajo. **Utilizará el árbol de la extrema izquierda** para cubrir el número adivinado por el Jugador 2. El Jugador 1 circulará en la hoja de anotaciones **el primer número que adivinó** el(la) otro(a) jugador(a).
 5. Se repetirá el paso #4.
 6. El(la) Jugador 1 le dirá al(la) otro(a) jugador(a) si adivinó o no el número misterioso. De no haberlo adivinado, el Jugador(a) 1 indicará si el número es muy alto o muy bajo. **Utilizará el árbol de la extrema derecha** para cubrir el número adivinado por el Jugador 2. El Jugador 1 circulará en la hoja de anotaciones **el segundo número que adivinó** el(la) otro(a) jugador(a).
 7. El Jugador 1 escribirá en la hoja de anotaciones el o los números que quedaron entre los árboles.
 8. Los(as) jugadores(as) repetirán los pasos #4, #5 y #6 hasta adivinar el número misterioso.
 9. El(la) Jugador(a) 1 completará la hoja de anotaciones escribiendo el número misterioso.

Este juego es una versión adaptada del juego “Monster Squeeze”.

Fuente: http://everydaymath.uchicago.edu/about/understanding-em/EM2007_GK_samples.pdf

Tiempo: 10 minutos

Trabajo cooperativo: Juego

- El(la) maestro(a) dividirá el grupo en parejas de estudiantes.
- Le entregará a cada pareja un conjunto de piezas del juego y dos hojas de trabajos.

CIERRE

Tiempo: 25 minutos

- El(la) maestro(a) discutirá el ejercicio del juego:
 1. Dibujará una recta numérica en la pizarra. Asimismo, dibujará líneas de acuerdo a la cantidad de estudiantes.
 2. Cada estudiante escribirá en la recta el número que le tocó adivinar. Para realizar esto, los(as) estudiantes irán uno a uno a la pizarra. Redactarán el número en el orden que corresponde el mismo. Con este ejercicio, el(la) estudiante podrá practicar la destreza de conteo en el orden correspondiente.

3. El(la) maestro(a) discutirá el ejercicio preguntando:

- ¿Qué números se repiten? (El(la) maestro(a) escribirá una “X” sobre los números que se repiten)

4. El(la) maestro(a) dibujará una segunda recta y redactará los números que no tienen una “X”. Preguntará a los(as) estudiantes:

- ¿Qué números faltan? (El(la) maestro(a) escribirá los números que faltan en la recta)

- Luego de finalizar la discusión del ejercicio, el(la) maestro(a) nuevamente resaltará la importancia del uso de las matemáticas en la vida cotidiana. Estableciendo una conexión con el ejercicio realizado, el(la) maestro(a) preguntará a los(as) estudiantes:

1. ¿Qué sucedería si no tuviéramos árboles que absorbieran el CO₂?
2. ¿Qué podemos hacer en nuestras casas para disminuir la cantidad de CO₂ en el ambiente?

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

ANEJOS

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

Inicio / Gases de efecto invernadero

Gases de efecto invernadero



Se llama **efecto invernadero** al fenómeno por el cual determinados gases de la atmósfera planetaria retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Afecta a todos los cuerpos planetarios dotados de atmósfera. Es un proceso normal que evita que la energía del Sol recibida constantemente por la Tierra, vuelva inmediatamente al espacio, produciendo a escala planetaria un efecto similar al observado en un invernadero.

Aunque la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera es muy pequeña, son los causantes de la diferencia de temperatura entre los -6° que habría en su ausencia y los 15° reales.

Los Gases de Efecto Invernadero

- Vapor de Agua, su cantidad en la atmósfera no está influida directamente por la acción del hombre. La cantidad de vapor de agua en la atmósfera depende fundamentalmente de la temperatura de la superficie del océano. La mayor parte se origina como resultado de la evaporación natural, en la que no interviene la acción del hombre.
- CO₂, supone el 70% de los gases de Efecto Invernadero. La concentración en la atmósfera es debido al uso de combustibles fósiles para procesos industriales y medios de transporte.
- Metano (CH₄), contribuye en un 24% al efecto invernadero. Se genera a partir del tratamiento de aguas residuales, al aumento masivo de crianza de rumiantes como alimento, fertilizantes agrícolas, incineradoras de residuos, etc.
- Óxido nitroso (N₂O) contribuye en un 6%, también utilizado en aerosoles.
- Hidrocarburos (HFC) por el uso de los PFC.

La actual Concentración atmosférica de CO₂ y CH₄ excede de forma exponencial la variación natural de los gases a lo largo de los últimos 650.000 años. Su aumento se debe a la acción industrial del hombre y a la destrucción de áreas verdes:

- Quema de combustibles fósiles
- Producción de cemento
- Cambios en el uso de la tierra, especialmente por quema de bosques y deforestación

Fuente: <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/efecto-invernadero/gases-de-efecto-invernadero>

Fuentes adicionales de información para consultar:

- Efecto invernadero y gases invernadero: <http://climatekids.nasa.gov/greenhouse-cards/>,
<http://climatekids.nasa.gov/greenhouse-effect-and-carbon-cycle/>,
<http://climatekids.nasa.gov/greenhouse-effect/>,
<https://www3.epa.gov/climatechange/kids/basics/today/greenhouse-effect.html>
- CO₂: <https://www3.epa.gov/climatechange/kids/basics/today/carbon-dioxide.html>,
<http://climatekids.nasa.gov/health-report-air/>

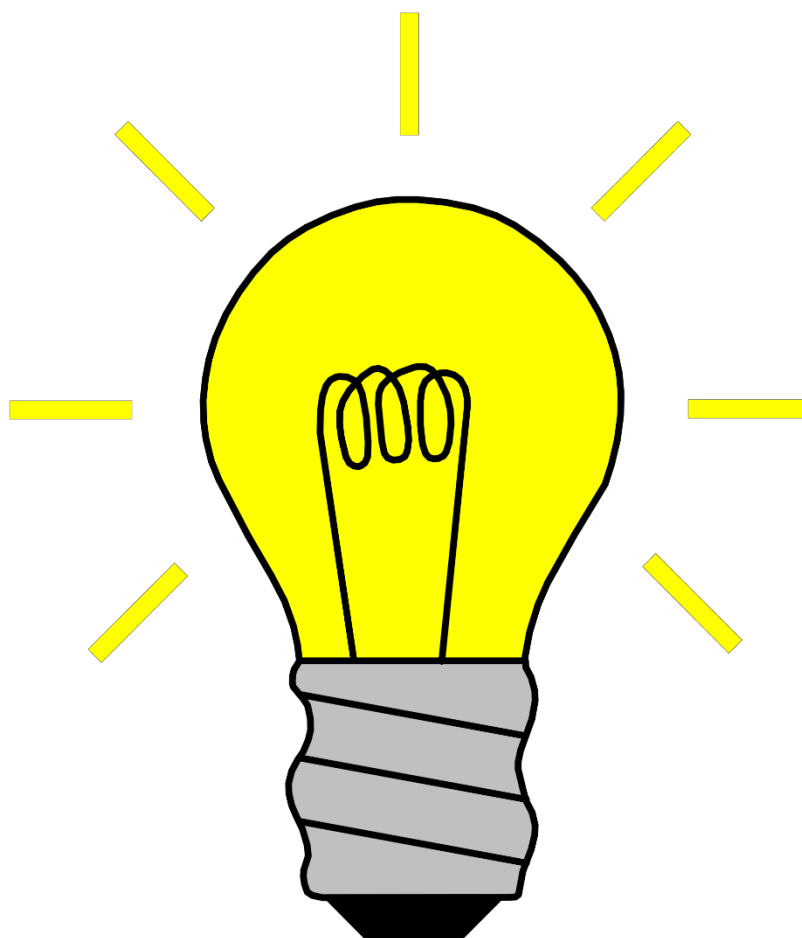
Anejo 2. Imágenes para actividad de inicio



Fuente: [NicholasJudy567](#), CCo 1.0

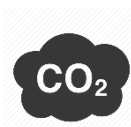
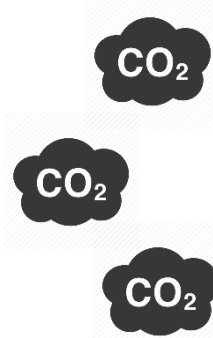
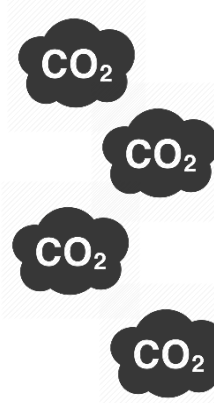
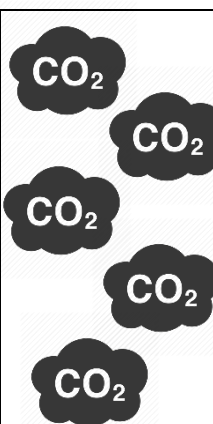
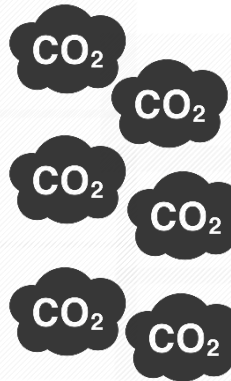
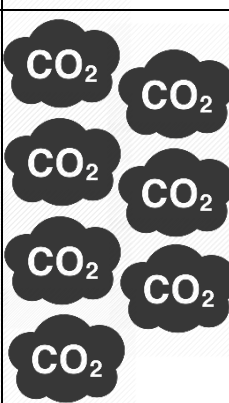
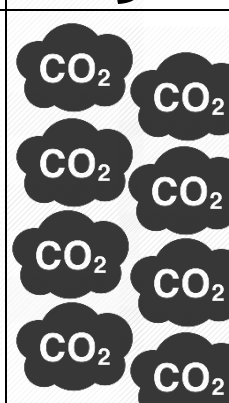
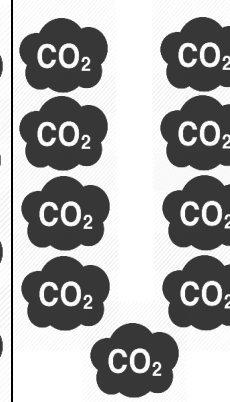
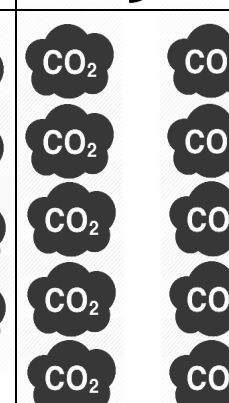


Fuente: [Anonymous](#), CCo 1.0

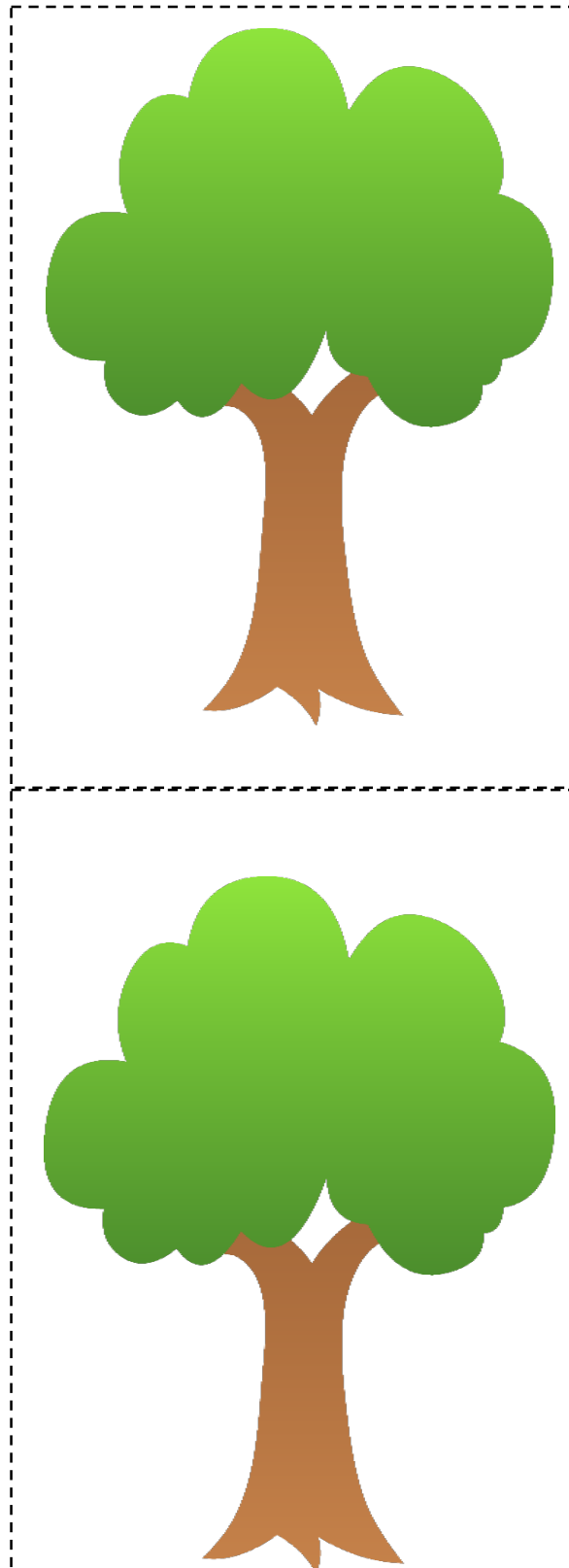


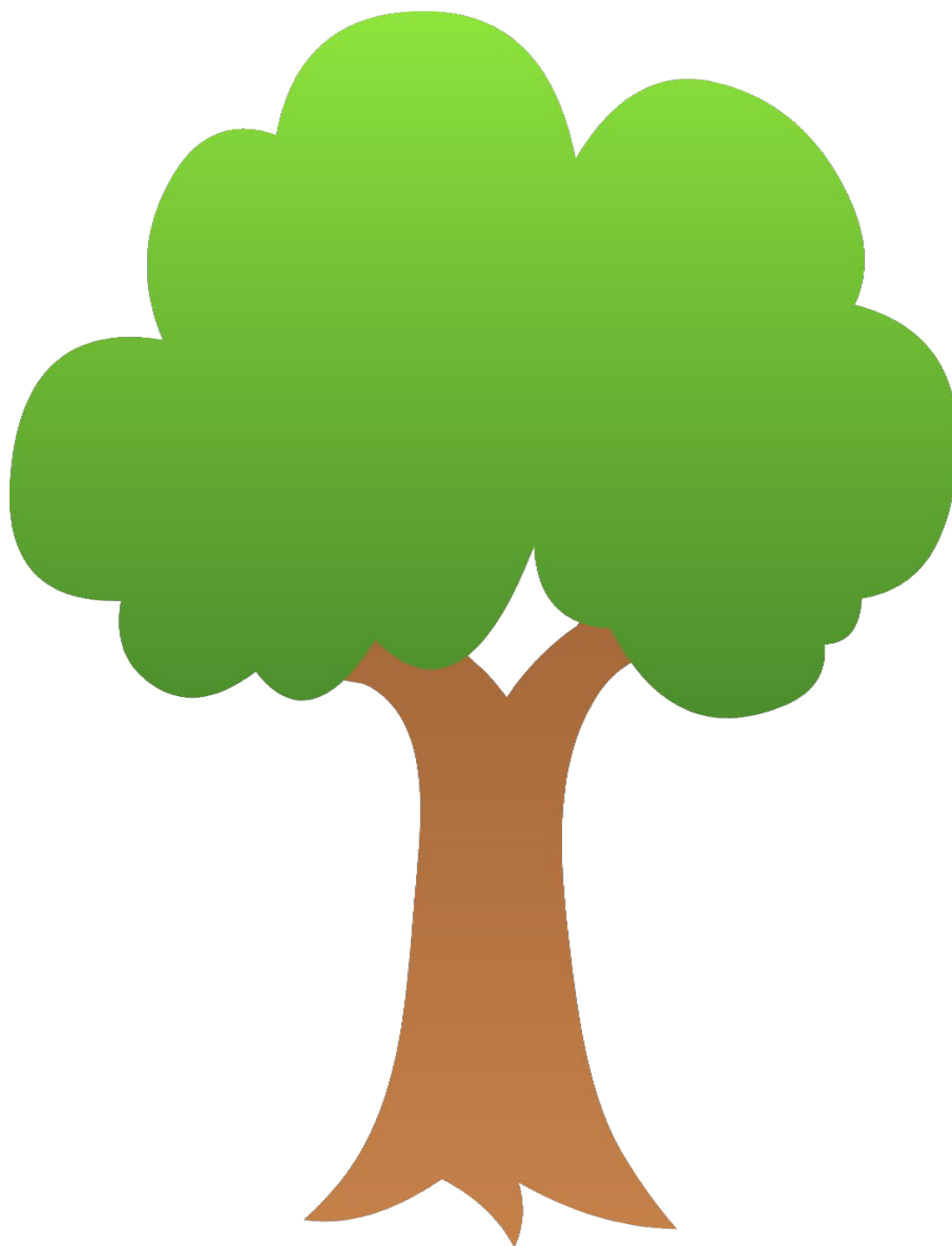
Fuente: [palomaironique](#), CCo 1.0

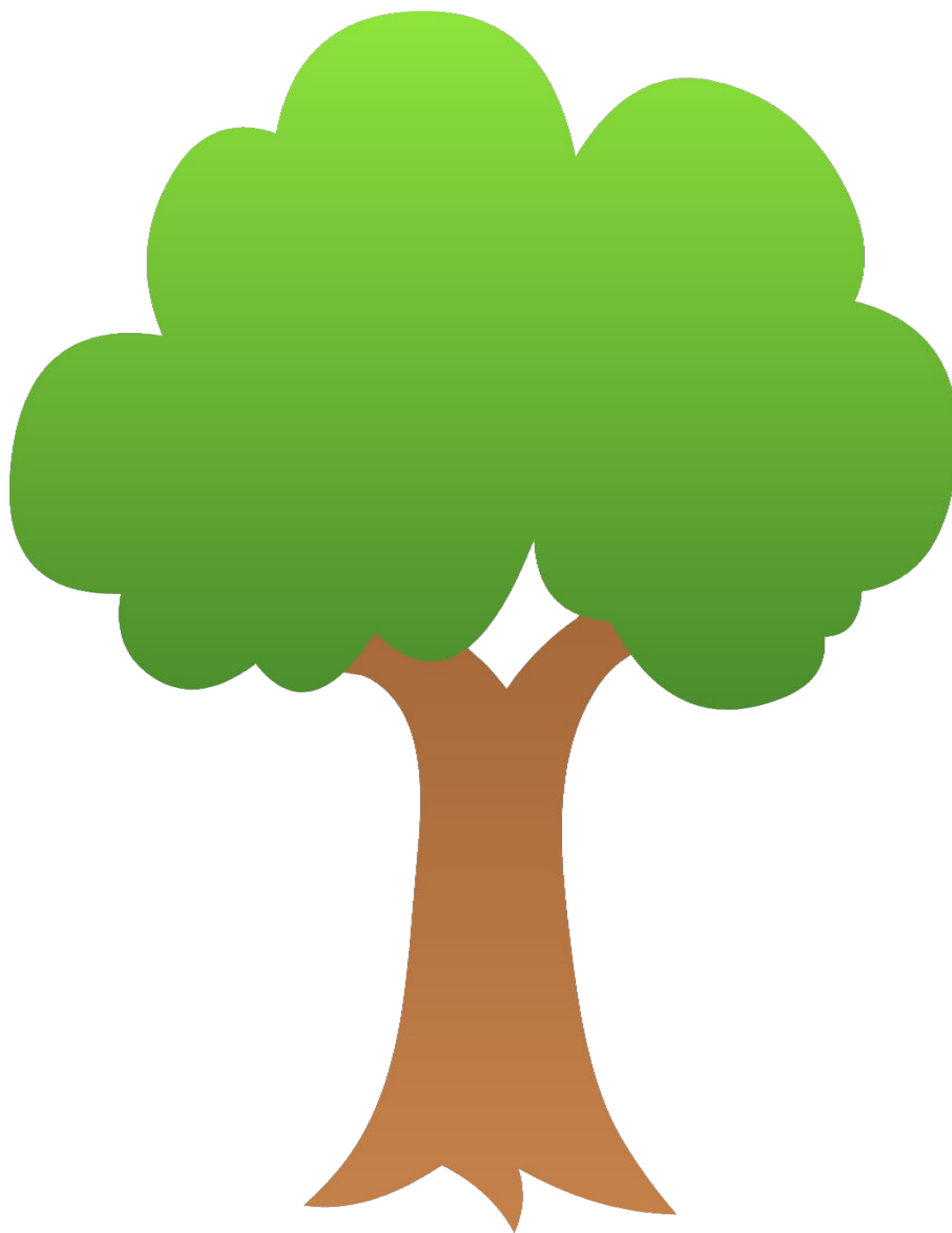
Anejo 3. Piezas del juego: Recta de gases de CO₂ (para parejas de estudiantes)

 1	 2	 3	 4	 5
 6	 7	 8	 9	 10

Piezas del juego: Árboles (para parejas de estudiantes)





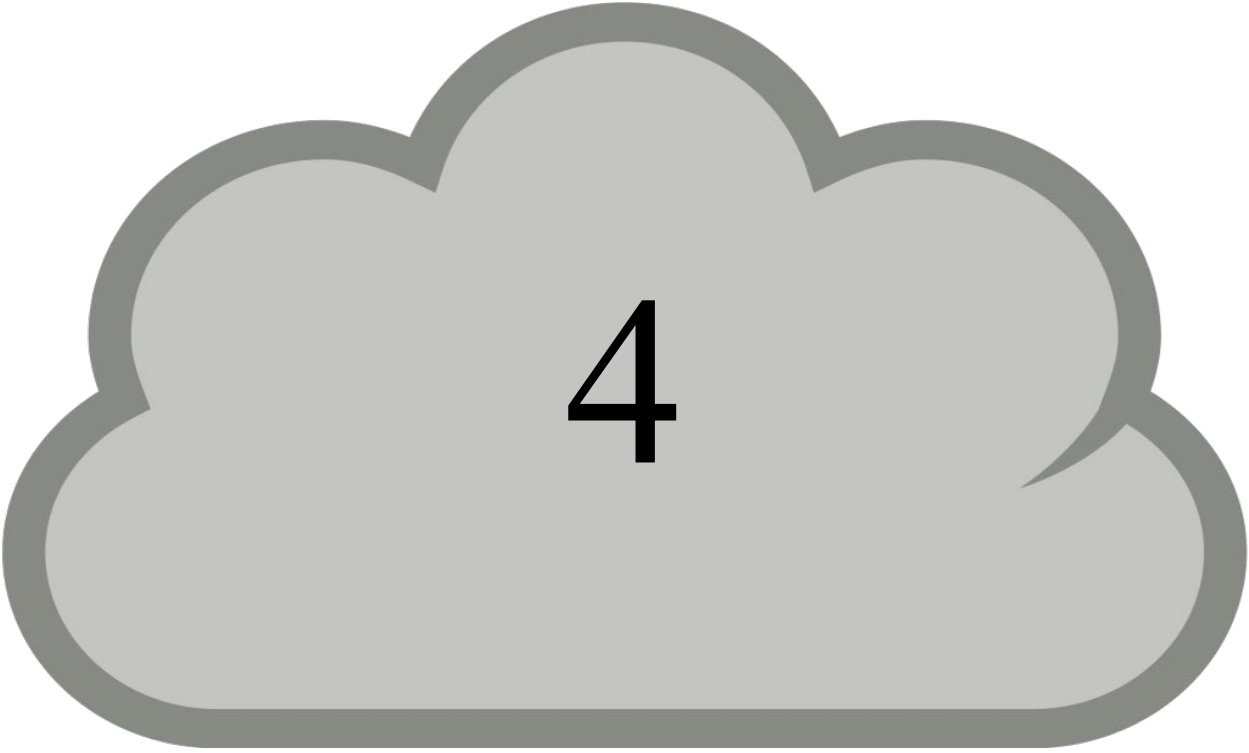


Piezas del juego: Tarjetas números misteriosos





3



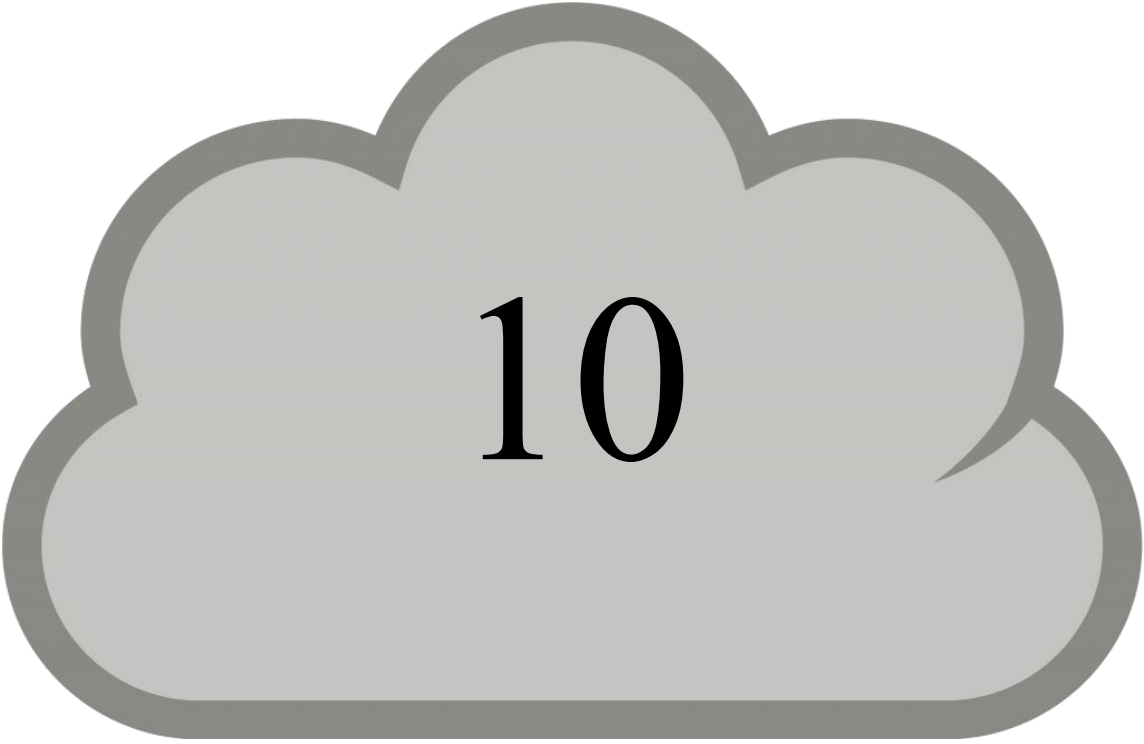
4







9



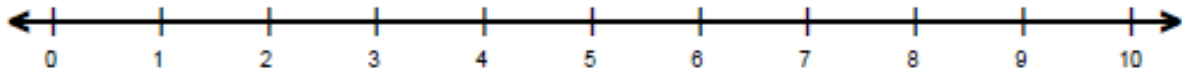
10

Anejo 4. Hoja de trabajo**Contando CO₂**

Nombre: _____

Fecha: _____

1. Circula los dos números que tu amigo o amiga mencionó



2. Escribe el número que quedó entre los dos árboles.

3. Escribe el número misterioso que seleccionaste.

REFERENCIAS

- EPA. (2016). *All about carbon dioxide*. Retrieved from https://19january2017snapshot.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases_.html#carbon-dioxide.
- EPA. (2016). *Greenhouse gases*. Retrieved from https://19january2017snapshot.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases_.html.
- The University of Chicago School Mathematics Project. (n.d.). *Everyday mathematics*. Chicago: McGrawHill. Retrieved from http://everydaymath.uchicago.edu/about/understanding-em/EM2007_GK_samples.pdf.
- Inspiration. (s.f.). Gases de efecto invernadero. Recuperado de <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/efecto-invernadero/gases-de-efecto-invernadero>.
- IXL Learning. (n.d.). *Kindergarten math*. Retrieved from <https://www.ixl.com/math/kindergarten>.
- NASA. (n.d.). *Greenhouse effect: Keeping the balance*. Retrieved from <https://climatekids.nasa.gov/greenhouse-effect-and-carbon-cycle/>.
- NASA. (n.d.). *Meet the greenhouse gases!*. Retrieved from <http://climatekids.nasa.gov/greenhouse-cards/>.
- NASA. (n.d.). *What is the greenhouse effect?*. Retrieved from <https://climatekids.nasa.gov/greenhouse-effect/>.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.). España: Espasa.

ENGLISH: BETWEEN EMOTIONS AND TREES

LESSON DESCRIPTION

This lesson plan will allow students to learn about the importance of trees. During the lesson, students will be able to apply their reading comprehension skills, while they ponder the importance of their interaction with trees.



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT8ouyLT5Gw2W0-fQixq2HDvUfxBUukl-p5cJzNlpK_Ts6qZC-a

APPLICATION OF THE LESSON PLAN

This lesson plan corresponds with the Unit K. 1 of English. The plan can be used following a discussion on the topic of emotions.

STANDARDS AND INDICATORS

- Dialogue: Reaction to conversations, texts, and oral presentations, and the use of physical and/or nonverbal communication to demonstrate comprehension. (K.S.3)
- Reading: Identify key details of a story read orally. (K.R.2L)

LEARNING OBJECTIVES

- Interpretation of the story.
- Remembering the importance of trees.

TIMING

Start 15 minutes	Development 35 minutes	Closing 10 minutes
------------------	------------------------	--------------------

MATERIALS

- Computer with CD
- Projector
- CD with story
- Photocopies of worksheets (one per student)

VOCABULARY

- Emotions- Variation of mood that can act as a predisposition or as a response.
- Trees- Plants of woody trunks, elevated, and ramified at a certain height off the floor.

CLASS GUIDE**START****Time: 15 minutes**

- The teacher will review with the students the concepts **emotions** and **feelings**. The discussion will start by playing “Simon says”.
- For the game “Simon says”, the teacher will mention phrases allusive to different expressions of emotions. For example, “Simon says to show happiness.”

DEVELOPMENT**Instructional Activities****Socialized Dialogue: 10 minutes**

- The teacher will dramatize expressions that he/she is warm. The teacher will solicit the students to orally identify and name the expression the teacher is expressing.
- The teacher will direct the students to the hallway where they will observe the patio of the school. The teacher will ask what things of the environment can help minimize the heat they feel.
- The teacher will explain the services and importance of trees (they may consult Attachment 1). This explanation will be complementary with the experiences the students share with the group.

Story and discussion: 20 minutes

- The students with the support of the teacher will read the story orally.
- During the reading of the story, the teacher could discuss the story and clarify doubts. Similarly, they could discuss the themes of emotions and the importance of the trees.

Guide questions:

1. How do trees help people and animals?
2. How do trees make you feel?
3. What can we do when we see people pulling leaves off of trees?

CLOSING**Time: 10 minutes**

- The teacher will distribute the worksheet and will explain the instructions (see Attachment 2).
- Once the students have completed the worksheet, the teacher will discuss it.
- The teacher and the students will offer a summary of what was learned during the lesson.

ATTACHMENTS

Attachment 1. Educational resource for the teacher

Source:

<https://web.archive.org/web/20160513073711/https://www.americanforests.org/bigtrees/tree-protection-toolkit/tree-benefits/>

← → 🔍 | Secure | <https://web.archive.org/web/20160513073711/https://www.americanforests.org/bigtrees/tree-protection-toolkit/tree-benefits/>

Tree Protection Toolkit

Find your local tree ordinance

Make contacts

Calculate the value of your tree

Write a letter

Develop a tree ordinance

Establish a heritage tree or champion big tree program

Tree Benefits



Trees provide a range of environmental, social and economic benefits that improve our quality of life. Healthy trees increase in value with age and pay big dividends by cleaning our air, purifying water, reducing energy costs and beautifying our communities.

Environmental Benefits

Trees maintain the environment in which we live by moderating the climate, improving air quality, conserving and cleaning water and supporting wildlife.

- Trees clean the air by absorbing noxious gases and pollutants, improving air quality. One of the key gases they absorb is carbon dioxide, which is a main contributor to climate change. The trees then release oxygen that nearly all the Earth's inhabitants need to breathe. One mature tree absorbs carbon dioxide at the rate of 48 pounds per year.
- Trees provide shade and cool urban areas. Shade from trees helps lower temperatures, particularly in urban areas known as "heat islands" — areas that are measurably warmer than surrounding areas — and prevents water from evaporating from the ground too quickly.
- Trees prevent soil erosion and preserve the integrity of topsoil.



Credit: Linda Tanner

Secure | <https://web.archive.org/web/20150905122034/https://www.americanforests.org/bigtrees/tree-protection-toolkit/tree-benefits/>

- Trees slow water runoff through their leaves and absorb polluted water through their roots, allowing pollution to be filtered naturally and improving water quality in rivers and streams.
- Trees serve as homes for wildlife. They provide ideal places for birds to nest and crevices where small animals — and the tiny insects and micro-organisms that are their food — live.

Social Benefits

The social benefits of trees include improved health, crime reduction, and educational and recreational opportunities.

- Trees protect people from harmful ultraviolet radiation from the sun. If trees are planted on playgrounds, along walkways and in neighborhoods, they help decrease sun and dangerous ultraviolet exposure, which, in turn, decreases health risks associated with both.
- Trees can have a calming effect on humans, and studies have shown that neighborhoods with more trees have fewer incidences of violence than communities with fewer trees.
- Trees reduce noise pollution, muffling noise from roads and highways.
- Trees help humans heal faster. People recovering from illnesses or injuries have been shown to recover more quickly when they have a view of trees and nature from their windows.
- Trees along hiking trails, waterways and parks enhance the beauty and enjoyment of outdoor recreational areas.



Credit: Ulf Liljankoski

Economic Benefits

The economic benefits of trees can be both direct and indirect.

- Trees can lower air-conditioning and heating costs of a household or business by decreasing energy use. If planted near a building, trees can reduce energy bills by up to 40 percent.
- Homes that are landscaped with trees are worth four to 15 percent more and sell faster than homes without trees. Trees can also increase the property values of a whole neighborhood or business district.
- Trees enhance the beauty of communities, and help to attract tourists and businesses. Studies have shown that people walking or driving down a street lined with trees are more inclined to slow down and linger at store windows and are willing to pay up to 12 percent more for goods and services, and the presence of trees encourages patrons to spend a longer time shopping.
- Communities can save money and even increase revenue by planting trees. Since trees help to control stormwater, towns and cities can save money by investing in green infrastructure, such as trees, over gray infrastructure, for solving common problems like flooding.



Credit: Tony Alter

Additional sources of information for consultation:

- Extreme heat: https://www.fema.gov/media-library-data/91582c34fe107c04aaee531b1d9a870e/FEMA_FS_extremeheat_508.pdf
- Services of trees: <http://pinellas.ifas.ufl.edu/documents/EcosystemServices.pdf>
- Climate change and trees: [http://www.forestry.gov.uk/pdf/eng-trees-and-climate-change.pdf/\\$FILE/eng-trees-and-climate-change.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/eng-trees-and-climate-change.pdf/$FILE/eng-trees-and-climate-change.pdf)

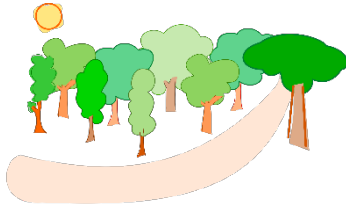
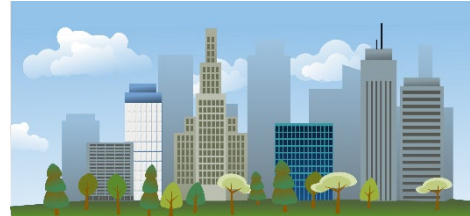
Attachment 2. Worksheet

Pepa Plants a Tree

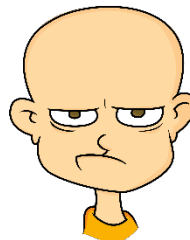
Name: _____

Date: _____

1. Circle the place that Pepa would feel less warm.

Fuente: [bratac](#), CCo 1.0Fuente: [rg1024](#), CCo 1.0

2. Circle the face that shows that someone is warm and weak.

Fuente: [ryanlerch](#), CCo 1.0Fuente: [knollbaco](#), CCo 1.0Fuente: [Juhele](#), CCo 1.0

3. Circle two things that a tree can provide to people and animals.



Water

Fuente: [lukeb](#), CCo 1.0

Shade

Fuente: [oksmith](#), CCo 1.0

Home

Fuente: [Firkin](#), CCo 1.0

REFERENCES

American Forests. (n.d.). *Tree benefits*. Retrieved from

<https://www.americanforests.org/bigtrees/tree-protection-toolkit/tree-benefits/>

FEMA. (n.d.). *Extreme heat*. Retrieved from [https://www.fema.gov/media-library-](https://www.fema.gov/media-library-data/91582c34fe107c04aaee531b1d9a870e/FEMA_FS_extremeheat_508.pdf)

[data/91582c34fe107c04aaee531b1d9a870e/FEMA_FS_extremeheat_508.pdf](https://www.fema.gov/media-library-data/91582c34fe107c04aaee531b1d9a870e/FEMA_FS_extremeheat_508.pdf)

Forestry Commission England. (n.d.). *Climate change information pack*. Retrieved from

[http://www.forestry.gov.uk/pdf/eng-trees-and-climate-change.pdf/\\$FILE/eng-trees-and-climate-change.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/eng-trees-and-climate-change.pdf/$FILE/eng-trees-and-climate-change.pdf)

IFAS Extension University of Florida. (n.d.). *Ecosystem services of trees*. Retrieved from

<http://pinellas.ifas.ufl.edu/documents/EcosystemServices.pdf>

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

UNIDAD 2

ESPAÑOL: ¡A LEER SOBRE NUESTRO AMBIENTE!

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan acciones que protegen al ambiente. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de comprensión de lectura y comunicación mediante la reflexión de la moraleja del cuento.



APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad K.2 de Español. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de los temas: las funciones específicas del autor y del ilustrador.

ESTÁNDARES E INDICADORES

- Comprensión auditiva y expresión oral: Realiza dibujos que sirven de punto de partida para sus narraciones y para su propia escritura. (K.AO.PC.6)

Lectura de textos informativos:

- Participa activamente en actividades de lectura en voz alta en grupo con propósito y comprensión. (K.LI.ALC.11)
- Con apoyo del maestro, el estudiante construye la comprensión del texto leído en voz alta, mediante el diálogo, las preguntas y los comentarios, las respuestas a preguntas sobre el texto y las ilustraciones y las predicciones. (K.LI.ICD.1)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Interpretar la lectura.
- Recordar acciones que propenden a la protección del ambiente.
- Hablar y escuchar a los(as) compañeros(as) de clase mediante el trabajo colaborativo.

TEMPORALIDAD

Inicio 5 minutos	Desarrollo 50 minutos	Cierre 5 minutos
------------------	-----------------------	------------------

MATERIALES

- Proyector digital
- Archivo digital
- Computadora con CD
- Papel de traza
- Marcadores
- Crayones
- Libro de cuento
- Fotocopia de hoja de trabajo para cada estudiante

VOCABULARIO

- Autor- Persona que ha creado un cuento o alguna literatura sobre un tema específico.
- Ilustraciones- Imagen o dibujo que sirve para adornar o representar visualmente una historia.
- Reusar- Es tomar artículos viejos que se consideran descartar y encontrarle un nuevo uso.

GUÍA DE LA CLASE**INICIO****Tiempo: 5 minutos**

- El(la) maestro(a) presentará una imagen de un ecosistema (se provee en el Anejo 2 una imagen de la Península La Esperanza, en Cataño y Playa Kikita, en el barrio Mameyal de Dorado; el(la) maestro(a) utilizará la imagen que corresponde a su municipio). La imagen se encontrará en un archivo digital.
- El(la) maestro(a) solicitará a los(as) estudiantes una descripción de la imagen.

Preguntas guías:

1. ¿Qué pueden observar en esta imagen?
 2. ¿Qué similitudes o diferencias pueden identificar entre la imagen y el ambiente que rodea su comunidad?
- El(la) maestro(a) discute con los(as) estudiantes la diferencia entre la imagen presentada y las funciones de las ilustraciones en una historia. De igual forma, repasa lo que es un(a) autor(a) y su función en la literatura.

DESARROLLO**Actividades instruccionales****Lectura oral y conversación socializada: 30 minutos**

- El(la) maestro(a) leerá oralmente el cuento (se encontrará en un archivo digital). Solicitará ayuda de los(as) estudiantes para realizar la lectura.
- Durante el proceso de lectura, el(la) maestro(a) podrá responder a dudas de los(as) estudiantes y establecer relación entre el contenido del cuento y el vocabulario.
- Guía para conversación socializada:
 1. Identificar el(la) autor(a) del cuento.
 2. ¿Cuáles son los personajes del cuento?
 3. ¿Cuál es el conflicto del cuento y cómo se resuelve?
 4. Identificar semejanzas y diferencias del ambiente en el cuento y el ambiente en su comunidad.
 5. Identificar la enseñanza que el(la) autor(a) desea transmitir a los(as) lectores.
 6. Si tuvieran la oportunidad de cambiar el cuento, ¿qué final le darían? (El(la) maestro(a) realizará un ejercicio en donde los(as) estudiantes dibujarán en papel de

traza un final alternativo para el cuento. Deberá promover la reflexión sobre un final que inste a acciones que promueven a proteger al ambiente y mitigar el cambio climático).

Trabajo de aplicación: 20 minutos

- El(la) maestro(a) entregará hoja de trabajo (ver Anejo 3) a los(as) estudiantes y explicará las instrucciones.
- Los(as) estudiantes completarán la hoja de trabajo con la guía del (la) maestro(a).
- Al finalizar la tarea, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes discutirán la hoja de trabajo.

CIERRE**Tiempo: 5 minutos**

- El(la) maestro(a) ofrecerá un resumen de lo aprendido en la lección.
- Clarificará las dudas de los(as) estudiantes.

ANEJOS

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

← → 🔒 Secure | <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/efectos-de-la-contaminacion> 🔍 ☆ ⋮

[Inicio](#) / Efectos de la contaminación

Efectos de la contaminación

La contaminación ha provocado daños en el ecosistema, en la vida del hombre, de los animales y plantas. La acción del hombre, el progreso y la intención de mejorar las condiciones de vida son las causas principales de la contaminación ambiental que está sufriendo el planeta. A su vez, los efectos de esta acción la padece el mismo hombre.

Los contaminantes pueden producir efectos nocivos e irreversibles para la salud a determinados niveles de concentración. Los efectos dependen de la dosis y de la frecuencia de exposición a ese contaminante.

Efectos de la contaminación en el ser humano:

Según algunos expertos, muchos de los efectos de la contaminación se relacionan, de forma directa, con el nivel social y económico en que se encuentren las comunidades afectadas.

La **pobreza**, la falta de acceso a agua potable y de vivienda junto a la combustión de leña y carbón influye de manera significativa sobre la salud de las comunidades más vulnerables que habitan el planeta.

La parte de la población más afectada por la contaminación ambiental son: los ancianos, los niños, las embarazadas y los enfermos con problemas respiratorios.

Efectos de la contaminación en los animales:

La fauna que vive en la tierra es la que más ha sufrido la contaminación. A causa de acciones contaminantes, intencionadas o no, **muchas especies están en peligro de extinción**.

Por ejemplo, la contaminación **acústica** en el mar y los océanos ha afectado en la salud y en el comportamiento de numerosas especies submarinas, como delfines, ballenas, algunos invertebrados y otros animales marinos.

La contaminación **química** también daña a los habitantes del mar. Muchos investigadores encontraron restos de metales y de sustancias muy contaminantes como el mercurio, el cadmio, el cobre y el plomo en especies acuáticas.

La contaminación **luminica** cambia el comportamiento de muchos animales. Algunos expertos y ecólogos observaron que los murciélagos han logrado adaptarse a la vida en la ciudad porque, su alimento principal, las polillas se han trasladado, atraídas por la luz de las farolas. Por el contrario, otros animales, necesitados de oscuridad, al intentar alejarse de la luz terminaron en el mar, donde es difícil conseguir alimentos.

Efectos de la contaminación en las plantas:

La polución afecta al crecimiento de las plantas y provoca la desaparición de muchas especies. La escasez de lluvias y la contaminación de agua, aire y suelo han traído como consecuencia la **desertificación**. Esta situación perjudica de manera seria a agricultores porque sus plantas y sus cosechas no podrán crecer no recolectarse.

La contaminación del aire es una de las causas principales del calentamiento global. Según algunos científicos, el CO₂, uno de los gases más contaminantes del aire, el cual calentará la tierra en 4 o 6 grados más, para finales del siglo 21. El calentamiento de la atmósfera del planeta no sólo alienta que vivamos un **clima extremo**, sino que ha provocado que haya más inundaciones,

← → 🔒 Secure | <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/efectos-de-la-contaminacion> 🔍 ☆ ⋮

huracanes, sequías y que aumente el nivel del mar. El ascenso de los niveles de mares y océanos es la causa de la salinización de enormes superficies de tierra, destinadas para el cultivo u otras actividades productivas.

Como resultado del aumento de la temperatura, a nivel global, es la **proliferación de enfermedades** exclusivas de ambientes cálidos como gastroenteritis, dengue, paludismo y otras enfermedades parasitarias.

Los efectos de la contaminación se ven agravados por la falta de acción por parte del Estado y de las instituciones encargadas de prevenir y de paliar las consecuencias sobre la salud de la población.

Desde **InspirAction** trabajamos para paliar enfermedades como el **VIH** o la Malaria de países como Bolivia, Honduras o República Democrática del Congo. **¡Luchemos juntos, Implícate!**

Fuente: <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/efectos-de-la-contaminacion>

Fuentes adicionales de información para consultar:

- Reducir, reutilizar y reciclar: <http://www.ecokidsusa.org/e3rs.html>
- Basura cero: <http://www.ads.pr.gov/programas/basura-cero/>
- Reciclaje: <http://www.ads.pr.gov/files/2016/04/Comunicado-de-Prensa-ADS-Mes-del-Reciclaje-2016-Final.pdf>
- Video sobre basura cero: <https://www.youtube.com/watch?v=s5J-DfWVxCQ>

Anejo 2. Ecosistemas

Península la Esperanza, en Cataño



Fuente: <http://seagrantpr.org/guardarenas/datos/peninsula-la-esperanza-catano-puerto-rico/#>
Playa Kikita, barrio Mameyal en Dorado



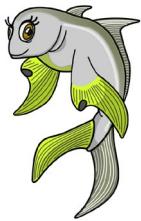
Anejo 3. Hoja de trabajo**Cuento: Jurelita y Canito aprendiendo sobre el cambio climático**

Nombre: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Sigue las indicaciones de la maestra para completar esta tarea.

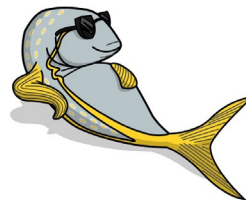
1. Circula el personaje que reutiliza los desperdicios



Jurelita



Cobito el Quincallero



Canito

2. Dibuja a los personajes que aprendieron sobre reciclaje

3. Circula el tesoro que Cobito el Quincallero considera su nuevo hogar



Fuente: Gerald_G, CCo 1.0

Lata



Fuente: jarda, CCo 1.0

Goma



Fuente: qubodup, CCo 1.0

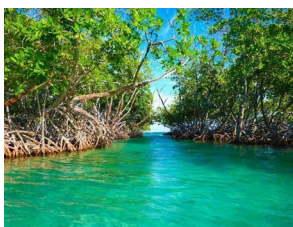
Botella

4. Circula el lugar Cobito el Quincallero le recomendó a Jurelita y Canito para que se protegieran del sol



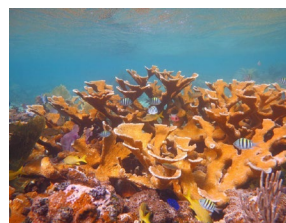
<https://www.zeepuertorico.com/articulo/las-mejores-10-playas-de-puerto-rico.aspx>

Playa



<https://www.pinterest.com/pin/303078249897751437/>

Mangle



<http://www.uprrp.edu/?p=14222>

Arrecife de coral

REFERENCIAS

Autoridad de Desperdicios Sólidos de Puerto Rico. (s.f.). *Basura cero*. Recuperado de <http://www.ads.pr.gov/programas/basura-cero/>.

Autoridad de Desperdicios Sólidos de Puerto Rico. (2016). *Comunicado de prensa: Autoridad de Desperdicios Sólidos fomenta el Mes del Reciclaje cambios de hábitos en la ciudadanía para la protección del medioambiente*. Recuperado de <http://www.ads.pr.gov/files/2016/04/Comunicado-de-Prensa-ADS-Mes-del-Reciclaje-2016-Final.pdf>

Basura Cero PR. (2012). Del 10 al 1 hasta llegar a cero [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=s5J-DfWVxCQ>.

EcoKids USA. (s.f.). *Reducir, reutilizar, reciclar*. Recuperado de <http://www.ecokidsusa.org/e3rs.html> .

Inspiration. (s.f.). *Efectos de la contaminación*. Recuperado de <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/efectos-de-la-contaminacion>.

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

ESTUDIOS SOCIALES: HÉROES DEL AMBIENTE

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre las personas de la comunidad que trabajan para proteger el ambiente. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de comunicación oral y de comprensión mediante la lectura de un cuento.



<https://st2.depositphotos.com/4216129/11140/v/950/depositphotos111409112-stock-illustration-boy-planting-a-flower.jpg>

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad 2 de Estudios Sociales. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de los temas: la escuela, la comunidad, los trabajos y el cuidado a la comunidad.

ESTÁNDARES E INDICADORES

- Desarrollo personal: Participa en experiencias de laboratorio para exponer razones que lleven a los(as) niños(as) a ayudar a mantener comunidades limpias y saludables. (DP.K.4)
- Producción, distribución y consumo: Expone razones sobre la importancia de las profesiones, oficios y trabajos. (PDC. K.3)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Los (as) estudiantes podrán:

- Recordar los(as) trabajadores(as) en la comunidad que ayudan a proteger el ambiente.
- Demostrar las formas en que puede ayudar a cuidar el ambiente en su comunidad.
- Demostrar destrezas de comunicación oral mediante una presentación frente al grupo.
- Demostrar destrezas de comprensión mediante la lectura de un cuento.

TEMPORALIDAD

Inicio 5 minutos	Desarrollo 40 minutos	Cierre 15 minutos
-------------------------	------------------------------	--------------------------

MATERIALES

- Pizarra
- Tiza o marcadores de pizarra
- Fotocopia hoja de tarea (para cada estudiante)
- “Kinder mat”, sábanas o cojines (uno por cada estudiante)
- Proyector digital
- Computadora con CD
- Archivo con el cuento
- Fotocopia hoja de trabajo (para cada estudiante)

VOCABULARIO

- Conservación Ambiental- Acción de preservar los componentes de la naturaleza (rocas, minerales, suelo, agua, aire, biodiversidad, hábitats, energía solar, entre otros.)

GUÍA DE LA CLASE**ANTES DE LA LECCIÓN**

- Luego de discutir el tema de los distintos lugares que compone una comunidad (ej. alcaldía, escuela, vecindario, etc.) y los(as) trabajadores(as) que ayudan a la comunidad (ej. policía, maestros(as), alcalde(sa), etc.), se ofrecerá una explicación sobre los(as) trabajadores(as) que ayudan a proteger el ambiente de su comunidad y de Puerto Rico (ej. educadores(as) ambientales, planificadores(as) ambientales, biólogos(as), veterinarios(as), oceanógrafos(as), pescadores(as), guardabosques, manejadores(as) de emergencia, líderes ambientales, etc.).
 - ❖ El(la) maestro(a) podrá complementar su discusión, integrando una charla educativa con un(a) invitado(a) que realice una labor de protección del ambiente en el municipio o comunidad circundante a la escuela.
- El(la) maestro(a) hará una discusión sobre las acciones que los(as) vecinos(as), familiares y niños(as) de la comunidad pueden realizar para conservar el ambiente.
- El(la) maestro(a) hará entrega de una tarea que el(la) estudiante podrá completar junto a un(a) adulto.
- Guía de la tarea Héroes del ambiente:
 1. El(la) estudiante identificará una persona en su comunidad o a un familiar que realice acciones que ayuden a conservar y/o proteger el ambiente. A esta persona le hará una entrevista.
 2. En la hoja de tarea (ver Anejo 1) los(as) estudiantes identificarán: la relación del(la) estudiante con la persona (ej. abuelo(a), tío(a), madre/padre, vecino(a), etc.), nombre de la comunidad, un dibujo o fotografía de la persona entrevistada y un dibujo que presente la acción que realiza la persona entrevistada que demuestre la protección ambiental (ej. María recoge la basura cada vez que visita la playa.).
 3. El(la) estudiante podrá utilizar una hoja de papel de construcción para decorar su cartel (8 ½ x11). Éste(a) realizará una presentación de la información recopilada en la hoja de tarea.

INICIO**Tiempo: 5 minutos**

- El(la) maestro(a) realiza una lluvia de ideas con los(as) estudiantes sobre las profesiones y oficios que ayudan a proteger el ambiente. Discutirá la importancia de estas profesiones y oficios para la conservación del ambiente. Esto servirá como repaso para el material discutido en la pasada lección.

DESARROLLO**Tiempo: 40 minutos**

Actividad instruccional

Presentación oral:

- Esta actividad se puede realizar sentándose en el piso y formando un círculo.
- Cada estudiante realizará una breve presentación oral sobre la persona entrevistada. Indicará su relación con la persona, el nombre de la comunidad donde reside el(la) entrevistado(a) y la acción que realiza esta persona para proteger el ambiente.
- Como parte del proceso de discusión, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes podrán agrupar los resultados de las entrevistas por acciones de conservación que sean similares. De igual manera, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes podrán reflexionar sobre las acciones que hace falta se realicen en la comunidad.

Lectura grupal:

- El(la) maestro(a) junto a los(as) estudiantes leen un cuento (estará disponible en archivo digital).

CIERRE

Tiempo: 15 minutos

- El(la) maestro(a) entregará una hoja de trabajo (ver Anejo 2) a los(as) estudiantes y explicará las instrucciones.
- Los(as) estudiantes completarán la hoja de trabajo de forma individual.
- Al finalizar la tarea, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes discutirán la hoja de trabajo.
- El(la) maestro(a) ofrecerá un resumen de lo aprendido en la lección.

ANEJOS

Anejo 1. Hoja de tarea

Héroes o Heroínas del ambiente

Instrucciones:

1. Debes identificar a una persona de tu comunidad o a un familiar que realice acciones que ayuden a conservar y/o proteger el ambiente.
2. Luego que selecciones a la persona le haras una entrevista.
3. En la hoja de papel que la(el) maestra(o) te entrego debes responder:
 - En la parte 1. El nombre de la persona.
 - En la parte 2 . El lugar donde vive.
 - En la parte 3. Tu relación con la persona, ejemplo:
 - Mamá
 - Papá
 - Vecina(o)
 - Tía(o)
 - Abuela(o)
 - y demás
 - En el rectangulo vacio debes colocar una foto de la persona o un dibujo.
 - En la parte 4. Debes hacer un dibujo que demuestre las acciones que esta persona realiza para conservar y/o proteger el ambiente.
4. Puedes decorar tu trabajo con una hoja de papel de construcción.
5. Debes realizar una presentación en clase sobre tu heroe o heroína del ambiente, con tu trabajo.

Héroes o Heroínas del ambiente

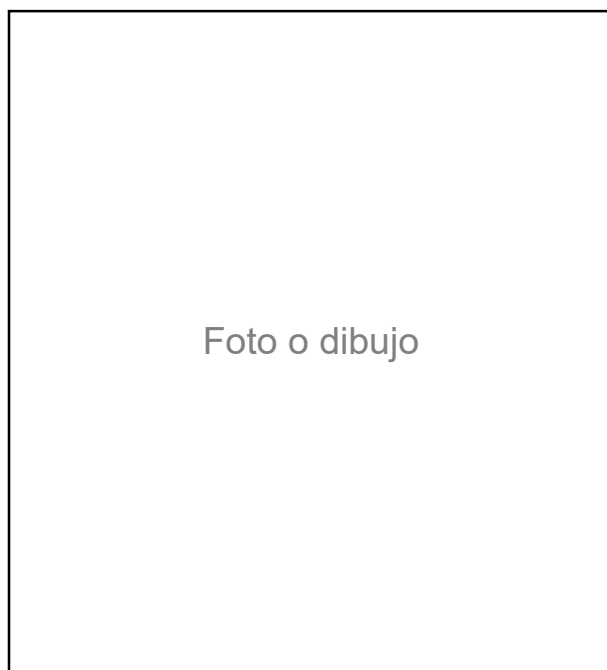
Nombre: _____

Fecha: _____

1. El nombre del héroe o heroína ambiental es:

2. Vive en: _____

3. Mi heroe o heroína es mi: _____



4.El héroe o la heroína ambiental conserva el ambiente haciendo:

Anejo 2. Hoja de trabajo

Cuento: Los peque héroes del ambiente

Nombre: _____

Fecha: _____

1. Circula en color rojo el objeto que afecta el crecimiento del huerto.



2. Marca con una **X** las acciones que hicieron los estudiantes de la escuela para ayudar al ambiente a tener menos basura:

_____ Sembrar plantas

_____ No reciclar

_____ Arrojar latas

_____ Rociar agua

3. Circula las profesiones u oficios que ayudan directamente a proteger el ambiente:



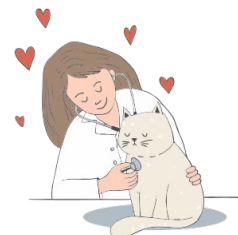
Fuente: Juhele CCo 1.0

**Manejadora de
emergencias**



Fuente: buggywindows Cco 1.0

Cartero



Fuente: GDJ Cco 1.0

Veterinaria

4. Dibuja una acción que puedes hacer en tu comunidad que te hacen un héroe o heroína del ambiente.

REFERENCIAS

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2006). Los recursos naturales de Puerto Rico. *Hojas de Nuestro Ambiente*, 1-4. Recuperado de <http://drna.pr.gov/documentos/p-006-de-julio-de-2006/>

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

CIENCIA: EFECTO INVERNADERO

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre el efecto de invernadero. Éstos(as) podrán adquirir los conocimientos mediante una simulación y experimento.



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSe_dEG4tlzyK3xxM1z6p2h9rTSjmQM9WPqjpc_mSry6glRXBEuNVag

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad K.2 de Ciencias. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de los temas: efecto posición del sol y temperatura.

ESTÁNDARES E INDICADORES

- Interacciones y energía: Hace observaciones para determinar el efecto de la luz solar sobre la superficie de la Tierra. *Ejemplos de la superficie de la Tierra pueden incluir arena, rocas, tierra, agua, así como la temperatura y los efectos sobre objetos, plantas, animales y seres humanos al crear sombras.* (K.T.CT1.IE.1)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Recordar el proceso de efecto de invernadero.
- Identificar acciones humanas que promueven el efecto de invernadero.

TEMPORALIDAD

Inicio 10 minutos	Desarrollo 45 minutos	Cierre 5 minutos
--------------------------	------------------------------	-------------------------

MATERIALES

- Fotocopia de hoja de trabajo para cada estudiante
- Modelo de invernadero (caja de cartón, cinta adhesiva estilo “masking tape”, tijeras, tierra, termómetro, pedazos de bolsas “ziploc”)
- 3 Sábanas o frisas
- Láminas en anejo
- Grapadora
- Papel de traza
- Marcadores
- Cinta adhesiva (“masking tape”)

VOCABULARIO

- Calentamiento global- Fenómeno que muestra aumento de temperatura en la superficie de la tierra y de los océanos.
- Efecto de invernadero- La atmósfera de la Tierra es como una pared de cristal. La atmósfera tiene gases como el dióxido de carbono. Durante el día, el Sol irradia sus rayos a través de la atmósfera y el suelo absorbe el calor. Por la noche, la superficie de la Tierra se enfría, y el calor es liberado hacia el aire. El calor queda atrapado en la atmósfera debido a que los gases de invernadero hacen la función de atrapar ese calor.
- Gases de invernadero- Son gases que atrapan el calor en la atmósfera, y hace que la Tierra sea más caliente. Entre los gases se encuentran: dióxido de carbono (CO₂), metano, clorofluorocarbonos (CFC), gases fluorados, óxido nitroso. El CO₂ es el gas de invernadero más importante y que es emitido por los seres humanos y contribuye al cambio climático. Este proviene de actividades humanas tales como: quema de combustible fósil para producir electricidad, quema de gasolina para poder manejar vehículos, deforestación, procesos de manufactura como producción de cemento y otros químicos.

GUÍA DE LA CLASE**INICIO****Tiempo: 10 minutos**

- El(la) maestro(a) explicará el proceso del efecto de invernadero realizando una simulación con los(as) estudiantes. En el proceso de explicación, podrá repasar conceptos aprendidos relacionados a los temas de posición del sol y temperatura.
- Guía para la simulación:
 1. Indicar al grupo: “La Tierra se pone muy caliente ya que los gases que rodean el planeta retienen el calor que nos proveyó el Sol. Pero, de ¿dónde vienen los gases? Son gases de los carros, de las fábricas, de la luz que utilizamos en nuestras casas.”
 2. El(la) maestro(a) seleccionará a estudiantes que le ayudarán a realizar la simulación. Necesitará cuatro estudiantes. A tres de ellos(as) le entregará unas sábanas que tendrán unas láminas (ver Anejo 2).
 3. Se pedirá a los(as) estudiantes que formen un círculo.
 4. Uno de los(as) estudiantes voluntarios(as) se acostará en el piso, en el centro del círculo. Éste(a) representará el planeta Tierra.
 5. Los(as) estudiantes con las sábanas se integrarán de forma salteada en el círculo. Los(as) estudiantes en el círculo representan la atmósfera, y los(as) tres con sábanas los gases de invernadero.
 6. Tomando turnos, cada estudiante con las sábanas, dirá en voz alta el tipo de emisión que representa y colocará la sábana sobre la Tierra (el(la) voluntario(a) en el piso).
 7. Al poner dos sábanas sobre el(la) voluntario(a), el(la) maestro(a) preguntará a la Tierra cómo se siente. ¿Se siente más caliente?
 8. Se proseguirá, colocando la última sábana sobre la Tierra.

9. Una vez finalizado, se le preguntará a la Tierra cómo se siente. ¿Se siente caliente debajo de las sábanas?

- El(la) maestro(a) podrá finalizar la actividad estableciendo una relación entre el proceso de calentamiento global y lo que siente ha identificado el(la) estudiante voluntario(a) representando al Sol (podrá hacer referencia al Anejo 1).

La actividad corresponde a: Climate Change and Community Based REDD+ Educational Manual, pp. 45-46

DESARROLLO

Actividades instruccionales

Experimentación: 30 minutos

- Previo a la lección, el(la) maestro(a) construirá un modelo de invernadero (ver Anejo 3). De igual manera, dibujará en un papel de traza una tabla de observaciones (ver Anejo 4).
- El(la) maestro(a) explicará a los(as) estudiantes lo que se realizará en el experimento. De igual manera, indica el nombre de los instrumentos (modelo de invernadero, termómetro y tabla de observaciones).
- El(la) maestro(a) se dirigirá al patio junto a los(as) estudiantes. (Esta actividad se requiere un espacio en el patio que tenga sombra y sol).
- Instrucciones del experimento:
 1. El(la) maestro(a) pegará en una pared cerca del patio la tabla de observaciones
 2. Antes de colocar el modelo de invernadero sin el plástico al sol, el(la) maestro(a) tomará la temperatura inicial y la anotará en la tabla de observaciones (el(la) maestro(a) podrá solicitar a un(a) estudiante que identifique la temperatura y/o redacte la misma en la tabla de observaciones).
 3. Se colocará al sol el modelo de invernadero sin el plástico. Se dejará al sol por un periodo de 5 minutos.
 4. Luego de los 5 minutos, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes realizarán observaciones de la temperatura y el modelo de invernadero. El(la) maestro(a) identificará en el termómetro el cambio en temperatura. Anotará esta temperatura en la tabla de observaciones dibujada en el papel de traza.
 5. Una vez se haya tomado la temperatura, el(la) maestro(a) se llevará la sombra el modelo durante 5 minutos. Tomará nuevamente la temperatura y la anotará en la tabla de observaciones.
 6. Luego de tomar la temperatura colocará el plástico en el modelo de invernadero. Se dejará al sol por un periodo de 5 minutos.
 7. Luego de los 5 minutos, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes identificarán en el termómetro el cambio en temperatura. Anotarán esta temperatura en la tabla de observaciones dibujada en el papel de traza.
- El(la) maestro(a) discutirá las observaciones realizadas en el experimento.

Preguntas guías:

1. ¿Qué instrumento nos ayudó a obtener las temperaturas?

2. ¿Qué ocurrió con el modelo de invernadero cuando lo colocamos al sol?
3. ¿Por qué la temperatura del modelo de invernadero es más alta cuando se le colocó el plástico?

Trabajo de aplicación: 15 minutos

- El(la) maestro(a) entregará hoja de trabajo (ver Anejo 5) a los(as) estudiantes y explicará las instrucciones.
- Los(as) estudiantes completarán la hoja de trabajo de forma individual.
- Al finalizar la tarea, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes discutirán la hoja de trabajo.

CIERRE**Tiempo: 5 minutos**

- El(la) maestro(a) ofrecerá un resumen de lo aprendido en la lección.
- Clarificará las dudas de los(as) estudiantes.

ANEJOS

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

← → 🔒 Secure | <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/efecto-invernadero>

El efecto invernadero

El **efecto invernadero** es un fenómeno por el cual los gases que se encuentran en la atmósfera retienen el calor emitido por la Tierra. Este calor proviene de la natural radiación solar, pero cuando rebota sobre la superficie terrestre queda atrapado por la barrera de gases. Al quedarse estos gases entre suelo y atmósfera, sin poder quedar liberados al espacio, el efecto producido a escala planetaria es muy similar al de un invernadero. El efecto invernadero es la principal causa del **calentamiento global**.

Causas del efecto invernadero

Los gases responsables de este efecto son principalmente el dióxido de carbono y el metano. Estos gases, junto a otros, han existido desde los orígenes de la Tierra. Pero su presencia en la atmósfera empezó a multiplicarse durante la Revolución Industrial, momento en el que los avances tecnológicos obligaron al uso de combustibles fósiles. A partir de entonces, esta dinámica no ha hecho más que incrementarse, alcanzando un 35% más de dióxido de carbono que en los niveles pre-industriales.

La dependencia casi total de un modelo energético basado en el carbón, el gas y el petróleo nos está conduciendo a unas alteraciones en el clima de efectos desastrosos para la vida en el planeta. **Las emisiones de gases aumentan en torno al 0,4% anual** y seguirán haciéndolo si no modificamos nuestro abastecimiento de energético. El 80% de la energía que utilizamos en España proviene de **combustibles fósiles**, y casi toda ella es importada. Si seguimos con esta tendencia estaremos alentando una situación insostenible y cambios irreversibles sobre el clima. Debemos revisar nuestro modelo energético, apostar por las energías renovables y gestionar mejor nuestros recursos energéticos.

Consecuencias del efecto invernadero

Las consecuencias del efecto invernadero ya se dejan ver y provocan consecuencias terribles, sobre todo en las zonas más pobres del planeta.

- Deforestación
- Desertización
- Inundaciones
- Huracanes, tifones
- Sequía
- Fusión de los casquetes polares

¿Qué hacemos desde InspirAction?

El efecto invernadero es una de las principales causas del **calentamiento global**, actualmente estamos en un momento en el que no podemos pararnos a meditar sobre si actuar o no, ¡debemos hacerlo! Las emisiones de gases efecto invernadero han hecho que la temperatura del planeta aumente en un grado, si seguimos permitiendo que se eleve la temperatura dará lugar a **graves catástrofes naturales** siendo **los países con menos recursos los más afectados**.

Desde InspirAction a través de campañas de incidencia, como la campaña "**Basta de subsidios a combustibles fósiles**" y acudiendo a las principales **cumbres mundiales sobre cambio climático** pedimos a los líderes mundiales que tomen decisiones urgentes para la mitigación de las **consecuencias del efecto invernadero** que eviten la subida de la temperatura global.

Fuente: <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/efecto-invernadero>

Fuente adicional de información para consultar:

- Calentamiento global y cambio climático: <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/id22.htm>
- Cambio climático en América Latina:
http://www.cinu.mx/minisitio/cambio_climatico/las_huellas_en_america_latina/

Anejo 2. Material para actividad de inicio

Emisiones de dióxido de carbono de los carros



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR_jbbgngwUMSelnag30fi04mqLPXZZQgQhbAg5WTAuv90Elpu-Ow

Contaminación del aire de la Cantera Dorado, Inc.



<https://www.google.com/maps/@18.4116408,-66.2853325,1300m/data=!3m1!1e3>

Emisiones de dióxido de carbono de Central Termoeléctrica de Palo Seco



https://www.google.com/maps/@18.4541049,-66.1495292,3a,60y,7.83h,93.08t/data=!3m6!1e1!3m4!1sGh-AG_3yWEk44Mz7em_PUG!2e0!7i13312!8i6656

Contaminación lumínica y gran cantidad de emisiones de dióxido de carbono durante la noche en Puerto Rico

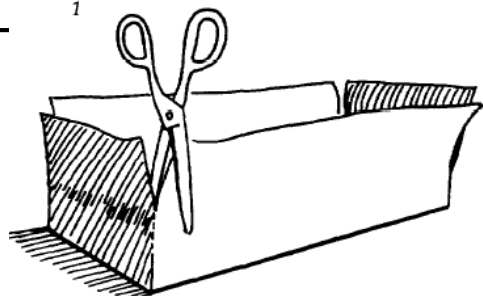


<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/new-night-lights-maps-open-up-possible-real-time-applications>

Anejo 3. Modelo de invernadero

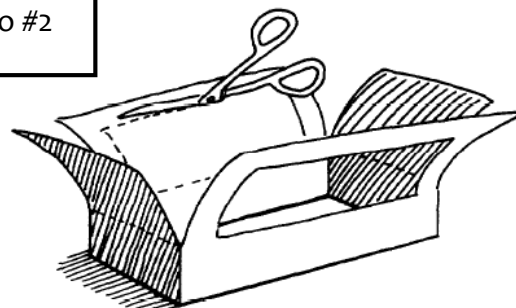
Paso #1

1



Corte las esquinas de una caja de cartón para formar cuatro aletas como indica la figura. Deje alrededor de 4cm desde la base para mantener la rigidez de la caja.

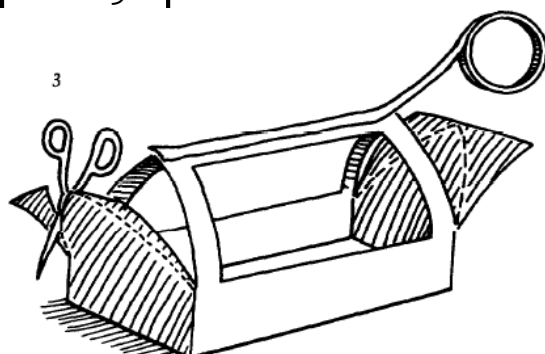
Paso #2



Doble las aletas hacia afuera y en los dos más largos corte un rectángulo dejando en ella un “marco” de 2cm.

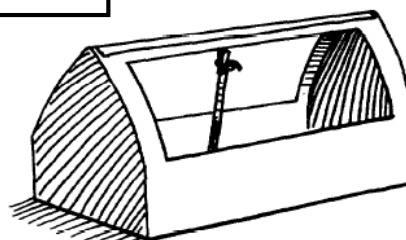
Paso #3

3



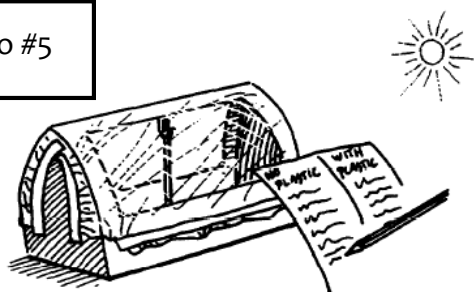
Una los dos marcos en la parte superior con papel engomado. Luego recorte las aletas de los extremos para que ajusten con los marcos y únalas con papel engomado.

Paso #4



Coloque el “invernadero” al Sol. Cuelgue un termómetro en la parte superior del marco y anote la temperatura.

Paso #5



Pegue sobre los marcos de las ventanas del invernadero dos rectángulos de polietileno transparente, vuelva el invernadero al Sol y realice nuevas lecturas en el termómetro.

Fuente de dibujos e instrucciones: *Actividades de educación ambiental para las escuelas primarias: Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo*, pp. 1-9.

Anejo 4. Modelo de tabla de observaciones

Tabla de observaciones

	Hora	Temperatura
Observación #1		
Observación #2		
Observación #3		
Observación #4		

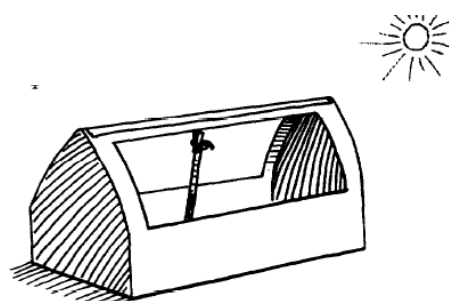
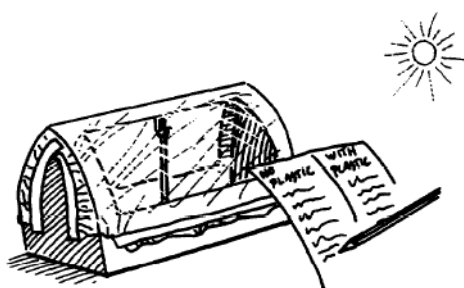
Anejo 5. Hoja de trabajo

Efecto invernadero

Nombre:

Fecha:

1. Tito realizó un experimento para tomar la temperatura con un modelo de efecto de invernadero. Escribe el número del orden de los pasos que Tito debe seguir para realizar el experimento.



2. Circula las imágenes que ilustren contaminación del ambiente.



<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTSbm7nrVemlAbigQ7ApoXGQrM23nScP65h4pujuYk-NT7WaFpn>



<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQjDmbwLQ1dRIIX5ibMwEyluYzY28VAnYaszNyJcxYGFQvvyPCBR>



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcStvkErfoQExapUdNic0B2TCs3JZD5luf1ZFJqSNTxGY0KF5_pKA

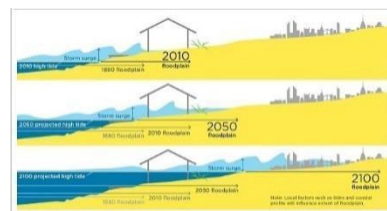
REFERENCIAS

- Centro de Información de las Naciones Unidas. (s.f.). *Naciones Unidas y el Cambio Climático*. Recuperado de http://www.cinu.mx/minisitio/cambio_climatico/.
- González Toro, C. (2012). *Conservando nuestros recursos naturales*. Recuperado de <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/index.htm>
- Henderson, R., Nelson, A. & Kiessling, S. (2012). Climate change. *Climate change and community based REDD+ education manual* (pp. 31-78). Suva, Fiji: Live and Learn Environmental Education. Retrieved from <http://www.livelearn.org/sites/default/files/docs/CCRE%20manual%20web%20FINAL%20new.pdf>
- Inspiration. (s.f.). *El efecto invernadero*. Recuperado de <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/efecto-invernadero>.
- NASA. (n.d.). *What is the greenhouse effect?*. Retrieved from <http://climatekids.nasa.gov/greenhouse-cards/>.
- UNESCO-PNUMA Programa Internacional de Educación Ambiental. (1997). *La energía. Actividades de educación ambiental para las escuelas primarias: Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo* (pp. 6-18). Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf>.

MATEMÁTICAS: MIDIENDO EL TAMAÑO DE UNA OLA

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre el aumento del nivel del mar. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de tamaño, posición relativa de un objeto y comprensión visual.



<https://t1.daumcdn.net/cfile/tistory/2235FE3A5891C4B206>

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad K.2 de Matemáticas. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de los temas: tamaño y posición.

ESTÁNDARES E INDICADORES

- Medición: Identifica, describe, clasifica, compara y ordena hasta tres objetos por: tamaño (grande, mediano o pequeño) y/o peso. (K.M.8.1)
- Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM): Comprende problemas a medida que desarrolla su capacidad para resolverlos con confianza. (PM1)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Resolver problemas matemáticos relacionados a tamaño.
- Reconocer los conceptos relacionados a la posición relativa de un objeto.
- Recordar un elemento secundario que contribuye al aumento del nivel del mar.

TEMPORALIDAD

Inicio 20 minutos	Desarrollo 25 minutos	Cierre 15 minutos
-------------------	-----------------------	-------------------

MATERIALES

- Dos vasos plásticos transparente grande (con agua hasta la mitad del vaso)
- Diez cubos de hielo
- Secador de pelo (opcional) ó ir al patio en un día soleado
- Proyector
- Computadora
- Archivo digital
- Fotocopia de hoja de trabajo para cada estudiante
- Olas de mar individuales dibujadas en papel de traza (una de dos pies de largo, una de cuatro pies de largo, una de seis pies de largo, una de ocho pies de largo y una de diez pies de largo).
- Piso con divisiones de losetas visibles
- Cinta adhesiva

VOCABULARIO

- Aumento del nivel del mar- La temperatura en el planeta aumenta, el hielo que está en los polos norte y sur y en algunas montañas en el mundo se derrite lentamente, haciendo que se llene de más agua el mar. Cuando observamos esto, sabemos que el planeta está cambiando (NASA, 2018).

GUÍA DE LA CLASE**INICIO****Tiempo: 20 minutos**

- El(la) maestro(a) presentará un video con el propósito de repasar los conceptos relacionados a posición relativa de un objeto. Este video se centra en el tema del mar, por lo que servirá de transición para introducir el tema de aumento del nivel del mar.

Instrucciones para la actividad:

1. Los(as) estudiantes estarán de pie formando un círculo.
2. El(la) maestro(a) explicará a los(as) estudiantes que deben escuchar atentamente la canción.
3. Los(as) estudiante se moverán en la dirección que la canción indica se mueven las olas.

Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=4557M9fPUyk>

- El(la) maestro(a) llevará a cabo una discusión oral sobre el video con los(as) estudiantes.

Preguntas guías:

1. ¿De qué trata el video?
 2. ¿En qué direcciones se mueven las olas del mar?
- El(la) maestro(a) introduce el concepto de aumento del nivel del mar. Podrá relacionar el movimiento de las olas y sus tamaños con el concepto antes mencionado (ver Anejo 1). Para concretizar la explicación, se sugiere que el(la) maestro(a) lleve a cabo el siguiente laboratorio:

Instrucciones:

1. El(la) maestro(a) tendrá disponible dos vasos transparentes y grandes.
2. Verterá la misma cantidad de agua en los dos vasos (hasta la mitad del mismo).
3. A un vaso, le echará diez cubos de hielo.
4. Los pondrá al sol o le aplicará calor con un secador de pelo.
5. Los(as) estudiantes expresarán lo que observan durante el laboratorio.

6. El(la) maestro(a) podrá referirse al proceso de aumento del nivel del mar. Éste inquirirá a los(as) estudiantes sobre la diferencia en el nivel del agua entre los vasos.

DESARROLLO

Actividad instruccional

Laboratorio: 25 minutos

Esta actividad se llevará a cabo de forma grupal en el salón. El(la) maestro(a) debe tener preparadas las siluetas de las olas. En esta actividad, los(as) estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar las destrezas relacionadas al tema de tamaño. Esta actividad se adaptó de Kindergartenkindergarten (2012).

- Guía para el laboratorio:
 1. Se colocarán las cinco siluetas de olas en el piso. Estas deben estar una separada de la otra, de modo que los(as) estudiantes tengan oportunidad de caminar entre ellas. De igual manera, las siluetas deben estar acomodadas a la par con las losetas. Esto se debe a que los(as) estudiantes utilizarán las losetas como el instrumento para medir las siluetas de las olas.
 2. El(la) maestro(a) solicitará los(as) estudiantes que identifiquen lo que observan en el piso (nombrar la forma de la silueta, diferencias y similitudes entre las siluetas).
 3. Luego los(as) estudiantes pensarán de qué forma podrán medir el tamaño de cada ola.
 4. El(la) maestro(a) guiará a los(as) estudiantes a medir las siluetas de las olas utilizando las losetas. Los(as) estudiantes podrán contar la cantidad de losetas que representará la medida de cada ola. Contarán hasta un máximo de diez losetas, de acuerdo a la medida de la silueta.
 5. El(la) maestro(a) llevará a cabo una reflexión con los(as) estudiantes. Nota: Se pueden representar las alternativas mediante dibujos. De igual manera, pueden utilizar reportajes noticiosos relacionados al evento de marejadas de marzo de 2018.

Preguntas guías:

1. ¿Qué podría ocurrirnos si aumenta el nivel del mar?
2. ¿Qué podríamos hacer para no vernos afectados por el aumento del nivel del mar?

CIERRE

Tiempo: 15 minutos

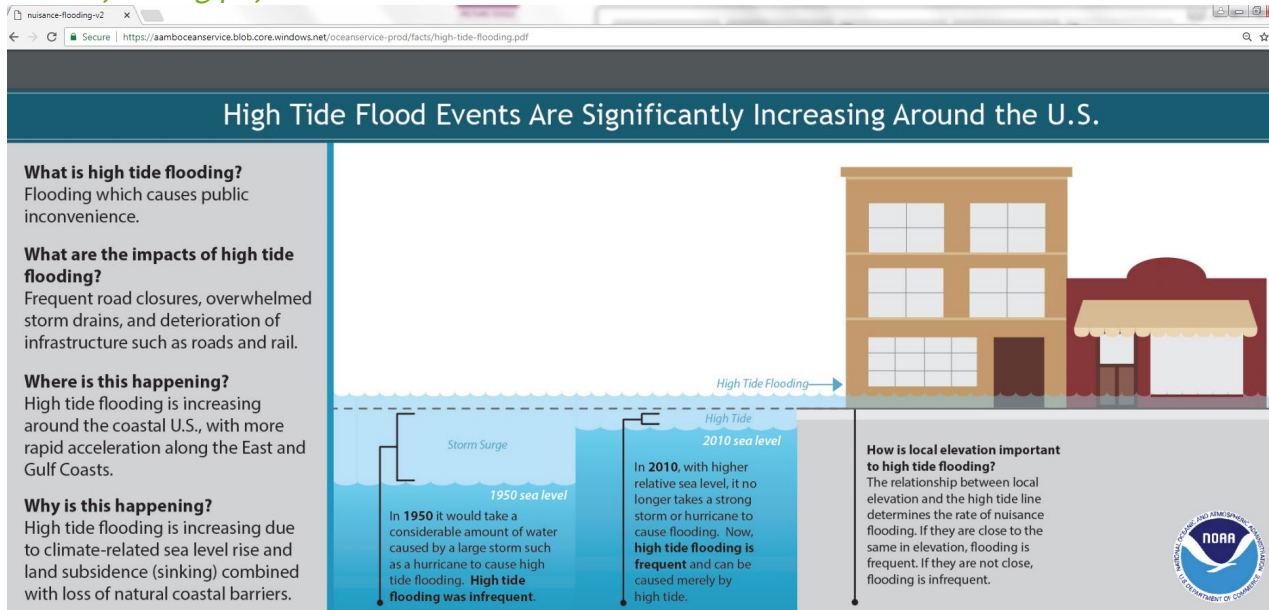
- El(la) maestro(a) entregará hoja de trabajo (ver Anejo 2) a los(as) estudiantes y explicará las instrucciones.
- Los(as) estudiantes completarán la hoja de trabajo de forma individual.
- Al finalizar la tarea, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes discutirán la hoja de trabajo.
- El(la) maestro(a) ofrecerá un resumen de lo aprendido en la lección.
- Clarificará las dudas de los(as) estudiantes.

ANEJOS

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

- Aumento del nivel del mar, marejadas e inundaciones:

Fuente: <https://aamboceanservice.blob.core.windows.net/oceanservice-prod/facts/high-tide-flooding.pdf>



- Aumento del nivel del mar:

Fuente: <https://climatekids.nasa.gov/health-report-sea-level/>

Planet Health Report: SEA LEVEL

SEA LEVEL:

WHAT IF IT KEEPS RISING THIS FAST?

Planet Health Report gives the amount of time it takes for the global average sea level to rise 1 inch.

One inch may not seem like much, but every inch of sea level rise covers 50-100 inches of beach. If the ice keeps melting, global sea level could rise more than 20 feet. [That would put a lot of coastlines under water.](#) Whole islands could disappear!



If sea level were to rise 6 meters red in the Southeastern U.S. would be under water.

If the glacial ice covering Greenland were to melt, sea level would rise 20 feet (6 meters)! Credit: [Center for Remote Sensing of Ice Sheets](#).

As global temperature goes up, ice trapped on land begins to melt, and sea level rises.

But something else also causes sea level to rise. Water expands as it gets warmer. As the temperature of the ocean goes up, the ocean actually expands, even without adding any water from the melting ice!

Sea level is another important measure of how fast our planet is changing.

EARTH'S VITAL SIGNS

When a doctor or nurse takes your pulse and your temperature, she or he is "checking your vital signs." These measurements are called "vital," because they are all-important signs of your health.



The same is true of our planet. Planet Health Report is a check of Earth's vital signs. Learn why these measurements are so important in understanding how our planet is doing.

Planet Health Report

- AIR
- TEMPERATURE
- SEA ICE
- SEA LEVEL

- Aumento en el nivel del mar:

Fuente: <https://web.archive.org/web/20170428124316/https://www3.epa.gov/climatechange/kids/impacts/signs/sea-level.html>

← → 🔒 Secure | <https://web.archive.org/web/20170428124316/https://www3.epa.gov/climatechange/kids/impacts/signs/sea-level.html> 🔍 ☆

 a student's guide to **GLOBAL CLIMATE CHANGE**

Learn the Basics **See the Impacts** **Think Like a Scientist** **Be Part of the Solution!** **SHARE**

Home » See the Impacts » The Signs of Climate Change » **Rising Sea Level**

Rising Sea Level



As water gets warmer, it takes up more space. Each drop of water only expands by a little bit, but when you multiply this expansion over the entire depth of the ocean, it all adds up and causes sea level to rise. Sea level is also rising because melting glaciers and ice sheets are adding more water to the oceans.

Higher Temperatures
Changing Rain and Snow Patterns
More Droughts
Warmer Oceans
Rising Sea Level
Wilder Weather
Increased Ocean Acidity
Shrinking Sea Ice
Melting Glaciers
Less Snowpack
Thawing Permafrost

What's happening now?

Over the past 100 years, the average sea level around the world rose by nearly 7 inches. Did you know that sea level can change by different amounts in different places? [Find out why.](#)

What will happen in the future?

If people keep adding greenhouse gases to the atmosphere, the average sea level around the world by the end of this century (the year 2099) could be anywhere from 7 to 23 inches higher than it was in 1990. Sea level could rise even more if the big ice sheets in Greenland and Antarctica melt faster.

Why does it matter?

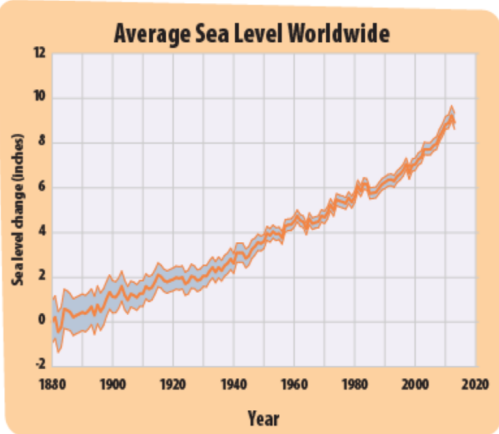
Rising sea level is a threat to people who live near the ocean. Some low-lying areas will have more frequent flooding, and very low-lying land could be submerged completely. Rising sea level can also harm important coastal ecosystems like mangrove forests and coral reefs.

Check out the major effects of rising sea level on people and the environment:

- [Coastal Areas](#)
- [Recreation](#)
- [Plants, Animals, and Ecosystems](#)

[Learn more about rising sea level by going on an expedition to the Maldives!](#)

Average Sea Level Worldwide



Average sea level around the world has been rising for many years. In this graph, the shaded band shows the likely range of sea level, which depends on the number of measurements and the methods used at different times.
 Source: [EPA's Climate Change Indicators \(2016\)](#).

Anejo 2. Hoja de trabajo**Tamaños de las olas del mar**

Nombre:

Fecha:

1. Selecciona tres de las olas que medimos en el salón. Utiliza los cuadros como si fuesen las losetas en el piso para dibujarlas de acuerdo a su tamaño.

2. Ahora, dibuja las olas que seleccionaste en orden de la más grande a la más pequeña.

3. ¿Cómo sabes que la primera ola que dibujaste es la más grande?

REFERENCIAS

EPA. (2016). *Rising sea level*. Recuperado de

<https://www3.epa.gov/climatechange/kids/impacts/signs/sea-level.html>

Kindergartenkindergarten. (2012). *Math problem solving: Measurment-Lenght*. Recuperado

de <http://www.kindergartenkindergarten.com/2012/06/problem-solving-measurement.html>

NASA Climate Kids. (2018). *Planet Health Report: Sea Level*. Recuperado de

<https://climatekids.nasa.gov/health-report-sea-level/>

NOAA. (n.d.). *High tide flood events are significantly increasing around the US*. Recuperado de

<https://aamboceanservice.blob.core.windows.net/oceanservice-prod/facts/high-tide-flooding.pdf>

MATEMÁTICAS: USANDO NUESTRO HUERTO ESCOLAR PARA CLASIFICAR

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre la importancia de los huertos. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de conteo, clasificación y establecer patrones mediante la actividad de laboratorio.

**APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN**

El plan de lección corresponde a la Unidad K.2 de Matemáticas. Fuente: [XeNaDiCtA, CCo 1.0](#)
Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de los temas: clasificación, posición, conjunto y patrón.

ESTÁNDARES E INDICADORES

- Medición: Identifica, describe, clasifica, compara y ordena hasta tres objetos por: tamaño (grande, mediano o pequeño) y/o peso. (K.M.8.1)
- Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM): Comprende problemas a medida que desarrolla su capacidad para resolverlos con confianza. (PM1)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Resolver problemas matemáticos relacionados a patrones.
- Recordar la importancia de los huertos ante el cambio climático.

TEMPORALIDAD

Inicio 10 minutos	Desarrollo 30 minutos	Cierre 20 minutos
--------------------------	------------------------------	--------------------------

MATERIALES

- Semillas (variadas en tamaños y colores) (se requieren de acuerdo a la cantidad de estudiantes)
- Seed Starter Kit o cartones de huevo (preferiblemente de cartón; se requieren de acuerdo a la cantidad de estudiantes)
- Tierra
- Cucharas (de ser posible variadas en colores; se requieren de acuerdo a la cantidad de estudiantes)
- Regadera
- Agua
- Atomizador
- Fotocopia de hoja de trabajo para cada estudiant

VOCABULARIO

- Huerto casero- Es el lugar donde se producen las hortalizas y algunas frutas que se consumen en el hogar.

GUÍA DE LA CLASE

INICIO**Tiempo: 10 minutos**

- El(la) maestro(a) y los(as) estudiantes visitarán el huerto escolar.
- Se realizará una actividad de conversación socializadora, para ello se provee la siguiente guía:
 1. El(la) maestro(a) explicar lo que es un huerto.
 2. El(la) maestro(a) orientará a los(as) estudiantes para que observen el huerto.
 3. Los(as) estudiantes podrán identificar lo que observan (ej. herramientas, plántulas, composta, tierra, sistema de riego, semillero, etc.).
 4. Los(as) estudiantes podrán distinguir entre plantas pequeñas, medianas y grandes. De esta forma, el(la) maestro(a) podrá repasar conceptos que ha explicado a través de la Unidad 2.
 5. El(la) maestro(a) identificará las plantas que se han sembrado en el huerto y explicará su uso. Podrá auscultar si alguna de ellas los(as) estudiantes las consume en sus casas o en la comunidad. Asimismo, podrá auscultar sobre los huertos que existan en sus comunidades y si pueden comparar el de su escuela con el de su comunidad.
 6. El(la) maestro(a) explicará brevemente la importancia del desarrollo de huertos en relación al cambio climático (podrá consultar el Anejo 1).

Actividad adaptada de: El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica.

DESARROLLO**Actividad instruccional****Laboratorio: 30 minutos**

Esta actividad se realizará en el salón de clases. El(la) maestro(a) desarrollará un semillero con los(as) estudiantes con el propósito de establecer una transición entre la actividad al aire libre y ésta.

- Guía para el laboratorio:
 1. En una mesa se colocarán cucharas, semillas, una bolsa con tierra y cartones de huevo.
 2. El(la) maestro(a) solicitará a los(as) estudiantes que agrupen los materiales por objetos.
 3. Luego los(as) estudiantes podrán reagrupar cada grupo de objetos por tamaños y/o colores.
 4. Se le solicitará a varios(as) estudiantes voluntarios(as) que realicen patrones con los objetos.
 5. Al finalizar estas actividades, cada estudiante seleccionará una semilla y una cuchara. Se quedará sobre la mesa la bolsa con la tierra y los Seed Starter Kit o los cartones de huevos.
 6. El(la) maestro(a) modelará la forma en que se siembra una semilla (podrá consultar guía en Anejo 2). Luego los(as) estudiantes harán el mismo procedimiento.

7. El(la) maestro(a) preguntará a los(as) estudiantes elementos importantes para el crecimiento de la planta (ej. agua y sol).
8. Los(as) estudiantes y el(la) maestro(a) decidirán el lugar donde colocarán su semillero.

CIERRE**Tiempo: 20 minutos**

- El(la) maestro(a) entregará hoja de trabajo (ver Anejo 3) a los(as) estudiantes y explicará las instrucciones.
- Los(as) estudiantes completarán la hoja de trabajo de forma individual.
- Al finalizar la tarea, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes discutirán la hoja de trabajo.
- El(la) maestro(a) ofrecerá un resumen de lo aprendido en la lección.
- Clarificará las dudas de los(as) estudiantes.

ANEJOS

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

- Manejo de huerto escolar:
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0218s/a0218s.pdf>.
- Ejemplo de país sobre importancia del huerto en relación a cambio climático:
<http://www.fao.org/news/story/es/item/340268/icode/>.
- Cambio climático y seguridad alimentaria:
<http://www.cinu.mx/minisitio/cop16/FAOperfildelCC.pdf>.
- Cambio climático y agricultura:
<http://caribbeanclimatehub.org/resources-and-tols-2nd-draft/>.
- Desertificación:
<https://www.inspiration.org/cambio-climatico/desertificacion>

Anejo 2. Guía para sembrar semillas

Guía:

1. En una mesa se colocarán cucharas, semillas, una bolsa con tierra, una regadera con agua y el Seed Starter Kit o cartones de huevos.
2. El(la) maestro(a) pondrá la tierra a utilizar en un contenedor y con la regadera de agua irá humedeciendo la tierra hasta quedar con una consistencia de esponja humedecida.
3. Una vez humedecida la tierra, los(as) estudiantes rellenarán cada contenedor de semilla con una pulgada de tierra húmeda.
4. Se requiere enterrar las semillas de 1 o 2 veces de profundidad del tamaño de la semilla. Sin embargo, hay semillas que no se deben tapar con tierra.
5. Al finalizar, el(la) maestro(a) explicará cómo regar las plántulas utilizando un atomizador con el fin de no lastimar las mismas con la regadera.

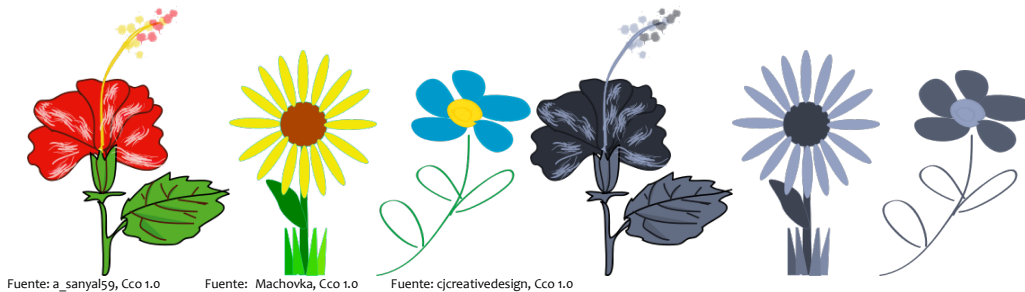
Anejo 3. Hoja de trabajo

Tamaños y patrones en el huerto

Nombre:

Fecha:

Veo 6 flores en mi jardín. La primera flor es roja. La segunda flor es amarilla. La tercera flor es azul.



1. Si este patrón continua, ¿cuál será el color de la sexta flor? Marca con una **X** el color de la sexta flor:

_____ **Roja** _____ **Amarilla** _____ **Azul**

2. Si este patrón continua, ¿Cuál será el color de la cuarta flor? Marca con una **X** el color de la cuarta flor:

_____ **Roja** _____ **Amarilla** _____ **Azul**

3. Dibuja un nuevo patrón de flores.

REFERENCIAS

Inspiration. (s.f.). *La desertificación*. Recuperado de <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/desertificacion>

Irizarry Jusino, M. (s.f.). *Huerto casero*. Recuperado de <http://agricultura.uprm.edu/Finca/media/huerto.pdf>.

Kids Gardening. (n.d.). *Indoor seed starting Q &A*. Retrieved from https://kidsgardening.wpengine.com/wp-content/uploads/2017/01/KG_gardeningbasics-indoorseedstartingQA.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2006). *Crear y manejar un huerto escolar: Un manual para profesores, padres y comunidades*. Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0218s/a0218s.pdf>.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2009). *El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica*. Recuperado de <http://www.fao.org/ag/humannutrition/21877-061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf>.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (s.f.). *Perfil para el cambio climático*. Recuperado de <http://www.cinu.mx/minisitio/cop16/FAOperfildeICC.pdf>.

USDA Caribbean Climate Hub. (n.d.). *Caribbean hub publications*. Retrieved from <http://caribbeanclimatehub.org/resources-and-tols-2nd-draft/>.

ENGLISH: RECYCLING AMONG FRIENDS

DESCRIPTION

This lesson will allow students to learn the proper use of a recycling center. Students will be able to apply skills such as cooperative work, reading comprehension, and comparison.

**LESSON PLAN APPLICATION**

The lesson plans is aligned to English Unit K.2. The plan can be used after discussing the topics of courteous words, interaction expressions, adjectives, classification by similarities and differences, and problem identification.



https://st2.depositphotos.com/1157520/10205/v/950/depositphotos_102054222-stock-illustration-kids-collecting-bottles-for-recycle.jpg

INDICATORS AND STANDARDS

- Talk: The student orally reacts to conversations, text, and other types of presentations, using oral expressions, physical actions, and other forms of non-verbal communication, to demonstrate comprehension (eg. to express feelings, opinions, etc). (K.S.3)
- Reading: Identifies key details in a story that is read out loud. (K.R.2L)
- Language: Organizes and classifies common objects into categories that have a particular meaning. (K.LA.5b)

LEARNING OBJECTIVES

- Acknowledge images used to identify a recycling center.
- Compare images with objects in the recycling center.
- Generates alternatives in response to a letter.

TIMING

BEGINNING 10 minutes	DEVELOPMENT 40 minutes	CONCLUSION 10 minutos)
-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------

SUPPLIES

- Digital projector
- Computer with CD
- Letter file
- Copies of worksheets for each student
- Set of 'Memory' cards

VOCABULARY

- Recycling center- Establish area in a county that accepts, sorts and transform different materials (e.g. bottle, paper, cans) to form the same or a different product.
- Recycling center at school- Establish area where children become familiar with recyclable and reusable items and practice recycling and reusable procedures.

LESSON GUIDE**BEGINNING**

- The teacher motivates students to observe the recycling center located in the classroom.
- Discusses with students the functions of a recycling center, the elements that make part of it, and its importance to reduce the impact of our activities on the environment and on climate change.
- Anex 1 provides an educational resource for teachers.

DEVELOPMENT**Instructional Activities****Memory Game: 15 minutes**

The following activity has the objective of having students establish differences and similarities among the images provided in the game and the elements that characterize a recycling center. Similarly, the game seeks to promote collaborative work and the use of common courtesy words among students.

- Game instructions:
 9. Cards will be shuffled. (cards are provided with the plan)
 10. Cards are randomly placed face down in a table.
 11. The teacher recruits a student volunteer that will select two cards to be revealed. If both cards have the same image, the student will show the card to fellow classmates and will read the description of the card. The teacher will ask the group what object in the recycling center is similar to the one pictured. The teacher will promote mutual help among students to answer the question. After students identify the object, the teacher will ask them to identify similarities and differences between the two (eg. color, shape, size, etc.).
 12. If the student does not obtain the same image in the cards selected, he will place them back in the table facing down. The student will have up to three chances to select a pair of cards and can be helped by other students. After three attempts, if the student does not find two similar cards, a new student will attempt to match two cards.
 13. Repeat steps #3 and #4 until all cards are matched.

Reading a letter: 10 minutes

- The teacher will read and discuss the letter with students.

Guiding questions:

1. ¿What is the problema identified by Rafael?
2. Who is affected by the problema?
3. ¿What “interaction expressions” are used by Rafael in the letter?

4. ¿What adjective is used by Rafael to describe the beach before fish left their home?

- The teacher will promote a discussion around the letter and the topics of recycling and environmental conservation.

Source: Activity adapted from: Integración de la educación ambiental K-6to: Guía curricular para los maestros de Puerto Rico

Application: 10 minutes

- The teacher will hand out a work sheet to each student (See Annex 2).
- Read the instructions to the group.
- Each student will complete the work sheet individually.

CONCLUSION

- As the work sheet task is completed, teacher and students will discuss it collectively.
- The teacher will offer a summary of what was learned in the lesson.
- Clarify any remaining questions.

ANNEX

Annex 1. Educational Resource for Teachers

← → Secure | https://web.archive.org/web/20170919044102/http://plantops.umich.edu/grounds/recycle/climate_change.php

Recycling and Climate Change

 Many of us recycle and most of us are also aware that the climate is changing due to human activities. But are the two related? In fact, yes! Recycling and waste reduction are actually very much related to climate change. The energy used in the industrial processing of virgin materials and in their transportation, involves burning fossil fuels such as gasoline, diesel, and coal, all major sources of carbon dioxide and other greenhouse gases. While manufacturing goods from recycled materials still requires energy, it is much less than extracting, processing, and transporting virgin raw materials. Recycling and waste reduction also avoid emissions caused by incinerators and landfills which produce large amounts of carbon dioxide and methane (21 times more potent than carbon dioxide). Waste reduction and recycling also slow the harvesting of forests, which act as carbon sinks, meaning they absorb carbon dioxide from the atmosphere.





Source:
https://web.archive.org/web/20170818200433/http://plantops.umich.edu/grounds/recycle/climate_change.php.

Additional information sources:

- Climate change and waste:

<http://www.no-burn.org/article.php?list=type&type=85>

<http://www.ecocycle.org/zerowaste/climate>

http://rcbc.bc.ca/files/u3/add_Recycling_and_Climate_Change.pdf

Annex 2. Activity sheet

Letter from Rafael

Name:

Date:

Draw an action that Rafael can do to save the fishes' house.

REFERENCES

Eco-Cycle. *Zero-waste and climate change*. Retrieved from <http://www.ecocycle.org/zerowaste/climate>.

Facilities and Operations Services at Michigan University. (2014). *Recycling and climate change*. Retrieved from http://plantops.umich.edu/grounds/recycle/climate_change.php.

GAIA.(n.d.). *Waste and climate*. Retrieved from <http://www.noburn.org/article.php?list=type&type=85>.

Recycling Council of British Columbia. (n.d.). *Recycling and climate change*. Retrieved from http://rcbc.bc.ca/files/u3/add_Recycling_and_Climate_Change.pdf.

Vilches Norat, M. (2003). La playa como hábitat. *Integración de la educación ambiental: Guía curricular para los maestros de Puerto Rico* (pp. 15-22). Puerto Rico: Departamento de Educación de Puerto Rico.

Winsconsin Department of Natural Resources. (2011). *Wee Recyclers: A recycling activity and learning guide for educators and children ages 3-5*. Retrieved from <http://dnr.wi.gov/org/caer/ce/eeek/teacher/wee/weerecyclers/WeeActivityGuide09lo.pdf>.

UNIDAD 3

ESPAÑOL: LA IMPORTANCIA DE LOS ALIMENTOS COSECHADOS EN NUESTROS HUERTOS

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre los alimentos importados y sus efectos en el ambiente. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de comprensión de lectura, hablar y reflexionar sobre la importancia de crear un huerto casero.

**APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN**

El plan de lección corresponde a la Unidad K.3 de Español. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de los temas: importancia de la familia y los cuentos.

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTKvzO6B7S9NSqoFg-hM6exJZZw5r_CNsexY77mnGhVWbXUTWzSZw

ESTÁNDAR E INDICADOR

- Lectura de textos literarios: Con apoyo del(la) maestro(a), el(la) estudiante construye la comprensión del texto leído en voz alta, mediante el diálogo, las preguntas y los comentarios, las respuestas a preguntas sobre el texto y las ilustraciones y las predicciones. (K.LL.ICD.3)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Recordar la importancia de un huerto casero.
- Interpretar la lectura

TEMPORALIDAD

Inicio 10 minutos	Desarrollo 45 minutos	Cierre 5 minutos
--------------------------	------------------------------	-------------------------

MATERIALES

- Envoltura limpia o imagen de un alimento (una por estudiante)
- Cinta adhesiva (“masking tape”)
- Pizarra
- Tiza o marcador de pizarra
- Proyector digital
- Computadora con CD
- Archivo digital
- Papel de maquinilla
- Crayones

VOCABULARIO

- Exportación- Envío de un producto o servicio a un país extranjero con fines comerciales.
- Huerto casero- Es el lugar donde se producen las hortalizas y algunas frutas que se consumen en el hogar.
- Importación- Recogido o compra de un producto extranjero con fines comerciales.

GUÍA DE LA CLASE**ANTES DE LA LECCIÓN**

- El(la) maestro(a) asignará como tarea que los(as) estudiantes lleven a la lección una envoltura o imagen de un alimento. La envoltura o la imagen no debe corresponder a un dulce. Por otro lado, la envoltura debe estar limpia y debe tener logo de procedencia de fabricación del producto. Si es una imagen, ésta debe proceder de un boletín de especiales (“shopper”) que se identifique el lugar de procedencia del producto. La persona encargada del(la) estudiante deberá indicarle a éste(a) el lugar de procedencia del producto y redactarlo en la libreta.

INICIO**Tiempo: 10 minutos**

- El(la) maestro(a) iniciará la lección con la pregunta: ¿Sabes de dónde provienen los alimentos que consumes?
- Se continuará con el ejercicio de exploración utilizando las envolturas e imágenes de alimentos. Para este ejercicio, el(la) maestro(a) dibujará en la pizarra dos círculos grandes, uno de ellos lo rotulará “Alimentos cultivados en Puerto Rico” y el otro, “Alimentos cultivados fuera de Puerto Rico”. Los(as) estudiantes clasificarán los alimentos y pegarán las envolturas y las imágenes en el círculo que correspondan.
- Luego de la clasificación, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes reflexionarán sobre sus hallazgos. El(la) maestro(a) auscultará alternativas para aumentar los cultivos de alimentos en Puerto Rico.
- Utilizando la técnica de lluvia de ideas, el(la) maestro(a) explorará lo que los(as) estudiantes conocen sobre los huertos caseros.

- El(la) maestro(a) y los(as) estudiantes brevemente discutirán el ejercicio.

Pregunta guía:

1. ¿Cuál es el beneficio de tener un huerto en la casa?

- El(la) maestro(a) repasará brevemente la importancia de los huertos en relación al cambio climático (podrá consultar Anejo 1).

DESARROLLO

Actividades instruccionales

Lectura oral de cuento: 25 minutos

- El(la) maestro(a) leerá oralmente el cuento. Solicitará ayuda de los(as) estudiantes para realizar la lectura.
- Durante el proceso de lectura, el(la) maestro(a) podrá discutir la lectura ofreciendo ejemplos y solicitando a los(as) estudiantes que compartan experiencias relacionadas al tema del cuento. De igual manera, realizará una relación entre el vocabulario de la lección y la información de la lectura.
- Al finalizar la lectura, se discutirá la misma:

Preguntas guías:

1. ¿Quiénes son los personajes del cuento?
2. ¿Qué aprendió Ashley y Lili en la escuela?
3. ¿Qué enseñó la maestra a Ashley y Lili?
4. ¿Por qué los alimentos que cultivamos en nuestros huertos y en nuestro país benefician al ambiente?
5. ¿Qué acciones similares a las del cuento podemos hacer para conservar el ambiente?

Trabajo colaborativo de aplicación: 20 minutos

- A partir de lo aprendido en el cuento y en la lectura, los(as) estudiantes dibujarán una acción innovadora o similar a la del cuento para conservar el ambiente.
- Cada estudiante presentará al grupo su dibujo y explicará la razón por la que acción seleccionada es similar o diferente y cómo ayuda conservar el ambiente.

CIERRE**Tiempo: 5 minutos**

- El(la) maestro(a) ofrecerá un resumen de lo aprendido en la lección.
- Clarificará las dudas de los(as) estudiantes.

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

- Cambio climático y seguridad alimentaria:
<http://www.cinu.mx/minisitio/cop16/FAOperfildelCC.pdf>.

Anejo 2.**Ashley, Lili y las Chinas Mandarinas**

Ashley es una pequeña niña muy curiosa que siempre ha vivido en San Juan. Desde muy pequeña le ha gustado comer muchas frutas y verduras, especialmente las chinas mandarinas. Aunque en el comedor escolar la cocinera, Doña Rosa, siempre les tenía alimentos frescos y recién preparados, Ashley siempre llevaba una bolsita con frutas frescas en el bulto.

Un día su amiga Lili le preguntó:

-¡¡Oye!! Hace tiempo que no te veo con chinas mandarinas y sé lo mucho que te gustan-

-Pues tienes razón- contestó Ashley – Mami dice que no es temporada de chinas mandarinas y es por eso que por el momento me da jobos –

-¿Cómo que no es temporada?- Preguntó Lili- yo fui al supermercado hace dos días y vi bolsos repletos de chinas mandarinas

-Pues no sé, vamos a preguntarle a la Miss.-

Así, Ashley y Lili fueron donde la maestra a preguntarle. Una vez le platicaron la duda que tenían la maestra les preguntó:

-las flores que tienen en su jardín ¿siempre tienen flores? -

-No Miss- respondieron las dos – a veces no tienen flor y hay que esperar a que crezca de nuevo- aclaró Ashley

-Pues bien, así mismo son las frutas, los árboles las dan y una vez se recogen para comer hay que esperar otro ciclo hasta que vuelvan a crecer-

- Pero..- dijo Lili con cara de confusión – el otro día vi mandarinas en el supermercado ¿cómo entonces..?

La maestra sonrió y le contestó – hoy en día los supermercados compran frutas alrededor del mundo en lugares en el que los ciclos de los árboles son diferentes, así cuando en Puerto Rico no hay cierta fruta en España, por ejemplo, es posible que sí-

-Pero Miss. ¿Eso no es gastar mucho en aviones y barcos para traer hasta acá una china mandarina? - preguntó Ashley.

-Muy bien pensado!!- contestó la maestra – yo sé que a tu mami le gusta comprar frutas de la isla precisamente por tres cosas: porque son más frescas, porque le compras al agricultor local y porque no se gasta mucho combustible trayéndolo a las tiendas-

Lili volteó a ver a Ashley y sonriente le dijo: - ¡¡¡Dame un Jobo de esos!!! –

Ashley en forma burlona se sonrió y le dijo: - ¡¡No!! – y salió corriendo mientras Lili la perseguía riendo.

Diez minutos más tarde la Maestra vio desde lejitos cómo Ashley y Lili compartían sonrisas los Jobos debajo de un árbol.

REFERENCIAS

Irizarry Jusino, M. (s.f.). *Huerto casero*. Recuperado de
<http://agricultura.uprm.edu/Finca/media/huerto.pdf>.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (s.f.). *Perfil para el cambio climático*. Recuperado de
<http://www.cinu.mx/minisitio/cop16/FAOperfildelCC.pdf>.

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

ESTUDIOS SOCIALES: LOS RECURSOS QUE NOS RECUERDA NUESTRO HIMNO

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes reflexionen sobre la importancia de las playas en relación al cambio climático. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de comprensión y comunicación oral.

**APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN**

El plan de lección corresponde a la Unidad K.3 de Estudios Sociales. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de temas de himno de Puerto Rico.

ESTÁNDAR E INDICADOR

- Identidad cultural: Explica los significados y valor de los símbolos patrios: escudo, himno y bandera; de su municipio y país. (IC.K.5)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Recordar la importancia de las playas en relación al cambio climático.

TEMPORALIDAD

Inicio 20 minutos	Desarrollo 35 minutos	Cierre 5 minutos
--------------------------	------------------------------	-------------------------

MATERIALES

- Archivo digital
- Computadora con CD
- Proyector digital
- Fotografía de una playa de la comunidad (una por estudiante)
- Marcadores
- Hoja de trabajo (una por estudiante)

VOCABULARIO

- Cambio climático- Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempos comparables.
- Playa- Franja de terreno a lo largo de la costa que se compone de sedimentos.

GUÍA DE LA CLASE

ANTES DE LA LECCIÓN
Como tarea, el(la) maestro(a) solicitará que cada estudiante lleve para la lección una fotografía de una playa cercana a su comunidad. Se debe especificar que se debe observar en la fotografía la franja de arena y/o sedimento y no solo el agua. Preferiblemente sea una fotografía que se identifique contaminación de la playa.
INICIO
Tiempo: 20 minutos - El(la) maestro(a) leerá el himno de Puerto Rico junto a los(as) estudiantes. El archivo digital proveerá un ejercicio que permitirá repasar los versos del himno. El(la) maestro(a) auscultará con los(as) estudiantes los recursos naturales que se mencionan en el himno. Le ofrecerá énfasis a la discusión de las playas como recurso natural. - Se continuará con un breve ejercicio de visualización con ojos cerrados. El(la) maestro(a) promoverá un viaje imaginario en la playa. Solicitará a los(as) estudiantes que describan una playa, los elementos que la componen y lo que les gusta de este recurso natural. - El(la) maestro(a) ofrecerá una explicación sobre las playas y su importancia en relación al cambio climático y sus comunidades (podrá consultar el vocabulario y el Anejo 1).
DESARROLLO
Actividades instruccionales
Trabajo individual: 15 minutos - El(la) maestro(a) entregará a cada estudiante una hoja de trabajo (ver Anejo 2) y explicará las instrucciones. Instrucciones: - Cada estudiante circulará en la fotografía los objetos que contaminan la playa. - En la hoja de trabajo, dibujará una playa que represente lo que se indica en el himno sobre este recurso.
Presentación y discusión: 15 minutos - Cada estudiante presentará de forma oral su trabajo. De igual manera, deberán explicar la razón por la que los objetos identificados en la fotografía contaminan la playa. Asimismo, la razón por la que su dibujo representa el himno de Puerto Rico. - Preguntas guías para la discusión: ¿Por qué las playas son importantes para nuestras comunidades? ¿Cómo las playas pueden protegernos del cambio climático? ¿Qué podemos hacer para proteger las playas?
CIERRE
- El(la) maestro(a) y los(as) estudiantes ofrecerán un resumen de lo aprendido en la lección. - Se clarificarán las dudas de los(as) estudiantes.

ANEJOS

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

← → 🔒 Secure | <https://www.inspiration.org/cambio-climatico> 🔍 ☆ ⋮

Inicio / Cambio climático

Cambio climático



El **cambio climático** es la mayor amenaza medioambiental a la que se enfrenta la humanidad. Las emisiones constantes y desproporcionadas de gases por parte de los países industrializados, entre otros abusos de los recursos naturales, están provocando graves modificaciones en el clima a nivel global. Sus consecuencias afectan sobre todo a los países en vías de desarrollo y se traducen en inundaciones, sequía, huracanes y todo tipo de desastres naturales que dejan a la población desvalida y sin medios para subsistir.

Causas del cambio climático

Las variaciones climáticas han existido desde los orígenes de la Tierra. Nuestra pequeña morada ha asistido durante su larga vida a periodos de glaciaciones, actividad sísmica continuada o fuertes radiaciones solares.

Sin embargo, hoy en día asistimos a un cambio climático global sin precedentes, donde las causas naturales parecen jugar un papel poco importante. La comunidad científica coincide en que las fluctuaciones del clima son provocadas en gran medida por el hombre. Actividades como **la tala indiscriminada de árboles, el mal uso del agua potable, la sobreexplotación de las tierras** se conjugan para alimentar un fenómeno que no hace sino acrecentarse. De entre todos los factores, la emisión de gases por parte de los países industrializados es probablemente uno de los que más agravan la situación, provocando un calentamiento global mundial que ya acarrea trágicos resultados.

Consecuencias del cambio climático

← → 🔒 Secure | <https://www.inspiration.org/cambio-climatico> 🔍 ☆ ⋮

El impacto del cambio climático está ocurriendo aquí y ahora. Entre sus principales consecuencias observamos:

- Fusión de los casquetes polares, con el consecuente aumento del nivel del mar
- Climatología extrema
- Desaparición de especies de animales y plantas
- Aumento masivo y desproporcionado de fenómenos naturales como ciclones, huracanes, desbordamientos de ríos, etc.
- Vulnerabilidad de los países empobrecidos.

Fuente: <https://www.inspiration.org/cambio-climatico>

Anejo 2. La importancia de la protección de las playas

EPA en inglés

EPA en español –
Página principal

El medioambiente
y su salud

Control de
chinches y plagas

Temas
ambientales

Sala de prensa

CONTÁCTENOS

COMPARTA






EPA en español

La importancia de la protección de las playas

[Información relacionada en inglés \(English\)](#)

Las playas son una parte importante de la vida en Estados Unidos. Además de la amplia gama de oportunidades recreativas que ellas ofrecen, las playas proveen hábitats singulares para una variedad de plantas y animales. Las playas proveen protección a los residentes que viven cerca del océano al servir de amortiguador de los fuertes vientos y oleaje de las tormentas poderosas, y al ayudar a fomentar la actividad económica importante para las comunidades cercanas.

Sin embargo, la contaminación de la playa puede resultar en que los nadadores se enfermen o las playas sean cerradas temporalmente, lo cual afecta adversamente la economía local. Además, el número excesivo de visitantes podría perjudicar los hábitats sensitivos, tales como en las dunas de las playas, así como generar basura marina. Las buenas nuevas son que podemos ayudar a proteger nuestras playas y nuestra salud.

En esta página:

- [Aprenda los conceptos básicos sobre las playas](#)
- [Aprenda por qué es importante mantener las playas limpias y saludables](#)
- [Aprenda el rol de la EPA para proteger las playas](#)
- [Actúe: Qué puede hacer para mantener las playas limpias y saludables](#)

Aprenda los conceptos básicos sobre las playas

¿Qué es una playa?

Secure | <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-proteccion-de-las-playas>

Una playa es la orilla de un cuerpo de agua que tiene arena, piedritas o rocas. Los tipos de playas varían considerablemente, en especial según la ubicación. Cuando pensamos en una playa, la mayoría imagina una amplia playa oceánica con arena, plantas acuáticas y dunas en el fondo, donde rompen las olas, sopla el viento y vuelan gaviotas en lo alto.

Sin embargo, en los Estados Unidos también hay playas en zonas urbanas, estuarios, lagunas, lagos y ríos. Una playa también es un medio delicado que alberga diversas plantas y animales.

¿Por qué son importantes las playas?

Las playas ofrecen muchas oportunidades de recreación para millones de personas. Quienes van a la playa disfrutan de navegar, pescar, nadar, caminar, recolectar objetos, observar aves, jugar y tomar sol, entre otras actividades. Las playas sirven de protección a los residentes que viven cerca del mar, ya que actúan como defensa contra fuertes vientos y olas provocados por las tormentas o el mar agitado.

Las playas también tienen un papel importante en la economía. Disfrutar de las playas oceánicas es una de las actividades al aire libre basadas en la naturaleza que más está creciendo en los Estados Unidos. Según la Encuesta Nacional sobre Recreación y Medio Ambiente de 2008, cerca del 42 % de las personas de 16 años o más visita una playa oceánica cada año.

La salud de las playas

La contaminación de las costas limita la posibilidad de utilizar las playas con fines económicos, recreativos y estéticos. La contaminación también degrada y destruye hábitats de playa únicos que son utilizados por animales y plantas. La contaminación puede proceder de las descargas directas, la basura u otras fuentes dentro de las cuencas costeras que drenan hacia la playa.

El uso abusivo de las playas puede causar el deterioro gradual del hábitat. Demasiado tráfico a pie podría erosionar las dunas y destruir la

← → 🔒 Secure | <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-proteccion-de-las-playas>

vegetación. El tráfico de embarcaciones cerca de la costa también puede provocar la erosión de las playas por acción de las olas.

Los medios costeros y oceánicos, como las playas, son especialmente vulnerables al cambio climático. El aumento del nivel del mar es un problema que ya afecta las costas y los océanos. Los hábitats de las zonas costeras, como playas, humedales y estuarios, corren el riesgo de inundarse o ser erosionados y podrían perder la capacidad de mantenerse si el aumento del nivel del mar sigue acelerando.

Salud humana en la playa

Nadar en playas donde el agua o la arena están contaminadas puede causar enfermedades. Los niños, los ancianos y las personas con sistemas inmunitarios débiles son los más propensos a contraer enfermedades o infecciones por entrar en contacto con agua contaminada mientras nadan.

La mayoría de los nadadores se exponen a agentes patógenos de transmisión hídrica cuando tragan el agua. La enfermedad más común que podemos contraer cuando nadamos en aguas contaminadas por aguas residuales es la gastroenteritis. Esta enfermedad aparece de diversas formas y puede presentar uno o más de los siguientes síntomas: náuseas, vómitos, dolor de estómago, diarrea, dolor de cabeza o fiebre. Solo el contacto del agua contaminada con la piel o los ojos puede provocar una infección. En algunos casos aislados, los nadadores podrían contraer enfermedades o infecciones si tienen una herida abierta que entra en contacto con el agua contaminada. Usted tendrá menor riesgo de enfermarse si camina o nada con la cabeza fuera del agua.

Afortunadamente, aunque las enfermedades que se contraen al nadar son desagradables, en general no son muy graves; algunas no precisan tratamiento o solo un tratamiento simple, suelen verse mejorías rápidas luego del tratamiento y no tienen consecuencias en la salud a largo plazo. Sin embargo, no solo podemos contraer enfermedades en la playa cuando nadamos. Un almuerzo no refrigerado de manera adecuada podría ser causante de una intoxicación alimentaria, que tiene algunos de los mismos síntomas que las enfermedades que contraemos al nadar, como dolor de estómago, náuseas, vómitos y diarrea.

Fuente: <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-proteccion-de-las-playas>

Fuentes adicionales de información para consultar:

- El estado del clima en Puerto Rico:
http://drna.pr.gov/historico/oficinas/arn/recursosvivientes/costasreservasrefugios/pmzc/prccc/prccc-2013/CCCPR_ResumenEjecutivo.pdf.
- Cambio climático y Puerto Rico: <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-924/ccimpactccypr.pdf>.
- Convención cambio climático de las Naciones Unidas:
<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>.
- Cambio climático (pp. 8-9):
<http://www.corrienteverde.com/revistas%20pdf%20s/revista%20abril%202010.pdf>.
- Video sobre el cambio climático: <https://www.youtube.com/watch?v=weIBPwFuYwA>.
- Las playas:
<http://drna.pr.gov/historico/oficinas/arn/recursosvivientes/costasreservasrefugios/pmzc/publicaciones/folletos/Las%20Playas.pdf>

Anejo 3. Hoja de trabajo**Las playas**

Nombre: _____

Fecha: _____

Dibuja una playa que represente la descripción del himno de Puerto Rico.

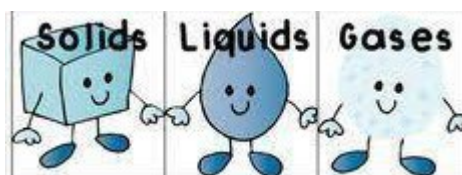
REFERENCIAS

- 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). Recuperado de http://drna.pr.gov/historico/oficinas/arn/recursosvivos/costasreservasrefugios/pmzc/prccc/prccc-2013/CCCPR_ResumenEjecutivo.pdf.
- Curiosamente. (2016). ¿Es real el cambio climático? [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=weIBPwFuYwA>.
- EPA. (s.f.). *La importancia de la protección de las playas*. Recuperado de <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-proteccion-de-las-playas>
- EPA. (2016). *Learn the basics*. Retrieved from <https://www3.epa.gov/climatechange/kids/basics/index.html>
- ESA. (n.d.). *Climate change*. Retrieved from https://www.esa.int/esaKIDSen/SEM2OXXTVKG_Earth_o.html
- ESchool Today. (n.d.). *Introduction to climate change*. Retrieved from <http://www.eschooltoday.com/climate-change/Introduction-to-climate-change-for-children.html>
- Inspiration. (s.f.). *Cambio climático*. Recuperado de <https://www.inspiration.org/cambio-climatico>.
- Martínez Sánchez, O. & González Toro, C. (s.f.). *Lección 3: Cambio climático y Puerto Rico*. Recuperado de <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-924/ccimpactccypr.pdf>.
- Méndez Tejeda, R. (2010). El cambio climático y sus efectos en Puerto Rico. *Corriente Verde*, 1(1), 8-9. Recuperado de <http://www.corrienteverde.com/revistas%20pdf%20s/revista%20abril%202010.pdf>.
- Naciones Unidas. (1992). *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>.

CIENCIA: SABORES EN DISTINTOS ESTADOS DE LA MATERIA

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre los estados de la materia en relación al cambio climático. Podrán fortalecer destreza de comprensión mediante la participación de experimento.



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ3_fKXP3SxtqIUwiAHg2Af9el1EpSKhXOHvAfANQK3kc2cjmHg

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad K.3 de Ciencia. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión del tema de predicción de la reacción de la materia ante la aplicación de frío y calor.

ESTÁNDAR E INDICADOR

- Procesos y destrezas: Analiza e interpreta datos: El(la) estudiante puede usar sus observaciones para describir patrones en el mundo con el fin de responder a preguntas científicas. Se reconoce que los sentidos ayudan en el proceso de recopilar información y se hace énfasis en que el(la) estudiante utilice instrumentos variados (tales como lupa, regla, reloj y otros) para desarrollar el uso de los sentidos. El(la) estudiante puede analizar datos a partir de pruebas hechas a objetos o herramientas para determinar si estos funcionan como deberían. PD3

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Reconocer los factores que producen cambios en la materia.
- Recordar procesos del cambio climático que producen cambios en la materia.

TEMPORALIDAD

Inicio 20 minutos	Desarrollo 35 minutos	Cierre 5 minutos
--------------------------	------------------------------	-------------------------

MATERIALES

- Galón de jugo (fruta de Puerto Rico)
- Cubetas de hielo
- Paletas de paico o palillos de dientes (no filoso, de acuerdo a la cantidad de estudiantes)
- Refrigerador (puede ser el del comedor)
- Servilletas
- Pizarra
- Tiza o marcadores de pizarra
- Fotocopia de hoja de trabajo (una para cada estudiante)

VOCABULARIO

- Calentamiento global- Fenómeno que muestra aumento de temperatura en la superficie de la tierra y de los océanos.

GUÍA DE LA CLASE

ANTES DE LA LECCIÓN

- El(la) maestro(a) explicará que en la próxima lección se realizará un experimento para repasar el proceso de cambio de la materia. En esta lección se realizarán los preparativos del experimento y las primeras observaciones del proceso.
- Pasos:
 1. El(la) maestro(a) dibujará en la pizarra los instrumentos a utilizar en el experimento y una tabla de observaciones. Lo discutirá brevemente con los(as) estudiantes.
 2. El(la) maestro(a) preguntará el estado de la materia que se encuentra el jugo. Se anotará la respuesta en la tabla de observaciones.
 3. Se verterá jugo natural en cubetas de hielo.
 4. Se colocará una paleta de paico o palillo de dientes en cada espacio de las cubetas.
 5. Se refrigerarán las cubetas durante un día.
 6. El(la) maestro(a) solicitará a los(as) estudiantes que formulen una predicción sobre el estado de la materia que se encontrará el jugo luego de refrigerarlo. Se anotará la respuesta en la tabla de observaciones.

INICIO**Tiempo: 20 minutos**

- El(la) maestro(a) y los(as) estudiantes se sentarán alrededor de una mesa.
- Pasos:
1. El(la) maestro(a) repasará con los(as) estudiantes sobre los instrumentos utilizados en la sección anterior para iniciar el experimento. De igual manera, repasará las predicciones realizadas.
 2. El(la) maestro(a) le entregará un cubo de jugo congelado a cada estudiante y podrán consumirlo. Auscultará si se pudo comprobar la predicción establecida y la razón por la que el jugo se transformó en sólido. Se anotará la respuesta en la tabla de observaciones.
 3. Para continuar con el experimento, el(la) maestro(a) colocará dos cubos de hielo en dos servilletas separadas. El(la) maestro(a) solicitará una predicción de lo que le ocurrirá al cubo de hielo si esta sin refrigerar. De igual manera, qué ocurrirá si se aplica calor utilizando un secador de pelo. Se anotará en la tabla de observaciones.
 4. El(la) maestro(a) aplicará calor con el secador de pelo a uno de los cubos de hielo. Los(as) estudiantes describirán lo que observan en ambas cubetas y confirmarán su predicción. Se anotará la respuesta en la tabla de observaciones.
 5. Los(as) estudiantes identificarán el estado de la materia que se ha convertido el cubo de hielo, explicarán la razón por la que se transformó de sólido a líquido y la razón por la que un cubo se derritió un cubo de hielo más rápido que el otro. Se anotarán las respuestas en la tabla de observaciones.

6. El(la) maestro(a) auscultará qué los(as) estudiantes aprendieron con el experimento.
DESARROLLO
Actividades instruccionales
Explicación de la maestra en relación al cambio climático: 10 minutos El(la) maestro(a) ofrecerá una breve explicación sobre el calentamiento global y los efectos en el ambiente. Establecerá relación entre el tema de cambio de la materia y efectos de calentamiento global (podrá consultar el Anejo 1).
Hoja de trabajo: 15 minutos El(la) maestro(a) entregará a cada estudiante una hoja de trabajo y explicará las instrucciones (ver Anejo 2)
Discusión de hoja de trabajo: 10 minutos - De forma grupal, se discutirá la hoja de trabajo. - Se clarificarán dudas de los(as) estudiantes.
CIERRE
El(la) maestro(a) ofrecerá un resumen de lo aprendido en la lección.

ANEJOS**Anejo 1. Recurso educativo para el(la) maestro(a)****El calentamiento global: Impacto sobre los ecosistemas**

El calentamiento global es producto de la emisión de gases de combustión enviados a la atmósfera. Este fenómeno presenta alteraciones a la corteza terrestre y a los ecosistemas existentes. Los glaciares en la Antártida se están derritiendo y, a su vez, vegetación que no llegaba a estas áreas está desarrollándose.

El clima de la Tierra se está calentando con tanta rapidez que muchas plantas y animales no podrán sobrevivir bajo las nuevas condiciones. Un informe sometido por el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF) advierte que el 35% de los ecosistemas del planeta podrían resultar alterados fundamentalmente en los próximos 100 años. Muchos animales tendrán que emigrar para poder sobrevivir.

La lluvia disminuirá en algunos lugares, provocando pérdidas de cosechas y la expansión de los desiertos. En otros lugares, las lluvias aumentarán causando inundaciones y erosión. Los niveles del mar se elevarán inundando zonas costeras y causando la penetración de aguas saladas en los acuíferos costeros.

Fuente: Libro Integración de la educación ambiental K-6to: Guía curricular para los maestros de Puerto Rico, fragmento de la p.248,

Fuente adicional de información para consultar:

- Calentamiento global:
<https://www.inspiration.org/cambio-climatico/calentamiento-global>,
<https://www.inspiration.org/cambio-climatico/cc-al-detalle/glaciaciones>

Anejo 2. Hoja de trabajo

Nombre:

Fecha:

Circula la respuesta correcta.

1. ¿Cuál es el estado de la materia del jugo antes de meterse en el refrigerador?



Fuente: [Maiconfz](#),
CC 0.1

Sólido



Fuente: [shokunin](#), CC
0.1

Gaseoso



Fuente: [Onsemeliot](#),
CC 0.1

Líquido

2. ¿Cuál fue el estado de la materia del jugo cuando se sacó del refrigerador?



Fuente: [Onsemeliot](#),
CC 0.1

Líquido



Fuente: [Maiconfz](#),
CC 0.1

Sólido



Fuente: [shokunin](#), CC
0.1

Gaseoso

3. ¿En cuál estado de la materia se encuentra mayormente el agua cuando hay inundaciones?

Sólido

Líquido

Gaseoso

4. En tiempos de sequía, ¿en qué estados de la materia mayormente se encuentra el agua que queda en los ríos?

Sólido

Líquido

Gaseoso

REFERENCIAS

González Toro, C. (2012). *Conservando nuestros recursos naturales*. Recuperado de <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/index.htm>

Inspiration. (s.f.). *Calentamiento global*. Recuperado de <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/calentamiento-global>

Inspiration. (s.f.). *Glaciaciones, temperaturas y cambio climático*. Recuperado de <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/cc-al-detalle/glaciaciones>

Vilches Norat, M. (2003). El efecto del calentamiento global. *Integración de la educación ambiental K-6to: Guía curricular para los maestros de Puerto Rico* (pp. 241-249). Departamento de Educación: Puerto Rico.

MATEMÁTICAS: ¿QUÉ ES CAMBIO CLIMÁTICO?

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre cambio climático. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de comprensión mediante la solución de problemas verbales.



https://img.clipartxtras.com/a959e8fea4ce52351e5b2aba2f664790_earth-guardians-kids-say-no-to-global-warming-climate-change-drawing-for-kids_800-466.jpeg

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad K.3 de Matemáticas. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de los temas de suma y resta hasta el 10.

ESTÁNDAR E INDICADOR

- Numeración y operación: Representa el concepto de suma y resta de números cardinales hasta 10 para resolver problemas. (K.N.3.1)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Recordar efectos del cambio climático.
- Resolver problemas matemáticos relacionados a suma y resta.

TEMPORALIDAD

Inicio 20 minutos	Desarrollo 35 minutos	Cierre 5 minutos
--------------------------	------------------------------	-------------------------

MATERIALES

- Pizarra
- Tiza o marcadores de pizarra
- Cinta adhesiva (“masking- tape”)
- Modelos en papel de construcción: 10 árboles, símbolos de resta, suma e igual, equis (“X”)
- Círculos de papel de construcción (cinco por estudiantes)
- Pedazo de papel de estraza (uno por pareja)
- Marcadores o crayones

VOCABULARIO

- Cambio climático- Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempos comparables.

GUÍA DE LA CLASE

ANTES DE LA LECCIÓN

- Se le asignará la siguiente tarea a cada estudiante. Cada uno(a) de ellos(as) deberá entrevistar a tres personas de su comunidad. Anotará en el Anejo 2 el nombre de cada persona entrevistada. Preguntará a las personas si han leído y/o se han informado sobre el tema de cambio climático. Al lado del nombre de la persona entrevistada, colocará una **X** si la misma ha leído sobre el tema de cambio climático.

INICIO

- El(la) maestro(a) iniciará la lección realizando un reto matemático. Este ejercicio permitirá que los(as) estudiantes repitan las mismas destrezas en el área de Trabajo colaborativo.
Instrucciones para el reto matemático:
 1. Se realizará el ejercicio verbal de forma grupal. Sin embargo, se necesitarán estudiantes voluntarios(as) que puedan participar durante el ejercicio.
 2. El(la) maestro(a) podrá escribir el ejercicio en la pizarra y leerlo junto a los(as) estudiantes. De igual manera, el ejercicio se resolverá junto a los(as) estudiantes.
 3. Ejercicio: Durante una primavera Juan sembró 10 árboles. Como hubo una gran sequía cerca del verano, 6 de los árboles murieron. ¿Cuántos árboles quedaron sobrevivieron durante el verano de sequía?
 4. Los(as) estudiantes deberán representar en una ecuación la respuesta, y para ello deberán seleccionar entre el signo de suma y resta para identificar correctamente la misma.
- El(la) maestro(a) realizará auscultará el conocimiento de los(as) estudiantes sobre el tema de cambio climático.
- Ofrecerá una explicación sobre los efectos de cambio climático (podrá consultar Anejo 1). Discutirá la importancia de informarse sobre el tema.

DESARROLLO

Actividades instruccionales

Trabajo colaborativo: 15 minutos

- El(la) maestro(a) dividirá a los(as) estudiantes en parejas.
 - Para completar el ejercicio, los(as) estudiantes utilizarán la información recopilada en la tarea asignada (identificada en *Antes de la lección*).
- Instrucciones:**
1. Cada estudiante identificará en cada círculo el nombre de las personas entrevistadas.
 2. La pareja de estudiantes indicará en una ecuación (suma o resta) el total de personas que ambos(as) entrevistaron.
 3. De igual manera, identificarán mediante una ecuación (suma o resta) la cantidad de personas entrevistadas que desconocen información sobre el cambio climático.

4. Las parejas utilizarán los modelos de círculos para representar las ecuaciones. Deberán hacer uso de los signos de suma o resta e igual. Podrán utilizar una “X” para descartar las personas que desconocen la información sobre cambio climático.

Presentación y discusión: 15 minutos

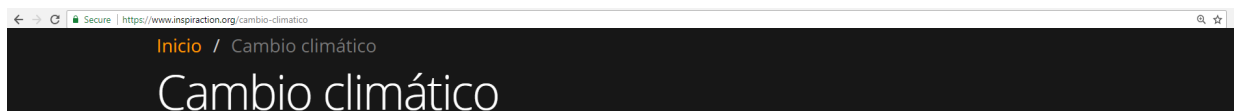
- Cada pareja de estudiante presentará el trabajo realizado. Mediante este ejercicio el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes analizarán las respuestas ofrecidas por las parejas y modificar errores, de ser necesario.
- Preguntas guías para la discusión:
 4. De acuerdo a los resultados obtenidos, ¿las personas de nuestra comunidad están informadas sobre lo que es el cambio climático?
 5. ¿Cómo nos puede afectar el que no estemos informados sobre el cambio climático?
 6. ¿Qué podemos hacer para que las personas estén informadas sobre el cambio climático? (Se sugiere se realice junto a los(as) estudiantes un cartel informativo sobre el cambio climático y pueda ser colocado en una pared fuera del salón)

CIERRE

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

ANEJOS

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



El **cambio climático** es la mayor amenaza medioambiental a la que se enfrenta la humanidad. Las emisiones constantes y desproporcionadas de gases por parte de los países industrializados, entre otros abusos de los recursos naturales, están provocando graves modificaciones en el clima a nivel global. Sus consecuencias afectan sobre todo a los países en vías de desarrollo y se traducen en inundaciones, sequía, huracanes y todo tipo de desastres naturales que dejan a la población desvalida y sin medios para subsistir.

Causas del cambio climático

Las variaciones climáticas han existido desde los orígenes de la Tierra. Nuestra pequeña morada ha asistido durante su larga vida a periodos de glaciaciones, actividad sísmica continuada o fuertes radiaciones solares.

Sin embargo, hoy en día asistimos a un cambio climático global sin precedentes, donde las causas naturales parecen jugar un papel poco importante. La comunidad científica coincide en que las fluctuaciones del clima son provocadas en gran medida por el hombre. Actividades como **la tala indiscriminada de árboles, el mal uso del agua potable, la sobreexplotación de las tierras** se conjugan para alimentar un fenómeno que no hace sino acrecentarse. De entre todos los factores, la emisión de gases por parte de los países industrializados es probablemente uno de los que más agravan la situación, provocando un calentamiento global mundial que ya acarrea trágicos resultados.

Consecuencias del cambio climático

El impacto del cambio climático está ocurriendo aquí y ahora. Entre sus principales consecuencias observamos:

- Fusión de los casquetes polares, con el consecuente aumento del nivel del mar
- Climatología extrema
- Desaparición de especies de animales y plantas
- Aumento masivo y desproporcionado de fenómenos naturales como ciclones, huracanes, desbordamientos de ríos, etc.
- Vulnerabilidad de los países empobrecidos.

Fuente: <https://www.inspiration.org/cambio-climatico>

Anejo 2. Hoja de trabajo

Tema: Cambio Climático

Nombre:

Fecha:

Instrucciones: Debes entrevistar a 5 personas de tu comunidad. En la tabla, en la columna izquierda debes escribir el nombre de cada persona entrevistada y en la columna derecha debes marcar con una **X** si han leído o se han informado sobre los cambios climáticos, en caso de no estar informado no escribes nada.

Nombre	¿Has leído o te has informado sobre los cambios climáticos?

Fuente adicional de información para consultar:

- El estado del clima en Puerto Rico:
http://drna.pr.gov/historico/oficinas/arn/recursosvivos/costasreservasrefugios/pmzc/prccc/prccc-2013/CCCPR_ResumenEjecutivo.pdf.
- Cambio climático y Puerto Rico:
<http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-924/ccimpactccypr.pdf>.
- Convención cambio climático de las Naciones Unidas:
<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>.
- Cambio climático (pp. 8-9):
<http://www.corrienteverde.com/revistas%20pdf%20s/revista%20abril%202010.pdf>.
- Video sobre el cambio climático:
<https://www.youtube.com/watch?v=weIBPwFuYwA>.

REFERENCIAS

- 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). Recuperado de http://drna.pr.gov/historico/oficinas/arn/recursosvivos/costasreservasrefugios/pmzc/prccc/prccc-2013/CCCPR_ResumenEjecutivo.pdf.
- Curiosamente. (2016). ¿Es real el cambio climático? [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=weIBPwFuYwA>.
- EPA. (2016). *Learn the basics*. Retrieved from <https://www3.epa.gov/climatechange/kids/basics/index.html>
- ESA. (n.d.). *Climate change*. Retrieved from https://www.esa.int/esaKIDSen/SEM2OXXTVKG_Earth_o.html
- ESchool Today. (n.d.). *Introduction to climate change*. Retrieved from <http://www.eschooltoday.com/climate-change/Introduction-to-climate-change-for-children.html>
- Inspiration. (s.f.). *Cambio climático*. Recuperado de <https://www.inspiration.org/cambio-climatico>.
- Martínez Sánchez, O. & González Toro, C. (s.f.). *Lección 3: Cambio climático y Puerto Rico*. Recuperado de <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-924/ccimpactccypr.pdf>.
- Méndez Tejeda, R. (2010). El cambio climático y sus efectos en Puerto Rico. *Corriente Verde*, 1(1), 8-9. Recuperado de <http://www.corrienteverde.com/revistas%20pdf%20s/revista%20abril%202010.pdf>.
- Naciones Unidas. (1992). *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>.

ENGLISH: PLAYING FOR SUSTAINABLE LIFE

LESSON DESCRIPTION

This lesson will allow the students to learn about certain actions that could help them maintain a sustainable life. They'll learn to apply visual comprehension skills by observing a video and playing a game.

APPLICATION OF THE LESSON PLAN

The lesson plan corresponds to Unit K3 of English. The plan should be used after the discussion of the following topics: games and directions.



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTKCpyAD4dW3OX07_xqGXD0NUzSwbrRI3DIsmDTiQRU1kg6t3BG2w

STANDARDS AND INDICATORS

- Listening: Have the students listen and interact with their classmates and the teacher during oral lectures, social interactions, group activities and informal presentations. (K.L.1)

LEARNING OBJECTIVES

- Interpret the video
- Remember actions that could promote sustainable life.

TEMPORALITY

Beginning 10 minutes	Development 45 minutes	Closure 5 minutes
-----------------------------	-------------------------------	--------------------------

MATERIALS

- Digital Archive
- Digital Projector
- Computer
- Game: Board, cards, dice
- Work Sheet(one per student)

VOCABULARIO

- Sustainability- Everything needed for our survival and wellbeing depends, directly or indirectly, from our natural environment. To achieve sustainability we must create and maintain the conditions in which human beings and nature could exist in productive harmony to support present and future generations.

CLASS GUIDE**BEGINNING**

- The teacher will play a video related to the topic of sustainability. The following link corresponds to the video *Sustainability Film for Kids*:
https://www.youtube.com/watch?v=_IT9iHuK9Do
- The teacher will have a discussion of what the students have observed in the video. He/she will explain the concept of sustainability (Annex 1 should be consulted for more information).
Guide questions:
 1. What did Planet Earth do in the video?
 2. Mention positive and negative actions observed in the video.
 3. What happens if the family members did not do positive actions?
 4. Who benefitted from the actions that promoted sustainability?

DEVELOPMENT**Instructional activities****Game: Sustainable Life: 30 minutes**

- The student group will play with the “Sustainable Life” board.
- A maximum of 5 students should be allowed to play the game simultaneously, allowing all students to play at least once if enough time is available. Another option is to assign related work to the students not playing during the game sessions.
- Game instructions:
 1. The first player will throw the dice and walk over the board the number of steps indicated by the result of the dice throw. This procedure should be repeated with all players.
 2. On the board there are square cells labelled with actions that promote sustainability or those that affect the environment. In the case of those that promote sustainability, the player will move on the board the number of steps indicated by the cell he fell on to, likewise with those cells that have actions that harm the environment. The teacher will be able to do a discussion with the students to explain the reason why certain actions forced the students to advance or retreat on the board.
 3. The board will contain cells with questions marks. On those cases, the player will pick a card. Cards will have riddles, phrases to complete, “bombas” questions to be

answered. Said activities could earn the player extra steps if successfully completed.

Application work: 15 minutes

- The teacher will give each student a worksheet and explain the instructions (see Attachment 2).
- The worksheet will be discussed as a group after being completed by the students.

CLOSURE**Time: 5 minutes**

- The teacher and the students will summarize what was learned by the lesson. El(la) maestro(a) y los(as) estudiantes ofrecerán un resumen de lo aprendido en la lección.
- This period will also be used to clarify and explain doubts brought by the students.

ANNEX**Attachment 1. Recurso educativo para el(la) maestro(a)****Information sources to consult:**

- Actions that promote sustainable life:

<https://www.epa.gov/learn-issues/learn-about-greener-living>

- Sustainability values:

<http://unescopaz.uprrp.edu/act/Lecciones/2014Vilela/ConfMagCatPaz13-14Vilela.pdf>

- Sustainability video:

<https://www.youtube.com/watch?v=INLyfernZQ4>

Attachment 2. Worksheet

Sustainability Game

Name: _____

Date: _____

Read and circle the correct answer.

1. Which actions correspond to the direction of this arrow?



2. Circle the drawing that shows a sustainable action.

Source: [GDJ](#), CCo 1.0Source: [jonata](#), CCo 1.0Source: [tzunghaor](#), CCo 1.0

3. Draw a sustainable action that you can do in your home?

REFERENCES

- EPA. (2016). *Learn about greener living*. Retrieved from <https://www.epa.gov/learn-issues/learn-about-greener-living>
- EPA. (2016). *Learn about sustainability*. Retrieved from <https://www.epa.gov/sustainability/learn-about-sustainability#what>
- Henkel. (2014). *Sustainability film for kids* [Video file]. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=_IT9iHuK9Do
- Sang, C. (2009). *Mr. Box: A short film on sustainability* [Video file]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=INLyfernZQ4>
- Yudkin Suliveres, A (Ed.). (2016). *Conferencia magistral 2013-2014: Valores de la sostenibilidad, educación y Carta de la Tierra*. Cátedra UNESCO Educación para la Paz Universidad de Puerto Rico: Río Piedras. Recuperado de <http://unescopaz.uprrp.edu/act/Lecciones/2014Vilela/ConfMagCatPaz13-14Vilela.pdf>

UNIDAD 4

ESPAÑOL: RESPETO AL MEDIO AMBIENTE MIENTRAS DISFRUTO DE ÉL

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

En esta lección los(las) estudiantes podrán desarrollar destrezas de dibujo y escritura para narrar diferentes sucesos. Podrán formular predicciones y comunicar sus reacciones a través del diálogo. También aprenderán sobre la importancia de los árboles y el respeto por el medioambiente.



<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRIwXSC6qF6-1sekqKnFlpU9kEq8OVq6DyazDQxEIxeEs0uH6pemQ>

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

El plan de lección corresponde a la Unidad K.4 de Ciencias. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de los temas: respeto por el medioambiente, como se afecta el medioambiente, como expresar lo que siento en oraciones completas y formular predicciones.

ESTÁNDARES

- Con apoyo del(la) maestro(a) los y las estudiantes utilizarán una combinación de dibujos y escritura para narrar un evento o varios eventos vinculados, cuenta sobre los eventos en el orden en que ocurrieron y provee una reacción a lo sucedido. (K.E.TP.3)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Fortalecer destrezas de comprensión de lectura y escritura
- Formular predicciones
- Entender que cada acción que tomamos puede afectar nuestro medio ambiente positiva o negativamente
- Aprenderán sobre los árboles y la importancia de cuidarlos

TEMPORALIDAD

Inicio 10 minutos	Desarrollo 30 minutos	Cierre 10 minutos
--------------------------	------------------------------	--------------------------

MATERIALES

- Cartulina
- Tape/pega

- Hojas
- Hoja de trabajo (una por estudiante)

VOCABULARIO

- **Árbol**– Una planta de tronco leñoso que se ramifica a cierta altura del suelo.
- **Medio ambiente** – Espacio en el que se desarrolla la vida de los organismos vivientes, es modificado por la acción humana.
- **Respeto** – Un valor moral que se basa en la consideración y aprecio hacia una persona o cosa.

GUÍA DE LA CLASE**INICIO****Tiempo: 10 minutos**

- Para comenzar la lección el(la) maestro(a) comenzará por discutir los beneficios que brindan los árboles a nuestra vida y medio ambiente. (ver anejo #1)
- Luego de que los(las) estudiantes hayan aprendido sobre los beneficios que nos brindan los árboles el(la) maestro(a) puede pasar a leer el cuento.

DESARROLLO**Tiempo: 30 minutos**

- El(la) maestro(a) comenzará a leerle a los(as) niños(as) el cuento de “El viejo árbol”. (ver anejo #2)
- Ahora pasarán a discutir las palabras de vocabulario.
- Luego de leer el cuento y discutir las palabras de vocabulario, los(as) niños(as) contestarán algunas preguntas de comprobación de lectura en una discusión abierta. (si tienen dificultad el(la) maestro(a) puede ayudarlos en este proceso)

Preguntas guías:

1. ¿Porqué los árboles son importantes para nuestra vida?
2. ¿Por qué hay que cuidar y respetar a nuestro medio ambiente?
3. ¿Qué hubiera pasado si los niños/as del cuento nunca se hubieran dado cuenta del daño que le estaban haciendo al árbol.
4. ¿Qué pasaría si los árboles y las plantas dejaran de existir?

Actividad: Conozcamos nuestros árboles

- Para esta actividad el(la) maestro(a) deberá llevar a los(as) niños(as) fuera del salón, al parque de la escuela, jardín o algún otro espacio donde puedan observar los árboles.
- El(la) maestro(a) le pedirá a los(as) estudiantes que identifiquen las partes del árbol (hojas, ramas, tronco, raíces, corteza, etc.) y estos harán una comparación con las partes del cuerpo humano.
- Luego de haber identificado y comparado las partes que componen un árbol, el(la) maestro(a) pedirá a los(as) estudiantes que recopilen las hojas de los árboles que

más les gusten. **(OJO: NO LAS PUEDEN ARRANCAR, DEBEN SER HOJAS SECAS O QUE ESTÉN EN EL SUELO)**

- Cuando todos hayan terminado de recoger sus hojas podrán ir al salón con las hojas para continuar la actividad.
- El(la) maestro(a) dictará las instrucciones paso por paso. Para completar la actividad, los(las) estudiantes crearán un árbol utilizando las hojas que recogieron del suelo.
- Las hojas más secas se pueden utilizar para las raíces, y tronco, y las verdes para que el árbol se vea vivo y frondoso.
- Los(las) estudiantes irán uno a uno pegando las hojas en una cartulina para darle forma al árbol. (si se dificulta el(la) maestro(a) puede brindarles el apoyo que necesiten)

Discusión: 10 minutos

- Ya que los(las) estudiantes tienen conocimiento sobre los beneficios y partes del árbol podrán aprender sobre los derechos de los mismos. En esta parte se le hablará a los(las) estudiantes sobre los derechos de los árboles. Así como nosotros tenemos derechos por ser humanos y por haber nacido, los árboles también. (ver anejo #3)

CIERRE

Tiempo: 10 minutos

- Para culminar con la lección los(las) estudiantes deberán reflexionar sobre las similitudes entre los árboles y los humanos.
- Deberán poder comprender que si le arrancan las ramas o las hojas es equivalente a cortarnos los brazos o el pelo a nosotros(as) (por ejemplo).
- Similitud entre árboles y humanos, están vivos como nosotros(as), si los lastimamos es como lastimarnos a nosotros(as) mismos(as) o a otra persona.

ANEJOS

Anejo #1. Recurso educativo

Beneficios que brindan los arboles


[About](#)
[Programs](#)
[Volunteer](#)
[Resources](#)
[Events](#)

Los 22 beneficios principales de los árboles

Los 22 beneficios principales x

Es seguro | <https://www.treepeople.org/espanol/beneficios-de-arboles>

Los árboles combaten el cambio climático

El exceso de dióxido de carbono (CO2) causado por muchos factores se está acumulando en nuestra atmósfera y está contribuyendo al cambio climático. Los árboles absorben el CO2, removiendo y almacenando el carbono al tiempo que liberan oxígeno al aire. En un año, un acre de árboles adultos absorbe la cantidad producida cuando usted conduce su automóvil 26 mil millas.

Los árboles limpian el aire

Los árboles absorben los olores y gases contaminantes (óxidos de nitrógeno, amoníaco, dióxido de azufre y ozono) y filtran las partículas contaminantes del aire, atrapándolas en sus hojas y corteza.

Los árboles proporcionan oxígeno

En un año, un acre de árboles adultos puede proporcionar oxígeno para 18 personas.

Los árboles refrescan las calles y la ciudad

Las temperaturas promedio en Los Ángeles han aumentado 6°F en los últimos 50 años a medida que ha disminuido la cobertura de árboles y aumentado la cantidad de caminos y edificios que absorben el calor. Los árboles refrescan la ciudad hasta 10°F, dándoles sombra a nuestros hogares y calles, interrumpiendo las "islas de calor" y liberando vapor de agua al aire a través de sus hojas.

Aquí tiene las mejores 22 razones para plantar y cuidar árboles o defender la importancia de los árboles

Los árboles reducen la violencia

Se ha demostrado que los vecindarios y hogares que no tienen plantas o árboles tienen una mayor incidencia de violencia dentro y fuera del hogar que los vecindarios más verdes. Los árboles y plantas ayudan a reducir el nivel de temor.

Los árboles marcan las estaciones del año

¿Es invierno, primavera, verano u otoño? Observe los árboles.

Los árboles generan oportunidades económicas

La fruta que se cosecha del huerto comunitario puede venderse, proporcionando ingresos. Se generan oportunidades de negocios en las especialidades de administración de desechos verdes y paisajismo cuando las ciudades valoran el uso de pedacería orgánica (mulch) y su capacidad de ahorrar agua. La capacitación vocacional para los jóvenes interesados en empleos verdes también es una manera excelente de desarrollar oportunidades económicas gracias a los árboles.

Los árboles son maestros y compañeros de juego

Ya sea que se construyan en ellos casas para los niños o se usen como inspiración espiritual para los adultos, los árboles han proporcionado un espacio para el refugio de los humanos desde siempre.

Los 22 beneficios principales

Es seguro | <https://www.treepeople.org/espanol/beneficios-de-arboles>

Los árboles conservan energía

Tres árboles colocados estratégicamente alrededor del hogar de una familia pueden recortar hasta en un 50 por ciento la necesidad de usar el aire acondicionado en el verano. Al reducir la demanda de energía para refrescar nuestros hogares, reducimos el dióxido de carbono y otros gases contaminantes producidos por las plantas de electricidad.

Los árboles ahorran agua

La sombra de los árboles disminuye la evaporación del agua de los céspedes sedientos. La mayoría de los árboles recientemente plantados necesita solo quince galones de agua por semana. A medida que los árboles transpiran, aumentan la humedad atmosférica.

Los árboles ayudan a prevenir la contaminación del agua

Los árboles reducen el escurrimiento del agua, atrapando el agua de lluvia y permitiendo así que fluya por el tronco y a la tierra que está debajo del árbol. Esto evita que las aguas de lluvia se lleven los contaminantes al océano. Cuando se les coloca pedacería orgánica (mulch), los árboles actúan como una especie de esponja que filtra naturalmente el agua y la utiliza para alimentar el suministro de agua subterránea.

Los árboles ayudan a prevenir la erosión del terreno

En las laderas de las montañas y las pendientes de los ríos y arroyos, los árboles ayudan a detener la escorrentía y mantener el terreno en su lugar.

Los árboles reúnen grupos diversos de personas

El plantado de árboles provee oportunidades de participación y habilitación comunitaria, lo cual mejora la calidad de vida en nuestros vecindarios. La gente de todas las culturas, edades y géneros cumple una función importante en un evento en el que se plantan o cuidan árboles.

Los árboles aumentan la unidad

Los árboles pueden convertirse en puntos reconocidos de la comunidad, dándole al vecindario una nueva identidad y alentando el orgullo cívico.

Los árboles proporcionan sus copas y un hábitat para la vida silvestre

Los sicomoros y robles están entre las muchas especies urbanas que proporcionan excelentes hogares para los pájaros, las abejas, las zarigüeyas y las ardillas.

Los árboles bloquean las cosas

Los árboles pueden ocultar las paredes de concreto o los lotes de estacionamiento y las vistas desagradables. Tapan el sonido de las calles y autopistas cercanas y crean una agradable cubierta de verde. Los árboles absorben el polvo y el viento y reducen el resplandor.

Los árboles proporcionan madera

En las áreas suburbanas y rurales, los árboles pueden cosecharse de manera selectiva para obtener combustible y madera.

 Los 22 beneficios principales Es seguro | <https://www.treepeople.org/espanol/beneficios-de-arboles>

Los árboles protegen a los niños de los rayos ultravioletas

El cáncer de piel es el tipo de cáncer más común en los Estados Unidos. Los árboles reducen la exposición a los rayos UV-B en aproximadamente un 50 por ciento, proporcionando de ese modo protección a los niños en las escuelas y parques de juego, donde pasan mucho tiempo al aire libre.

Los árboles proporcionan alimento

Un árbol de manzanas puede dar hasta 15-20 fanegas de fruta por año y puede plantarse en un lote urbano pequeñísimo. Además de la fruta para los humanos, los árboles proporcionan alimento para los pájaros y la vida silvestre.

Los árboles sanan

Los estudios han demostrado que los pacientes que pueden ver árboles desde sus ventanas se sanan más rápido y con menos complicaciones. Los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad muestran menos síntomas cuando tienen acceso a la naturaleza. Estar entre los árboles y la naturaleza mejora la concentración reduciendo la fatiga mental.

Los árboles aumentan el valor de la propiedad

La belleza que dan los árboles bien plantados a una propiedad, su calle y vecindario circundantes puede aumentar su valor en hasta un 15 por ciento.

Los árboles aumentan el movimiento comercial

Los estudios demuestran que los distritos con más árboles y paisajismo gozan de una mayor cantidad de movimiento comercial. Las calles con árboles también detienen el tránsito lo suficiente para que los conductores puedan ver las tiendas en lugar de pasar a toda velocidad.

Fuente: <https://www.treepeople.org/espanol/beneficios-de-arboles>

Anejo #2 Recurso educativo para los(las) estudiantes



Aa



El Viejo árbol

4-5 minutes



Érase una vez un árbol que tenía cientos de años. Era tan viejo que todos los animalitos del bosque lo conocían y siempre estaba lleno de pajaritos y animales que se sentaban en sus ramas.

Todas las primaveras el árbol se llenaba de bonitas hojas verdes y de riquísimos frutos y eso hacía que se sintiese muy feliz.

- ¡Venid a mis ramas a cobijaros del sol y a trepar para divertirlos!
¡Además podréis comer todo lo que queráis! – decía el árbol a todos.

Un día, unos niños pasaron por allí y vieron al hermoso árbol. Todos fueron a subirse a su tronco. El árbol estaba muy contento porque estaba haciendo feliz a los niños. Claro que en ese momento no se imaginaba lo que acabaría ocurriendo.

Los niños iban cada día a jugar al árbol y como no tenían ningún cuidado y sólo se preocupaban por pasárselo bien, arrancaban sus hojas y partían sus ramas.

- ¡Ahí vienen los niños! ¡Tened cuidado! – gritaban los animalitos.

El pobre árbol estaba cada vez menos frondoso y tenía muchas ramas partidas. Se sentía débil y mustio y echaba de menos a los animalitos que ya no se atrevían a subirse a sus ramas.

Unos pajaritos se dieron cuenta de que el árbol estaba muy triste y se acercaron a preguntarle:

- Viejo árbol, ¿Por qué estás tan triste?

- Me encanta que todos vengan a jugar con mis ramas y a comer mis frutos, pero hay unos niños que cada vez que vienen me hacen mucho daño y asustan a los animalitos – respondió el árbol.

Los pajaritos se quedaron muy tristes al ver que aquel árbol tan viejo estaba perdiendo toda su hermosura y fuerza. Tenían que conseguir por todos los medios que los niños lo cuidasen para que recuperase su fuerza y pudiese seguir haciendo feliz a todos.

Entonces, fueron a hablar con los niños:

- Amigos, acabamos de ver al Viejo árbol del bosque y nos ha contado que estáis haciéndole daño en sus ramas y su tronco. Se siente cada vez más débil y el resto de animalitos se asustan mucho al veros.

Los niños, que no eran conscientes de que realmente estaban comportándose mal con el árbol, respondieron:

- ¡Ahí vienen los niños! ¡Tened cuidado! – gritaban los animalitos.

El pobre árbol estaba cada vez menos frondoso y tenía muchas ramas partidas. Se sentía débil y mustio y echaba de menos a los animalitos que ya no se atrevían a subirse a sus ramas.

Unos pajaritos se dieron cuenta de que el árbol estaba muy triste y se acercaron a preguntarle:

- Viejo árbol, ¿Por qué estás tan triste?

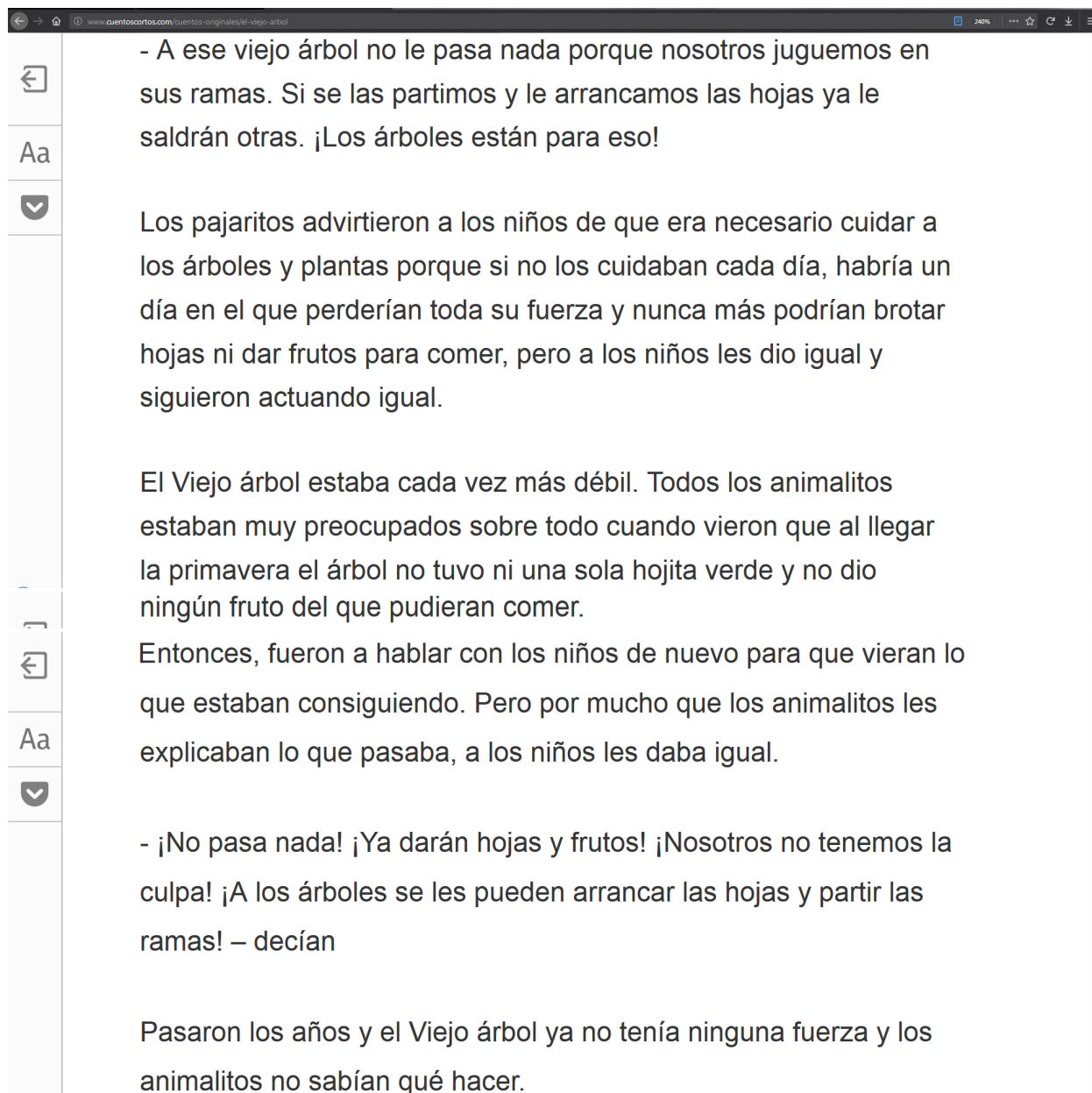
- Me encanta que todos vengan a jugar con mis ramas y a comer mis frutos, pero hay unos niños que cada vez que vienen me hacen mucho daño y asustan a los animalitos – respondió el árbol.

Los pajaritos se quedaron muy tristes al ver que aquel árbol tan viejo estaba perdiendo toda su hermosura y fuerza. Tenían que conseguir por todos los medios que los niños lo cuidasen para que recuperase su fuerza y pudiese seguir haciendo feliz a todos.

Entonces, fueron a hablar con los niños:

- Amigos, acabamos de ver al Viejo árbol del bosque y nos ha contado que estáis haciéndole daño en sus ramas y su tronco. Se siente cada vez más débil y el resto de animalitos se asustan mucho al veros.

Los niños, que no eran conscientes de que realmente estaban comportándose mal con el árbol, respondieron:



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "www.cuentosortos.com/cuentos-originales/el-viejo-arbol". The page content is a story in Spanish. On the left side of the browser window, there is a vertical toolbar with icons for back, forward, search, and other navigation functions. The text of the story is as follows:

- A ese viejo árbol no le pasa nada porque nosotros juguemos en sus ramas. Si se las partimos y le arrancamos las hojas ya le saldrán otras. ¡Los árboles están para eso!

Los pajaritos advirtieron a los niños de que era necesario cuidar a los árboles y plantas porque si no los cuidaban cada día, habría un día en el que perderían toda su fuerza y nunca más podrían brotar hojas ni dar frutos para comer, pero a los niños les dio igual y siguieron actuando igual.

El Viejo árbol estaba cada vez más débil. Todos los animalitos estaban muy preocupados sobre todo cuando vieron que al llegar la primavera el árbol no tuvo ni una sola hojita verde y no dio ningún fruto del que pudieran comer.

Entonces, fueron a hablar con los niños de nuevo para que vieran lo que estaban consiguiendo. Pero por mucho que los animalitos les explicaban lo que pasaba, a los niños les daba igual.

- ¡No pasa nada! ¡Ya darán hojas y frutos! ¡Nosotros no tenemos la culpa! ¡A los árboles se les pueden arrancar las hojas y partir las ramas! – decían

Pasaron los años y el Viejo árbol ya no tenía ninguna fuerza y los animalitos no sabían qué hacer.



- Niños, ¿veis como llevábamos razón? Este árbol dejará de vivir si no dejáis de tratarlo mal – dijeron los animalitos.

Aa



Los niños, al ver que el árbol realmente estaba tan débil, se dieron cuenta de que habían cometido un error muy grande y se sintieron muy mal.

- Esto es por nuestra culpa, lo sentimos muchísimo. No lo hemos tratado bien y ahora el árbol está a punto de morir... Tenemos que hacer algo.

Los niños aprendieron la lección y nunca más trataron mal a los árboles y las plantas y con la ayuda de los animalitos mimaron tanto al árbol que consiguieron que volviera a estar frondoso y lleno de hojas y frutos.

Fuente: <http://www.cuentoscortos.com/cuentos-originales/el-viejo-arbol>

Anejo #3: Recurso educativo para los(las) estudiantes**Derechos de los Árboles**

1. Derecho a la vida, porque nacen.
2. Derecho a ser protegidos y cuidados, también a disfrutar de sus necesidades como luz, agua, aire y espacio.
3. Derecho a no ser dañados, todo lo que ponga en riesgo su vida es un crimen. (fuegos, cortar)
4. Derecho a cumplir su ciclo, y cortarlos indiscriminadamente impide el mismo.
5. Si cortarlo es necesario, tiene derecho a nueva plantación equivalente en el mismo lugar.

Derecho a crecer, si destruimos un árbol siendo pequeño todavía estamos atentando contra su especie e indirectamente contra nosotros mismos. Ya que sin ellos no podríamos existir.

Fuente: <http://cosasdereli.blogspot.com/2011/11/derechos-de-los-arboles.html>

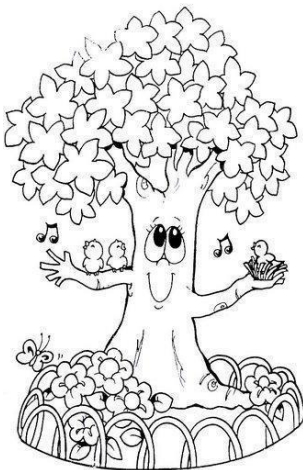
Anejo #4.**Nombre:****Fecha:**

instrucciones: Coloca en el orden de sucesos lo que ocurrió en el cuento del viejo árbol. Luego colorea solo los dibujos donde el árbol está feliz.



<http://azcolorear.com/dibujo/141935>

<http://www.dibujospedia.com/dibujo-arbol-triste-30.php>



http://www.coloratutto.it/disegni_primavera/immagini/32.jpg

<http://cledusud.com/p/Ejinas-para-colorear->



%Eirboles-para-ni%Fios#

REFERENCIAS

- Hernández, I. (n.d.). El Viejo árbol. Recopilado 2018, <http://www.cuentoscortos.com/cuentos-originales/el-viejo-arbol>
- Concepto de Medio Ambiente. (n.d.). Recopilado 2018, <http://concepto.de/medio-ambiente/>
- Significado de Respeto. (n.d.). Recopilado 2018, <https://www.significados.com/respeto/>
- Los 22 beneficios principales de los árboles. (2018). Recopilado 2018, <https://www.treepeople.org/espanol/beneficios-de-arboles>
- J, J. (2011). Derechos de los árboles. Recopilado 2018, <http://cosasdereli.blogspot.com/2011/11/derechos-de-los-arboles.html>
- Aun Weor, S. (2016). Urgencia de la revolución interior. Retrieved 2018, from <https://conocimientoygnosis.blogspot.com/2016/06/urgencia-de-la-revolucion-interior.html>
- Abrazar los árboles es validado por la ciencia. (2015). Retrieved 2018, from <https://www.rockandpop.cl/2015/10/abrazar-a-los-arboles-es-validado-por-la-ciencia/>
- Estrategias para prevenir la deforestación. (2013). Retrieved 2018, from <http://todoscontraladeforestaciondesanjose.blogspot.com/2013/12/deforestacion-en-el-municipio-de-san.html>
- Cómo educar a los niños en valores ecológicos. (n.d.). Retrieved 2018, from <https://www.vtactual.com/es/como-educar-a-los-ninos-en-valores-ecologicos-pequena-guia-para-padres/>
- Holmes, W. (n.d.). KG2 Final Assesement Science. Retrieved 2018, from <https://flipquiz.me/u/whitney-holmes/kg2-final-assessment-science>
- Invitan a los niños a sembrar un árbol. (2017). Retrieved 2018, from <http://www.noticiastelered.com/PortalDeNoticias/invitan-los-ninos-sembrar-arbol/>

CIENCIA: LOS PLANETAS Y EL SISTEMA SOLAR

DESCRIPCIÓN DE LA LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre la ubicación y los ejes de cada planeta que compone nuestro sistema solar. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de observación, comparación y comprensión mediante la lectura y otras actividades educativas.



<https://fr.pixers.ch/tableaux-sur-toile/solar-system-FO35265237>

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad K.4 de Ciencias . Se podrá hacer uso de éste luego de la discusión de los temas: sistema solar, y posicionamiento de los planetas.

ESTÁNDAR E INDICADOR

- Reconocer e identificar las posiciones de los planetas en nuestro sistema solar (K.T.CT1.IE.4)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Aprender sobre el sistema solar y sus funciones
- Identificar las posiciones de los planetas en el sistema solar

TEMPORALIDAD

Inicio 20 minutos	Desarrollo 30 minutos	Cierre 10 minutos
--------------------------	------------------------------	--------------------------

MATERIALES

- Proyector digital
- Material audiovisual
- Computadora
- Hoja de trabajo (1 por estudiante)
- Papel de maquinilla (1 por estudiante)
- Crayolas/lápices de colores
- Papel de construcción negro (1 por estudiante)
- Tijeras
- Pega

VOCABULARIO

- Eje- Barra imaginaria alrededor de la cual gira la Tierra y denomina dos puntos importantes que se conocen como polos.
- Planetas- Cuerpo celeste que traza su órbita en torno al Sol.
- Sistema solar- Formación de cuerpos celestes que giran en torno al Sol.
- Sol- Estrella luminosa que se encuentra en el centro de nuestro sistema planetario y transmite luz, energía y calor.
- Rotación- Acción o resultado de un movimiento, dar vueltas alrededor de un eje.

GUÍA DE LA CLASE**INICIO****Tiempo: 15 minutos**

- El(la) maestro(a) comenzará la lección presentando un video corto sobre el sistema solar y sus planetas. <https://www.youtube.com/watch?v=WZZvTo2ismA>
- Luego de ver el video, el (la) maestro(a) preguntará a los(las) estudiantes que planeta les pareció más interesante.
- Pedirá a los(las) estudiantes que traten de recordar una característica particular que diferencia a cada planeta de los demás.
- Luego de esto, el(la) maestro(a) procederá a dibujar en la pizarra una tabla con las características de cada uno de los planetas (ver anejo #1)

DESARROLLO**Actividad instruccional: Construyendo mi propio Sistema Solar****Tiempo: 30 minutos**

- El(la) maestro(a) debe hacer énfasis en lo que implica el eje de la Tierra. Debe hacerle entender a los(las) estudiantes que a causa del eje es que el Sol da luz en una parte del planeta mientras la otra recibe oscuridad y vice versa. También es por esta razón que existen las estaciones del año. Explicará también que a causa del calentamiento global se derrite el hielo. Este derretimiento causa que el nivel de agua aumente. Esto incremento en la masa del agua causa un cambio en el eje, pues el peso lo obliga.
- El(la) maestro(a) procederá a leer un cuento sobre la formación de los planetas y el sistema solar. (ver anejo # 2)
- Luego de leer el cuento puede repartir la hoja de trabajo donde los y las estudiantes contestarán preguntas sobre comprensión de lectura.

CIERRE**Tiempo: 15 minutos**

- El(la) maestro(a) repartirá una hoja de trabajo y un papel de construcción negro por cada estudiante. (Ver Anejo #2 & #3)
- En el papel de construcción los y las estudiantes pegaran los planetas, creando su propio sistema solar.
- Aquí los y las estudiantes tendrán la oportunidad de colorear y ubicar cada planeta en donde corresponde.
- El(la) maestro(a) repartirá un papel en blanco a cada estudiante y estos dibujarán el planeta que más les gustó y en el que les gustaría vivir.

ANEJOS

Anejo #1. Descripción de los planetas

 GeoEnciclopedia

Universo ▾ La Tierra ▾ Ciencia ▾

¡Conoce los Planetas! para Niños

El **Sistema Solar** está formado por un **Sol** y 8 planetas que giran alrededor de él, en caminos que se llaman “órbitas”. Además, los planetas también giran sobre sí mismos y algunos tienen unos objetos rocosos que orbitan alrededor de ellos, y son sus satélites o lunas. El satélite de la Tierra es la luna, como ya sabes.

Los **8 planetas del Sistema Solar** son muy diferentes entre sí. Aunque la Tierra es un lugar maravilloso, los demás no se quedan atrás, pues los científicos han descubierto cosas sorprendentes sobre ellos. ¿Te gustaría conocerlos?

Mercurio

Es el primer planeta pues está más cerca del Sol. Como Plutón ya no es un planeta, se convirtió en el más pequeño de todo el Sistema Solar. Tarda 88 días en dar una vuelta completa alrededor del Sol.

Venus

El segundo planeta más cercano al Sol, pero **el más caliente** ya que los gases de su atmósfera casi no dejan escapar el calor. Es más pequeño que la Tierra, y tarda unos 225 días en terminar una órbita alrededor del “astro rey”. A diferencia de los demás planetas, gira hacia atrás, o en dirección contraria a la usual.

Tierra

Es el tercer planeta en orden de cercanía al Sol, y tú lo conoces. **Hasta ahora, es el único que tiene seres vivos**, océanos de agua, mucho oxígeno e infinidad de maravillas naturales. Se formó poco después de que comenzó a formarse el Sol, hace unos 4.5 miles de millones de años.

Conoce los Planetas! (Niños) x

No es seguro | www.geoenciclopedia.com/conoce-los-planetas-ninos/

Marte

Algunas personas lo llaman "**planeta rojo**", porque su superficie tiene óxido de hierro, un material de color rojizo. Al igual que los tres planetas anteriores, su suelo es de roca sólida. Actualmente, los científicos se han interesado en Marte porque creen que pudo o podría albergar vida, incluso esperan que en años futuros algunas personas vayan a vivir ahí.

Júpiter

Un cinturón de asteroides separa a Marte de Júpiter, que es el planeta más grande del Sistema Solar. Es una enorme bola de gas y tiene más satélites que ningún otro planeta. **La Gran Mancha Roja**, una tormenta que parece un remolino, es incluso más grande que la Tierra.

Saturno

Otra bola de gas, pero mejor conocida por tener un impresionante **conjunto de anillos** compuestos por millones de pedacitos de hielo. Es el sexto más cercano al Sol, y está a una distancia de 1.4 miles de millones de kilómetros de distancia de él.

Urano

Tiene unos anillos delgados, pero no son tan visibles como los de Saturno. Es un planeta casi **el doble de grande de Neptuno** y se ve de color azul porque tiene un gas llamado metano. No gira sobre sí mismo como los demás: en vez de hacerlo de forma similar a la de la Tierra, lo hace de costado.

Neptuno

El gaseoso más pequeño y el más lejano del Sol. Por lo tanto, **un planeta helado**. Tiene vientos sumamente fuertes y tarda 165 años en completar su órbita. Apenas en 2011 terminó su recorrido alrededor del Sol desde que fue descubierto en 1846.

Fuente: <http://www.geoenciclopedia.com/conoce-los-planetas-ninos/>

Anejo #2. Material educativo para los(las) estudiantes


Aa


Cuento corto del Sistema Solar para niños

Alba Caraballo 08 de octubre de 2015

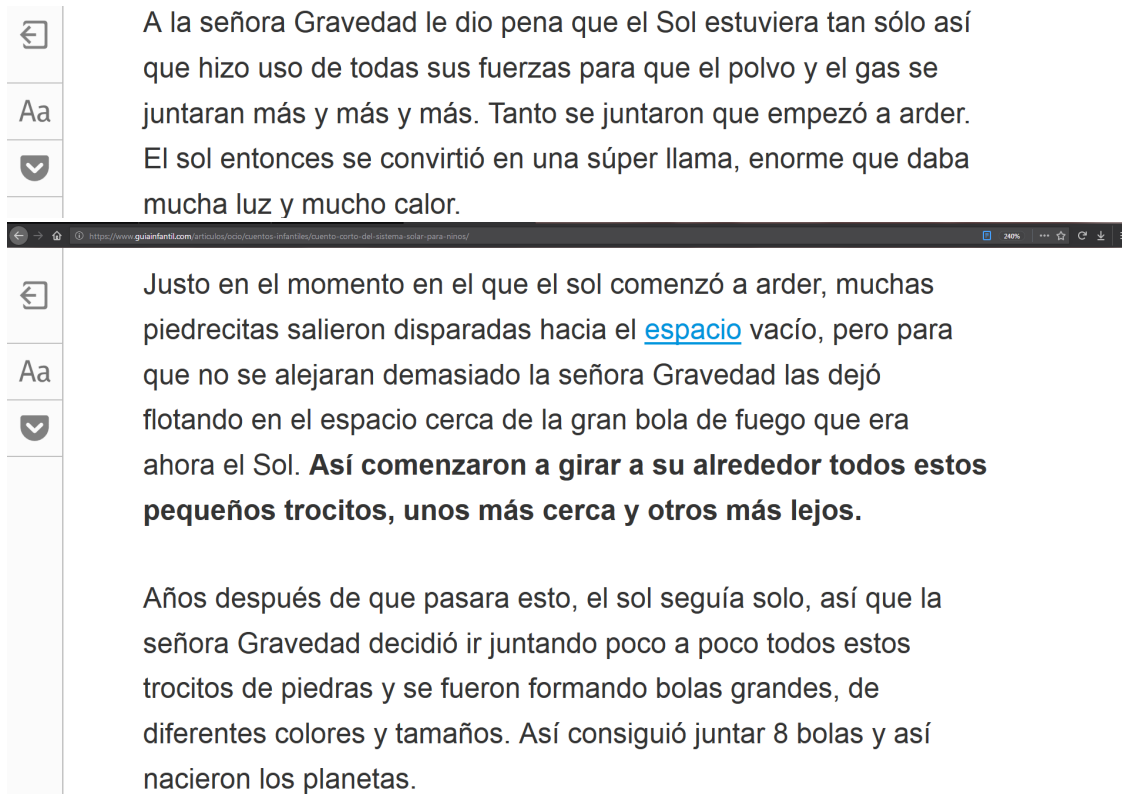
3-4 minutes

Érase una vez, hace cientos de miles de años [el Sol](#) no era más que una nube muy grande formada por gas y polvo y flotaba en el espacio. El sol se encontraba muy solo, no tenía amigos con los que hablar.

Un día decidió hacer algo para poder estar acompañado en un espacio tan vacío, así que llamó a la **señora Gravedad** que era muy seria pero le ayudaba a que el polvo y el gas estuvieran unidos sin que salieran de su [nube](#).

Cuento sobre cómo se formaron los planetas





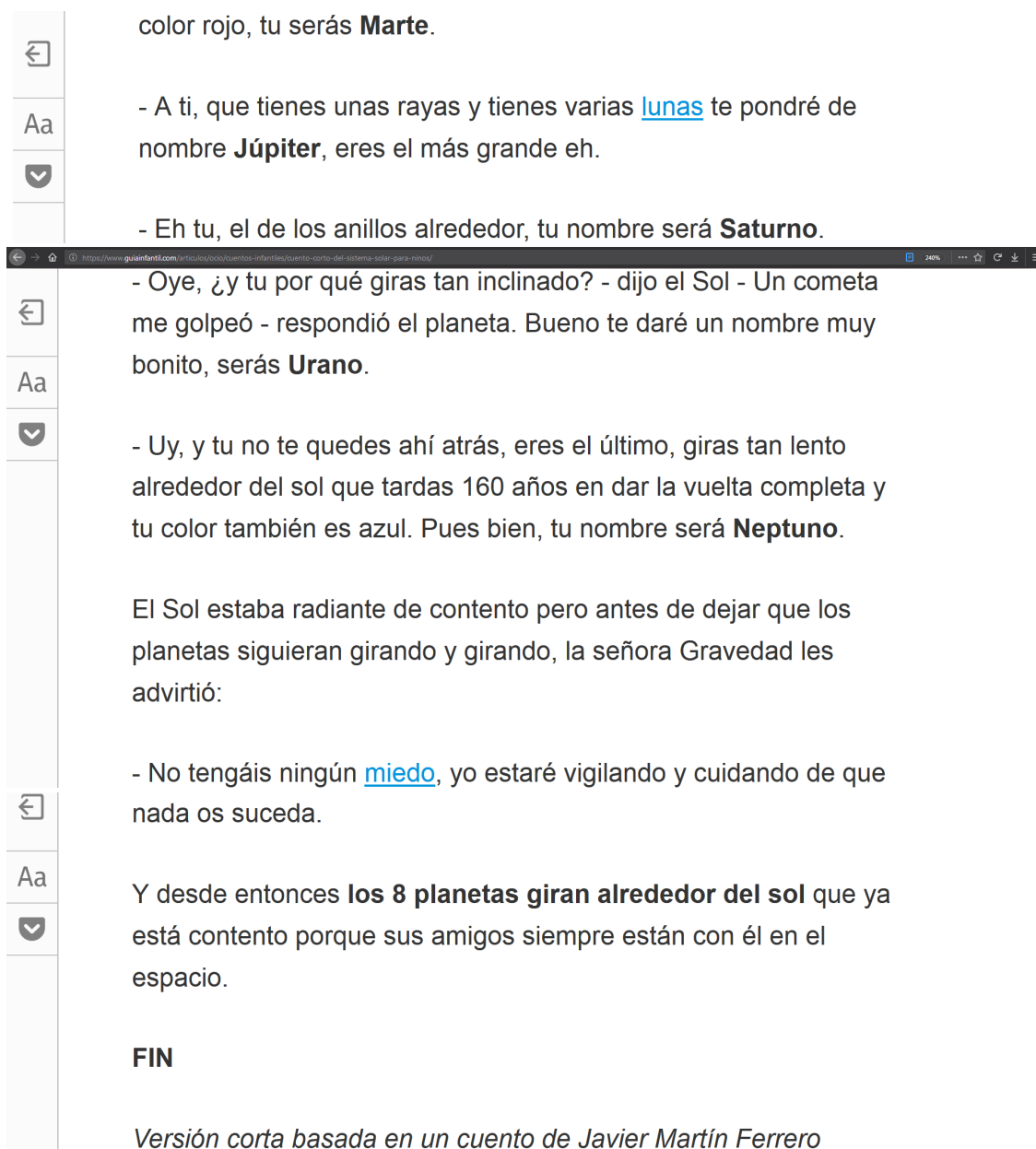
A la señora Gravedad le dio pena que el Sol estuviera tan sólo así que hizo uso de todas sus fuerzas para que el polvo y el gas se juntaran más y más y más. Tanto se juntaron que empezó a arder. El sol entonces se convirtió en una súper llama, enorme que daba mucha luz y mucho calor.

Justo en el momento en el que el sol comenzó a arder, muchas piedrecitas salieron disparadas hacia el [espacio](#) vacío, pero para que no se alejaran demasiado la señora Gravedad las dejó flotando en el espacio cerca de la gran bola de fuego que era ahora el Sol. **Así comenzaron a girar a su alrededor todos estos pequeños trocitos, unos más cerca y otros más lejos.**

Años después de que pasara esto, el sol seguía solo, así que la señora Gravedad decidió ir juntando poco a poco todos estos trocitos de piedras y se fueron formando bolas grandes, de diferentes colores y tamaños. Así consiguió juntar 8 bolas y así nacieron los planetas.

El Sol estaba muy contento y ahora sólo tenía que dar nombre a sus nuevos amigos:

- Tu que estás más cercano a mi como te mueves muy muy rápido te llamaré **Mercurio**.
- A ti, tan gracioso, que está detrás de Mercurio y giras al revés de tus hermanos te pondré de nombre **Venus**.
- ¡Oh!- dijo sobresaltado al ver al siguiente lleno de agua y zonas de tierra- a ti te llamaré **Tierra**.
- El siguiente [planeta](#) que veo es más pequeño que la tierra y es de



color rojo, tu serás **Marte**.

- A ti, que tienes unas rayas y tienes varias [lunas](#) te pondré de nombre **Júpiter**, eres el más grande eh.

- Eh tu, el de los anillos alrededor, tu nombre será **Saturno**.

- Oye, ¿y tu por qué giras tan inclinado? - dijo el Sol - Un cometa me golpeó - respondió el planeta. Bueno te daré un nombre muy bonito, serás **Urano**.

- Uy, y tu no te quedes ahí atrás, eres el último, giras tan lento alrededor del sol que tardas 160 años en dar la vuelta completa y tu color también es azul. Pues bien, tu nombre será **Neptuno**.

El Sol estaba radiante de contento pero antes de dejar que los planetas siguieran girando y girando, la señora Gravedad les advirtió:

- No tengáis ningún [miedo](#), yo estaré vigilando y cuidando de que nada os suceda.

Y desde entonces **los 8 planetas giran alrededor del sol** que ya está contento porque sus amigos siempre están con él en el espacio.

FIN

Versión corta basada en un cuento de Javier Martín Ferrero

Fuente: <https://www.guiainfantil.com/articulos/ocio/cuentos-infantiles/cuento-corto-del-sistema-solar-para-ninos/>

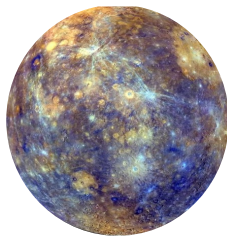
Anejo # 3

Nombre: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Circula la respuesta correcta.

1. ¿Cuál es el planeta que está más cerca del Sol?

<https://www.meteorologiaenred.com/planeta-mercurio.html>

Mercurio

<https://www.caracteristicas.co/planeta-tierra/>

Tierra

[https://es.wikipedia.org/wiki/Neptuno_\(planeta\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Neptuno_(planeta))

Neptuno

2. ¿Cuál es el planeta más grande?

<http://www.planetariodebogota.gov.co/noticia/el-planeta-marte-más-cerca-de-la-tierra>

Marte

<https://www.meteorologiaenred.com/planeta-jupiter.html>

Júpiter

<https://www.meteorologiaenred.com/planeta-venus.html>

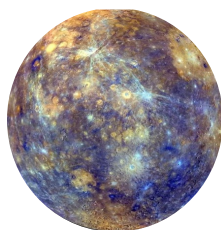
Venus

3. ¿Cuál planeta tiene anillos a su alrededor?



<https://www.astromia.com/solar/urano.htm>

Urano



<https://www.meteorologiaenred.com/planeta-mercurio.html>

Mercurio



<https://www.astromia.com/solar/saturno.htm>

Saturno

4. Dibuja a los personajes del cuento

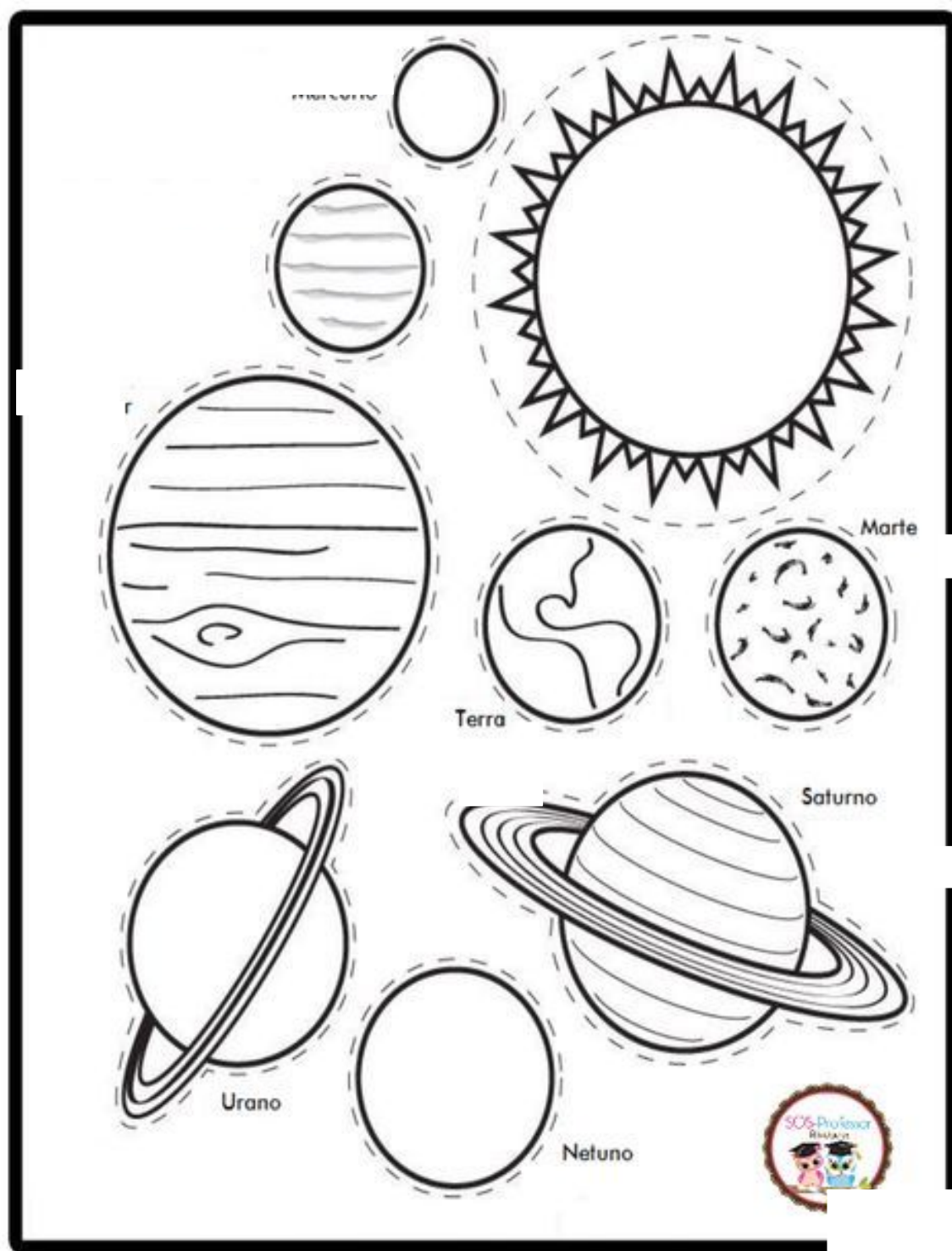
Construyendo mi Sistema Solar

Nombre: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Colorea, recorta y pega para construir tu Sistema Solar. Coloca los planetas junto con sus nombres en su posición indicada al rededor del Sol.

Júpiter	Venus
Urano	Marte
Saturno	Tierra
Neptuno	Mercurio



<https://i.pinimg.com/originals/39/50/8c/39508c90c4881bf60c9b02edf636b784>

REFERENCIAS

- Conoce los Planetas. (n.d.). Recopilado 2018,
<http://www.geoenciclopedia.com/conoce-los-planetas-ninos/>
- Definición eje. (n.d.). Recopilado 2018, <http://www.wordreference.com/definicion/eje>
- Definición planetas. (n.d.). Recopilado 2018,
<https://www.wordreference.com/definicion/planetas>
- Definición sistema solar. (n.d.). Recopilado 2018,
<https://www.wordreference.com/definicion/sistema%20solar>
- Definición rotación . (n.d.). Recopilado 2018,
<https://www.wordreference.com/definicion/rotacion>
- Definición Sol. (n.d.). Recopilado 2018, <https://www.wordreference.com/definicion/sol>
- Martín Ferrero, J. (2016). Cuento corto del Sistema Solar para niños. Recopilado 2018,
<https://www.guiainfantil.com/articulos/ocio/cuentos-infantiles/cuento-corto-del-sistema-solar-para-ninos/>
- Hall, S. (2016). Earth Is Tipping Because of Climate Change. Retrieved 2018, from
<https://www.scientificamerican.com/article/earth-is-tipping-because-of-climate-change1/>

MATEMÁTICAS: APRENDIENDO SOBRE POSICIONES RELATIVAS Y LOS ARRECIFES DE CORAL

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

En esta lección los y las estudiantes podrán aprender a describir posiciones relativas de diferentes objetos. Al mismo tiempo tendrán la oportunidad de informarse sobre los arrecifes de coral y los efectos que tiene el cambio climático en ellos. Resolverán problemas verbales integrando ambos conocimientos.



de la

APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN

El plan de lección corresponde a la Unidad K.4 de Matemáticas. Se podrá hacer uso de este luego discusión de los temas: posición relativa de objetos y efecto del cambio climático en los arrecifes de coral en nuestro océano.

ESTANDARES E INDICADORES

- Describe la posición relativa de un objeto al utilizar el siguiente vocabulario: arriba, abajo, cerca, lejos, a un lado, en frente de, detrás de, sobre, entre, afuera, adentro y junto a, entre otros. (K.G.6.3)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Identificar y nombrar la posición en la que un objeto se encuentra.
- Entender la importancia de los arrecifes de coral
- Resolver problemas verbales

TEMPORALIDAD

INICIO 15 minutos	DESARROLLO 25 minutos	CIERRE 20 minutos
--------------------------	------------------------------	--------------------------

MATERIALES

- Hoja de trabajo (una por estudiante)
- Crayolas/lápices de colores

VOCABULARIO

- Arrecife- Una estructura rocosa de materia que se compone de piedras y corales, son el hogar de plantas marinas y animales.
- Posición- Manera en la que una persona u objeto están colocadas, lugar en el que está situada dentro de una serie que sigue un orden.

GUIA DE LA CLASE

INICIO
Tiempo: 15 minutos • Para dar comienzo a la clase el(la) maestro(a) explicará a los y las estudiantes lo que es un arrecife. (puede compararlo a una planta terrestre o un bosque/selva) • Después de explicar lo que es un arrecife puede proceder a discutir los beneficios que brindan los arrecifes para nuestro planeta y porqué es importante cuidarlos. (anejo #1)
DESARROLLO
Tiempo: 25 minutos • Luego de esto, harán un ejercicio en el cual practicarán el identificar la posición en la que se encuentran las personas, cosas y objetos y cómo todo se relaciona y tiene un efecto hacia otros objetos, animales y ambiente. • Es importante que los y las estudiantes comprendan que todos(as) formamos parte del ambiente, pero pertenecemos a diferentes ecosistemas que interactúan entre sí. Arriba de la superficie están las personas, debajo de eso la arena, (ej. basura tirada en el suelo), luego el mar, los arrecifes de coral más abajo, los peces al rededor, etc. • El(la) maestro(a) repartirá la hoja de trabajo, un dibujo para que los y las estudiantes puedan identificar y colorear para entender mejor el concepto de las posiciones en cuanto a los arrecifes de coral. (anejo #3)
CIERRE
Tiempo: 20 minutos • En una discusión abierta el(la) maestro(a) hará una breve recapitulación de lo aprendido en la clase de hoy. • Los y las estudiantes deberán mencionar 5 formas en las que los arrecifes de coral benefician nuestro planeta. • También los y las estudiantes deben identificar 3 maneras en las que afectamos a los arrecifes de coral. • Luego comentarán sobre las posibles soluciones que podríamos llevar a cabo para proteger nuestros arrecifes. De esta manera se fomentará el desarrollo de las técnicas de reflexión y solución de problemas.

ANEJOS

Anejo #1. Recurso educativo para maestro(a) y estudiantes



5 Beneficios de los arrecifes de coral

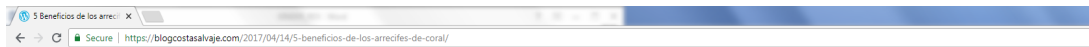
APRIL 14, 2017 BY WILDCOAST [LEAVE A COMMENT](#)



Los arrecifes de coral, también conocidos como “las selvas del mar”, son populares por su belleza y colores vibrantes, pero aparte de esto, son sumamente importantes ecológicamente y económicamente. Desgraciadamente, estos arrecifes se están deteriorando y muriendo debido a acciones humanas y presiones naturales. Científicos afirman que el 75% de los arrecifes de coral del mundo están en riesgo y por lo menos 10% ya están perdidos sin vuelta atrás. ¿Pero por qué son tan importantes?

1. **BIODIVERSIDAD:** Los arrecifes de coral son hogar de una cuarta parte de todas las especies marinas del mundo.
2. **ALIMENTO:** Benefician a más de 500 millones de personas que viven cerca de la costa brindándoles seguridad alimentaria.
3. **TURISMO:** Proveen de empleos a millones de trabajadores turísticos (¡a quien no le gusta nadar en corales?!).
4. **PROTECCIÓN:** Sirven como barreras marinas que protegen del oleaje durante tormentas, huracanes o tsunamis, protegiendo a las comunidades costeras vecinas.
5. **MEDICINA:** En los ecosistemas de corales se han encontrado (y siguen encontrándose) componentes medicinales en varias especies marinas que habitan en ellos.

En el 2012, se hizo un estudio comparando el valor monetario de los arrecifes con otros ecosistemas, basado en la cantidad de peces y demás vida marina, los corales obtuvieron el primer lugar en valor monetario, con un valor estimado de 500.000 dólares por hectárea en los Estados Unidos. Tan solo en Belice, se calcula que el turismo asociado con los arrecifes de coral representó entre 150 y 196 millones al año. Un arrecife bien administrado en los océanos Índico y Pacífico puede proporcionar entre 3 y 5 toneladas de pescado y marisco por km² al año.*



COSTASALVAJE está trabajando en México en áreas como Cabo Pulmo y Huatulco para conservar estos importantes ecosistemas marinos, proporcionando entrenamientos con los guarda parques para el buen manejo y uso de corales, planeación estratégica, y educando a la comunidad sobre la importancia y los beneficios de los arrecifes coralinos.



Fuente: <https://blogcostasalvaje.com/2017/04/14/5-beneficios-de-los-arrecifes-de-coral/>

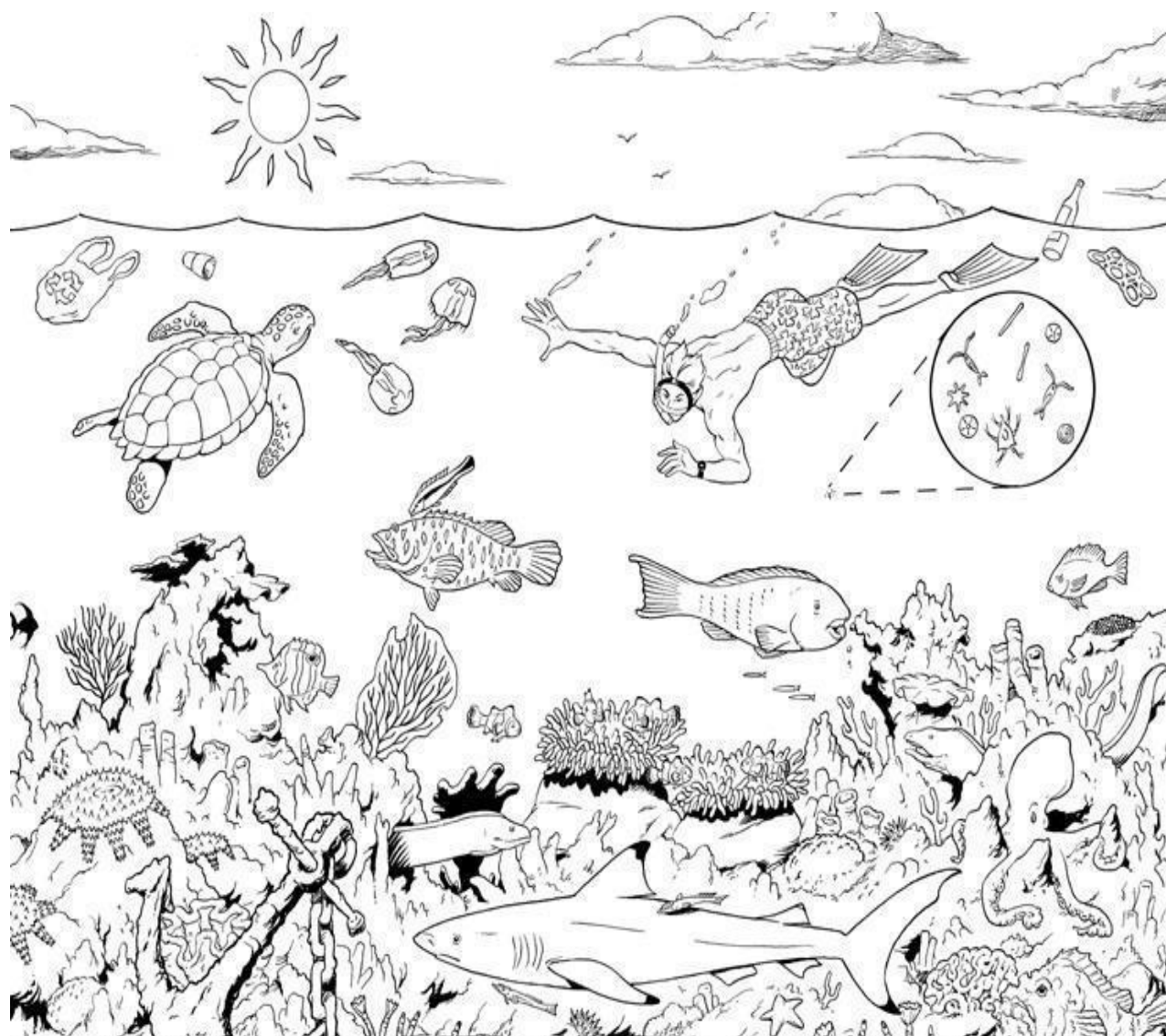
Fuentes adicionales de información para consultar:

- Conservación de los arrecifes de coral:

<https://www.biopedia.com/conservacion-arrecifes-coral/>

Anejo #3.

Identifica los objetos que contaminan el agua y los arrecifes. Y en donde se encuentran.



<https://www.deviantart.com/colbybluth/art/Coral-Reef-Environment-124775261>

REFERENCES

Definición de posición. (n.d.). Recopilado 2018,
<http://www.wordreference.com/definicion/posicion>

Definición de Arrecife. (n.d.). Recopilado 2018,
<https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/arrecife.php>

5 Beneficios de los arrecifes de coral. (2017). Recopilado 2018,
<https://blogcostasalvaje.com/2017/04/14/5-beneficios-de-los-arrecifes-de-coral/>

Conservación de los arrecifes de coral. (n.d.). Recopilado 2018,
<http://www.biopedia.com/conservacion-arrecifes-coral/>

ENGLISH: SAVING ENDANGERED SPECIES

LESSON DESCRIPTION

This lesson plan will allow students to learn about endangered species and climate change. During the lesson, students will have the opportunity to practice their listening and speaking skills, through social interaction/s with their teacher and other classmates.



http://thegreentimes.co.za/wp-content/uploads/2013/05/d433389b35164ea4979aa29364addb9c_L.jpg

APPLICATION OF THE LESSON PLAN

This lesson plan corresponds to the Unit K.4 of English. The plan can be used after the discussion of the topics: endangered and extinct species because of climate change.

STANDARDS AND INDICATORS

- Listening: Listen and interact with peers and teachers during read-alouds, social interactions, group activities, and informal oral presentations. (K.L.1)
- Speaking: Engage in conversations and relate personal experience or story information by asking and answering simple yes-no and why-questions using gestures, words, and simple phrases. (K.S.1)

LEARNING OBJECTIVES

- Learn the difference between extinct and endangered species.
- Interact with classmates and develop team work skills
- Ask and answer questions with short and simple phrases

TIMING

Start 10 minutos	Development 45 minutos	Close 5 minutos
-------------------------	-------------------------------	------------------------

MATERIALS

- Photocopies of worksheets (one per student)

VOCABULARY

- Endangered species- A species that is at risk of becoming extinct because of human activity, changes in climate, changes in predator/prey ratios, and others.
- Extinction- Coming to an end or dying out.

CLASS GUIDE**BEGINNING****Listening: 15 minutes**

- The teacher will begin the lesson by discussing the vocabulary words (endangered species and extinction) with the students.
- After both new concepts are well explained and understood the teacher may proceed to teach the students about the species that are in danger of becoming extinct and the causes of their plight.

DEVELOPMENT**Instructional Activities****Speaking: 30 minutes**

- The teacher will divide the students in various groups with the same number of students in each group.
- Then, she will hand out two worksheets to each student. The students will help each other answer the table in the worksheet but they should hand them in individually. (attachment #2)

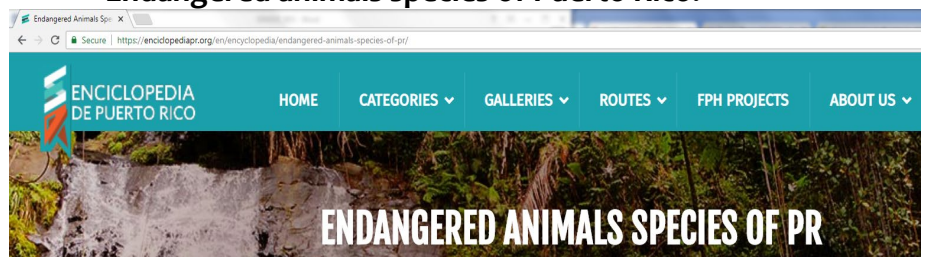
CLOSURE

Time: 5 minutes

- After the students are done completing the worksheets the teacher will choose one student per group.
- Each chosen student has to discuss their answers with the class, this will give the students the opportunity to review their answers in a class discussion.

Attachment 1: Teacher's Materials

● Endangered animals species of Puerto Rico:



— Endangered Animals Species of PR

Endangered Animal Species

Endangered species (ES) are those identified as such because their population numbers, in the opinion of the Secretary of the Department of Natural and Environmental Resources (DNER), require special attention to ensure their perpetuation in the physical space where they exist. In Puerto Rico, 39 endangered species of fauna have been identified. These species are protected by Law Number 241 (Wildlife Law of the Commonwealth of Puerto Rico) and Regulation Number 6766, which regulates the management of threatened and endangered species in Puerto Rico (Reglamento para Regir el Manejo de las Especies vulnerables y en Peligro de Extinción del Estado Libre Asociado de Puerto). It is illegal to hunt or collect vulnerable or endangered species as well as possessing, transporting, or selling items derived from vulnerable or endangered species that have been identified by the Department.



Puerto Rican coquí tree frog. (Fundación Puertorriqueña de las Humanidades)

Regulation Number 6766 establishes the following categories:

- 1-Critically endangered species is a species facing an extremely high risk of extinction in the immediate future.
- 2-Endangered species is one that, although not critically endangered, faces a high risk of extinction in the wild in the medium-term.
- 3-A vulnerable species is one that, although not critically endangered, faces a high risk of extinction in the wild in the immediate future.

Vulnerability

Among the factors that have contributed to jeopardizing these species are:

1. Loss and degradation of habitat, mainly because of human activities such as pollution, some developments, and fires.
2. Exotic species because they compete with native species for food and habitat.
3. Some natural processes (hurricanes) can accelerate the extinction of a species.

Protection

In addition to implementing laws and regulations, it is necessary to protect important nesting areas and habitats of these species. Moreover, DNER has established recovery projects for some species, among which we can mention the Puerto Rican parrot, yellow-shouldered blackbird, and the Puerto Rican crested toad.

Published by Grupo Editorial EPRL



Source: <https://enciclopediaipr.org/en/encyclopedia/endangered-animals-species-of-pr/>

● Puerto Rican Parrot:

Amazona Vittata (Puerto Rican Parrot)

ENCICLOPEDIA DE PUERTO RICO

HOME CATEGORIES GALLERIES ROUTES FPH PROJECTS ABOUT US

AMAZONA VITTATA (PUERTO RICAN PARROT)

— Amazona Vittata (Puerto Rican parrot)

Family: *Psittacidae*

Introduction

The Puerto Rican Parrot, *Amazona vittata*, is the only native parrot species in Puerto Rico and, unfortunately, it is an endangered species. Therefore, it is very important for the Department of Natural and Environmental Resources (DNER) to preserve existing individuals and their habitat, as well as supervising recovery programs for the species. They are protected by Law 241 of August 15, 1999 (Wildlife Law of the Commonwealth of Puerto Rico) and Regulation Number 6766 which states that possession, sale, or purchase of the Puerto Rican parrot or any of its parts -including feathers, eggs, and nests- is illegal.



Amazona vittata (Puerto Rican parrot)

Description

The Puerto Rican parrot is relatively small in size, measuring approximately 29 cm long, and its average weight is 270 grams. Its tail is small and square, unlike the long, pointy tail of a parakeet. The color of the Puerto Rican parrot is primarily green. The tips of the wings are sky blue, visible only when they are in flight. It has a white ring around the eyes and a red stripe on its beak.

Distribution

Historical documents reported the presence of the Puerto Rican parrot in all forest regions on the island; it was also reported in Vieques and Culebra. Today, it is confined to swamp cyrilla, mountain palm, and Candlewood forest types in the elevated areas of the Sierra de Luquillo mountain range in the Caribbean National Forest.

Some causes for the reduction in population of the Puerto Rican parrot are the following:

1. Loss of habitat due to massive deforestation on the island between the 19th and mid- 20th centuries.
2. Catastrophic natural events such as hurricanes that struck the island in the second half of the nineteenth century and the first half of 20th century.
3. Capturing of young ones for the pet market.
4. Illegal hunting.
5. Human disturbance of nursery grounds.
6. Predation, mainly by the red-tailed hawk, pearly-eyed thrasher, mongooses, and rats.
7. Usurpation of natural nests by the pearly-eyed thrasher.
8. Parasitism by philornis sp fly.

Published by Grupo Editorial EPRL



Population

Many years ago, the population probably exceeded a million individuals. A large reduction in the population began in the mid-19th century when much of the land was deforested for agricultural purposes; by 1950 the population had been reduced to 200 individuals. In 1970, the wild population reached its lowest point; only 13 to 15 parrots were known to exist. In 1973, a program for breeding in captivity began. In 2005, there was an estimated population of 200 individuals: 20 of them are found in the wild and about 180 are in captivity (74 in the aviary in Luquillo and 106 in the Jose Luis Vivaldi Aviary in Río Abajo, Arecibo).

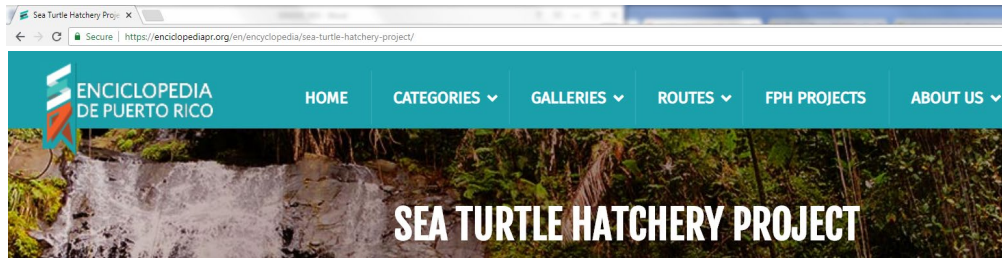
The latter was established by the DNER in 1989 for breeding parrots in captivity; this facility is not open to the public. The aviary's main purpose is to serve as a bank of genetic material that represents the species and provides parrots for future reintroduction into the wildlife environment. In the Jose Luis Vivaldi Aviary in Río Abajo, there is profound respect for the Puerto Rican parrot as an animal of great cognitive capacity that, in addition to the basic need for food, water, and refuge, also needs to be provided with a proper environment that allows it to express its wide range of behaviors.

Food

In captivity, they are given a low-fat, commercial diet when they are not in breeding and one with a higher level of protein during breeding season. In the Jose Luis Vivaldi Aviary, the parrot's diet is supplemented almost every day with fruit, branches, and leaves gathered from the forest. In the wild, they feed on fruits, leaves, and seeds from more than 40 types of trees and shrubs.

Source: <https://enciclopediapr.org/en/encyclopedia/amazona-vittata-puerto-rican-parrot/>

- Sea turtle:



Published by Grupo Editorial EPRL



Introduction

Sea turtles appeared about 200 million years ago and survived drastic changes that occurred on Earth. With the arrival of modern man, populations of this animal group have been used to such extent that today they are in danger of disappearing in most parts of the world.

In Puerto Rico, there are very few nesting areas because man has intervened and destroyed their nests in his desire to obtain eggs. Of the few turtles that climb up to our beaches to nest, most are hunted in our waters to meet the needs of a growing black market. The few nesting areas that we still have are disappearing as a result of construction of neighborhoods, industries, and tourist resorts in Puerto Rico's coastal areas.



Green sea turtle

What are the most common turtle species in Puerto Rico?

The most common species found in Puerto Rico are the Hawksbill sea turtle (*Eretmochelys imbricata*), Green sea turtle (*Chelonia mydas*), and Leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*). The leatherback sea turtle does not remain in our waters all year; it only visits in the summer.

Hawksbill Sea Turtle (*Eretmochelys imbricata*) – Hawksbill is the most beautiful of sea turtles. Its hard carapace, called a shell, is formed by brown or dark brown and amber yellow plates. These plates are superimposed like roof tiles. The shell underside is called a plastron and is yellow. The skin on the head and fins has brown spots surrounded by yellow. This sea turtle measures slightly less than one meter in length and weighs just over 45 kilograms. Sea and terrestrial turtles are reptiles, have lungs, and breathe air. Although sea turtles may hold their breath for several minutes, they must rise to the surface to breathe. Hawksbills live in coral reefs where they feed on sponges, sea worms, fish, snails, and crabs.

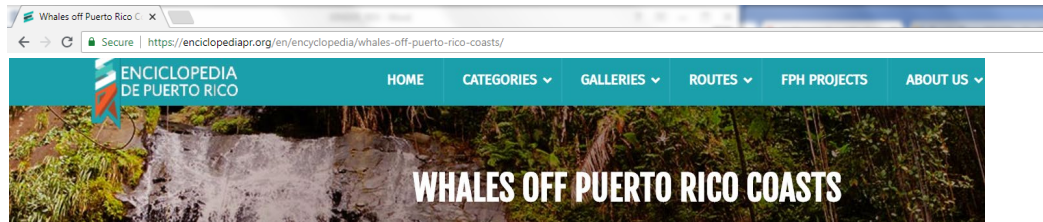
Green Sea Turtle (*Chelonia mydas*) – When Christopher Columbus discovered the New World, there were thousands of these turtles in the Caribbean Sea but only a few exist today; the number of individuals has decreased over time. Columbus and other explorers, traders, colonizers, and pirates who later followed his footsteps, quickly realized that this turtle had a very pleasant taste which made it an exquisite dish on the table of many. In those days, sailors easily caught the docile animal and put it on its back, immobilizing it to facilitate the work, in order to keep it on board the ship and kill it when they needed fresh meat. Today, after hundreds of years, the Green sea turtle is still sought and hunted for consumption.

The Green sea turtle is brown, grows to more than one meter long and often weighs over 140 kilograms; it feeds on seagrass from beds near the shore.

Leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) – Leatherback is the largest sea turtle that exists today. It can measure up to 2.4 meters long and weigh 675 kilograms. Its predominant color is black with white spots. The leatherback sea turtle is the only sea turtle that does not have a hard shell. Instead, it is protected by a coriaceous skin which has seven longitudinal ridges. The leatherback is a nomad animal par excellence; its huge front fins allows it to travel thousands of miles. It can nest along the northern coast of South America and then swim toward the north, following the warm stream of the Gulf, along the east coast of North America. It has been seen feeding in places as far away as Nova Scotia, Canada. Its favorite food is a type of jellyfish that most animals try to avoid: siphonophore or poisonous jellyfish. Like all sea turtles, the leatherback has no teeth and instead uses its strong and sharp snout to eat.

Source: <https://enciclopediapr.org/en/encyclopedia/sea-turtle-hatchery-project/#1464227505307-464689b9-becb>

- Whales:



Published by Grupo Editorial EPRL



— Whales off Puerto Rico Coasts

Introduction

In waters near our shores, strange and melodic sounds can be heard during certain times of the year. It is the singing of whales that visit the island. Some of them are born here and return when they are about to give birth.

Marine mammals are not well known in Puerto Rico because they only appear occasionally and they can rarely be seen; that is the case of whales.

The characteristics that distinguish mammals from other animals are: they are vertebrates of osseous skeleton; they are warm-blooded; they breathe through lungs, have skin covered with hair, mammary glands, and a relatively-developed brain. However, whales have little or no hair in adulthood. On the other hand, their limbs have been modified for swimming.

Whales are the largest creatures in the world. Their size ranges between 14 feet (4.3 meters) and 110 feet (33.5 meters) long. These belong to the cetacean group.

There are two groups of whales. Mysticeti cetaceans include large whales and are characterized by having hundreds of keratin plates instead of teeth. Some species within this group are: the fin whale, minke whale, and humpback whale.

The second group is known as toothed whales, which includes smaller whales with the exception of the sperm whale. They are characterized by having teeth. Some species within this group are: the short-finned pilot whale, orca, and Cuvier's beaked whale.

Humpback Whale (*Megaptera novaeangliae*)

This whale is found worldwide. The nodules on the head, long pectoral fins along with the patterns of white and black on the ventral area are characteristics of this species. Humpback whales have reached a great degree of brain development, which can be seen in their social behavior. They vary in size from 12 to 16 meters. Females are larger than males. Humpback whales migrate to our shores during the winter (November-April). They have been sighted off the coasts of Aguadilla and Isabela.

Author: Grupo Editorial EPRL

Published: September 04, 2014.

Source: <https://enciclopedia.pr.org/en/encyclopedia/whales-off-puerto-rico-coasts/>



During spring, whales can be seen in the waters off Rincón, Puerto Rico. (Courtesy María Calixta Ortiz)

- **Manatee:**

The Marine Mammals - X

Secure | <https://enciclopediaipr.org/en/encyclopedia/the-marine-mammals/>

ENCICLOPEDIA DE PUERTO RICO

HOME CATEGORIES GALLERIES ROUTES FPH PROJECTS ABOUT US

THE MARINE MAMMALS

— The Marine Mammals

Introduction

In waters near our shores, strange and melodic sounds can be heard during certain times of the year. It is the singing of whales that visit the island. Some of them are born here and return when they are about to give birth.

Marine mammals are not well known in Puerto Rico because they only appear occasionally and they can rarely be seen. The best known marine mammals in Puerto Rico are manatees, because they live closer to the coast and they visit river mouths. Other marine mammals in the Caribbean are whales, dolphins, and sea lions. It is feared that sea lions may have become extinct.



Manatee marine mammal

Unlike fish, mammals are characterized by being: warm-blooded, they breathe through lungs, have skin covered with hair, internal fertilization and development of offspring, mammary glands, and a relatively-developed brain. Marine mammals hold their breath for long periods of time by plugging their ears while they are submerged. Some of these characteristics have been modified to adapt to aquatic life. For example, their limbs have been developed for swimming and whales have little or no hair when they reach adulthood.

Many of these species are endangered. Therefore, their conservation is essential and generates greater interest in our aquatic natural resources.

The Department of Natural Resources (DNR), Caribbean Stranding Network, "Sea Grant" Program, and the Marine Sciences Department of the University of Puerto Rico, as well as other foreign organizations through a specialized staff, have focused their efforts toward research for better understanding these organisms.

Whales, dolphins, sea lions, and manatees are an integral part of our natural heritage. Therefore, they must be studied and fully protected.

Sirenians

The West Indian manatee, *Trichechus manatus*, is found from southeastern United States to the northwestern coast of Brazil. Two subspecies are identified: Florida manatees (*Trichechus manatus latirostris*), found in the southeast of the United States, and West Indian manatee (*Trichechus manatus manatus*), found in the rest of the Caribbean, including Puerto Rico.

The adult manatee can reach a length of 4.3 meters and can weigh more than 1,600 kg. Females tend to be longer and heavier than males. The color of adults ranges from gray to brown; offspring are dark-colored at birth, and their color lightens after the first month.

Manatees are primarily herbivores. They feed on a variety of submerged, floating, and emerging aquatic plants. In Puerto Rico, manatees feed mostly on marine herbs such as are thalassia and syringodium. Adults consume approximately between 8 and 11 percent of their body weight per day. Their peculiarity of being the only herbivore marine mammal gives them a major ecological niche. Manatees serve as biological agents for the control of aquatic vegetation and can influence other levels of aquatic ecosystems such as distribution, production of the plants they consume, and encouraging nutrient cycling.

Published by Grupo Editorial EPRL

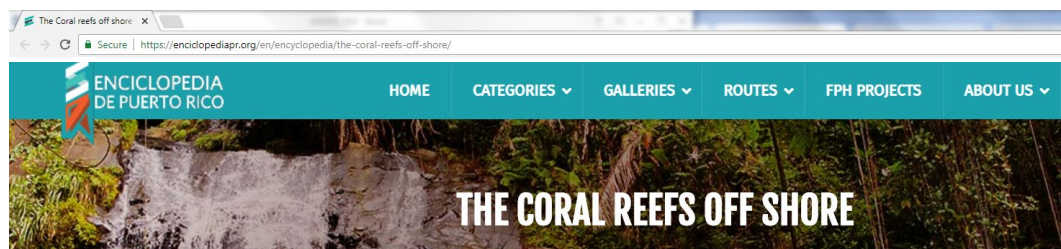


Freshwater, estuarine, and marine ecosystems may serve as habitat for the West Indian manatee, which may move freely between areas of extreme changes in salinity. Manatees have no specific mating season; therefore, offspring may be born throughout the year. They have a low reproductive rate: their gestation period is about 13 months and have a single offspring every 3 to 5 years. These reproductive characteristics make this species highly vulnerable. Offspring depend on their mothers for a minimum of two years, but remain together until they are four years old, not just for food but to learn migration routes and feeding sites.

In Puerto Rico, manatees are found around the entire island, except in the islands of Desecheo and Mona. They are mostly seen from the town of Dorado to the town of Mayagüez, but especially in the area of Fajardo, Ceiba, Jobos Bay in Guayama and at the mouth of the Rio Guanajibo in Mayagüez. The manatee is considered the most endangered marine mammal in the entire area of the northeastern Caribbean. Studies conducted at the end of the 1970s and in 1984 suggest that only between 63 and 200 manatees remain in Puerto Rico. Its endangered status is directly related to human contact, as evidenced by excessive hunting of the species and deaths due to accidents with fast boats.

Source: <https://enciclopediapr.org/en/encyclopedia/the-marine-mammals/#1478142306304-38313e81-668e>

- Coral Reefs:



Published by Grupo Editorial EPRL



— The Coral reefs off shore

What is a coral reef?

Coral reefs are one of the most attractive and most complex biological communities on the planet. The word “coral” is used to describe a group of tiny organisms, from the phylum Cnidaria, that secrete hard calcareous skeletons and live in colonies in the form of polyps.

In the Caribbean, there are more than 70 stony corals, whose skeletons are complex structures we call coral reefs. Associated with these are soft or horny corals, some Zoantharia, and millepora or “stinging corals”.



Coral reef off a Puerto Rico coast

Biology and ecology of coral reefs

The biological combination of colonial organisms and associated flora and fauna make up the coral reef, one of the biological systems in which nature expresses its greatest splendor and complexity. Slow but steady coral growth takes thousands of years; the accumulation of sediment and fragments that are generated in the reef allows corals to survive, despite increases in sea level. The vertical growth, at the rate of 0.5 to 1.5 cm per year, allows the reef to adjust to these changes. Many of the modern reefs were established less than 15 thousand years ago when sea level was 85 meters (279 feet) below the current level, and island platforms began to flood as a result of the rapid rise in sea level.

Coral polyps have tentacles with which they capture zooplankton that swims freely in the water. The most unique characteristic of polyps is that they have unicellular algae, known as zooxanthellae, inside.

Numerous hiding places between coral blocks provide shelter to a wide variety of animals including sponges, worms, mollusks, crustaceans, sea urchins, sea stars, holothurians, and fish that are characterized by vivid, contrasting colors. This complex community of organisms, closely integrated as a result of a long evolution, gives rise to the **ecosystem** of coral reefs. The deployment of colors found in the reef is not an accident but rather the result of the complexity of that biological community.

From an environmental point of view, the development of coral reefs is limited to relatively stable places with very specific ecological conditions.

- Warm temperatures, never lower than 21-22°C (70°F)
- Good lighting
- High salinity
- Low tolerance of suspended sediments
- Waves and currents
- Low tolerance for prolonged emersion

Distribution and types of reefs

The above conditions only occur in shallow areas of the tropical seas. In the Caribbean, there are favorable conditions for the growth of corals in the West Indies, especially along drier coasts where there are no rivers



or sediment supply. In Puerto Rico, there are important coral areas on the east, south, and southwest coasts. The north coast has no large coral development probably because plentiful rivers flow into it and bring large amounts of sediment. The continental shelf north of the island is also very steep and falls deep near the coast. The space available for the establishment of this type of community is limited by those factors.

In Puerto Rico, there are three types or forms of reefs:

- **Fringing reef** – This type of reef surrounds a non-coral coastline. It is often separated from the coast by a lagoon or shallow, narrow body of water whose floor is covered in calcareous sands and seagrass. This type of reef is one of the most common in Puerto Rico; but because of its proximity to the coast itself, it is also the one most degraded by human activity.
- **Barrier reef** – This type of reef occurs further away from the coast. In Puerto Rico, this type is represented by a reef which lies at the edge of the **island shelf** at depths of 20 meters (65 feet).
- **Bank reefs** – Bank reefs are located on the platform between the two previous types. This type of structure is known as coral platform or bank-barrier. These reefs often acquire crescent shapes because the coral grows and consolidates preferably towards the waves.

Coral reefs respond to disturbance

Coral reef systems are highly complex and, therefore, damage caused by natural disturbances or human beings can take many decades to be repaired. However, the species that constitute the reef include relatively fast-growing species; this allows the “healing” of damage caused by disturbances that leave no residual actions. Unfortunately, the actions of human beings on these ecosystems often do not allow these mechanisms of natural regeneration to operate, causing chronic disturbances that lead to the deterioration and eventual collapse of the system.

Natural disturbances

- Storms – In our geographical region, hurricanes and storms are one of the most violent natural disturbances that act on coral reefs. These storms generate waves of great strength that break corals and detach blocks of coral rock, which in turn cause extensive damage when they slide or roll over the ocean floor. Paradoxically, these changes tend to renew the vital processes of the system and, in the long run, may be beneficial as they contribute to further growth and development of new habitats.
- Changes in sea level – The scientific community has expressed great concern with regard to the changes in sea level that we are experiencing because of the so-called “greenhouse effect” caused by emissions of certain gases into the atmosphere. In the case of corals, there is concern that these systems are experiencing severe degradation that could make it impossible for them to persist given the speed of sea level changes that have been predicted.
- Coral bleaching – Coral bleaching is a phenomenon that is happening in many areas of the Caribbean, but its causes are unknown. Bleaching, which is caused by the expulsion of zooxanthellae, has been attributed to small increases in the average temperature of surface waters in the area of the greater Caribbean.

Disturbances caused by human activity

- Sedimentation and enrichment of the waters – In Puerto Rico, some rivers transport up to 100 metric tons (200,000 lbs.) per hectare of suspended sediment per year. These sediments reach the sea where they scatter and degrade the quality of coastal waters. Reef systems subject to sedimentation are quickly destroyed or degraded. Nutrients that enrich the water cause phytoplankton and the organisms (zooplankton) that feed on them to appear. This appearance reduces the transparency of the water and causes sedimentation of organic material. It also favors the colonization of reef substrates by fleshy filamentous algae that grow on live corals and destroy them.



- Overfishing – Although the reef is a system of very high productivity, these systems are highly vulnerable to over-exploitation. Selective fishing of certain species can destabilize the system when those species have vital functions in its maintenance.
- Removing corals or “live rocks” – The removal of corals leads to destruction of habitat and impoverishment of the areas. It also reduces the aesthetic value of these areas. In Puerto Rico, the removal of corals is forbidden by the Reglamento para Controlar la Extracción, Posesión, Transortación y Venta de Recursos Coralinos (Regulations for controlling, gathering, possessing, exporting, and selling of corals).

• Ship grounding – On February 15, 1985 a ship named “A. Regina” was grounded east of Mona island causing coral destruction on a system of spur and grooves that characterizes the external slope of the reef edge located in that area. The direct destruction due to the movement of the hull of the ship, which weighed over 3,600 tons (7,200,000 lbs.) affected approximately 5,875 square meters (19,270 feet) of reef floors. The pulverizing of the floor and the dispersion of fine sediments affected an area of over 15 hectares -an area more than 25 times larger than that destroyed by the hull of the ship.

Importance of coral reefs

The importance of coral reefs is:

- They protect us from heavy tides and waves during storms and hurricanes;
- They significantly modify the speed and direction of ocean currents, allowing the establishment of communities associated with this system such as seagrass prairies and mangrove swamps;
- They export nutrients to terrestrial systems where sea currents go from sea to land, and receive nutrients from these terrestrial systems when currents go from land to sea;
- They serve as habitat for many marine species of human consumption and as a bridge of commercial and recreational fishing;
- They have many aquatic animals that are food sources for higher organisms;
- They are valuable landscapes because of their variety and diversity of colors and shapes;
- They are sources of recreation for many people who practice diving; and
- They are sources of natural products of biomedical potential and in manufacturing industries.

Conclusion

The productive potential of the coral reef ecosystem and its ability to generate goods and services (e.g as tourist attractions) depends on maintaining its structural integrity and protecting the quality of the water that surrounds these systems. We also have an inescapable responsibility of protecting them so that they can be used by future generations of Puerto Ricans.

These extremely fragile systems require special handling to ensure their persistence. A significant element in handling these resources is the awareness of citizens about the importance of these systems, their vulnerability, and the care they need in order to be protected. The protection of these resources is a task that must be shared by all.

Author: Grupo Editorial EPRL

Published: August 27, 2014.

Source: <https://enciclopediapr.org/en/encyclopedia/the-coral-reefs-off-shore/>

Additional source of information to consult:

- Endangered Animals Species of Puerto Rico:
<https://enciclopediapr.org/en/encyclopedia/endangered-animals-species-of-pr/#1464228860162-d925e478-bac1>
- Puerto Rican parrot:
<http://ponce.inter.edu/cai/bv/cotorra.pdf>
- Whale protection:
<https://www.cbsnews.com/news/federal-government-eases-humpback-whale-protection/>
- Coqui:
<http://www.boriken365.com/index.php/tag/coqui/>
- Caribbean manatee:
<http://manatipr.org/aprendemas/elmanaticaribeno/>
- Sea Turtle:
<https://www.worldwildlife.org/species/sea-turtle>
<https://www.pulseheadlines.com/conservation-efforts-work-green-sea-turtles/24353/>
- Coral reefs:
<https://www.care2.com/causes/6-of-the-worlds-most-endangered-coral-reefs.html>

Attachment #2: Worksheet

Name: _____

Date: _____

Complete the following table

Species	Habitat	Causes/threats	What can we do to help?
Manatee			
Corals			
Coqui			
Sea turtles			
Humpback Whales			
Puerto Rican parrot			

REFERENCES

- Buczynski, B. (2017). Six of the World's Most Endangered Coral Reef. Retrieved 2018, from <https://www.care2.com/causes/6-of-the-worlds-most-endangered-coral-reefs.html>
- Coquí. (n.d.). Retrieved 2018, from <http://www.boriken365.com/index.php/tag/coqui/>
- Definition of extinction. (n.d.). Retrieved 2018, from <http://www.dictionary.com/browse/extinction?s=t>
- El manatí caribeño . (n.d.). Retrieved 2018, from <http://manatipr.org/aprendemas/elmanaticaribeno/>
- Federal government to ease humpback whale protection. (n.d.). Retrieved 2018, from <https://www.cbsnews.com/news/federal-government-eases-humpback-whale-protection/>
- Grupo Editorial EPRL. Amazona Vittata (Puerto Rican Parrot). 2014. Retrieved 2018, from <https://enciclopediapr.org/en/encyclopedia/amazona-vittata-puerto-rican-parrot/>
- Endangeres Animals Spieces of PR. 2014. Retreived 2018, from <https://enciclopediapr.org/ing/article.cfm/?ref=08032002&page=1>
- Sea Turtle Hatchery Project. 2014. Retrieved 2018, <https://enciclopediapr.org/en/encyclopedia/sea-turtle-hatchery-project/>
- The Coral Reefs off Shore. 2014. Retrieved 2018, <https://enciclopediapr.org/en/encyclopedia/the-coral-reefs-off-shore/>
- The Marine Mammals. 2014. Retrieved 2018, <https://enciclopediapr.org/en/encyclopedia/the-marine-mammals/#1478142306304-38313e81-668e>
- Whales off Puerto Rico. 2014. Retrieved 2018, from <https://enciclopediapr.org/en/encyclopedia/whales-off-puerto-rico-coasts/>
- La Cotorra Puertorriqueña. (n.d.). Retrieved 2018, from <http://ponce.inter.edu/cai/bv/cotorra.pdf>
- Morales, H. (2016). Conservation efforts work for green sea turtle. Retrieved 2018, from <https://www.pulseheadlines.com/conservation-efforts-work-green-sea-turtles/24353/>
- Sea turtles Species. (n.d.). Retrieved 2018, from <https://www.worldwildlife.org/species/sea-turtle>