



Informe Final de la Iniciativa Escolar del Mono Araña 2016: Cambio Climático en Azuero

Contenido

Introducción a la Iniciativa Escolar del Mono Araña	2
¿Qué es la educación ambiental?.....	2
Azuero: un área estratégica.....	3
Historia y Contexto de la Iniciativa Escolar del Mono Araña.....	3
Impactos Previos de la Iniciativa Escolar del Mono Araña	3
Testimonios y anécdotas sobre impactos previos de la Iniciativa:.....	4
La Iniciativa Escolar en el 2016.....	4
Tema del 2016: Cambio Climático.....	5
Objetivos específicos del año 2016	6
Programa del año 2016 (teoría y práctica).....	6
Escuelas y Comunidades que participaron en la Iniciativa 2016.....	6
Actividades del año 2016 en la Escuela de Oria Arriba	6
Actividad 1: Iniciativa “pre-educación” de entrevistas con los maestros y las maestras – abril/mayo y julio/agosto.....	7
Actividad 2: “Semana de Reforestación” – agosto 2016.....	7
Actividad 3: Lección 1 de la Iniciativa Educativa del Mono Araña, “¿Qué es el cambio climático?” – septiembre 2016.....	8
Actividad 4: Lección 2 de la Iniciativa Educativa del Mono Araña, Impactos locales del cambio climático – octubre 2016	11

Tablero de los 5 “eco-juegos” con descripción y detalles de la Lección 2:.....	11
Participantes en la Iniciativa Escolar:	12
Donaciones de brindis:.....	12
Actividad 5: Evento en comunidad – Involucración de los niños, padres y miembros de la comunidad, “Noche de cine” u “Obra de Teatro” – diciembre 2016.	13
Tablero de los eventos elegidos por cada escuela con fechas.....	13
Ejemplos de publicidad convocando a la comunidad para asistir al evento	14
Actividad 6: Entrevistas finales y planificación futura con los/as maestros/as – enero-marzo 2017 (en proceso).	14
Evidencia de Impactos de la Iniciativa Escolar del Mono Araña 2016.....	14
Resultados de Evaluaciones pre- y post-lecciones.....	14
CONCLUSION	18
ANEXO 1: Obra Teatral	19
ANEXO 2: Instrucciones a Juegos de la Lección 1.....	23
Instrucciones del Juego “Buscamos la energía”	23
Instrucciones de Juego del Ecosistema.....	25
Instrucciones del Juego del Tiempo	26
Instrucciones de Juego: ¿Qué pasa con el calentamiento global?	28
Instrucciones del Juego “Ciclo de carbono”	31
Instrucciones del Juego “Figuras móviles del aire”	33
Instrucciones del Juego “Vivimos en el mismo Planeta”	34
Instrucciones de Juego La Finca Balanceada.....	37
Instrucciones del Juego “Dos fincas muy diferentes”	39

Introducción a la Iniciativa Escolar del Mono Araña

¿Qué es la educación ambiental?

La educación ambiental es “el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias, tendientes a comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante. La educación ambiental también incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a cuestiones que conciernen a la calidad

ambiental."¹ La educación ambiental es un proceso continuo donde el énfasis está puesto en la conciencia. Debe complementarse con una revisión de la escala de valores y un fortalecimiento de la voluntad. Contempla el principio de equidad inter y trans-generacional, y debe ser orientada hacia la acción y la toma de decisiones.

Azuero: un área estratégica

El Proyecto Ecológico Azuero se concentra en la península de Azuero por razones científicas y estratégicas. De hecho, aunque en un tiempo pasado gran parte de la península de Azuero consistía en bosque seco tropical, hoy menos del 7% del bosque de Azuero queda en el territorio. Especies vulnerables, únicas a Azuero, como el mono araña de Azuero (*Ateles geoffroyi azuerensis*) que están en peligro crítico de extinción, intentan sobrevivir en parches aislados de bosques que tienen menos de la mitad de la extensión necesaria para su sobrevivencia.

Por eso en el año 2010, el Proyecto Ecológico Azuero desarrolló una iniciativa escolar en las 6 escuelas rurales más cercanas al hábitat de mono araña para informar a estos estudiantes, futuros líderes y dueños de tierras rurales, y sus comunidades, sobre la conservación del mono araña de Azuero, que es un orgullo único de la región, y su hábitat del bosque seco tropical de Azuero.

Historia y Contexto de la Iniciativa Escolar del Mono Araña

El Proyecto Ecológico Azuero [www.proecoazuero.org] se dedica a la educación ambiental, reforestación y la administración sostenible de tierras en la península de Azuero. Desde 2010, hemos servido como un Centro de Recursos para el medio ambiente en Azuero; entre nuestros programas se incluye una biblioteca ambiental en Pedasí, un grupo juvenil de Pro Eco Pelaos, una Iniciativa Escolar en 6 escuelas santeñas sobre el mono araña, actividades sobre el manejo sostenible de fincas, y colaboraciones con instituciones académicas panameñas e internacionales para la investigación científica en la península. Hemos implementado la Iniciativa Escolar del Mono Araña en escuelas rurales del área de Los Santos desde el 2010.

Impactos Previos de la Iniciativa Escolar del Mono Araña

Desde el principio de la Iniciativa Escolar en 2010, hemos trabajado con 634 niños, 80 voluntarios y 20 maestros y maestras. En 2015, llevamos 8 lecciones de educación ambiental a 7 escuelas para enseñar la conservación de la biodiversidad del suelo y la conservación de las cuencas a 125 niños. En 2014-2015 sembramos

¹ Definición de la La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) de 1970.

220 especies nativas y frutales de árboles en colaboración con las escuelas primarias.

Testimonios y anécdotas sobre impactos previos de la Iniciativa:

La maestra de Colán, por iniciativa propia inició una actividad social de conservación y conciencia ambiental; y visita cada casa de los habitantes de Colán conversando acerca de los impactos al medio ambiente a causas de las acciones no responsables de las personas, haciendo énfasis en la contaminación del río y quebradas de la comunidad y la quema de basura especialmente el plástico. Como complemento a esta actividad la maestra solicita al Proyecto Ecológico Azuero un cine comunitario. La maestra al final de la presentación se dirigió a todos con un discurso de la importancia de las acciones de cada quien en su propia comunidad y su responsabilidad de mejorarla.

Las actividades de reforestación en el campo se agregaron debida a las sugerencias de maestras de la Iniciativa, y ellas toman el liderazgo para elegir los sitios a usar en la siembra.

A solicitud de los niños y la maestra de la escuela de Oria Arriba, el padre de uno de los niños colocó una cerca alrededor de los árboles para evitar que su caballo dañara los plántones en crecimiento. En 2015, otro padre de familia reparó la cerca para proteger los nuevos plántones de la solicitud propia del niño.

En el video, "[Kids and Trees: Caring for our Future](#)", la maestra de Oria Arriba y 3 estudiantes crearon el guión para narrar el video que se entregó al concurso de CIFOR en Septiembre 2015.

Después de colaborar con la Iniciativa Escolar, la comunidad de Colán ha participado activamente en investigaciones científicas por la Universidad de Florida para entender las causas de manejo sostenible de tierras en la península.

Los estudiantes aún conservan sus cuadernos de la iniciativa del 2014, midiendo los plántones cada 2 meses y comparando estas medidas a las que se tomaron en la fecha de siembra.

La Iniciativa Escolar en el 2016

En 2016, la Iniciativa Escolar del Mono Araña trabajó con las seis escuelas rurales siguientes: Bajo Corral, Nuario, Vallerriquito, Oria Arriba, Los Asientos y Colan. Este programa busca fomentar el análisis crítico de problemas ambientales y conciencia ambiental entre los participantes para transformar estos futuros dueños de tierras en protectores ambientales. Trabajar con escuelas rurales amplifica nuestro impacto de forma estratégica a través de educar a niños y después comunicar nuestro mensaje ambiental a toda la comunidad a través de un evento en familia dónde los estudiantes son protagonistas en explicar por qué es necesario proteger sus alrededores. De esta manera, indirectamente creamos conciencia ambiental entre

padres de familia y comunidades sobre la importancia de reforestar para aumentar el hábitat para vida silvestre en la península de Azuero.

Agradecimientos 2016

El Proyecto Ecológico Azuero desea agradecer a nuestros donantes de Global Giving Giving (Help 125 Panamanian Students Act on Climate Change - #24655), la Fundación Ambiental Melinda Gray Ardia (<http://www.mgaef.org/grants.htm>) y la Fundación Grantham Foundation por su apoyo generoso a esta iniciativa. También agradecemos a al Proyecto de Idiomas de la Universidad de Princeton (PULP, por sus siglas en inglés) por la traducción de este documento del español original. Estamos agradecidos por los maestros, estudiantes, voluntarios y comunidades que han participado a través de los años en este Iniciativa. Le damos un agradecimiento especial a Johanna Durget, la coordinadora de la Iniciativa 2016.

Tema del 2016: Cambio Climático

Cada año, la Iniciativa se enfoca sobre un nuevo tema, siguiendo una lógica educativa y progresiva. Este año nos hemos enfocado sobre el tema importante y actual del cambio climático. La meta del año 2016 era de completar el ciclo de currículum de la Iniciativa Escolar del Mono Araña y unir los conceptos previos como la conservación de biodiversidad, la problemática y la conservación de bosques (hábitat), la conservación de aguas y suelos y preservación de servicios ecosistémicos a través del tema de cambio climático.

Los productores de Azuero son súper vulnerables a los impactos de cambio climático y la escasez de agua, lo cual tiene fuertes impactos sobre la producción agrícola, y la seguridad alimentaria en el país. La producción de estas pequeñas fincas experimenta un bajón de más del 65% en la temporada seca pronunciada de la región. En 2016, de los 44 ríos de la región, MiAmbiente reportó que 30 perdieron su caudal. La península de Azuero forma parte del corredor seco de America Central, una zona reconocida como súper vulnerable a los impactos de cambio climático a nivel global. Al nivel centroamericana, se ha identificado más de 1.6 millones de personas en inseguridad alimentaria, 50-90% pérdida de granos básicos y un déficit de 17 millones USD en esta zona que la FAO identifica como un lugar urgentemente en necesidad de innovación para la adaptación al cambio climático. Lejos de ser un fenómeno efímero o temporal, la vulnerabilidad de Azuero ha intensificado en los últimos 5 años, y seguirá agravando debido a los cambios climáticos que prolongan la sequía, que causa fluctuaciones en la producción y la seguridad alimentaria del país.

Objetivos específicos del año 2016

Mantener nuestra presencia en seis escuelas estratégicas (Colán, Los Asientos, Nuario, Bajo Corral, Oria Arriba, Vallerriquito) dentro de nuestro corredor prioritario.

Actividad 1: Iniciativa “pre-educación” de entrevistas con los maestros y las maestras – Abril/mayo y Julio/agosto

Actividad 2: “Semana de Reforestación,” reforestaciones en las seis escuelas de nuestra Iniciativa con charla sobre la “reforestación y la importancia de los árboles” – Agosto

Actividad 3: Lección 1 de la Iniciativa Educativa del Mono Araña, “¿Qué es el cambio climático?” – Septiembre

Actividad 4: Lección 2 de la Iniciativa Educativa del Mono Araña, Impactos locales del cambio climático – Octubre / Noviembre

Actividad 5: Evento en comunidad – Involucración de los niños, padres y miembros de la comunidad, “Obra de teatro” o/y “Noche de cine” – Diciembre

Actividad 6: Entrevistas finales y planificación futura con los/as maestros/as – Enero-Marzo 2017

Programa del año 2016 (teoría y práctica)

Escuelas y Comunidades que participaron en la Iniciativa 2016

Nombre de la escuela	Comunidad	Cantidad de Niños
Alejandro González	Nuario	14
Pablo Ballesteros	Los Asientos	72
C.E.B.G Jaime Alberto Alba	Vallerriquito	39
Oria Arriba	Oria Arriba	16
Bajo Corral	Bajo Corral	17
Colán	Colán	8
Total de escuelas: 6	Total de comunidades: 6	Total de niños participantes: 166

Actividades del año 2016 en la Escuela de Oria Arriba

El tema de la Iniciativa Escolar del año 2016 es cambio climático, sus impactos sobre la península, y como podemos adaptar para lograr mayor productividad y prosperidad y a la vez conservar la biodiversidad para generaciones futuras.

Actividad 1: Iniciativa “pre-educación” de entrevistas con los maestros y las maestras – abril/mayo y julio/agosto

Actividad 2: “Semana de Reforestación” – agosto 2016.

La educación ambiental esta orientada hacia la acción y la toma de decisiones. La reforestación es gran parte de esta acción, y por eso la Iniciativa Escolar organizó una Semana de Reforestación conjunto con las escuelas participes en la Iniciativa en agosto del 2016. En paralelo con el *Gran Día Nacional de Reforestación de Panamá* (que tomó lugar el 27 de agosto de 2016) reforestamos en las 6 escuelas y comunidades rurales de la Iniciativa Escolar. La *Alianza por el Millón de Hectáreas Reforestadas* es una iniciativa del Ministerio de Ambiente de Panamá que tiene la meta de reforestar 1 millón de hectáreas para el año 2035. Para apoyar esta meta ambiciosa, el Proyecto Ecológico Azuero impulsó la siembra de más de 400 árboles en las escuelas. La semana de reforestación fue una oportunidad para colaborar con las familias y la comunidad de las escuelas. Comunicamos con la comunidad para elegir adecuadamente un lugar para reforestar.

El objetivo era enseñar a los niños y las niñas de las comunidades de Los Santos la importancia de los árboles para el planeta y relacionar las problemáticas ambientales de la Península de Azuero con la importancia de sembrar árboles. La actividad de reforestación fue acompañada por una breve clase sobre el tema de reforestación haciendo una conexión con el bosque seco de Azuero. También pintamos un letrero de madera para colocar en el lugar reforestado como recuerdo para los niños y la comunidad. Escribimos la fecha, el nombre de la escuela y según la inspiración de los niños, una frase ecológica. Al final del día, entregamos a las escuelas un certificado de reforestación con la cantidad de árboles sembrados. Esta actividad enseñó a los niños como sembrar un plantón y otros temas de reforestación, la importancia de las plantas y árboles en el ecosistema y la relación entre los árboles y el cambio climático. Además, tienen también la responsabilidad de cuidar sus plantones y el placer de verlos crecer.

Escuela/Comunidad	Fecha	Lugar reforestado	Cantidad de árboles
Oria Arriba	19.08	Escuela	44
Colán	23.08	Escuela y finca de la comunidad	30
Vallerriquito	24.08	Escuela	70
Los Asientos	26.08	Escuela	70
Pedasí*	26.08	Espacios públicos de la comunidad	54
Nuario	05.09	Finca y al orilla de la carretera de la comunidad	55
Bajo Corral	06.09	Escuela,	70

	cemetario y finca
Total de comunidades: 7	Total de árboles sembrados: 447

Lista de especies de árboles/arbustos reforestados en las 6 escuelas:

1. *Oria Arriba*: almendro, caimito, guanábana, guinda, moringa, roble, tamarindo
2. *Bajo Corral*: achiote, caimito, guachapalí, guanábana, guayacán morado, roble, tamarindo
3. *Colán*: achiote, aguacatillo, caimito, guachapalí, guayacán morado, guinda, moringa, roble, tamarindo
4. *Valleriquito*: aguacatillo, almendro, caimito, guanábana, moringa, tamarindo
5. *Nuario*: achiote, caimito, guachapalí, guanábana, guayacán, tamarindo
6. *Los Asientos*: almendro, cabimo, chacotee, guachapalí, guanábana, moringa, roble, tamarindo

Participantes en la Semana de Reforestación:

Escuela Comunidad	Niños participantes	Miembros de la comunidad	Cantidad de voluntarios
Oria Arriba	16	0	1
Colán	8	1	1
Valleriquito	35	4	9
Los Asientos	70	1	7
Pedasi*	10	20	---
Nuario	14	2	1
Bajo Corral	17	3	1
TOTAL	170	31	20

**Pedasi no forma parte de las seis escuelas de nuestra Iniciativa Escolar, sin embargo participó la comunidad en nuestra semana de reforestación.*

Tuvimos la ayuda de varios voluntarios durante esa semana. Agradecemos a los voluntarios de Cuerpo de Paz de las diferentes comunidades del área y también a la colaboración y participación de los maestros y miembros de las comunidades.

Actividad 3: Lección 1 de la Iniciativa Educativa del Mono Araña, “¿Qué es el cambio climático?” – septiembre 2016.

La lección 1 fue una actividad de alrededor de 4 horas, desde las 8 de la mañana hasta las 12 o 1 de la tarde, con el siguiente horario:

8:00 am: Llegada a la escuela y bienvenida.

8:15 am: Preguntas de evaluación a los niños (Prueba #1)

8:25 am: Presentación y charla sobre el tema del cambio climático.

9:00 am: Actividad de dibujo para entender el concepto del “efecto invernadero”.
 9:30 am: Formación de equipos e inicio de los “eco-juegos”
 11:30 am: Búsqueda del tesoro
 12:00 pm: Brindis y despedida

Para presentar el tema a los niños dividimos la clase en dos partes, una parte teórica y otra parte práctica. La parte teórica tenía como soporte una presentación con diapositivas y videos explicativas y didácticas (uno de los videos es de MiAmbiente). Recordamos algunos conceptos básicos. Explicamos el concepto de la atmósfera, el proceso de calentamiento del sol: el efecto invernadero, los gases a efecto invernadero y hablamos de las actividades emitiendo los gases a efecto invernadero.

Con la ayuda de un esquema y al final de la parte teórica, cada uno de los niños tenía que dibujar un elemento del efecto invernadero: el Planeta, la atmosfera, el sol, los rayos del sol, los gases. Después de la parte teórica, dividimos los niños en equipos para empezar la actividad practica con la casa de tesoro y seis “eco-juegos” (*Ver el tablero de los “Eco-juegos” para más detalles*). Con la ayuda de los conceptos vistos en la presentación, los niños en equipos tenían que pasar por seis estaciones de juegos diferentes para poder encontrar el tesoro escondido en el jardín de su escuela. Los “eco-juegos” fueron desarrollados por el Proyecto Ecológico Azuero y hechos a mano. Tienen como propósito dar las herramientas adecuadas para que los niños entiendan el concepto del cambio climático. Cada juego trata sobre un aspecto del concepto e intentan estimular la reflexión del jugador.

Tablero de los seis “eco-juegos” de la Lección 1 con descripción y detalles:

Nombre del juego	Tema y conceptos	Objetivo	Herramientas	Reflexión
1. “Buscamos la energía”	Fuentes de energías; Combustibles fósiles; Energías renovables	Tomar conciencia del uso cotidiano de energía.	Tarjetas de definición con imágenes de combustibles fósiles y de energías renovables.	¿Cómo nuestro modelo energético actual impacta al medio ambiente y alimenta el cambio climático?
2. “Somos un ecosistema”	Ecosistema; elementos del clima; seres vivos y factores no vivos	Establecer relaciones de dependencia entre distintos elementos naturales conformando un ecosistema tipo: aquí, de Azuero. Entender el equilibrio de un ecosistema.	Una lona pintada representa el ecosistema. Tarjetas representan los elementos del ecosistema. Un hilo forma las conexiones entre los elementos.	¿Qué pasa cuando un elemento del ecosistema cambio o desaparece? ¿Cómo esto afecta a todos?
3. “El tiempo: Tiras hoy, ¿pero cuando desaparece?”	Degradación de objetos en el suelo. Contaminación y polución.	Tomar conciencia del tiempo de degradación de diferentes objetos en el suelo. Entender las consecuencias y amenazas a largo plazo de tirar basura al	Objetos como cascara de fruta, lata, botella de vidrio, bolsa de plástico.	¿Cómo el manejo de la basura impacta el Planeta con su contaminación? Reflexión sobre la emisión de gases a efecto invernadero

		piso.		emitida por la basura.
4. “¿Qué pasa con el calentamiento global?”	Calentamiento global; contaminación; gases a efecto invernadero.	Exponer los impactos negativos para el medio ambiente, el ser humano, las ciudades y la vida animal del calentamiento global.	Tarjetas de impactos con imágenes.	¿Qué es un impacto ambiental? ¿Cómo influyen el cambio climático? ¿Qué podemos hacer para reducir estos impactos?
5. “El ciclo de carbono”	Dióxido de carbono; Quema; Oxígeno; atmosfera; efecto invernadero.	Entender qué es el efecto invernadero y el ciclo de carbono. Hacer conexión entre los GEI*, la atmosfera y el cambio climático.	Experimento con una olla y agua al sol: efecto invernadero.	¿Cómo funciona el proceso del efecto invernadero? ¿Cómo las quemas contribuyen al cambio climático?
6. “Estación de videos”	Calentamiento global; GEI; Atmosfera; Deforestación; Quema de combustibles fósiles	A través de videos, entender los diferentes conceptos.	Videos.	

*GEI: Gases a efecto invernadero.

Participantes en la Lección 1:

Escuela/Comunidad	Fecha	Niños	Voluntarios
Oria Arriba	30.09	15	1
Colán	05.10	8	1
Vallerriquito	06.10	35	7
Los Asientos	04.10	68	28
Nuario	03.10	14	2
Bajo Corral	29.09	12	2
TOTAL		156	41

Donaciones de brindis:

Nuestra Iniciativa Escolar del año 2016 agradece las donaciones de brindis para el beneficio de los niños, voluntarios, y maestros durante nuestras actividades de la Iniciativa Escolar.

Nuestras donaciones de brindis para la Lección 1 fueron:

Negocio	Donación	Fecha	Escuela
“Panadería Pedasí”	25 cupcakes	29.09	Bajo Corral
“Refresquería	1 dulce para 15	03.10	Nuario

Yamileth”, Pedasí	personas		
“The Bakery”, Pedasí	100 cupcakes	04.10	Los Asientos y Colán
“Café Dalila”, Pedasí	40 empanadas	06.10	Vallerriquito

Actividad 4: Lección 2 de la Iniciativa Educativa del Mono Araña, Impactos locales del cambio climático – octubre 2016

En esta actividad se enfatizó el tema de las fincas y su manejo adecuado en Azuero. Esta actividad incluyó también la pintura de un mural sobre una pared de la escuela. La lección empezó con un cuento, “La Abuela Paola Maíz”, hablando de los temas de la finca, su manejo y del cambio climático. Después, dividimos a los niños en equipos para la actividad de los “eco-juegos”.

La lección 2, al igual que la primera lección, fue de 4 horas (8:00 am-12:00 pm) divididas de la siguiente manera:

8:00 am: llegada a la escuela y bienvenida.

8:15 am: Actividad del “Cuento de la Abuela Paola Maíz”, que habla de los temas del ciclo de carbono, las fincas y su manejo sustentable, el ciclo de materia orgánica.

9:15 am: Formación de equipos y inicio de los “eco-juegos” y de la pintura del mural.

11:30 am: Finalización del mural.

11:50 am: Preguntas para evaluar los niños (Prueba #2).

12:00 pm: Brindis y despedida

Tablero de los 5 “eco-juegos” con descripción y detalles de la Lección 2:

Nombre del juego	Tema y conceptos	Objetivo	Herramientas	Reflexión
1. “Figuras móviles del aire”	Oxígeno; Dióxido de carbono; Aire	Identificar los productores y consumidores del oxígeno y dióxido de carbono presente en el aire.	Juego inspirado por el “Guía Didáctica de Educación Ambiental – Cuarto Grado – Meduca”	¿Cuál es la función de los árboles y plantas en la conservación del medio ambiente?
2. “Vivimos en el mismo Planeta”	Emisión de gas a efecto invernadero. Mitigación del cambio climático.	Identificar las acciones individuales para disminuir sus emisiones de GEI. Entender qué es la mitigación del cambio climático.	Un hilo, representando el espacio del Planeta. Tarjetas de acciones.	¿Qué podemos hacer para mitigar el cambio climático?
3. “La finca balanceada”	Emisiones de GEI; sumideros; metano;	Aprender a donde hay emisiones y sumideros de carbono dentro de una finca.	Una finca dibujada sobre una lona a donde se colocan varias	¿Qué es una finca balanceada y porque es importante tener

	dióxido de carbono; atmosfera.		acciones/tarjetas.	una finca que tiene más sumideros que emisiones de GEI?
4. “Dos fincas muy diferentes”	Materia orgánica; Dióxido de carbono; Atmosfera; Adaptación al cambio climático	Aprender cómo manejar su finca con una gestión adecuada y porque es importante para la adaptación al cambio climático.	Dos fincas opuestas dibujadas sobre una lona a donde se colocan tarjetas.	¿Cómo adaptarse al cambio climático (manejando su finca)?
5. “Dibuja tu finca ideal”	Mezcla de todos los conceptos vistos en los juegos anteriores.	Con los conceptos aprendidos a través de los juegos, dibujar una finca “ideal”.	Actividad del mural: dibujamos y pintamos una mural de una finca balanceada en una pared de la escuela con los niños.	¿Qué es una finca balanceada? ¿Por qué es importante de tener una finca así?

Participantes en la Iniciativa Escolar:

Escuela/Comunidad	Fecha	Niños	Voluntarios
Oria Arriba	31.10	16	3
Colán	26.10	8	2
Vallerriquito	24.10	32	5
Los Asientos	28.10	72	8
Nuario	25.10	14	2
Bajo Corral	20.10	12	2
TOTAL		154	22

Donaciones de brindis:

Nuestras donaciones en brindis para la Lección 2 fueron:

Negocio	Donación	Fecha	Escuela
“Panadería de Súper Carnes”, Las Tablas	2 dulces de 50 pedazos cada uno	24.10, 25.10, 26.10	Nuario, Colán y Vallerriquito
Restaurante La Maestra, Las Tablas	80 cupcakes	28.10	Los Asientos

Actividad 5: Evento en comunidad – Involucración de los niños, padres y miembros de la comunidad, “Noche de cine” u “Obra de Teatro” – diciembre 2016.

En este evento reportamos los logros de la iniciativa a los padres de familia e impulsamos una conversación sobre la conservación ambiental en comunidad. También entregamos una caja de materiales como recurso para las maestras a futuro. La obra de teatro del año 2016, titulada “*Hoy, curamos nuestra Madre Tierra*”, fue escrita por Johanna Durget y Casey Aviles con el objetivo de finalizar la Iniciativa Escolar del 2016 y de dejar un último mensaje importante para los niños sobre el cambio climático. La obra tiene forma de una cumbre en que participan grandes representantes de países potentes, la Madre Tierra, el Director de la cumbre, y un doctor. Durante la cumbre, hablan de la situación de la Madre Tierra, quien se encuentra enferma. Como en las reuniones anteriores, los miembros de la reunión pelean y no dejan hablar el uno al otro, pero esta vez, interviene el clima y unos niños, quien recuerdan a los demás de la importancia de escuchar, observar, y trabajar en equipo. La reunión termina con positivismo: todos están de acuerdo que hay que actuar y trabajar juntos para salvar la Madre Tierra.

Objetivo: Mediante esta actividad educativa planteada de forma sencilla y a la vez atractiva, buscamos elevar la conciencia de los más jóvenes sobre el problema del cambio climático y también de aquellas medidas en materia de cooperación y acciones que pueden realizar para frenarlo.

Esperamos que al final de la obra, todos queden comprometidos con un cambio de actitud para lograr el comportamiento eco-eficiente necesario para reducir el consumo de agua, papel, energía, etc., con el fin de disminuir emisiones de CO2 a la atmósfera y con una mayor idea de como adaptarse al cambio climático.

El propósito de esta actividad es también de reunir a la gente: queremos reunir a los niños, lo/as maestro/as así como los padres y miembros de la comunidad y familias. Este evento culmina nuestra Iniciativa Escolar y es un paso importante en nuestra misión. Nos permite reunirnos y conversar con la comunidad entera sobre nuevas ideas y las metas actuales del Proyecto Ecológico Azuero. Cada año, colaboramos con lo/as maestro/as para planificar un evento en comunidad para finalizar el año. Este año proponemos la obra de teatro y/o noche de cine. Las dos actividades son opcionales y pedimos que lo/as maestro/as eligen la actividad según su disponibilidad y otros compromisos escolares. La mayoría de las escuelas este año, por el calendario irregular de la Iniciativa que ocurrió tarde en el año escolar, optaron por realizar la noche de cine porque la obra de teatro toma mucho tiempo y esfuerzo por parte de los niños al final del año.

Tablero de los eventos elegidos por cada escuela con fechas.

Escuela/ Comunidad	Evento	Fecha	Participación Comunitaria	Voluntarios
Oria Arriba	Noche de cine	09.12	47	2

Colán	Noche de cine	19.12	17	1
Vallerriquito	Noche de cine	12.12	21	2
Los Asientos	Noche de cine	15.12	50	1
Nuario	Noche de cine	07.12	33	3
Bajo Corral	Obra de teatro	14.12	39	2
Total			207	11

Ejemplos de publicidad convocando a la comunidad para asistir al evento



Actividad 6: Entrevistas finales y planificación futura con los/as maestros/as – enero-marzo 2017 (en proceso).

Evidencia de Impactos de la Iniciativa Escolar del Mono Araña 2016

Resultados de Evaluaciones pre- y post-lecciones

Para evaluar el impacto de la Iniciativa, hicimos pequeñas evaluaciones en las escuelas con los niños y conversamos con los maestros para conocer sus anécdotas y perspectivas sobre el impacto de la Iniciativa Escolar. Este año hicimos dos evaluaciones a las escuelas. La primera fue al principio de la Lección 1. La segunda evaluación fue al final de la Lección 2. Las evaluaciones nos sirven para ver si hemos

logrado el propósito de nuestras lecciones: enseñar conceptos ambientales y científicos a los niños. Para cada evaluación preguntamos menos de 10 preguntas en voz alta a los estudiantes. A los estudiantes les permitimos escribir o dibujar su respuesta sobre su hoja, según su grado y preferencia.

La primera y segunda evolución son compuestas de 6 preguntas cada una. Las tres primeras preguntas (P1, P2 y P3) de cada evaluación son idénticas: eso tiene por propósito de ver de manera clara la evolución de los niños entre el principio y final de las clases.

Esas evaluaciones fueron hechas en 4 escuelas : Colán, Oria Arriba, Nuario y Bajo Corral. Debido a la mayor cantidad de estudiantes en las escuelas de Vallerriquito (40) y Los Asientos (72), no hicimos esas evaluaciones.

Las preguntas de la evaluación pre-lección son las siguientes (antes de la Lección 1):

P1 - *¿Qué es la atmósfera?*

P2 - *Escribe o dibuja lo que es para ti el cambio climático.*

P3 - *Cita al menos una de las causas del cambio climático.*

P4 - *¿Qué es la reforestación?*

P5 - *Cita al menos unas de las causas de la deforestación.*

P6 - *¿Qué produce un árbol?*

Y las preguntas de la evaluación post-lección son las siguientes (después de la Lección 2):

P1 - *¿Qué es la atmósfera?*

P2 - *Escribe o dibuja lo que es para ti el cambio climático.*

P3 - *Cita al menos una de las causas del cambio climático.*

Para las tres primeras preguntas, similares en la Lección 1 y 2, podemos observar en las tablas la evolución de los estudiantes en el aumento de los niños que contestaron correctamente a las preguntas (en vez de dar una respuesta incorrecta o no contestar). La pregunta 1, 2 y 3 tienen por tabla respectiva la 1, 2 y 3.

#Niños pre-lección: cantidad de niños en la primera lección.

#Niños post-lección: cantidad de niños en la segunda lección.

Participantes pre-lección: cantidad de niños que contestaron a la primera lección.

Participantes post-lección: cantidad de niños que contestaron a la segunda lección.

Correcto Pre-lección: Cantidad de respuestas correctas en la fase pre-lección

Correcto Post-lección Cantidad de respuestas correctas en la fase post-lección

% Correcto pre-lección: Porcentaje de respuestas correctas en la fase pre-lección

% Correcto post-lección: Porcentaje de respuestas correctas en la fase post-lección

Tabla 1: Pregunta 1 “¿Qué es la atmosfera?”

Escuela	#	#	# Particip.	# Particip.	#	#	%	%
---------	---	---	-------------	-------------	---	---	---	---

	Niños Pre-lección	Niños Post-lección	Pre-lección	Pre-lección	Correcto Pre-lección	Correcto Post-lección	Correcto pre-lección	Correcto Post-lección
Oria Arriba	15	10	1	10	0	7	0%	70%
Colán	5	8	3	8	2	6	40%	75%
Nuario	13	11	6	11	3	10	23%	91%
Bajo Corral	12	13	9	13	5	12	42%	92%
P1 Total	45	42	19	42	10	35		

La pregunta 1 “¿Qué es la atmosfera?” fue preguntada antes de la Lección 1 y después de la Lección 2. El concepto de atmósfera fue explicado durante la primera lección con la ayuda de videos, dibujos en clase y juegos. También, repasamos varias veces el concepto durante la Lección 2. Podemos observar claramente que la mayoría de los niños no conocían el concepto de atmosfera antes de la iniciativa este año y además muchos no se atrevieron a contestar antes de las lecciones. En contraste, después de la Lección 2 observamos que todos los niños de las 4 escuelas se atrevieron a contestar la pregunta y que en todos los casos aumentó el número de respuestas correctas. Esto indica no solo un aumento de conocimiento, pero también un aumento de confianza en explicar el concepto a otras personas.

Tabla 2: Pregunta 2 “¿Qué es el cambio climático para ti?”

Escuela	# Niños Pre-lección	# Niños Post-lección	# Particip. Pre-lección	# Particip. Post-lección	# Correcto Pre-lección	# Correcto Post-lección	% Correcto pre-lección	% Correcto Post-lección
Oria Arriba	15	10	11	10	1	3	7%	30%
Colán	5	8	2	6	0	3	0%	38%
Nuario	13	11	3	11	3	5	23%	45%
Bajo Corral	12	13	10	12	0	3	0%	23%
P2 Total	45	42	26	39	4	14		

La pregunta 2 “¿Qué es el cambio climático para ti?” tuvo también mayor éxito después la Lección 2 e igualmente, más niños se atrevieron a responder después de la Lección 2. Después de la Lección 2 observamos que en todos los casos aumentó el número de respuestas correctas y el número de niños que contestaron la pregunta. Debido a la naturaleza abstracta de esta pregunta, si hubo dificultades en calificar las respuestas de forma uniforme, y por eso se nota los porcentajes bajos después de la iniciativa, comparada con otras preguntas de evaluación.

Tabla 3: Pregunta 3 “Cita al menos unas de las causas del cambio climático.”

Escuela	# Niños Pre-lección	# Niños Post-lección	# Particip. Pre-lección	# Particip. Post-lección	# Correcto Pre-lección	# Correcto Post-lección	% Correcto pre-lección	% Correcto Post-lección
Oria Arriba	15	10	7	10	1	10	7%	100%
Colán	5	8	2	8	0	7	0%	88%
Nuario	13	11	2	11	0	9	0%	82%
Bajo Corral	12	13	6	12	5	11	42%	85%
P3 Total	45	42	17	41	6	37		

La pregunta 3 “Cita al menos unas de las causas del cambio climático” era la tercera pregunta para indicar el éxito en transmitir los mensajes educativos sobre cambio climático a través de la iniciativa escolar. La preguntamos al inicio de las lecciones y después de la Lección 2 en todas las escuelas. Podemos observar de nuevo que más niños se atrevieron a responder y que la tasa de respuesta correcto fue mucho más alta después de la Lección 2. Por ejemplo, en Colan y Nuario el porcentaje de respuestas correctas fue de 0% antes de la Lección 1 (pre-lección) a 88% (Colan) y 82% (Nuario) después de la Lección 2 (post-lección).

Tabla 4: Pregunta 4 “¿Qué es la reforestación?”

Escuela	# Niños	# Participantes	# Correcto	% Correcto
Oria Arriba	15	15	15	100%
Colán	5	5	5	100%
Nuario	13	13	11	85%
Bajo Corral	12	12	12	100%
P4 Total	45	45	43	96%

La pregunta 4 se preguntó con el propósito de repasar la información transmitida por la Iniciativa Escolar en años pasados. Cada año, el Proyecto Ecológico Azuero organiza reforestaciones en las escuelas así que el concepto de “reforestación” es un concepto claro y familiar para los niños, Además de hablar del tema, los niños mismos reforestan en su escuela y su comunidad con el Proyecto Ecológico Azuero. Esta familiaridad académica y práctica con la reforestación se nota en las tasas altas de respuestas correctas sobre la reforestación.

Tabla 5: Pregunta 5 “Cita al menos unas de las causas de la deforestación.”

Escuela	# Niños	# Participantes	# Correcto	% Correcto
Oria Arriba	15	15	14	93%

Colán	5	5	5	100%
Nuario	13	11	10	91%
Bajo Corral	12	10	5	50%
P5 Total	45	41	34	83%

Al igual que la pregunta 4, la pregunta 5 se preguntó con el propósito de repasar la información transmitida por la Iniciativa Escolar en años pasados y se entendió bien por la gran mayoría de los niños. Durante la semana de reforestación en agosto 2016, tuvimos una charla con diapositivas sobre el tema antes de ir a sembrar plántones. En esta pequeña presentación, explicamos bien los conceptos de reforestación y deforestación así que sus causas y consecuencias. La mayoría de los niños tenían buen conocimiento sobre las causas de la deforestación, evidenciada por las tasas altas de respuestas correctas citando causas comunes de la deforestación en Azuero.

Tabla 6: Pregunta 6 “¿Qué produce un árbol?”

Escuela	# Niños	# Participantes	# Correcto	% Correcto
Oria Arriba	15	15	15	100%
Colán	5	4	4	100%
Nuario	13	11	11	100%
Bajo Corral	12	9	9	100%
P6 Total	45	39	39	100%

Al igual que las preguntas 4 y 5, la pregunta 6 se preguntó con el propósito de repasar la información transmitida por la Iniciativa Escolar en años pasados. De todas las preguntas, la pregunta 6 fue la que más contestaron de forma correcta los estudiantes, con una tasa de respuestas correctas de 100% en todas las escuelas. El árbol es un tema que han visto los estudiantes cada año a través de la Iniciativa Escolar así que es un concepto claro para ellos. Las respuestas más comunes de los niños a la pregunta eran: fruta, sombra, aire fresco y aire/oxígeno.

CONCLUSION

El año 2016 era el año final de un currículo que esperamos pulir y convertir en una serie de actividades didácticas a repetir y modificar cada 5 años. Esta serie promovería una visión integral de la importancia del medio ambiente de Azuero y su vínculo a movimientos ambientales a la escala nacional y global, partiendo de la importancia del mono araña y vida silvestre de Azuero, enfatizando la importancia del bosque tropical seco, agua, y suelos a las comunidades humanas y ecológicas de la península, y culminando en esta exploración de los impactos y posibles estrategias locales de mitigación y adaptación al cambio climático.

En 2017, trabajaremos con maestros, educadores y otros enlaces con comunidades en Azuero para pulir este currículo y masificarlo, proviniendo la oportunidad para que la comunidad educadora beneficia de las lecciones de forma más amplia y que los docentes se sienten empoderados a ser agentes multiplicadores de este programa.

ANEXO 1: Obra Teatral

Obra de Teatro: : *“Por fin, una reunión exitosa”* Iniciativa Escolar 2016

Escrito por Johanna Durget y Casey Aviles con la ayuda muy apreciada de Verónica Blohm.

Personajes:

1. El Director
2. La Madre Tierra
3. El Clima
4. Niño 1
5. Niño 2
6. El Doctor
7. Los Ecos-Unidos
8. La Unión Verde
9. Panabio
10. El Narrador (Maestra o/ Ayuda del público o/ niño)

La escena se compone de mesas organizadas en círculo, donde cada miembro de la Reunión tiene su propia silla y un papelito a donde se lee el nombre del miembro (el director, Los Ecos-Unidos...). Un tablero está en la sala de Reunión, pero nunca ha sido utilizado (¡hasta hoy!). En un letrero/poster está escrito: “La 4000 Reunión “¿Qué está pasando con la Madre Tierra?” de los países más potentes del mundo.”

Los países están vestidos de plástico, por ejemplo, pero tienen logos y cosas escritas: 100% bio; súper verde...

Narrador: Hoy es la Reunión número # 4000 llamada “¿Qué está pasando con la Madre Tierra?”. Los países más poderosos del mundo se están reuniendo otraaaa vez para pelear sobre la situación de la Madre Tierra: se dice que hace calor. Los países no la toman en serio y se imaginan que ella está exagerando como en las 3999 reuniones anteriores. Pero esta vez, la reunión, sin saber, tomará una dirección bien diferente. Unos personajes no invitados van a interrumpir la Reunión, pero no confíen en mí... ¡Observen ustedes mismos! *(señala con la mano y se ubica a un lado de la escena)*

Director: Bienvenidos todos a la Reunión número 4000 “¿Que está pasando con la madre tierra?”

*Todos los miembros de la Reunión se saludan, se dan la mano.
La Madre Tierra toce y se da fuertemente aire con su abanico. Parece que tiene mucha calor.*

Los Ecos-Unidos, hablando en voz baja: No puedo creer que otra vez estamos aquí...
¡Esta reunión es una pérdida de tiempo!

La Unión Verde: Sabes, Madre Tierra, yo creo que simplemente exageras demasiado. Nadie puede enfermarse de forma tan grave en tan poco tiempo.

Pana-bio: Cuéntanos que está pasando, otra vez Madre Tierra.

Director: Cálmense todos, dejamos que hable la Madre Tierra. Hay que salir rápido de esta reunión, porque no quiero perder Moises (novela popular)

Madre Tierra, quien se ve cansada y sudada, con su abanico: ¡Ay pobres...! No se imaginan lo mal que me siento, cada día es peor, tengo más y más calor. Pienso que me va a dar fiebre.

Doctor: Déjame tomar su temperatura, Madre Tierra.

El Doctor se acerca de la Madre Tierra y toma su temperatura.

Doctor, asustado: ¡Madre Tierra! ¡Sí que tienes una fiebre muy alta! Casi rompes el termómetro...

De ahí, se asustan todos los países, y hablan entre ellos:

Los Ecos-Unidos: ¡No era broma!

Pana-bio: ¿Ahora qué hacemos?

La Unión Verde: Doctor, ¿Qué recomienda? ¿Cuál es la medicina?

Doctor: Para ser honesto, nunca he visto una situación así en mi vida. Creo que, con solo medicina, no se cura. Es algo grave. ¡Puede ser algo fatal!

Todos los países entran en pánico. El Director interviene para calmar el aula.

El Director: Shhhh... ¿Cuáles son sus otros síntomas, Madre Tierra?

Madre Tierra: Bueno, también tengo mucha sed y se me hace difícil respirar.

De nuevo todos se asustan. En este momento surge el clima corriendo como un loco alrededor del círculo de la reunión. Detrás del clima también entra un niño.

Clima: ¡Me estoy volviendo loco (2 veces)! ¡Ayúdenme! (Grita de forma desesperada, en llanto)

Los Ecos-Unidos: Pero... ¿Quién es usted?

Niño 1: Él se llama el Clima.

Niño 2: Sí, lo vimos afuera todo preocupado, confundido y no lo pudimos ignorar.

El Director, dice al clima y a los demás: ¡Cálmenlo y que se siente este loco!

El clima se sienta e intenta calmarse. Mira a todos los miembros con miedo. De repente, sin dejar que los niños expliquen la situación, los países empiezan a hablar rápidamente. Se levantan, y se ponen a hablar de sus propios problemas hasta que no se deje escuchar nada.

La Unión Verde: ¡Ah por fin! Nosotros en mi país te queremos preguntar porque hace tanta calor. Tenemos veranos con olas de calor terribles. Nuestros inviernos son cada vez más calientes y cortos.

Pana-bio, añade: Bueno, en *mis veranos*, no tengo ni una gota de agua ¡Mis ríos se secan rápidamente! Eso nunca había pasado antes.

Los Ecos-Estados: ¡Eso no es nada! Yo tengo un problema más grande todavía. Hay inundaciones tremendas y huracanes en nuestras costas que impactan mis ciudades queridas.

Pana-bio: ¡Pero yo estoy peor! Sin agua, mis cultivos no pueden sobrevivir y mis vacas están flaaaaacas.

Clima: *(lamentando, triste, con la cabeza en las manos)* Países, no es mi culpa. Yo nunca quise esto, ¡pero perdí el control!

Madre Tierra: No te preocupes clima, somos viejos amigos. Yo sé que no quieres hacerme daño.

Los Ecos-Unidos: ¿Pero entonces? (PAUZA) ¿Quién tiene la culpa?

Todos los países empiezan a argumentar entre sí de nuevo, echándose la culpa el uno al otro.

Director, *interrumpiéndoles con una voz fuerte:* ¡Pero por favor, dejen que los niños hablen!

De aquí, todos los países se quedan callados y se sientan.

Niño 2, *muy tímido/a, se acerca al centro y dice:* Disculpen por interrumpirles, pero, escuchando sus problemas y viendo la Madre Tierra tan enferma, y sabiendo que el clima que no sabe lo que hace.... *(mira al otro niño)*

Niño 1: ...creemos que sí sabemos lo que está pasando aquí.

Doctor, *mirando a los niños con curiosidad:* Explíquenos entonces, ¿qué pasa con nuestra Madre Tierra y el clima?

Niño 1 camina hasta el tablero, se pone a pensar al frente del tablero un poco, mira al Niño 2, y empieza su explicación. Mientras dan la explicación, dibujan un esquema sencillo del Planeta y atmósfera con algunas flechas de los rayos del sol:

Niño 1: *Eso es nuestra Madre Tierra (dibujando un círculo que la representa)*

Niño 2: *Y la Madre Tierra tiene un abrigo que se llama Atmósfera (dibuja otro círculo alrededor que representa la atmósfera)*

Niño 1: *Adentro de esta atmósfera encontramos muchos gases naturales, como el dióxido de carbón (CO₂), el nitrógeno (N₂), el oxígeno (O₂), ozono (O₃), y vapor de agua (H₂O) ... (escribe estas moléculas en el tablero en la atmósfera)*

Niño 2: Este abrigo es muy importante, porque protege la Madre Tierra de que se quemel del sol (*dibuja el sol y una flecha hacia la Madre Tierra*)

Niño 1: Pero también necesitamos algunos pocos rayos del sol para que den energía a la Madre Tierra

Niño 2: De hecho, Cuando los rayos del sol tocan la Madre Tierra, ella los absorbe

Niño 1: Y de nuevo se reflejan a la atmosfera (*el niño hace la otra flecha que muestra hacia la atmosfera*) Pero esto no es un problema, así funciona nuestro planeta. Así está en balance.

Director: Hum hum, sí sí entiendo. ¿Pero cuál es el problema?

Niño 2: ¡Que ya no hay más balance! Mira al clima y la Madre Tierra, que no se sienten bien. ¡Se ve que algo está cambiando!

Madre Tierra, *haciendo movimientos más y más acelerados con su abanico en la mano:* Sí sí, tengo mucha calor...

Niño 1: ¡Es porque el calor se queda demasiado en la Tierra! Su abrigo, atmósfera, cuando se ensucia, se protege poniéndose demasiado denso, y no deja que el calor se vaya.

Los Ecos-Unidos: ¿Pero que está provocando este desequilibrio?

Niño 2: Es que hay demasiados gases que salen del Planeta hacia la atmósfera y no logran salir de ella. Estos gases de efecto invernadero contaminan y calientan nuestra Madre Tierra.

La Unión Verde: ¡Ay no! (alejándose de la Madre Tierra con miedo) ¿Y eso es contagioso?

Niño 2: Bueno, si no curamos a la Madre Tierra, nos afectará a todos. Tendremos más calor y muuuuucha sed.

Niño 1 (dice señalando a las niños): ¡Y afectará más a nosotros, que somos los más chiquitos!

Pana-bio: ¿Cómo contaminan esos gases a nuestra Madre Tierra?

Niño 1: Sucede cuando producimos demasiado, compramos cosas que no necesitamos y se tira pronto a la basura.

Niño 2: También sucede cuando cortamos o quemamos los suelos y los árboles.

La Unión Verde: Sí, es verdad, a veces siento que usamos demasiado cemento para construir nuestras casas, y la producción de ese cemento... si emite mucho.

Pana-bio: Bueno, aquí en Pana-bio, es verdad que podríamos dejar más árboles para que halen más el gas carbono y den sombra a nuestro ganado. Protegerán nuestros ríos para que para que tengamos mucha agua en el futuro.

Mientras los países cuentan estas revelaciones, la Madre Tierra se ve un poco mejor y dice con esperanza:

Madre Tierra: ¡Ay muchas gracias, por darse cuenta que no estoy exagerando – me siento ya un poco mejor!

Doctor: Sí sí sí. Yo creo que para empezar a curar la Madre Tierra tenemos que ser menos egoístas y pensar más en ella.

Niño 2: Hay que escucharla, cuidarla y quererla.

Clima: Sí, porque a mí no me gusta hacerle daño a los demás.

Pana-bio: Entonces para lograrlo tenemos que encontrar alternativas...

La Unión Verde: Y más importante: ¡actuar sobre ellas!

Niño 1: Bueno en realidad hay muchas alternativas, se llaman las alternativas sustentables, ecológicas o renovables.

Clima, *(que ha recuperado su conciencia):* Si trabajamos juntos, estoy seguro de que lo podemos lograr.

Madre Tierra: ¡Sí! Aunque no lo crean, soy fuerte y puedo mejorar. Pero esto es un trabajo que no se puede hacer solo, necesito la ayuda de todos.

Niño 2 *(tocando su brazo cariñosamente):* No te preocupes Madre Tierra, yo me encargo - desde ahora te cuidaremos mucho mejor.

Niño 1: ¡Porque nosotros te queremos mucho! *(Cada niño plantea un beso en un cachete de la madre tierra)*

Clima: Me siento muy feliz – ¡vamos a celebrar!

*Una música panameña típica empieza a sonar, y los actores bailan alrededor de la Madre Tierra y saloman en ambiente de fiesta. Poco a poco todos se abrazan, agradecen, y tranquilizan a la Madre Tierra, dándole cariño. **FIN***

ANEXO 2: Instrucciones a Juegos de la Lección 1

Instrucciones del Juego “Buscamos la energía”

Jugadores:

Ilimitado.

Propósito del juego:

Observar su entorno y los objetos que necesitan energía para funcionar. Tomar conciencia de la utilización de la energía. Mostrar el vínculo entre la energía y el cambio climático.

Materiales:

- Una hoja de papel para dibujar o escribir los objetos vistos por los niños.
- Bolígrafo
- 3 tarjetas de combustibles fósiles (carbón – petróleo – gas natural) y 2 tarjetas de energías renovables (eólica, panel solar) para la reflexión

Preparación:

El “juego” es una expedición en la escuela para buscar todos aquellos objetos que se relacionan con la energía. El objetivo NO es de tocar los objetos, sino más bien de dibujar o de escribir lo que se observa sobre una hoja de papel.

Por favor, tienen que supervisar bien a los jugadores para asegurarse que no tocan los enchufes, por ejemplo.

Los jugadores del equipo se van a juntar en pareja de dos, por ejemplo, así al final de la expedición todos los jugadores se pueden juntar y comparar sus descubrimientos.

Preparación mental:

Preguntar a los jugadores si saben que es la energía.

Preguntar si utilizan energía y de qué forma.

Preguntar a los jugadores si saben que son los combustibles fósiles.

Juego:

CÓMO JUGAR

Cada pareja va a ir de expedición en su escuela para anotar y/o dibujar cada objeto que tiene relación con energía / que necesita energía. Una vez que han recorrido toda su escuela y que tienen su hoja completa, los jugadores deben reunirse al punto de inicio.

AL FINAL DE LA EXPEDICIÓN

Todos los jugadores se juntan al punto de inicio y se comparan sus hojas: si un jugador tiene un elemento que otro no tiene, él explica por qué piensa que tiene relación con la energía. La idea es tener una discusión entre los participantes.

- ¿DE DONDE VIENE LA ENERGÍA? ¿COMO SE PRODUCE LA ENERGÍA?

Mostrar las 3 fotos de combustibles y preguntar si reconocen lo que son: carbón, petróleo, gas natural (atrás de cada pedazo de cartón hay una definición sencilla del objeto en la imagen).

[Carbón: roca de color negro. Una de las principales fuentes de energía. En el proceso del uso del carbón se producen importantes daños ambientales porque al quemarlo se liberan grandes cantidades de gases responsables de efectos como: lluvia ácida, efecto invernadero, formación de smog...

Petróleo: Mezcla de compuestos orgánicos. Se produce en el interior de la Tierra, de donde se extrae mediante la perforación de pozos.

Gas natural: Sustancia natural formada por una mezcla de hidrocarburos de origen fósil usado como combustible. Se encuentra en yacimientos del subsuelo. El componente principal es el **metano** → gas que también se produce mediante actividades como el cultivo de arroz (las bacterias en plantación de arroz) o la digestión / excremento de animales (el ganado), la basura...

Nuestro modelo energético actual es basado en el uso de combustibles fósiles y se está agotando.

Decir a los jugadores **que la quema de los combustibles fósiles es la responsable de la producción de los gases de efecto invernadero, causantes del calentamiento global.**

[Un **fósil:** restos petrificados (en forma de piedra) de un ser vivo que murió hace más de 10.000 millones de años.

Un **combustible:** cualquier materia que al quemarse libera energía en forma de calor (la combustión).

Los **hidrocarburos:** sustancias formadas únicamente por carbón e hidrogeno.]

PARA GANAR EL JUEGO

El jugador tiene que haber observado con atención su entorno (la escuela) y anotado bien los objetos de la energía en su hoja.

REFLEXIÓN

La energía forma parte de lo cotidiano. Cada día se utiliza energía casi sin ser muy conscientes de ella: para preparar el desayuno, en la ducha... Sin embargo, al ser un elemento que está totalmente integrado en la vida cotidiana, y ser de fácil acceso, no se valora su importancia para mantener la forma de vida actual. Es importante comenzar a entender que sin energía no se pueden hacer muchas de las cosas que se hacen cotidianamente, y empezar a relacionar este hecho con sus implicaciones medioambientales.

Nuestro modelo de energía no es sustentable y pone en peligro nuestro Planeta: los combustibles fósiles emiten gases de efecto invernadero a la atmosfera.

Existe alternativas sustentables: energías renovables.

Por ejemplo:

Energía del mar → aprovechando las olas (undimotriz) o las mareas (mareomotriz).

Energía eólica → Se obtiene a partir de la fuerza del viento, mediante turbinas de viento.

Energía hidroeléctrica → A través de centrales hidroeléctricas: transformación de la energía mecánica de un curso de agua.

Energía solar → se obtiene de la radiación solar.

Preguntas para pensar después:

- ¿Cuáles fueron los objetos que encontraste?
- ¿Piensas que tu escuela utiliza mucha energía? ¿Muy poca energía?
- ¿Qué sería una escuela que utiliza muy poca o mucha energía?

- ¿De dónde viene la energía? ¿Cómo la producimos? (combustibles fósiles)
- ¿Por qué nuestro sistema de energía actual es peligroso? (Las fuentes de energías se van a agotar. Además, su extracción y utilización emite muchos gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático. Mejor dicho, contaminan el aire. Necesitamos tener mejor cuidado de nuestros recursos naturales).
- ¿Cuáles son las alternativas para cuidar nuestro consumo de energía? (energías renovables; ¡ahorrar energía cada día!)

Instrucciones de Juego del Ecosistema

Jugadores:

6-10 personas

Propósito del juego:

Establecer relaciones de dependencia entre distintos elementos naturales que conforman el ecosistema. Comprender la importancia que tienen estas interrelaciones para el buen funcionamiento del ecosistema. Más específicamente, observar el ecosistema de la provincia de Azuero. Demostrar los peligros de la contaminación de un ecosistema.

Materiales:

- 1 ovillo de hilo
- 10 elementos de la naturaleza de Azuero (Mono charro, Árbol, Ganado, Ser humano, Iguana Verde, sol, precipitaciones, temperatura, suelo, viento).

Preparación:

Se puede preguntar a los jugadores cuales son los elementos del clima, y de aquí asignar a aquellos que responden los primeros elementos. Después, se puede distribuir los demás estudiantes los otros elementos para que todos los jugadores representen un elemento.

Van a crear un ecosistema. Cada jugador dirá en voz alta que elemento ha elegido para que todos sepan los elementos que componen el ecosistema que van a ir creando. Cada jugador va a ponerse el elemento de cartón alrededor de su cuello como un collar.

Preparación mental:

Pregunte a los jugadores la razón por la cual escogieron el elemento que escogieron, y de decir lo que saben sobre este elemento de Azuero.

Pregunte a los jugadores ¿Qué es un ecosistema? Concluya que un ecosistema es un sistema formado por interacciones de una comunidad de elementos (vivos y no-vivos) con su propio ambiente. Pueden ser ecosistemas de varias escalas, como: mundial, universal, acuáticos, del bosque lluvioso o de una piedra.

Juego

CÓMO JUGAR

1. Con un ovillo de hilo, conecta cada uno de los elementos (los jugadores).

Ponemos un primero elemento/jugador en el ecosistema: es decir que un jugador se coloca el hilo alrededor de él (lo que significa que este elemento es parte del ecosistema).

Preguntamos al jugador que necesita para vivir. Si dice "agua", el jugador que representa la precipitación tendrá que añadirse al ecosistema, rodeándose con el hilo. Este proceso continua hasta que todos los elementos están en el ecosistema (rodeados por el hilo).

De aquí, observamos las distintas relaciones de dependencia que se generan entre los elementos del ecosistema. Finalmente, todos los elementos estarán conectados unos con otros.

→ Se les pedirá a los chicos que piensen en cómo se colocaron el hilo y como están atados el uno al otro.

Se les contará que esto representa un **ecosistema**.

2. Unos de los elementos va a recibir un impacto y esto producirá un desequilibrio ecológico: haciendo que un integrante suelte el hilo y se queda afuera.

→ Observamos como el elemento que fue impactado y soltó el hilo desequilibra a los otros, afectando elementos que no tenían una relación directa con el elemento impactado. (Si el árbol desaparece, por ejemplo, porque hubo una gran deforestación, y entonces desaparecen los arboles de este ecosistema: ¿Qué pasará con los otros elementos? ¿Podrán sobrevivir? Hay que mostrar la interdependencia).

3. Ahora, el jugador que estaba conectado con el elemento impactado puede jalar el hilo hasta que se quede el hilo tenso otra vez. Los elementos (jugadores) tienen que adaptarse a una nueva situación.

4. Ahora, vamos a ver qué pasa cuando un elemento cambia: por ejemplo, si la temperatura sube mucho en el ecosistema. Eso ocurre cuando el jugador que representa la precipitación mueve el hilo (hacia arriba, hacia abajo y hacia los lados). Los otros hilos se moverán y se manifestarán que **la naturaleza es dinámica**, y que los elementos naturales, tengan o no una conexión directa, se modifican unos a otros.

REFLEXION

Un ecosistema (= idea de comunidad): es un conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente (componentes que carecen de vida). Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales, dependen unas de otras. Los organismos viven donde pueden satisfacer sus necesidades.

El ecosistema debe de incluir a la comunidad y a lo que no tiene vida: como las características del clima, la temperatura, las sustancias químicas presentes y las condiciones del suelo (¡pero el suelo es vivo, no se lo olvidan!). Es importante de entender las relaciones entre los seres vivos y los factores no vivos: el clima actúa sobre las especies vivas del ecosistema. Relacionar con el cambio climático → un cambio en el clima o en la temperatura → influencia sobre los miembros del ecosistema.

PARA GANAR EL JUEGO

Los jugadores tienen que haber entendido lo que pasa cuando un elemento desaparece o cambia y cuando un desequilibrio ocurre en un ecosistema.

Preguntas para pensar después:

- ¿En qué tipo de ecosistema estás ahora? Un ecosistema está formado por todos los seres vivos (biótico) y las cosas sin vida (abiótico) que existen en un área.
- ¿Cuáles son las amenazas a un ecosistema? ¿Al ecosistema de Azuero?

Instrucciones del Juego del Tiempo

Jugadores:

1-20 personas

Propósito del juego:

Aprender sobre las amenazas a largo plazo de dejar basura en el piso/en su entorno.
Explicar la relación entre la basura y el cambio climático.

Materiales:

- 10 objetos (Si anticipan un poco el juego, la maestra o el maestro puede pedir a los niños que traigan cada uno un objeto de la lista para poder jugar el juego):
 1. Cascara de fruta
 2. Lata
 3. Botella de plástico
 4. Botella de vidrio
 5. Bolsa de plástico

6. Llanta (se puede imaginar o hacer un dibujo si no tienen)
 7. Pilas
 8. Chicle
 9. Periódico
 10. Papel
- 10 Tarjetas de cartón con tiempos

Preparación:

Coloca los 10 objetos en el piso. Los jugadores tienen que asociar cada objeto con una tarjeta de tiempo.

Según la cantidad de jugadores y de tarjetas, cada uno de los jugadores puede asociar un objeto con el tiempo adecuado que este objeto toma a degradarse. Si no se puede también se puede hacer adivinar a los niños todos juntos.

Preparación mental:

Preguntar si tiran sus desechos en la basura. *¿Sabes qué pasa con la basura si la tiras en el piso?*

Preguntar a los jugadores *¿Qué es la quema de basura?*

Preguntar si tiran sus desechos en la basura.

Preguntar a los jugadores: *¿Saben si queman la basura en el vertedero en tu pueblo?*

¿Qué es la quema de basura?: incineración inducida o espontánea de estos residuos, lo cual se agrava teniendo en cuenta que los residuos sólidos domésticos van acompañados de residuos hospitalarios e industriales.

- Se queman los residuos para reducir su volumen, evitar el mal olor e impedir la proliferación de plagas producidas por la descomposición.

- Produce **contaminación ambiental**: quemar basura produce un humo con gran cantidad de sustancias químicas dañinas para el hombre y contaminantes para el ambiente → monóxido de carbono, dióxido de carbono → son gases de efecto invernadero que causan el cambio climático.

- La quema de residuos se dispersan en el aire, agua y suelo: acumulación peligrosa para los animales, las plantas, los seres humanos y la tierra.

Juego:

QUÉ HACER EN TU TURNO:

Mira a los objetos al frente de ti e intenta adivinar cuánto tiempo toma un objeto a degradarse.

PARA GANAR EL JUEGO

Asociar correctamente cada objeto con el tiempo de degradación correspondiente.

Respuestas:

- Cáscara de fruta: 6 meses
- Papel: 2 a 5 meses
- Periódico: 1 año
- Chicle: 5 años
- Lata: 50 a 100 años
- Bolsa de plástico: 450 años
- Botella de plástico: 400 años
- Botella de vidrio: 4000 años
- Pila: 1000 años
- Llanta: No biodegradable

REFLEXIÓN

Todo producto, materia o sustancia se descompone una vez desechada. Algunos se degradan naturalmente debido a la acción de agentes biológicos, como el sol, el agua, las bacterias, las plantas o los animales, los cuales llamamos "**biodegradables**", que vuelven a la tierra sin causar daño, y en otros casos es necesario

realizar un tratamiento previo que deje el material en unas condiciones en las que las bacterias puedan realizar su función a una velocidad aceptable. De lo contrario los desechos permanecerán por muchísimos años en vertederos o donde sea que se encuentren, contaminando la tierra, aire y agua.

Aunque todo se degrada eventualmente, la diferencia radica en el tiempo que tardan los agentes biológicos en descomponer los objetos en químicos naturales, y cómo éstos afectan el medio ambiente en aquellos casos en que no se deshace adecuadamente de materiales que contienen sustancias tóxicas, como en el caso de los plásticos que con los años quedan reducidos a moléculas sintéticas que resultan invisibles, pero están siempre presentes en nuestro entorno. Por eso es importante darse cuenta de que lo que constituye "basura" para la mayoría de las personas, cuya disposición final en un vertedero "pareciera" ser suficiente, tiene en realidad un impacto grandísimo, muy negativo y lamentablemente duradero en nuestro planeta.

Preguntas para pensar después:

- ¿Qué pasa cuando tiras al piso sus desechos?
- ¿Cuáles son las amenazas de sus desechos no biodegradables?
- ¿Cuál es la diferencia entre un desecho orgánico o no orgánico?
- ¿Qué pasa cuando quemamos la basura?
- ¿Conoces algunas alternativas para manejar la basura?
- ¿Qué tiene que ver la quema de basura con el cambio climático?

Se puede hablar de las alternativas:

- Compostaje: Proceso de descomposición biológica de la materia orgánica. Propósito de transformar un producto orgánico para la mejora de suelos en agricultura.
- Reutilizar sus materiales o/y reducir su consumo de productos de uso corto (envases de comida, cartuchos plásticos, etc.) y en general.

Instrucciones de Juego: ¿Qué pasa con el calentamiento global?

Jugadores:

2-10

Propósito del juego:

Exponer los impactos negativos para el medio ambiente, el ser humano, las ciudades y la vida animal del calentamiento global.

Materiales:

- 10 Tarjetas impacto con imágenes (respuesta atrás – que no sé debe de ver por los jugadores)

Preparación:

Juntar los jugadores en círculo, se pueden sentar.

Cada tarjeta imagen tiene un apartado inferior, debajo de la línea punteada, en donde la respuesta aparece al revés.

Preparación mental:

¿Qué es el calentamiento global chicos? (aumento de temperatura causado por el cambio climático – recordar).

Pensar en los impactos negativos del calentamiento global para el medio ambiente, el ser humano, las ciudades y la vida animal.

¿Cuáles son nuestros impactos en el Planeta? ¿Cómo nos va a impactar el cambio climático?

Juego:

CÓMO JUGAR

Una por una, mostrar a los jugadores las diferentes imágenes. Para cada imagen, los jugadores tienen que adivinar que representa y como sucedió.

Por ejemplo, para la tarjeta de “Inundaciones” intentar hacer adivinar a los jugadores como sucedió este fenómeno: el cambio climático causa el deshielo de los glaciares, lo que provoca el aumento del nivel del mar y puede causar inundaciones de islas (Ejemplo en Panamá: *Las Islas de Guna Yala*) o pueblos costeros. También el aumento extremo de precipitaciones muy fuertes (consecuencia del cambio climático) puede causar inundaciones.

*Ver el Anexo A para todas las explicaciones de cada impacto.

REFLEXION

¿Qué es un impacto ambiental? Es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. Las acciones de las personas sobre el medio ambiente siempre provocarán efectos colaterales sobre éste. La preocupación por los impactos ambientales abarca varios tipos de acciones.

Los impactos negativos que tenemos sobre el medio ambiente participan al cambio climático y el calentamiento global.

Y el calentamiento global, también, está provocando impactos negativos para nosotros y todos: que sea el ser humano, los animales o el ambiente. Necesitamos tomar conciencia de esto para evitar impactos negativos como sequías, enfermedades (problemas de salud), cambios extremos de temperatura, deshielo de los glaciares y extinción de animales.

PARA GANAR EL JUEGO

Entender cada impacto y como se produce.

Preguntas para pensar después:

- ¿Cuáles son los impactos negativos del cambio climático?
- ¿Los impactos son a todos los niveles: ¿animal, ser humano, entorno?
- ¿Qué podemos hacer para reducir estos impactos?
- ¿De dónde viene el calentamiento global?

Anexo A.

1. Tarjeta “Impacto negativo para el medio ambiente: Incendios forestales”

Factores como: olas de calor, subidas de las temperaturas, aumento de la desertización, etc. (los efectos del cambio climático) ... hacen que los montes estén llenos de vegetación secas que se convierte en combustible que alimenta el fuego. Entonces los riesgos de incendios forestales están más altos con el cambio climático.

También, el cambio climático incrementa la virulencia (fuerza) de los incendios: se quema más en menos incendios.²

2. Tarjeta “Impacto negativo para el ser humano: Mayor gasto en afectaciones a su salud”

Nuestro cuerpo no está bien cuando hace demasiado calor, el cambio climático puede provocar olas de calor peligrosas para nosotros. También, si se acaban recursos naturales como el agua, estamos en peligro. Sin olvidar la contaminación del aire. Estos riesgos a nuestra salud implican más vueltas al médico, farmacia o hospital: gastamos más dinero en la salud.

3. Tarjeta “Impacto negativo para el ser humano: Menos recursos naturales disponibles”

² <http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Bosques/Incendios-forestales-en-Espana/Incendios-forestales-y-cambio-climatico/>

Si no cuidamos nuestra Planeta y nuestros recursos naturales (¡qué no son ilimitados!) van a disminuir o hasta desaparecer. Un recurso muy importante para el ser humano es el agua potable: ¡tenemos que cuidar nuestras fuentes de agua para que no se contaminan!

4. Tarjeta “Impacto negativo para el medio ambiente: Deshielo en los polos y glaciares”

El aumento de la temperatura de la Tierra causa que se derriten los glaciares y polos. El deshielo provoca también otro fenómeno: el nivel del mar sube.

El 90% del hielo se encuentra en el Polo Sur y tiene un espesor de 2.133 metros. Muy a largo plazo, esto significa que, si todos los bloques de hielo de esta zona se derritiesen, el nivel del mar podría aumentar más de 60 metros.

Al otro polo, el Polo Norte, el hielo es menos denso y se derrite con mayor facilidad, por lo que el deshielo ya es una evidencia.

El deshielo perturba gravemente la fauna y flora de las regiones costeras y cambia completamente la vida en la zona polar. Por otra parte, también se alteran las corrientes oceánicas, lo que puede provocar temporales y fenómenos climáticos adversos.³

5. Tarjeta “Impacto negativo en las ciudades: Mas inundaciones”

El deshielo provoca el aumento del nivel del mar, lo que puede provocar inundaciones de islas (Una situación que se puede observar ahora en las islas de Guna Yala, Archipiélago de San Blas en Panamá. El nivel del mar está subiendo y dicen que en unos 15 años los habitantes de las islas no podrán vivir más allá.) o también inundaciones de las costas.

De otro lado, el deshielo provoca un desequilibrio en las corrientes oceánicas, que pueden causar fenómenos extremos en el clima como tormentas o precipitaciones muy fuertes que pueden inundar o destruir pueblos o ciudades,⁴

6. Tarjeta “Impacto negativo en la vida animal: Cambios que afectan flora y fauna”

El ecosistema mundial se está cambiando y entonces eso afecta a la flora y fauna. Animales tienen que migrar porque no tienen más condiciones viables: su hábitat desaparece (el mono no tiene más árboles, por ejemplo, y entonces se tiene que ir; el oso polar no tiene más glaciares...).

7. Tarjeta “Impacto negativo para el ser humano: Mayor número de enfermedades”

Nuestro cuerpo no está bien cuando hace demasiado calor, el cambio climático puede provocar olas de calor peligrosas para nosotros. También, si se acaban recursos naturales como el agua, estamos en peligro. Sin olvidar la contaminación del aire.

8. Tarjeta “Impacto negativo para el medio ambiente: Cambios extremos en temperaturas”

El cambio climático es el calentamiento global: significa que la temperatura del planeta está aumentando más y más. El exceso de emisiones de gases en la Tierra provoca que se encuentran demasiados en la atmósfera, y entonces ellos atrapan más calor: lo que calienta más y más la tierra.

Pero también puede ocurrir cambios extremos en temperaturas: tener olas de calor o disminuciones extremas de temperaturas, según el lugar en el Planeta.

9. Tarjeta “Impacto negativo para el medio ambiente: Sequías”

Las olas de calor y aumentos de temperaturas provocan sequías.

10. Tarjeta “Impacto negativo para el medio ambiente: Crecimiento de zonas desérticas”.

Las olas de calor y aumentos de temperaturas provocan sequías: a largo plazo se pueden transformar en zonas desérticas.

³ <http://www.laenergiadelcambio.com/cambio-climatico-y-deshielo-de-los-casquetes-polares-2>

⁴ <http://www.laenergiadelcambio.com/cambio-climatico-y-deshielo-de-los-casquetes-polares-2>

Instrucciones del Juego “Ciclo de carbono”

Jugadores:

Mínimum 4 jugadores. No hay máximo.

Los jugadores se deben repartir según esta forma:

- Algunos juegan el “dióxido de carbono” (CO₂).
- Algunos las “quemadas” (1, 2 o 3 niños)
- Algunos los “árboles” (1, 2 o 3 niños)

Propósito del juego:

Entender lo que es el efecto invernadero. Asociar el sol y el gas CO₂ con las causas del efecto invernadero.

Materiales:

- Los jugadores pueden escribir sobre un pedazo de papel: “CO₂”, dibujar un “fuego” o un “árbol” para ponérselo en evidencia sobre su camiseta para que sea más fácil a identificar cada uno durante el juego.

Preparación:

Haga con los jugadores una lista de las fuentes de carbono en el mundo: el mar, el aire, materia de plantas y animales, y algunos minerales.

En el mar: 0.05% del carbono total de la Tierra. En forma de ion bicarbonato.

En el aire: en la atmósfera. Gas: dióxido de carbono.

En las plantas y animales: dióxido de carbono, regresa a las aguas gracias a las branquias de los peces y el aire mediante los pulmones de los animales terrestres respiradores. El dióxido de carbono esta absorbido por las plantas.

Carbono mineral: piedra de color negra. Fósil.

Preparación mental:

Hablar con los jugadores del dióxido de carbono. Recordarse de los consumidores y productores de dióxido de carbono.

Cuando se quema o corta un árbol, se escapa el dióxido de carbono hacia la atmosfera: ¿es una de las causas del cambio climático!

Juego:

CÓMO JUGAR

Dele a cada jugador un papel para el juego.

Del tamaño de la clase, dependen los equipos.

Los jugadores van a tomar un “personaje” cada uno: “dióxido de carbono” / “quemadas” / “árboles”. Deben ser muchos “dióxido de carbono”, una o dos “quemadas” y uno o dos “árboles”.

Los jugadores con el papel “dióxido de carbono” corren dentro de un área marcada perseguidos por los árboles. Los “árboles” tratan de tocarlos, y cuando tocan a alguien, el “dióxido de carbono” se para.

→ Así se demuestra la acción de la planta cuando coge una molécula de dióxido de carbono del aire y lo fija dentro de ella misma.

A la vez, viene la “quema” para liberar el dióxido de carbono. La “quema” pasa entre las piernas extendidas del dióxido de carbono, y así, cuando se quema la materia de las plantas, el dióxido de carbono sale de nuevo al aire libre hasta que otro árbol lo agarre.

Este juego ilustra la competencia entre el árbol y la quema por el gas de dióxido de carbono.

AL FINAL

Recuerde que la quema libera el dióxido de carbono, y por eso la temperatura del mundo está subiendo.

¿Qué es el efecto invernadero? ¿Cómo se puede evitar? (sembrar y no quemar los árboles, usar energía alternativa como la energía solar, en vez de la que viene del petróleo).

PARA GANAR EL JUEGO

Entender como viaja el carbono.

REFLEXIÓN

Entender cómo funciona el efecto invernadero. Hacer las relaciones entre el sol, los gases, la atmosfera y el cambio climático.

El efecto invernadero es un problema global, y está relacionado con la deforestación. Muchos científicos y científicas creen que un exceso de dióxido de carbono en la atmosfera viene de la quema de sustancias que contienen carbono como: la leña, el carbón, el petróleo, y los hidrocarburos. Este dióxido de carbono no deja escapar el calor del sol.

Efecto invernadero: fenómeno por el cual determinados gases (gases de efecto invernadero), que son componentes de la atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar.

Se produce un efecto de calentamiento similar al que ocurre en un invernadero, con una elevación de la temperatura (como en nuestro experimento con el recipiente).

Aunque el efecto invernadero se produce por la acción de varios componentes de la atmósfera planetaria, el proceso de calentamiento ha sido acentuado en las últimas décadas por la acción del hombre, con la emisión de dióxido de carbono, metano y otros gases.

¡Atención! El efecto invernadero es esencial para el clima de la Tierra. El problema radica en la CONTAMINACIÓN ya que, en una situación de equilibrio, la cantidad de energía que llega al planeta por la radiación solar se compensa con la cantidad de energía radiada al espacio; por lo tanto, la temperatura terrestre se mantiene constante (ver el sistema de las flechas en el esquema).

Este fenómeno evita que la energía solar recibida constantemente por la Tierra vuelva inmediatamente al espacio, produciendo a escala mundial un efecto similar al observado en un invernadero. Y entonces la temperatura se aumenta: calentamiento global.

Preguntas para pensar después:

- ¿Cuáles son las actividades que provocan los gases de efecto invernadero?
- ¿Esos gases son contaminantes?
- ¿A dónde se escapan? (en la atmosfera)
- La energía de sol llega a la Tierra y se escapa a la atmosfera. Pero aquí hay un desequilibrio, ¿ porque? (normalmente la radiación solar y la radiación reflejada deben de ser aproximadamente iguales. Aquí los gases contaminantes producen que más energía solar se queda en la Tierra.
- ¿Que provoca este desequilibrio? (La temperatura aumenta = calentamiento global).
- ¿Cuáles son las amenazas de un aumento de la temperatura? (fenómenos extremos: sequías, aumento nivel del mar, cambios meteorológicos, cambio en procesos de migraciones, extinción de especies animales, inundaciones...)

Explicar al final que la temperatura del Planeta se está aumentando desde algunos años y que, siguiendo así, se va a aumentar aún más si no hacemos nada para enfrentar el problema.

Explicar que las consecuencias son peligrosas. Todos contribuimos al efecto invernadero. Debemos tratar de controlarlo para el bienestar de todo el mundo.

Instrucciones del Juego “Figuras móviles del aire”⁵

Jugadores:

Propósito del juego:

- Identificar productores y consumidores del oxígeno y dióxido de carbono presente en el aire. Explicar la importancia del oxígeno para los seres vivos.
- Reconocer la función de los árboles y plantas silvestres en la conservación del medio ambiente.

Materiales:

- Cartulina / Material reciclado
- Tijeras
- Lápices de colores: azul, verde, marrón, rojo, naranja
- Hilo

Preparación:

Antes de empezar la actividad, mostrar el dibujo del móvil como muestra para guiar a los niños.

Preparación mental:

¿Sabes cómo funciona la respiración?

¿Qué respiramos? ¿Qué producimos?

¿Adónde van esos gases?

¿Por qué es importante un árbol?

Juego:

Dé a todos los niños un pedazo de cartón (u otro material reciclado para hacer las diferentes partes del móvil) y nueve papelitos en los cuales cada estudiante tiene que dibujar:

1. Aire

3. O₂

1. Árbol

3. CO₂

1. Animal (ave, mono...: ¡que sea un animal de Azuero!)

1. Fuego

Pídales que dibujen una nube grande que representa el aire, tres nubes más chicas llamadas “oxígeno”, y tres llamadas moléculas de “dióxido de carbono”, un árbol para las plantas, un animal, y un fuego que representa la quema y la contaminación.

La nube debe ser de un papel grueso, para que no se doble. Los alumnos deben escribir aire en ambos lados para identificarlo.

Por abajo coloquen dos hilos.

En un lado, el móvil se compone de los siguientes pedazos, de arriba hacia abajo: una nube marcada “oxígeno” (O₂), el árbol, y una nube de dióxido de carbono.

En el hilo del otro lado, se conecta un palito en el centro.

⁵ Juego del “Guía Didáctica de Educación Ambiental – Cuarto Grado – Meduca”

De allí se cuelga en un lado del palito una nube de dióxido de carbono, un animal, y abajo, una nube de “oxígeno”.

En el otro lado del palito, se cuelga una nube de dióxido de carbono, una candela/fuego, y una nube de oxígeno.

Cuando terminan, los niños presentan el móvil y explican la producción y uso del dióxido de carbono y del oxígeno.

REFLEXIÓN

Cuando terminan, los niños presentan el móvil y explican la producción y uso del dióxido de carbono y del oxígeno. Comente con los niños que el árbol en el móvil usa el dióxido de carbono, mostrando la nube de abajo, y produce el oxígeno representado por la nube de arriba. El animal y el fuego usan el oxígeno y producen el dióxido de carbono representado por las nubes de arriba de su ubicación. Así se demuestra que se necesita un equilibrio entre productores (plantas) y consumidores (animales y fuegos) de oxígeno.

Preguntas para pensar después:

- ¿Cómo funciona el proceso ilustrado en el móvil que realizamos?
- ¿Es la primera vez que haces algo con materiales reciclados?
- ¿Por qué es importante reutilizar y reciclar objetos y materiales?
- ¿Cuál balance que hemos representado en el móvil es necesario para un planeta sano?

Instrucciones del Juego “Vivimos en el mismo Planeta”

Jugadores:

No hay un máximo.

Propósito del juego:

Los jugadores identifican las acciones individuales para disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero. Entenderán qué es la mitigación del cambio climático. Los jugadores comprenden y aplican los conceptos de mitigación para desarrollar ejemplos que posibilitan la acción ciudadana.

Materiales:

- Un hilo que representa el espacio que todos comparten (el Planeta)
- Tarjetas con las diferentes acciones diarias que influyen de manera negativa o positiva el espacio a donde viven

1. Su primo vino a vivir con usted (Positivo)
2. Se mueve de su casa para una más grande, aunque no es necesario (Negativo)
3. Utilizas aire acondicionado muy alto en tu casa (Negativo)
4. Reutilizas los envases plásticos. (Positivo)
5. Calientas tu casa con energía solar (Positivo)
6. Consumes mucha agua porque te bañas por más de 10 minutos cada vez (Negativo)
7. Dejas la pluma de agua abierta mientras te cepillas los dientes (Negativo)
8. Calientas tu casa de quincha con fuego en vez de ponerte un suéter (Negativo)
9. Pones la lavadora a andar cuando ni siquiera está llena (Negativo)
10. Compras verduras en gran cantidad de un productor local (Positivo)
11. Comes más comidas vegetarianas (Positivo)
12. Vas al McDonald de Chitré a comer hamburguesas (Negativo)
13. Cultivas papaya en tu jardín (Positivo)
14. Cambias tu 4x4 por un vehículo económico y de bajo consumo (Positivo)
15. Caminas para ir a la escuela en vez de tomar un vehículo (Positivo)
16. Haces compostaje (abono orgánico) con tus cáscaras de frutas y verduras (Positivo)

17. Compartes el camino en vehículo para ir a Las Tablas con otros amigos (Positivo)
18. Tu familia obtiene un vehículo usado (Negativo)
19. Reemplazas las bombillas de tu casa por bombillas ecológicas (Positivo)
20. Decides de ir con tus amigos a hacer una actividad en bicicleta en el campo en vez de quedarse mirando tele en casa (Positivo)
21. Compras un nuevo refrigerador y dejas el viejo en tu depósito (Negativo)
22. Tomas el transporte público para ir a la ciudad (Positivo)
23. Siembras muchos árboles en tu finca para tu ganado (Positivo)
24. Ahorras agua (Positivo)
25. Siempre dejas las luces de tu casa prendidas (Negativo)
26. Traes contigo tus propias bolsas de tela para ir al supermercado y le dices al cajero: ¡Sin bolsa plástica por favor! (Positivo)
27. Utilizas productos de limpieza naturales, como el vinagre blanco, para limpiar tu casa (Positivo)
28. Vas a una fonda y pides comida de llevar que trae una bolsa de plástico (Negativo)
29. Tomas mucha comida en tu plato, comes la mitad y tiras lo que queda en la basura (Negativo)
30. Compras manzanas cultivadas en los Estados Unidos (Negativo)
31. Compras un nuevo celular y tiras el otro a la basura (Negativo)
32. Compras ropa de segunda mano (Positivo)
33. Evitas consumir comidas empacadas en plástico (Positivo)
34. Tiras tu ropa que no pones más (Negativo)
35. Donas tu ropa que no te queda más a la Iglesia (Positivo)

Preparación:

Todos los jugadores se instalan en el espacio de tierra que comparten, lo cual se representa por un hilo en el piso. Coloque a los jugadores adentro del hilo, el hilo debe de quedar en el piso.

Hay que leer cada tarjeta a alta voz a los jugadores. Según la tarjeta, los jugadores tienen que adivinar si la acción leída es buena o mala para el medio ambiente: si es mala, se reduce el espacio de tierra que tienen (es decir que reducimos el hilo, y tienen menos espacio para estar de pie dentro del espacio) – y si es buena, se hace más grande el espacio disponible o no cambia (dependiendo de la fuerza del impacto de la acción – es decir que podemos extender el hilo, y tienen más espacio los jugadores). Tienen que hacer la diferencia entre una tarjeta que dicta una acción negativa y una que dicta una acción positiva en el espacio del Planeta que comparten.

Se necesita explicar porque es negativa o positiva cada acción.

Preparación mental:

Recordemos el cambio climático y su causa: el exceso de gases de efecto invernadero que van de la tierra hacia la atmosfera.

Hay que recordarse de las actividades humanas que provocan la emisión de gases de efecto invernadero.

Pensemos en las acciones que podemos hacer para reducir esas emisiones, y entonces mitigar el cambio climático.

Aunque sea para comer, mover, tener un lugar para vivir o manejar nuestros desechos, las acciones que hacemos restan recursos naturales del Planeta.

¿Estamos tomando más de lo que nos puede ofrecer nuestra Planeta?

Juego:

CÓMO JUGAR

Los jugadores están adentro del espacio delimitado por el hilo. El hilo está en el piso. Es el espacio del Planeta que comparten todos juntos. Durante el juego, el espacio va a disminuirse y alargarse. A cada momento, cada jugador debe de estar dentro del espacio representado por el hilo. Si uno sale del hilo, puede regresar al planeta (espacio dentro del hilo) si responde de manera correcta a la siguiente tarjeta de acción.

Se debe tomar una tarjeta del envase y leerla en voz alta a los jugadores. Los jugadores tienen que prestar atención y pensar si esta acción impacta de forma positiva o negativa al medio ambiente. Tienen que decir

en voz alta también lo que piensan y de aquí, el supervisor irá reduciendo (acción negativa) o expandiendo (acción positiva) el espacio representado por el hilo (a través de mover el hilo).

(Por ejemplo, la tarjeta “Ahorras agua (Positivo)” significa que el grupo tendrá un poco más de espacio porque es una acción más consciente para nuestra Planeta, pero la tarjeta “Vas al McDonald de Chitré para comer hamburguesas (Negativo)” significa que el grupo estará en un espacio más reducido, porque es una acción negativa para el Planeta).

Para enfatizar este punto (y por ejemplo al final del juego), lee de manera seguida varias tarjetas “negativas” hasta que los jugadores se pongan incómodos en el espacio disponible. El hilo se va a ir reduciendo y no van a tener mucho más espacio para estar de pie. Mientras que estas tarjetas se leen, se puede discutir sobre las soluciones que tenemos para actuar de manera más consciente para nuestro ambiente y Planeta.

Pregunte a los jugadores de dar sus propios ejemplos sobre su manera de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, de tomar la bicicleta para ir a la escuela, comer verduras locales o beber el agua del grifo en vez de comprar agua en botella.

PARA GANAR EL JUEGO

Entender nuestro impacto en el Planeta: cada una de nuestras acciones cuenta y tiene una repercusión. Comprender su relación con el cambio climático.

REFLEXIÓN

Algunas medidas para actuar de manera más consciente y ecológica:

- Alimentación con menos carne y más verduras
- Alimentación fresca y local: productos de temporadas
- Conduce menos: preferir vehículos como la bicicleta o el transporte público. Para cada litro de combustible que quema el motor de tu carro, se libera aproximadamente más de una libra de CO₂.
- Utilizar menos aparatos electrónicos: jugar más afuera, mirar menos la televisión y los celulares. Leer más o jugar afuera con tus amigos, por ejemplo.
- Mantén apagado los aparatos electrónicos cuando no lo estés usando: solo con apagar la televisión cuando no esté en uso evitas las emisiones de CO₂ en la atmosfera. No los dejes en stand-by (que las lucecitas estén prendidas, desconectar los cables). No dejes el cargador de tu celular conectado, aunque no esté cargando el teléfono, sigue consumiendo electricidad.
- Comprar ropa y otros bienes de segunda mano
- Separa desechos orgánicos y haz compostaje
- Siembra un árbol
- Ahorra agua
- Ajusta el aire acondicionado (no tan frío)
- Cambia los bombillos: reemplazar un bombillo tradicional por uno de bajo consumo ahorra más dióxido de carbono.
- Aísla tu casa: Aislar a si mismo su hogar. Al aislar adecuadamente su casa, puede asegurarse de que se mantiene el calor dentro o fuera dependiendo de la temporada.

Fuente:

<http://www.miambiente.gob.pa/index.php/es/consejos-para-contribuir-a-mitigar-el-cambio-climatico-en-panama>

Preguntas para pensar después:

- ¿Cuál impacto tiene nuestra utilización de energía y de sus recursos sobre el medio ambiente y nuestra sociedad?
- ¿Cómo están las personas en otras partes del mundo están afectadas por la aumentación de la utilización de los recursos y la disminución de tierras productivas?
- ¿Cómo pueden nuestras decisiones contribuyen a un ambiente más limpio y sano?

- ¿Cómo podemos disminuir nuestro impacto en el Planeta? (Soluciones que mitigan el cambio climático...)
- ¿Ahora te das cuenta que tus acciones tienen un impacto real y serio?

Instrucciones de Juego La Finca Balanceada

Jugadores:

No hay un máximo de jugadores, pero con más de 12 se vuelve menos interactivo el juego.

Propósito del juego:

Aprender adonde hay emisiones y sumideros de carbono dentro de una finca.

Materiales:

- Una lona con una escena de una finca con “velcro” en lugares estratégicos para emisiones y sumideros
- Cartones plastificados que dice “gases de efecto invernadero”
- 18 tarjetas plastificadas con eventos que ocurren en la finca
- Imágenes plastificadas y con velcro de emisores (vacas, fertilizantes, pickup, etc.) y sumideros (árboles, suelo intacto) en la finca

Preparación:

En este Juego, conversamos sobre los fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero en la finca. La idea es que los niños captan cuales actividades emiten gases que causan cambio climático, y cuales actividades quitan esos gases de la atmósfera. Así, uno lleva una visión diferente de que sería una finca ideal para mitigar los impactos de cambio climático.

Preparación mental:

Preguntar a los jugadores cuales actividades creen que contribuyen al cambio climático en las fincas de su comunidad.

Preguntar a los jugadores cuales actividades pueden captar emisiones en las fincas de su comunidad. Recuerde a los niños de la definición de un gas de efecto invernadero (Vea Anexo B).

Juego:

CÓMO JUGAR

Este juego se juega en equipo. Baraja las tarjetas y coloca las tarjetas en un montón al lado de la lona de la finca. Los niños turnan en sacar tarjetas con acciones del montón y colocar estos elementos en sus lugares en el dibujo de la finca conjunto con los gases que emiten.

Cuando un jugador saca una tarjeta de una fuente de emisión de carbono, escoge la imagen correcta (trae el gas de efecto invernadero pegado encima con velcro) y pegarla en el lugar apropiado de la finca. Después reubica el cartón con el gas de efecto invernadero de la fuente de emisiones a la atmósfera.

Cuando un jugador saca una tarjeta de un sumidero de carbono, escoge la imagen correcta entre los sumideros y lo pega en el lugar apropiado en la finca. Después reubica un cartón con gas de efecto invernadero de la atmósfera al sumidero. Si no hay gas en la atmósfera para emparejar con el sumidero todavía, conversa con los niños sobre lo que esto significa (i.e. que esta finca está capturando más carbono que emite, y que eso es exactamente lo que necesitamos para reducir cambio climático, ya que está capturando los gases de efecto invernadero que emitió otra persona y eso ayuda mucho al mundo. Ojalá que todas nuestras fincas fueran así).

Si llegan al final del montón de tarjetas y no hay gases de efecto invernadero en la atmósfera, han ganado el juego porque la finca captura todos los gases que emite, o mejor (si hay más imágenes de sumideros puestos que gases), está contribuyendo a reducir las emisiones de otros.

Emissiones de carbono:

1. El ganado de la finca emite mucho gas metano (CH₄) en sus peos y eso va a la atmósfera.
2. El estiércol del ganado emite mucho gas metano (CH₄) en sus peos y eso va a la atmósfera.
3. Hay mucha erosión en esta finca y hay muchos lugares sin pasto o plantas para cubrir el suelo, así que el carbono en los suelos va a la atmósfera.
4. El ganadero usa muchos agroquímicos, y la fabricación de todos esos químicos (los dichos “medicinas”) requiere la emisión de muchos gases de efecto invernadero.
5. El ganadero transporta su ganado de un potrero a otro en un camión, usando mucho combustible y emitiendo dióxido de carbono a la atmósfera.
6. Para limpiar su potrero, una ganadera quema las plantas y rastrojo que están allí, y eso emiten mucho dióxido de carbono que va de los árboles y suelo a la atmósfera.
7. Al fertilizar el suelo con fertilizantes químicos, las bacterias en el suelo emiten un gas llamado óxido nitroso.

Sumideros de carbono⁶:

1. Un ganadero siembra árboles al lado de su río o quebrada para proteger el agua.
2. El ganadero rota su ganado para que el pasto crezca mejor y capta más carbono el suelo.
3. Un ganadero establece cercas vivas de árboles vivos para que capturen más carbono.
4. La ganadera siembra árboles en sus potreros para dar sombra y comida al ganado, y a la vez capturar carbono.
5. El ganadero deja una parte de su finca como monte para que capture carbono de la atmósfera y proteja a la vida silvestre.
6. El ganadero siembra árboles al lado de su río por que le gusta ver los monos y otros animales.
7. El ganadero siembra árboles y arbustos que proveen comida para el ganado para diversificar su dieta y así no emiten tanto gas para la cantidad de comida que producen.
8. La ganadera reduce la cantidad de veces que ara el terreno a través de sembrar unos árboles frutales en parte de la finca que no requieren mover la tierra cada año.
9. El ganadero decide sembrar parte de su terreno una plantación para tener madera en el futuro.
10. La ganadera siembra árboles en su patio cerca de la casa para tener sombra de verano.
11. La ganadera agrega abono orgánico a su suelo para mejorarlo y ayudarlo a capturar más carbono.

PARA GANAR EL JUEGO

El equipo gana el juego si no hay gases de efecto invernadero en la atmósfera al final de las rondas de juego.

REFLEXIÓN

Preguntas para pensar después:

- ¿Qué hacen los gases de efecto invernadero?
- ¿Cuáles de las acciones de las tarjetas del juego han visto ustedes en sus comunidades?

⁶ <http://www.cambioclimaticocr.com/multimedia/recursos/mod-2/Documentos/NAMA%20Ganaderia.pdf>

<http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3600>

<http://www.nature.com/news/carbon-sequestration-managing-forests-in-uncertain-times-1.14687>

<https://ecosciencewire.com/2016/06/09/the-hurdles-to-carbon-farming/>

- ¿Cuáles de las acciones de los “sumideros” piensan que serían más fácil para que sus comunidades las implementan?
- ¿Porque es importante tener una finca balanceada o que tiene más sumideros de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero?

Anexo B. Definición de Gases de Efecto Invernadero (Excerptado de <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/GasesEfect.htm>)
Gases de efecto invernadero

Son gases que se encuentran presentes en la [atmósfera](#) terrestre y que dan lugar al fenómeno denominado [efecto invernadero](#). Su concentración atmosférica es baja, pero tienen una importancia fundamental en el aumento de la temperatura del aire próximo al suelo, haciéndola permanecer en un rango de valores aptos para la existencia de vida en el planeta.

Los gases de invernadero más importantes son: vapor de agua, dióxido de carbono (CO₂) metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) clorofluorcarbonos (CFC) y ozono (O₃).

En la tabla se enumeran los fenómenos naturales y actividades antropogénicas que dan origen a estos gases, su concentración y tasa de crecimiento anual en la atmósfera.

<i>gas</i>	<i>fuerce</i>	<i>concentración actual (ppm*)</i>	<i>Crecimiento anual (%)</i>
vapor de agua	-evaporación	variable	-
dióxido de carbono	-combustión de carburantes fósiles (petróleo, gas, hulla) y madera -erupciones volcánicas	353	0.5
metano	-descomposición anaeróbica de vegetales en tierras húmedas (pantanos, ciénagas, arrozales) -combustión de biomasa -venteo de gas natural	1.7	0.9
óxido nitroso	-prácticas agrícolas (uso de fertilizantes nitrogenados) -combustión de carburantes fósiles	0.31	0.8
clorofluorcarbonos	-origen sintético (propelentes de aerosoles, refrigeración, espumas)	0.00028 - 0.00048	4.0
ozono troposférico	-combustión de carburantes fósiles	0.02 - 0.04	0.5 – 2.0

*ppm partes por millón (en volumen)

Instrucciones del Juego “Dos fincas muy diferentes”

Jugadores:

Propósito del juego:

Entender cuáles son las necesidades de una finca ganadera en Azuero y más precisamente entender como una finca con una gestión forestal adecuada puede apoyar a la conservación del Planeta y un equilibrio ecológico. Mostrar que una buena gestión de recursos en la finca es esencial para adaptarse al cambio climático y a fenómenos climáticos extremos.

Materiales:

- Una lona dividida en dos, con una finca sin arboles a la izquierda, y una finca con árboles a la derecha.
- Tarjetas de elementos (cartón plastificado con velcro)

A la izquierda:

- Suelo degradado
- Demasiado pisoteo = daña el suelo
- Quemadas

- Fertilizantes químicos
- Salida de CO2 de la tierra hacia la atmosfera

A la derecha:

- Pasto sano
- Animales
- Suelo vivo
- Lombrices & nutrientes
- Abundancia de alimento
- Absorción de CO2 (hoja con CO2 a dentro)
- Descomposición de materia orgánica

Preparación:

Poner la lona en una pared y pedir a los jugadores primero de observar las dos fincas en la lona: *¿ cuáles son las diferencias entre las dos fincas?*

Explicar que las dos fincas son fincas vecinas, entonces están ubicadas en el mismo lugar y tiene el mismo clima.

Poner las tarjetas de “elementos” en un envase y mezclarlas. Cada jugador saca una tarjeta del envase, y la enseña a sus compañeros. El jugador tiene que poner su tarjeta en la lona adecuada: izquierda y derecha.

Preparación mental:

¿Alguien de su familia tiene una finca con ganado?

¿Sabes qué el suelo es sano y si necesita protección para evitar daños posibles? (fuertes lluvias, sequía, tormentas ...).

¿Cuáles son los efectos del cambio climático? (Fenómenos extremos, sequías, aumento de temperatura, aumento del nivel del mar, deshielo de los glaciares). Entonces el cambio climático es un riesgo para todos, y es peligroso para nosotros, los animales, y la naturaleza, tanto como nuestra producción y nuestros cultivos.

¿Qué es la adaptación? (nivel ecosistema, agricultura, agua, costas, salud)

Hay que adaptarse al cambio climático: los efectos causan daños y perturbaciones a nuestro clima y Planeta.

Juego:

CÓMO JUGAR

- Los jugadores tienen que observar las dos fincas en la lona: enumerar las diferencias entre las dos fincas. El objetivo es entender lo que brinda un árbol en un espacio, que sea una finca o cualquier otro lugar en el Planeta.

Finca izquierda / Sin árboles: suelo seco, degradado, no está muy fértil, no se ve fuentes de agua, no hay árboles, no hay mucho pasto, pisoteo fuerte del ganado, no hay otros animales silvestres, no hay sombra, las reses son flacas.

Finca derecha / Con árboles: suelo vivo y fértil, pasto verde, alimento de los árboles, árboles, animales, el suelo está húmedo y retiene el agua, tiene río, sombra, diversidad de fauna y flora, ganado en buenas condiciones de salud

- Uno por uno, los jugadores van a sacar una tarjeta del envase y colocar el elemento en la finca que le corresponde. Tienen que colocar la tarjeta en una de las dos fincas y también tiene que dar una explicación de por qué la puso en tal finca.
- Al final, una vez que todos los elementos estén colocados, imaginamos que un fenómeno climático extremo ocurre en cada una de las dos fincas: fuertes lluvias y/o sequía.

Pensamos en cómo cada finca sobrevivirá el fenómeno y examinamos su vulnerabilidad. Los jugadores tienen que ver y entender cuál finca es la más vulnerable y débil (por causa del manejo/gestión que tiene) a fenómenos climáticos provenientes del cambio climático.

PARA GANAR EL JUEGO

Los jugadores tienen que haber entendido el papel muy importante y necesario de la presencia de árboles en una finca y como su presencia mejora todo el ecosistema: suelo protegido y fértil, diversidad de la fauna y de la flora, controla flujos de agua, ganado más sano y que produce más, más alimento para animales y humanos...

También se debe entender que los efectos del cambio climático van a tener más impacto en una finca sin árboles y adonde se realiza quemas porque no está protegida. Una buena gestión de su finca provee a sus dueños y tierras menor riesgo al cambio climático y muchas otras ventajas: mejor producción en su finca (cultivos y ganado), menos gastos, agua todo el año...

REFLEXIÓN

¿Qué gana el ganadero y su negocio al tener una finca sostenible y con árboles?

1. Garantizar que su ganado tenga comida todo el año (¡en verano también!)
2. Aumentar la capacidad de carga de sus potreros
3. Producir más carne y más leche
4. Mejorar la calidad de los suelos y las fuentes de agua
5. Asegurar que la ganadería siga siendo un buen negocio en el largo plazo

Preguntas para pensar después:

- ¿Ahora, como manejaría tu finca si tuvieras una?
- ¿Qué hace el árbol para mantener el suelo vivo?
- ¿Tener una finca sin químicos y sin quemas es posible?
- ¿La finca de la derecha, con árboles, está más protegida a los efectos del cambio climático y a fenómenos extremos climáticos que la finca sin árboles?

Anexo C: La importancia del suelo

Nuestra vida depende de la agricultura, y ésta de los recursos naturales como el suelo y la lluvia. Mientras que la población mundial continúe creciendo y los recursos continúen disminuyendo, debemos aprender a obtener mayor producción en poca tierra para asegurar que haya bastante comida para toda la gente, ahora y en el futuro, y bastante monte para los otros seres vivos con los cuales compartimos el planeta.

Hay varias maneras de aumentar la producción de cualquier parcela sin usar abono químico y otros productos que exigen una gran inversión económica. Estas técnicas (por ejemplo, la rotación de cultivos, el uso de abono verde, y la labranza mínima en la curva de la loma en tierras inclinadas) aumentan la cantidad de nutrientes en la tierra, conservan el suelo, y así dejan una cosecha más grande. Con un suelo fértil, podemos evitar la deforestación que resulta cuando hay que desmontar más terreno para sembrar.

El suelo es un elemento importantísimo en la agricultura. La cantidad de nutrientes, agua y la consistencia determinan el tipo de planta que crece en él. Cuando se sabe de qué está formado el suelo, se puede determinar más fácilmente, como mantenerlo en buena condición o mejorarlo. El suelo está compuesto de materia orgánica descompuesta a través del tiempo, como: hojas, palitos, piedras, estiércol, etc. La descomposición y la fertilidad del suelo son mejoradas por las lombrices de tierra, microorganismos, el aire, el agua, el sol, y el tiempo. Todos son factores que contribuyen al desarrollo de un suelo fértil.

Los suelos dependen de la materia orgánica para mantener su equilibrio y su fertilidad. Es importante que la gente entienda cuales son los componentes básicos del suelo, porque así se comprender como mejorar el suelo.

Anexo D: ¿Qué es la adaptación al cambio climático?

Definición:

- **Adaptación al cambio climático:** Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. Implica ajustarse al CLIMA, descartando, el hecho de si es por cambio climático, variabilidad climática o eventos puntuales. Es fundamental que los países y comunidades adopten medidas prácticas para protegerse de los daños y perturbaciones probables.

La meta principal de la adaptación es de reducir la vulnerabilidad promoviendo el desarrollo sostenible.

Por ejemplo, aquí les mostramos un modelo de agricultura y ganadería ecológica y sostenible: diversidad de flora, más árboles, sin productos químicos.

¿Y cómo esto nos ayuda a adaptarnos al cambio climático?

Ayuda a mantener un suelo vivo y protegido, a donde todos los elementos de los ecosistemas pueden vivir con los recursos naturales que necesitan y a lo mejor, ¡en abundancia! – Y un suelo protegido tiene más capacidades para enfrentar fuertes cambios climáticos. También los árboles hacen un trabajo de mantenimiento de agua y absorben mucha agua lo que evita o reduce considerablemente la erosión.

Existen muchas medidas de adaptación al cambio climático:

Algunas de estas medidas son:

- Implementar “programas nacionales de adaptación”: prevención y precaución;
- La restauración de la cubierta arbórea, los humedales y los pastizales para evitar la erosión y reducir los daños provocados por las tormentas e inundaciones ayudarán a la población aun cuando las tormentas continúen siendo normales –y ofrecerán también un refugio para la fauna y flora silvestres, además de conseguir beneficios desde el punto de vista de la estética y el esparcimiento.

Adaptación: Ecosistema

- Reducción de la degradación de los ecosistemas.
- Establecimiento de nuevas áreas protegidas.
- Establecimiento de corredores biológicos o ecológicos.
- Programas diseñados para apoyar alternativas económicas a la tala extensiva del bosque.
- Inversión en restauración o conservación de la infraestructura ecológica.

Adaptación: Agricultura

- Zonificación agroecológica.
- Introducción de variedades altamente productivas.
- Instalación de sistemas de irrigación.
- Sistemas para el control de plagas y de enfermedades.
- Manejo integral de suelos.
- Uso de modelos de simulación de cultivos.

Prácticas agroforestales.

Fuente:

http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&id=102&layout=blog&Itemid=135&lang=es
http://www.miambiente.gob.pa/images/stories/documentos_CC/Esp_Info_V.1_ENCCP_15.12.2015.pdf

