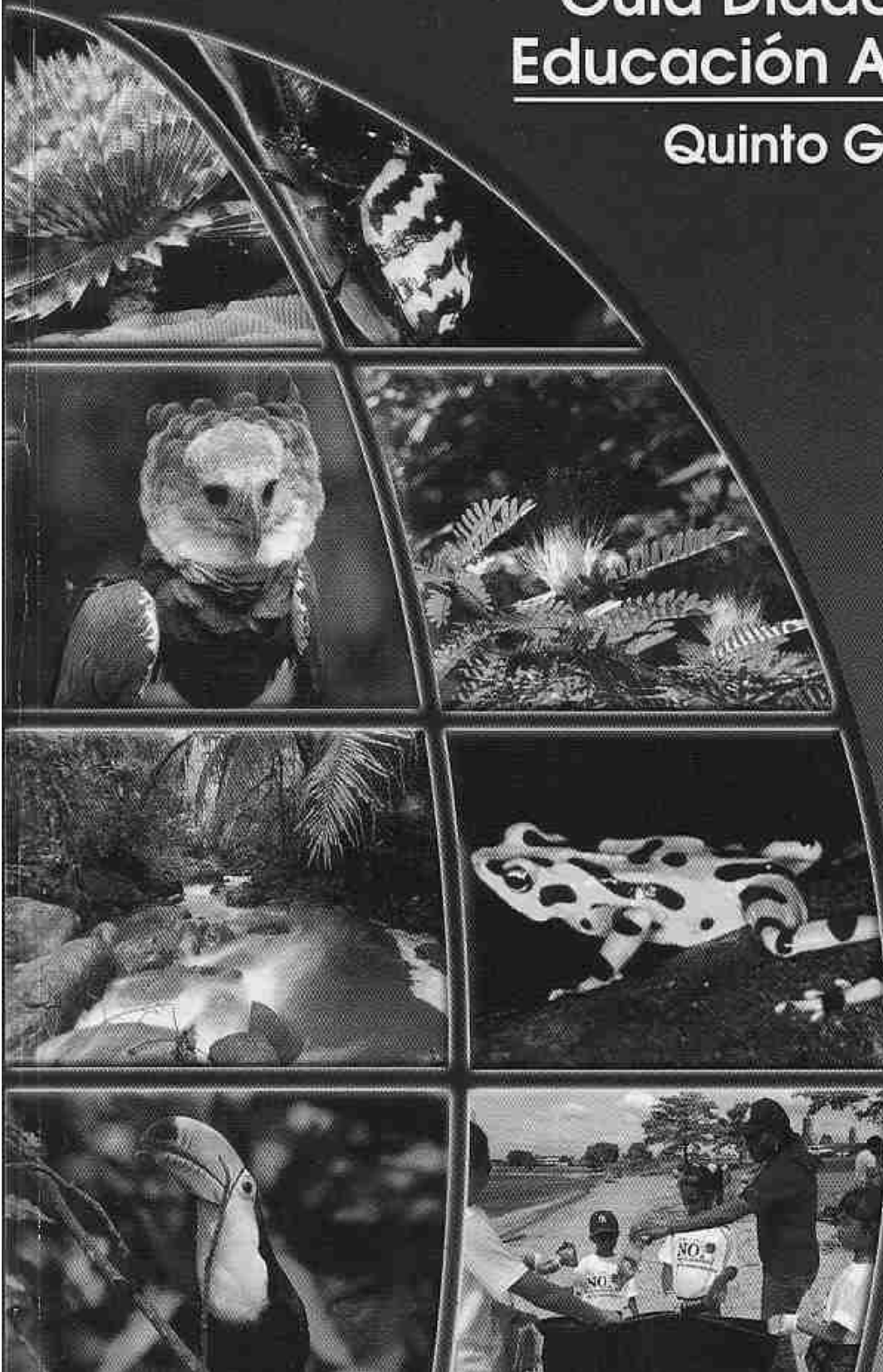




República de Panamá
Ministerio de Educación
Autoridad Nacional del Ambiente

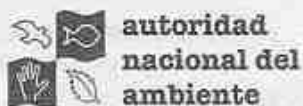
Guía Didáctica de Educación Ambiental

Quinto Grado





GOBIERNO
NACIONAL
Martín Torrijos
Presidente



Guía Didáctica de Educación Ambiental

QUINTO GRADO

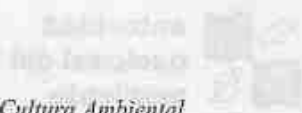
Sexta Edición

Reproducida por la Autoridad Nacional del Ambiente
Dirección Nacional de Fomento de la Cultura Ambiental



Cuerpo de Paz

Panamá, 2007



Impresión: 1,000 ejemplares
Producido por la Dirección de Fomento de la Cultura Ambiental
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

Guía Didáctica de Educación Ambiental

Revisión:
Lic. Lourdes Lozano
Prof. Klever De Lora
Prof. Petra Checa de Herazo
Prof. Gilberto Cruz

Fotografías de portada:
 Autoridad Nacional del Ambiente

Adaptación Gráfica:
 Panagraphic, S.A.
Yenella A. Gutiérrez F.
Irvin Serrano

Ilustraciones:
 Novo Art

Impresión:
 Panagraphic, S.A.

Panamá, Rep. de Panamá
 2007



Autoridad Nacional del Ambiente

Panamá, 2007

Autoridades



Ministerio de Educación

Mgter. Belgis Castro Jaén
Ministro de Educación

Dra. Sonia Gallardo Jaén
Viceministra de Educación

Mgtra. Mirna de Crespo
Directora General de Educación

Mgtra. Isis X. Núñez
Directora General de Currículo y Tecnología Educativa

Mgtra. Adilia Olmedo de Pérez
Directora Nacional de Educación Ambiental



**autoridad
nacional de
ambiente**

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

Dra. Ligia Castro de Doens
Administradora Nacional del Ambiente

Ing. Eduardo Reyes
Sub Administrador General

Licda. Lisbeth de Simonovic
Secretaria General

Lic. Lourdes Lozano
Directora de Fomento de la Cultura Ambiental



Cuerpo de Paz

Participantes

Ministerio de Educación

Dirección Nacional de Educación Ambiental

Mgtra. Adilia Olmedo de Pérez

Ing. Enriqueta De Gracia

Ing. Otilia Arroyo V.

Lic. Migdalia Ponce

Mgtra. Rosa Cumacho de Fabrega

Prof. Nelly Rodríguez

Ing. Luis Ardines

Téc. Agrónomo José Murillo

Arq. Karina Fernández

Lic. Humberto Jaén

Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa

Lic. Marco Pitti

Prof. Elida Calvo de Marín

Autoridad Nacional del Ambiente

Dirección de Fomento de la Cultura Ambiental

Lic. Lourdes Lozano

Prof. Klever De Lora

Ing. Nelly Becerra

Lic. Marisol R. de Gallardo

Lic. Martín Testa

Lic. Aida Murillo

Lic. Jacqueline de Riquelme

Lic. Ednadeliz Flores

Téc. Jasmin Polo

Lic. Vilma Alfu De la Espriella

Lic. Roberto Machazek

Cuerpo de Paz





República de Panamá
Ministerio de Educación
Despacho del Ministro

MENSAJE

Las guías didácticas de educación ambiental constituyen un aporte significativo del Ministerio de Educación, con la colaboración de la Autoridad Nacional del Ambiente, para la formación de estudiantes de la educación básica general.

Este recurso representa un apoyo para el docente, y se ha elaborado con el interés de orientar y mejorar la calidad de los aprendizajes en materia de la educación ambiental.

El Gobierno Nacional, en conjunto con organizaciones e instituciones nacionales e internacionales, han aunado esfuerzos para fortalecer la protección y conservación de nuestros recursos naturales.

Exhortamos al personal docente, para que haga un uso adecuado de este material, que ayudará a nuestros estudiantes a prepararse, a fin de promover los cambios necesarios para el cuidado de los ambientes naturales de nuestro país.


Belgis Castro Jaén
Ministro



"Educar para toda la Vida"



**autoridad
nacional del
ambiente**

Mensaje de la Administradora General de la ANAM

La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) tiene como responsabilidad la protección, conservación, restauración y mejoramiento del ambiente, por ello nuestra obligación es difundir información puntual y pertinente sobre temas o programas que propongan el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Panamá tiene el privilegio de contar desde el año 1995, con las Guías Didácticas de Educación Ambiental, una valiosa herramienta en la que han colaborado muchas organizaciones y panameños y panameñas. Esta nueva versión, ampliada y corregida, nos permitirá lograr actitudes y acciones positivas por parte del estudiantado, docentes, padres y madres de familia, en cuanto al uso sostenible de los recursos naturales, que son de todos.

Gracias al trabajo conjunto de la Autoridad Nacional del Ambiente, el Ministerio de Educación y todas las instituciones involucradas, lograremos generar una cultura ambientalmente sostenible para nuestro país.

Ligia Castro de Doens
Administradora General



Índice

Introducción 13

Español 17

| | | |
|--------------------|---|----|
| Objetivo 1 | Conversar sobre temas de actualidad en un lenguaje claro, preciso y coherente ... | |
| | 1.1 Supersalvador | 18 |
| Objetivo 2 | Dialogar en un clima de armonía, respetando los planteamientos de los demás | |
| | 2.1 Décima "dedicada al ambiente" (1) | 19 |
| Objetivo 5 | Interpretar diferentes textos para formarse un concepto más amplio del mundo en que vive | |
| | 5.1 El periodista ambiental | 20 |
| Objetivo 8 | Redactar diferentes textos con letras, aplicando las normas morfosintácticas | |
| | 8.1 ¿Qué viste? | 21 |
| | 8.2 El sapo con hambre | 22 |
| Objetivo 17 | Identificar las diferentes clases de adjetivos en la oración gramatical | |
| | 17.1 La naturaleza en acción | 23 |
| Objetivo 30 | Transcribir diferentes clases de descripciones, cuidando los aspectos gramaticales | |
| | 30.1 Redacción sin plumas | 24 |

Matemática 25

| | | |
|--------------------|---|----|
| Objetivo 3 | Aplicar las operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división (+, -, x, ÷), en el conjunto de números naturales, para la solución de problemas de su entorno. | |
| | 3.1 Conjuntos del ambiente | 26 |
| | 3.2 ¿Cuántos seremos? | 28 |
| Objetivo 10 | Aplicar las operaciones básicas con fracciones homogéneas y heterogéneas en la solución de problemas de su entorno. | |
| | 10.1 Agricultura y Matemática | 30 |

Ciencias Naturales 33

| | | |
|-------------------|---|----|
| Objetivo 2 | Explicar la reproducción de los seres vivos como forma de perpetuar la especie | |
| | 2.1 Crear un invertebrado | 34 |
| | 2.1 La vida en el mar sin espinazo | 35 |

| | | | |
|--------------------|------|--|----|
| | 2.3 | El mundo pequeño | 36 |
| | 2.4 | ¿Beneficios o perjuicios? | 37 |
| | 2.5 | Busca tu compañero | 38 |
| Objetivo 9 | | Comprender la importancia de las diferentes fuentes de energía existente en el país o importadas y la necesidad de hacer uso racional de esos recursos. | |
| | 9.1 | La vida y la electricidad | 39 |
| | 9.2 | El agua nos da luz | 41 |
| | 9.3 | Sostenibilidad de recursos naturales | 43 |
| | 9.4 | Tecnología de la ecología | 45 |
| Objetivo 11 | | Reconocer los aportes de la tecnología para la transformación de la materia prima en productos diversos, elaborados en serie, para consumo masivo | |
| | 11.1 | Botadores y recicladores | 47 |
| | 11.2 | Carrera de relevos | 49 |
| | 11.1 | Nube en una botella | 51 |
| Objetivo 13 | | Explicar cómo está integrado el Sistema Solar del cual forma parte la Tierra | |
| | 13.1 | La Tierra un planeta único | 52 |
| | 13.2 | Nuestro hogar especial | 53 |

Ciencias Sociales

55

| | | | |
|-------------------|-----|---|----|
| Objetivo 2 | | Describir las principales características físicas de nuestro país | |
| | 2.1 | El mapa de la flora panameña | 56 |
| | 2.2 | La altitud y la vegeación | 57 |
| | 2.3 | Paja canalera | 59 |
| | 2.4 | Sopa de letras | 61 |
| Objetivo 3 | | Identificar la división político-administrativa de la Republica de Panamá y su importancia en el desenvolvimiento político-social de la Nación | |
| | 3.1 | Celebración de nuestra herencia | 62 |
| | 3.2 | ¿Cuál ambiente quieres? | 63 |
| | 3.3 | ¿Dónde están los bosques de Panamá? | 64 |
| | 3.4 | No podemos vivir sin la naturaleza | 67 |
| | 3.5 | Puente geográfico de la Tierra | 68 |
| Objetivo 6 | | Identificar las principales fuentes y actividades económicas que generan riquezas en nuestro país. | |
| | 6.1 | Trabajo en nuestro país | 70 |
| Objetivo 8 | | Explicar la estructura, tendencia y problemas de la población panameña y su importancia en el desarrollo social y económico del país | |
| | 8.1 | Construye tu propia isla | 72 |
| | 8.2 | El ambiente y la artesanía | 73 |
| Objetivo 9 | | Describir los organos que conforman las estructuras gubernamentales del estado | |
| | 9.1 | Legislatura modelo | 74 |

| | | |
|--------------------|--|----|
| Objetivo 10 | Valorar los beneficios que brindan las instituciones públicas y las organizaciones internacionales al estado panameño | |
| | 10.1 Los protectores de la naturaleza | 75 |

Religión, Moral y Valores

77

| | | |
|-------------------|--|----|
| Objetivo 2 | Descubrir el valor de la comprensión y el perdón en las relaciones familiares | |
| | 2.1 Y usted señor conejo ¿Qué dice? | 78 |
| Objetivo 3 | Compartir experiencias de amor familiar donde se cultiven la confianza, a alegría y la satisfacción de servir a los demás | |
| | 3.1 El mundo hermoso | 80 |
| Objetivo 6 | Valorar el trabajo que realizan algunas asociaciones en beneficio de la comunidad | |
| | 6.1 ¿Qué estas haciendo? | 81 |
| Objetivo 7 | Practicar las conductas que debemos asumir como cristianos en relación con la naturaleza | |
| | 7.1 Nuestro hogar | 83 |
| | 7.2 La cosecha de Dios | 85 |

TECNOLOGÍA

Área: Agropecuaria

87

| | | |
|--------------------|---|----|
| Objetivo 8 | Valorar el suelo como recurso natural | |
| | 8.1 ¡Abraacadabra! ¡Suelo! | 88 |
| | 8.2 Tiene sed el suelo | 89 |
| | 8.3 Formación del suelo | 90 |
| | 8.4 Suelos y suelos | 91 |
| Objetivo 9 | Diferenciar los factores que intervienen en la formación del suelo | |
| | 9.1 La vida de una planta | 92 |
| Objetivo 10 | Identificar los componentes del suelo | |
| | 10.1 Composición de los suelos buenos | 93 |
| | 10.2 La abonera orgánica | 94 |
| | 10.3 La ceniza y el pH del suelo | 96 |

Expresiones Artísticas

99

| | | |
|-------------------|--|-----|
| Objetivo 2 | Realizar experiencias utilizando colores para lograr las variaciones cromáticas, su reconocimiento y uso. | |
| | 2.1 El motivo | 100 |

| | | |
|--------------------|--|-----|
| Objetivo 4 | Manipular diversos materiales para crear diseños originales en la presentación de diferentes texturas y colores | |
| 4.1 | Copitos de nieve | 101 |
| Objetivo 5 | Explorar nuevas formas del modelado usando recursos del medio | |
| 5.1 | La revista | 102 |
| Objetivo 6 | Utilizar materiales del medio y otros para elaborar utensilios, adornos y objetos variados | |
| 6.1 | Construye un ecosistema | 103 |
| Objetivo 7 | Expresar pensamientos, deseos y emociones, mediante la actuación y el lenguaje mímico, rítmico plástico. | |
| 7.1 | Carlos | 104 |
| Objetivo 15 | Practicar el uso de instrumentos musicales | |
| 15.1 | Una orquesta de sonidos | 110 |
| Objetivo 17 | Interpretar el mensaje del texto en lo cantos | |
| 17.1 | Décima "dedicada al ambiente" (II) | 111 |

Educación Física **113**

| | | |
|-------------------|--|-----|
| Objetivo 1 | Participar con habilidad y destreza en diferentes tipos de juegos | |
| 1.1 | Carreras de hojas | 114 |
| 1.2 | La carrera del venado | 115 |

Glosario **117**

Apéndices **121**

Bibliografía **133**

Introducción

Meta de la educación ambiental

La sociedad humana depende de sus recursos naturales y humanos, que juntos, forman el ambiente. La relación entre ellos constituye la ecología.

La educación tiene un papel importante en la formación de la sociedad humana; y es la sociedad humana quien controla el uso y manejo de los recursos naturales. Por eso la conservación del ambiente empieza con la educación.

El gobierno panameño tiene interés en proteger la naturaleza de este hermoso país. Prueba de ello es que el 24 de junio de 1992, la Asamblea Legislativa aprobó la Ley No. 10 por la cual “se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y desarrollar los recursos naturales y preservar el ambiente”.

Sabía usted que Panamá tiene:

- EL 34% del territorio nacional en áreas silvestres de manejo protegido.
- Novecientas cincuenta y siete especies de pájaros, una de las poblaciones más diversas en el mundo.
- La isla de Barro Colorado con más especies de plantas que en toda Europa.
- El 15% de sus plantas y animales que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo.
- Ciento cinco de las 1,000 especies de murciélagos del mundo.
- El Parque Nacional del Darién con 579,000 hectáreas, segunda área protegida más grande de América Central.

Pero por el otro lado, Panamá tiene:

- Una tasa de deforestación de 43,000 hectáreas anuales.
- El 30% del país bajo uso agropecuario, con un 26% adicional que corresponde a tierras abandonadas y semi-abandonadas por el mal uso.
- Un total de 1.3 millones de hectáreas de suelos degradados o no productivos.

Todos los ciudadanos y ciudadanas del mundo deben tener conciencia de la calidad del ambiente en que viven, porque la mayor parte de los bienes y servicios para satisfacer sus necesidades básicas provienen directamente de él. Por eso, es tan importante enseñarles a los y las estudiantes todo lo relacionado con su mundo físico y su papel en él.

Estas guías están dirigidas y dedicadas a los maestros y maestras de Panamá para ayudarles en el esfuerzo de infundir el aprecio por la naturaleza en los niños y niñas de Panamá y procurar un cambio de actitud o comportamiento con relación al ambiente que les rodea. Además, los maestros y maestras son líderes en sus comunidades y pueden influir en su comportamiento a través de su ejemplo.

Filosofía la educación ambiental

La educación ambiental es mucho más que árboles. No es una lista de “deberes” y “no deberes” que los y las estudiantes tienen que memorizar. La educación ambiental comprende la relación entre los seres humanos y la naturaleza, dirigida a lograr el conocimiento, aprecio y respeto del mundo natural reflejados en el comportamiento del ser humano hacia el ambiente.

Por eso, no se puede enseñar ni calificar la educación ambiental a través de los métodos tradicionales. Es por ello que esta guía se comunica con los y las estudiantes por medio de actividades, realizadas mediante charlas magistrales. Estas actividades reflejan una metodología participativa donde los y las estudiantes aprenden, recuerdan y practican lo que aprendieron.

La iniciativa e imaginación del maestro y la maestra son elementos claves en la educación ambiental. Esta guía no pretende reemplazarlos, sino reforzarlos; la misma es un instrumento que les orienta y facilita el desarrollo de la educación ambiental. Le corresponde al maestro y la maestra programar lecciones que comprometan a los y las estudiantes en el aprendizaje relativo al ambiente a través de juegos, excursiones, proyectos de arte, y cualquier otro medio que el maestro o la maestra desee.



Organización de la guía

Las actividades en esta guía desarrollan directamente los objetivos de los Programas de Educación Primaria del Ministerio de Educación (MEDUCA) para las escuelas de la República. La guía incluye casi todas las asignaturas. Está organizada en la misma forma que los Programas de Educación Primaria, con el propósito de facilitar su uso, conjuntamente, con estos Programas.

En cada asignatura se incluyen las que más se relacionan con el ambiente. La guía fue escrita con el propósito de desarrollar, con actividades didácticas, esos objetivos importantes. No todos los objetivos se incluyen porque no todos tienen relación con el ambiente.

Los objetivos que se incluyen tienen el mismo orden y número que tienen en los Programas de Educación Primaria. El “objetivo específico” y las “áreas básicas de conocimiento” están transcritos textualmente de los Programas de Educación Primaria.

actividad

10.1

...quiere decir la primera actividad del objetivo # 10.

actividad

13.2

...quiere decir la segunda actividad del objetivo # 13.

Cada objetivo tiene sus actividades directamente debajo del mismo. Las actividades se enumeran con el número del objetivo, precedido del número de la actividad dentro de ese objetivo. Por ejemplo:

Las actividades tienen, como fin, ayudar al maestro y la maestra en el desarrollo de los objetivos relacionados con temas ambientales. Las actividades no son algo adicional que el maestro o la maestra tiene que hacer, más bien apoyan y facilitan la presentación de dichos objetivos.

El maestro o la maestra debe evaluar a cada estudiante por su participación entusiasta en la actividad y por sus respuestas a las preguntas. Estos dos elementos muestran claramente si el o la estudiante han aprendido la materia.

Como se usa la guía

Las actividades que contienen las guías pueden ser introducidas por el maestro o la maestra en cualquier momento. Por ejemplo, un maestro o una maestra de quinto grado está planeando sus lecciones de la semana para una clase de Ciencias Naturales. Específicamente, le corresponde presentar el objetivo # 10: “Establecer la relación de los animales con su ambiente”. En ese momento debe buscar su guía de educación ambiental de quinto grado, abrir la guía en la sección de Ciencias Naturales y buscar el objetivo # 10. Para ese objetivo hay una variedad de pasos en secuencia que deben ser desarrollados. Usar el mismo proceso en la planificación de cualquiera lección de otras asignaturas.

Recuérdese que la filosofía educacional de las actividades es:

Si me lo dice, lo olvido

Si lo veo, lo recuerdo

Si lo hago, lo entiendo

Bases para la evaluación

La evaluación es una parte importante de la educación. Normalmente, la evaluación se basa en lo que se puede observar y medir. Uno puede evaluar el aprendizaje del alumno o la alumna, la calidad de la enseñanza y la eficacia del programa en una forma parecida a como se hace en todas partes del sistema educativo. La única diferencia es que la evaluación tiene que ser más activa, para corresponder a una metodología más activa.

Debido al hecho de que la meta de la educación ambiental es que los y las alumnas comprendan y apliquen el contenido tratado, no debe ser preocupación hacer una evaluación estrictamente formal. El recibir una buena nota en un ejercicio no siempre indica que los y las alumnas han aprendido la materia. Hay diversas formas en que podemos creativamente verificar el aprendizaje. Podemos evaluar el aprendizaje con las siguientes técnicas:

- **Observar a los y las alumnas.** ¿Terminaron la tarea correctamente? ¿Demostraron comprensión de la materia?
- **Hacer preguntas.** ¿Las respuestas son correctas? ¿Pueden expresar lo que aprendieron, o lo importante de la clase? ¿Pueden cumplir con los objetivos del aprendizaje?
- **Evaluar trabajos escritos.** Los y las alumnas pueden escribir un poema, un párrafo, un cuento, hacer un proyecto de arte sobre lo que aprendieron, y el maestro o la maestra puede evaluar su trabajo.
- **Diario de trabajo.** Se puede evaluar un diario de trabajo, en donde los y las alumnas escriben frases sobre el contenido de la clase después de terminada ésta. Después se enseña a los padres y madres para que sepan lo que se hace en la escuela.
- **Trabajo en grupos.** A grupos de 3-5 alumnos o alumnas se les pueden dar unas preguntas, y tienen que encontrar las respuestas. Estas respuestas se evalúan.

Para reforzar la importancia de la educación ambiental, debemos ser creativos al evaluar a los y las estudiantes.

Conclusión

Estas guías de educación ambiental son herramientas para ayudar a los maestros y maestras panameñas en su tarea diaria. Por eso las actividades que ellas contienen toman en cuenta las limitaciones de tiempo y recursos que tienen los maestros y maestras. Están diseñadas para facilitar el trabajo, porque proveen actividades que se pueden realizar sin mucho esfuerzo ni modificación por parte del maestro o maestra. Además, éstas utilizan los materiales disponibles en la escuela en vez de equipo sofisticado, y consideran la energía y esfuerzo que tienen los niños y niñas.

Porque muchos de los trabajos en Panamá son ocupaciones donde se recoge y vive de lo que la naturaleza les brinda (agricultora, ganadero, pescadora, y maderero), el futuro del ambiente es el futuro del país. Y son los niños y niñas de hoy los que van a influir más que todos en el ambiente del mañana. Por eso un programa sistemático de educación ambiental que dependa directamente de los y las maestras, resultará en un mejor cuidado de los recursos naturales, el ambiente y un mejor futuro para todos y todas.

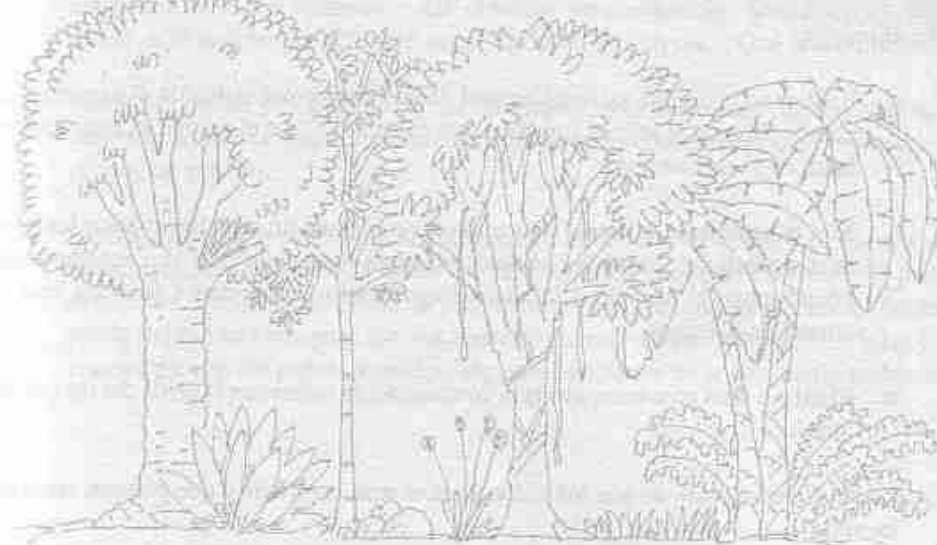
Español

La forma en que nos expresamos, las palabras y el conjunto de figuras que escogemos, indican lo que consideramos importante en la vida. Así que, a la vez que los niños y niñas van aprendiendo el Español, es conveniente empezar a inculcarles un mejor aprecio del mundo natural. Así, el conocimiento del medio ambiente y de la lengua española queda, no solamente grabado, sino internalizado: ¡Un cuento escrito con el fin de utilizar nuevos adjetivos podría transformarse en una excursión por el bosque, llenando los adjetivos con nueva vida y color! ¡Un juego al aire libre que pone en práctica un conjunto de sustantivos podría lograr un nivel de entusiasmo inesperado! El interés en la naturaleza podría ser la clave para explorar la riqueza del idioma Español.

Es muy fácil incorporar temas ambientales en una clase de Español, utilizando la imaginación, en la presentación de lecciones nuevas. Aquí hay algunas ideas para empezar.

Ponga a los y las alumnas a escribir sobre algún aspecto de la naturaleza de la comunidad; un animal, ave, insecto, etc.; algún aspecto del ambiente panameño; una entrevista con personas mayores sobre cambios que han visto en el ambiente; sus opiniones después de realizar una actividad de esta guía; creencias locales sobre el ambiente, la agricultura o el tiempo; ¡Hasta donde llegue la imaginación de usted y los alumnos y alumnas!

Estimule a los niños y niñas a leer, recitar y analizar literatura, cuentos y poesía sobre la naturaleza.



OBJETIVO

1

Objetivo: Conversar sobre el tema de actualidad en un lenguaje claro, preciso y coherente.

Áreas 1: Expresión oral y comunicación.

Contenido: El lenguaje como sistema de comunicación.

Narrar hechos históricos

Objetivo de aprendizaje:

Redactar un cuento en el que se realice una acción heroica en beneficio de la naturaleza.

Técnica:

Narración.

actividad

1.1

Supersalvador

Materiales

Lápiz, cuaderno.

Procedimiento

1. Empiece la clase con una charlita sobre héroes, tanto en los mitos y leyendas como en la vida actual. Los héroes y las heroínas son las personas que luchan por una causa y se muestran interesados más en el prójimo que en sí mismos. ¿Cuáles son algunos héroes o heroínas que conocen los niños y niñas? Hay que explicarles que para tener un mejor mundo, se necesitan muchos héroes y heroínas.
2. Ponga a los alumnos y alumnas a redactar un cuento que detalle una acción que ellos o ellas mismas realicen. Esta acción debe ser "heroica", en beneficio de la naturaleza.
3. Ejemplos:
 - El alumno o alumna salva un animal de un cazador por señalarle al cazador que no es peligroso el animal (una boa, por ejemplo) o que el animal es muy importante en el ecosistema.
 - El o la estudiante le dice a un vecino o vecina que no hay que quemar los productos plásticos porque la quema de plásticos hace daño a las vías respiratorias. Poco a poco el alumno o la alumna ayuda a la comunidad a terminar con la quema de plásticos.
 - El niño o niña convence a toda la comunidad de reforestar la orilla del río comunitario.



Mensaje Ecológico

Cada persona tiene el poder de salvar un poco de la naturaleza y ser héroe. Esta acción se realiza más fácilmente en la vida real si se realiza primero en la imaginación.

Como siempre, trate de que los niños y niñas sean creativos y que piensen antes de escribir.

Objetivo: Dialogar en un clima de armonía, respetando los planteamientos de los demás.

Áreas: 1: Expresión oral y comunicación.

Contenido: El diálogo.

OBJETIVO

2

Décima “dedicada al ambiente” (I)

actividad
2.1

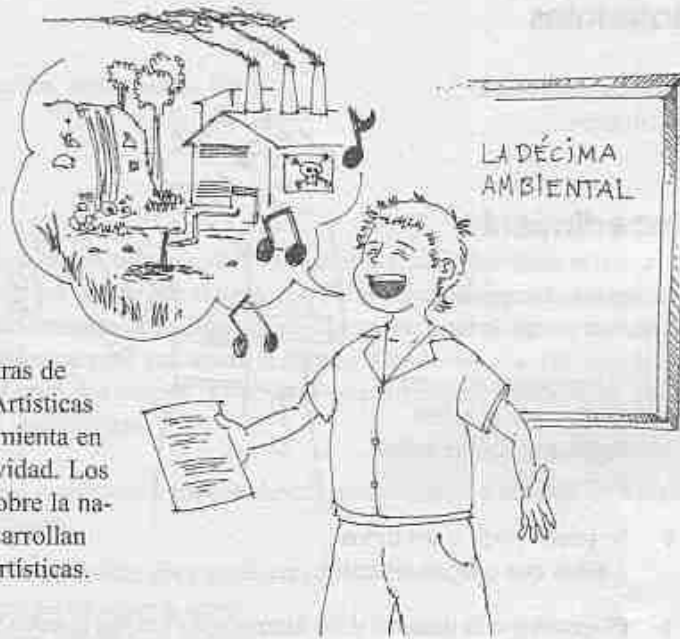
Dialogar con
claridad

Materiales

Tablero, tiza.

Procedimiento

Incorporar la educación ambiental en las asignaturas de Español y Expresiones Artísticas puede ser una gran herramienta en la enseñanza de esta actividad. Los niños y niñas aprenden sobre la naturaleza mientras que desarrollan habilidades analíticas y artísticas.



Objetivo de aprendizaje:

Expresar conceptos e ideas sobre problemas ambientales.
Crear una décima con temas ambientales.

Técnica:

Discusión, Redacción de décima.

Nota:

También aplica al objetivo 2 de Expresiones Artísticas.

1. Discuta un problema ambiental que existe en Panamá. Las actividades en Ciencias Naturales y/o los apéndices de esta guía proveen bastante información. Incluya una discusión entre los alumnos y las alumnas preguntándoles acerca de los temas. ¿Cuál es el problema? ¿Por qué existe? ¿Cómo nos afecta? ¿Qué podemos hacer?
2. Cante la décima de la actividad 2.1 de Expresiones Artísticas con los alumnos y alumnas. Invíteles a pensar cómo incorporar lo que han aprendido, en una décima propia, en el salón.
3. Escriba la primera estrofa de una décima en el tablero (el maestro o maestra debe tener la primera ya hecha). Pídales que continúen la décima en el tablero. Se pueden dividir los alumnos y alumnas en pequeños grupos para que la terminen. También, puede dejarla de tarea para que los padres y madres ayuden a sus hijos e hijas y así, compartan con los padres y madres algunos conceptos de la educación ambiental.

Mensaje Ecológico

La décima es una parte muy importante del folclore y la historia del país. Podemos aprovecharnos de esta tradición para fomentar la conciencia ecológica en los niños y las niñas.

OBJETIVO**5****Objetivo:** Interpretar diferentes textos para formarse un concepto más amplio del mundo en que vivimos.**Áreas 2:** Lectura y escritura.**Contenido:** El léxico escrito como medio de comunicación.Leer textos
variados con
sentido crítico**actividad****5.1****El periodista ambiental****Objetivo de aprendizaje:**

Hacer un resumen de un artículo sobre ecología o la naturaleza.

Responder a algunas preguntas básicas que corresponden al texto.

Técnica:

Actividad participativa.

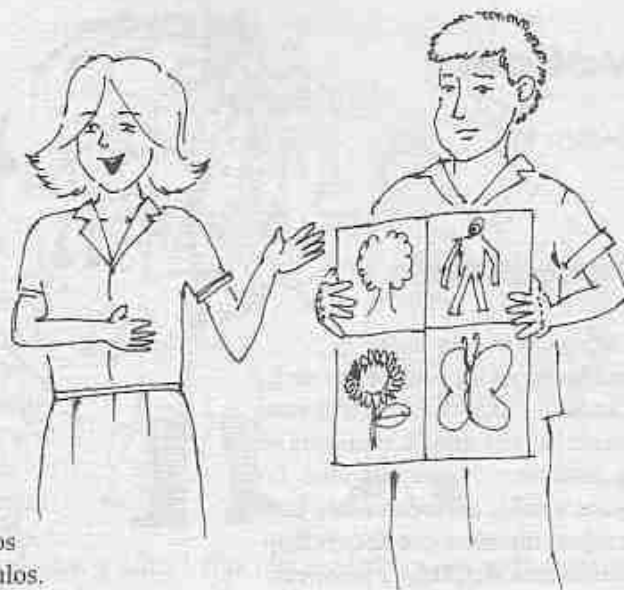
Materiales

Artículos de revistas y periódicos.

Procedimiento

Esta actividad se puede realizar en varias formas:

- El maestro o maestra puede traer al salón algunos artículos sobre ecología.
- Se puede pedir a los niños y niñas que traigan artículos.
- El maestro o la maestra y los alumnos o alumnas pueden traer revistas y periódicos para entonces recortar los artículos en el salón.



Según la cantidad de artículos, los niños y niñas podrán trabajar en grupo o individualmente.

1. Los niños y niñas leerán un artículo, individualmente o en grupo, que trate sobre un tema relacionado con la naturaleza. Después, escribirán un resumen de lo que leyeron. Además, deberán contestar a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué aprendió de este artículo?
 - ¿Cuál es el punto principal?
 - ¿Te interesa el tema que presenta el autor? ¿Por qué?
2. Como resumen, los niños y niñas también pueden hacer un dibujo sobre el tema del artículo.

Mensaje Ecológico

Es fácil encontrar información sobre la naturaleza. Como seres humanos responsables, es importante que aprendamos sobre nuestro mundo para poder cuidarlo mejor.

Objetivo: Redactar diferentes textos con letras, aplicando las normas morfosintácticas.

Áreas 2: Lectura y escritura.

Contenido: El texto escrito como medio de comunicación.

OBJETIVO

8

¿Qué viste?

actividad

8.1

Reproducción
de sonidos

Materiales

Hoja de papel de construcción, hoja blanca, lápiz.

Procedimiento

1. Por medio de una narración corta, ayude a los niños y niñas a imaginarse que están caminando por el bosque y que, de repente, se sobresaltan al ver un animal cuya apariencia es extremadamente rara. Después de fijarse bien en las características del animal, se van del bosque para narrarnos el cuento. Desde ese día, han aprendido mucho sobre este animal. En primer lugar, ¡está en peligro de extinción! El niño o niña nunca antes lo habían visto.
2. Oriente a los alumnos y alumnas para que describan un animal y den los detalles de su existencia, tales como:
 - ¿Qué tipo de hábitat necesita para sobrevivir?
 - ¿Cómo se traslada de un lugar a otro?
 - ¿Qué come? ¿Cómo procura su comida?
 - ¿Qué le amenaza?
 - ¿Cómo se protege?
3. Fíjese bien en las respuestas de los niños y niñas para animarles a ser creativos; la tentación será de contestar a las preguntas en la manera más fácil, o sea, de acuerdo con las características de los animales que ya conocen.
4. Ponga a cada niño y niña a decidir como va a salvar a su animal. Asegúrese que esta respuesta sea la más larga.
5. Pídeles que dibujen sus animales y que les pongan nombre.



Objetivo de aprendizaje:

Redactar experiencias, cantos, pensamientos, cuentos, relacionados con la naturaleza.

Técnica:

Redacción.

Mensaje Ecológico

Cuando se hace un plan para la conservación de una especie en peligro de extinción, hay que conocer su forma de vivir para poder cuidarla bien.

El sapo con hambre

Objetivo de aprendizaje:

Redactar pensamientos y citas sobre la naturaleza.

Técnica:

Redacción.

Materiales

Pluma y cuaderno.



Procedimiento

1. Escriba las siguientes citas en el tablero.

"El sapo no toma todo el agua del pozo en que vive."
(proverbio indio)

*"Cuando tratamos de coger algo sólido,
lo encontramos enlazado con todo lo demás."*
(John Muir, Conservacionista Norteamericano)

2. Dirija una breve discusión sobre lo que quieren comunicar los autores de estas citas. No les dé repuestas, pero guíeles al tema de la conservación de lo que nos sostiene la vida: el ambiente.
3. Póngales a redactar en el salón o en la casa sus propios pensamientos sobre el mensaje de estas citas. Deben decidir si están de acuerdo con los autores o autoras y explicar por qué.
4. Después de redactar, póngales a escribir sus propias citas del ambiente, usando éstas dos como ejemplo. Estas citas deben mostrar una sabiduría. Por ejemplo, "El carpintero no tala el árbol en que vive" o "Uno no muerde la mano que le da de comer".
5. Comente las redacciones de los niños y niñas y dialóguelas sobre las maneras que tomamos de nuestro "pozo" y como podemos asegurar que no se acabe. Se puede discutir el mal uso de los bosques, el gasto del agua, la contaminación del aire, la erosión del suelo, y otros asuntos ambientales.

Mensaje Ecológico

*Tenemos que conservar
la Tierra que nos da
vida. Todos somos una
parte del mundo natural,
y no podemos destruir
la fuente de nuestras
necesidades básicas.*

Objetivo: Identificar los diferentes clases de adjetivos en la oración gramatical.

Áreas 3: Análisis de la estructura de la lengua.

Contenido: El adjetivo.

OBJETIVO

17

La naturaleza en acción

actividad
17.1

Reproducir
Imágenes

Introducción

En esta actividad, el maestro o maestra tiene que dar un paseo por el terreno de la escuela antes del inicio de la clase. La idea es buscar algunos acontecimientos naturales tales como el movimiento de las arrieras cargando hojas, un pájaro llegando a un nido para darle de comer a su cría, la descomposición del cadáver de un animal, la construcción de una telaraña. El maestro o maestra puede hacer un mapa para recordar la localización de cada descubrimiento.

Objetivo de aprendizaje:

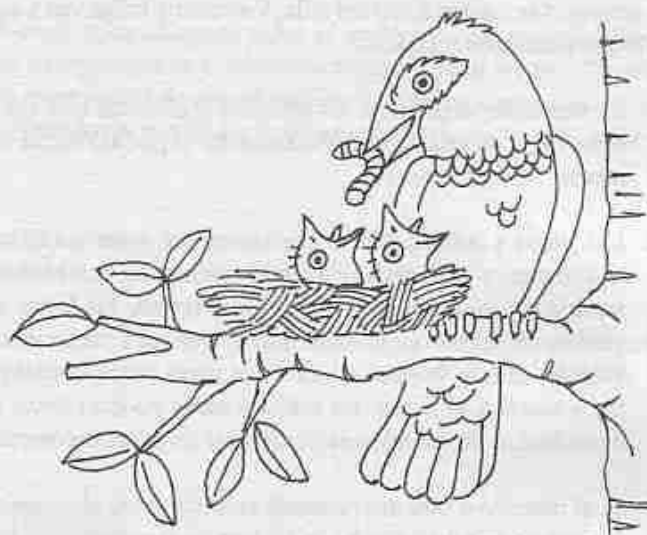
Describir acontecimientos pequeños que ocurren en la naturaleza, utilizando sustantivos y adjetivos adecuados.

Técnica:

Pasear.
Escribir oraciones.

Materiales

Pluma, cuaderno.



Procedimiento

1. Al iniciar la clase, lleve a los niños y niñas a cada "acontecimiento" y guíeles para que expliquen qué es lo que sucede en cada lugar. Pida a los niños y niñas tantos adjetivos como puedan para describir la acción de los animales. Deben poder contestar las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los sujetos de la acción? ¿Cuál es el propósito de la acción?
2. Después de terminar de observar todos los acontecimientos, regresen al salón para grabar sus experiencias. Dígales que deben escribir un párrafo sobre cada lugar que visitaron, enfatizando en el uso de los sustantivos y adjetivos aprendidos. Luego pueden subrayar los mismos.

Mensaje Ecológico

En el ambiente cercano siempre hay muchos acontecimientos naturales. Si prestamos un poco de atención, comenzamos a ver la riqueza del mundo natural.

OBJETIVO**30****Objetivo:** Transcribir diferentes clases de descripciones, cuidando los aspectos gramaticales.**Áreas 4:** Literatura.**Contenido:** La descripción.**Describir sucesos, calcofuras y objetos****actividad****30.1**

Redacción sin plumas

Objetivo de aprendizaje:

Describir un objeto natural utilizando recursos de la naturaleza para escribir.

Técnica:

Redacción.

Materiales

Objetos naturales: palitos, piedras, carbón, etc.

Procedimiento

Esta actividad se realiza fuera del aula, los niños y niñas van a escribir un párrafo sin hacer uso de sus cuadernos y lápices.

1. Al aire libre, explique a los alumnos y alumnas que van a escribir un párrafo que describa un objeto natural. Para escribir el párrafo harán uso de cosas naturales solamente.
2. Los niños y niñas tendrán que buscar un lugar solitario para concentrarse en un objeto natural (un árbol, una piedra, un campo, una montaña, un río, etc.). También, tendrán que escoger un método para formar las letras de su párrafo: tales como piedras arregladas en el suelo, una piedra para raspar en otra piedra grande, palitos, plumas, carbón, bejuco, arena sobre tierra negra, o cualquier otra cosa. Si el maestro o maestra lo desea, los niños y niñas podrían hacer una lista de adjetivos que describan el objeto además de escribir un párrafo completo.
3. Si el maestro o maestra pretende calificar a los alumnos y alumnas, debe recordarles que no escriban mucho, pues leer las descripciones le tomará mucho tiempo.

Mensaje Ecológico

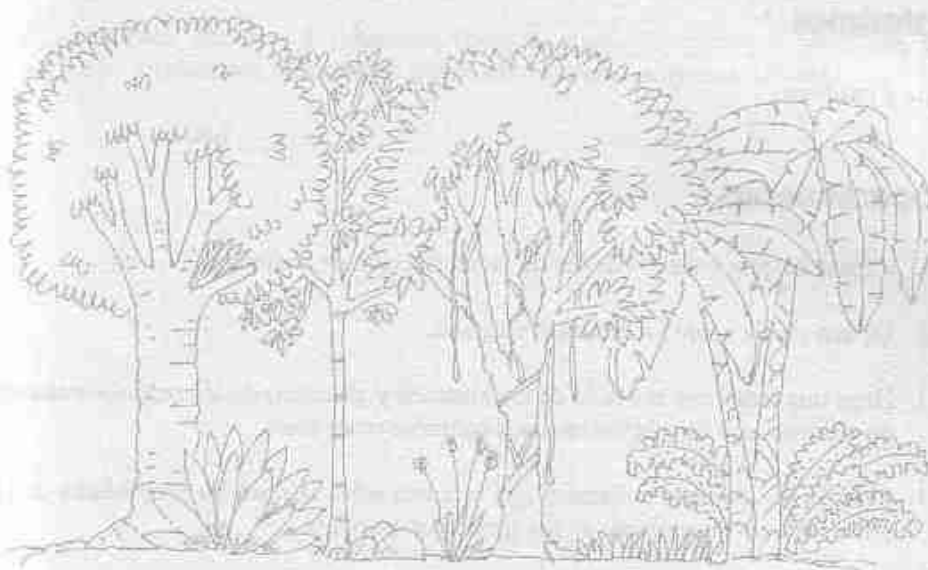
La naturaleza es rica en elementos que facilitan su descripción y por tanto el conocimiento de la misma.



Matemática

La integración de la enseñanza de la Matemática y la educación ambiental ofrece al maestro y la maestra la oportunidad de hacer la Matemática más interesante, práctica, real y divertida para los alumnos, las alumnas, el maestro y la maestra. Estudiando el ambiente y practicando la Matemática, los alumnos y alumnas aprenden mejor, porque ven y tocan ejemplos concretos de los conceptos de Matemática. Los conceptos de distancia, tamaño y figuras por ejemplo, son más fáciles de comprender cuando experimentan los conceptos y los ven en su mundo real. Se aprende más y mejor cuando se usan todos los sentidos.

¿Qué aprenden los alumnos y las alumnas sobre el ambiente con estas lecciones de Matemática? Aprenden su importancia y cómo investigar sobre el mismo. Cuando los alumnos y alumnas son conscientes de que el ambiente es importante para sus vidas, lo cuidarán. También entenderán mejor los lazos que existen entre ellos, ellas y el ambiente.



OBJETIVO**3**

Objetivo: Aplicar las operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división (+, -, \times , \div), en el conjunto de números naturales, para la solución de problemas de su entorno.

Área 1: Los números, sus relaciones y operaciones.

Contenido: Operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división (+, -, \times , \div) y sus propiedades en el conjunto de números naturales.

Aplicar las propiedades básicas

actividad**3.1**

Conjuntos del ambiente

Objetivo de aprendizaje:

Aplicar las propiedades de la intersección de conjunto, utilizando recursos naturales del medio.

Técnica:

Charla y práctica.

Introducción

En matemáticas, los conjuntos pueden ser representados con varias cosas: números, símbolos, letras o palabras. En este caso, los niños y niñas aprenderán sobre los recursos naturales mientras practican los conceptos de las propiedades de las intersecciones de conjuntos.

Un recurso natural es algo que la tierra nos da para ayudarnos a vivir. Algunos no son renovables, es decir, que hay una cantidad limitada en el mundo y no tenemos la habilidad de hacer más. Cuando usemos todos los minerales (petróleo, hierro, aluminio, etc.), ya no habrá más para las generaciones futuras. En el manejo de estos recursos, debemos pensar en el futuro y en nuestros nietos y nietas. Si conservamos y reciclamos los minerales, nuestros hijos e hijas también podrán disfrutar de una vida sana y feliz con las ventajas que estos recursos nos brindan hoy.

Otros recursos naturales son renovables ya que pueden ser reemplazados con el tiempo. Se pueden sembrar más árboles, pueden reproducirse animales silvestres, y se puede revitalizar el suelo por la adición de la materia orgánica. Debemos conservar estos recursos también, y a la vez, renovarlos, para asegurar que la gente del futuro tendrá las mismas oportunidades que la generación de hoy.

Materiales

Lápiz y cuaderno.

Procedimiento

1. Repase las propiedades básicas de la intersección de conjuntos.
2. Dé una charla sobre los recursos naturales.
3. Haga una lista (con la ayuda de los alumnos y alumnas) de los recursos naturales no-renovables y otra de los recursos naturales renovables.
4. Pídale a los alumnos y alumnas que escriban sobre la raya, las propiedades de las intersecciones de conjunto en los siguientes ejemplos:

Mensaje Ecológico

El uso y cuidado de los recursos naturales depende del tipo de recurso (renovable o no-renovable). Si sabemos la diferencia entre los dos tipos, podemos tomar mejores decisiones sobre su manejo.

Se necesita un símbolo que parece como "U" al revés "Z"

$$1. \{ \text{minerales, suelo, árboles} \} \tilde{z} \{ \text{minerales, suelo, árboles} \} = \{ \text{minerales, suelo, árboles} \}$$

Propiedad _____

$$2. \{ \text{agua, petróleo, cobre} \} \tilde{z} \{ \text{suelo, agua, fósforo} \} = \{ \text{suelo, agua, fósforo} \} \tilde{z} \{ \text{agua, petróleo} \}$$

Propiedad _____

$$3. (\{ \text{bosque, iguana} \} \tilde{z} \{ \text{iguana, conejo pintado} \}) = \{ \text{bosque, iguana} \} \tilde{z} \{ \text{iguana, conejo pintado} \} \tilde{z} \{ \text{saino, iguana} \}$$

Propiedad _____

$$4. (\{ \text{zinc, oro, cobre} \} \tilde{z} \{ \text{cobre, oro, petróleo} \}) = (\{ \text{oro, hierro, agua} \} \tilde{z} \{ \text{zinc, oro, cobre} \} \tilde{z} \{ \text{cobre, oro, petróleo} \})$$

Propiedad _____

$$5. \{ \text{suelo, bosque, ríos} \} \tilde{z} \{ \text{bosque, peces, animales} \} = \{ \text{bosque, peces, animales} \} \tilde{z} \{ \text{suelo, bosque, ríos} \}$$

Propiedad _____

$$6. \{ \text{peces, camarones} \} \tilde{z} \{ \text{peces, camarones, tortugas del mar, iguana} \} = \{ \text{peces, camarones} \}$$

Propiedad _____

$$7. \{ \text{aluminio, fluoruro} \} \tilde{z} \{ \text{aluminio, fluoruro, magnesio, silicio} \} = \{ \text{aluminio, fluoruro} \} \tilde{z} \{ \text{aluminio, fluoruro} \} \tilde{z} \{ \text{aluminio, fluoruro, magnesio, silicio} \}$$

Propiedad _____

Aplicar las propiedades básicas

Objetivo de aprendizaje:

Resolver problemas matemáticos de multiplicación para entender que la población mundial y local está aumentando muy rápidamente.

Técnica:

Matemática

Introducción

Hoy día, todos los problemas ambientales a nivel mundial tienen por lo menos una parte de su origen en el crecimiento rápido de la población, porque una población numerosa exige muchos recursos naturales, los que se están acabando rápidamente.

Hoy en Panamá hay más de 1 millón de personas (si uno contara 24 horas al día, tardaría 28.9 días para llegar a esta cantidad). Aproximadamente 53% de la población vive en la capital. Si la población sigue creciendo así, en menos de 37 años se doblará. Al presente, aproximadamente 30% de la población panameña tiene menos de 15 años.

¡Cuán difícil será la vida para las generaciones que vienen! Ello depende del ritmo de crecimiento de la población. Si crece rápido, y no utilizamos los recursos con racionalidad:

...Tendrán menos madera, pero necesitarán más casas.

...Tendrán menos agua potable y más enfermedades intestinales y respiratorias por causa de la contaminación del agua y del aire.

...Heredarán grandes cantidades de basura y químicos peligrosos.

...Tendrán que cultivar con suelo menos fértiles por causa de la erosión, pero tendrán que alimentar más gente.

La tierra tiene sus límites ecológicos. El crecimiento de la población aumenta la demanda de recursos naturales como el suelo y la madera. Cuando hay escasez de recursos, siempre hay algunos que salen con menos de lo que necesitan. Más que nada, los que pierden son los que tienen muchos hijos e hijas, porque todos saben que es más difícil alimentar y abrigar a una familia de ocho personas que una de tres.

La única alternativa es tener menos hijos e hijas. Hay que pensar en la calidad de vida, y en un mundo de recursos limitados.

Mensaje Ecológico

Si todas las familias panameñas tuvieran dos hijos o hijas, la población del país no crecería tanto y no aumentarían tan rápidamente los problemas ambientales y económicos.

Materiales

Tablero y tiza.

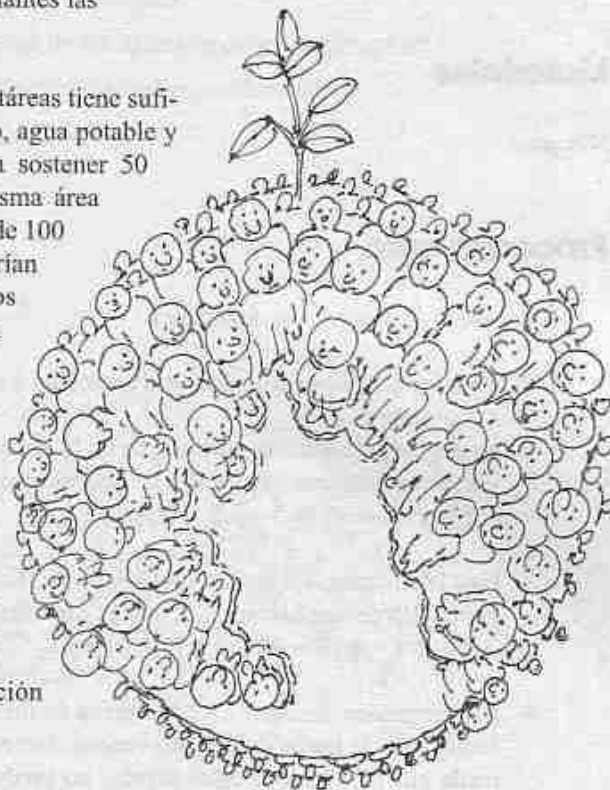
Procedimiento

1. Ponga a los niños y niñas a imaginar un pueblo pequeño que se llama San Pablo. En San Pablo viven 300 personas, incluyendo 130 parejas y 40 viejos y viejas. Dígalos que tienen que predecir el futuro del pueblo según los siguientes datos:

- Si cada pareja tiene 5 niños o niñas, ¿cuántos niños o niñas son en total? ($5 \times 130 = 650$). Si nadie muere, ¿cuál será la nueva población de San Pablo? (650 hijos o hijas + 300 padres o madres y viejos o viejas = 950).
- Si una pareja en San Pablo procrea 6 niños o niñas, y después de 20 años todos se casan y tienen 6 niños o niñas cada uno, ¿cuántos nietos o nietas tendrá la pareja? ($6 \times 6 = 36$).
- Si cada una de las 50 parejas es capaz de tener 36 nietos o nietas, ¿cuántos niños o niñas podrían tener las parejas en total? ($50 \times 36 = 1,800$).
- La construcción de cada casa en San Pablo usa la madera de 3 árboles. Si el pueblo tiene 100 familias, ¿cuántos árboles hay que cortar para construir las casas para todas las familias? ($3 \times 100 = 300$).
- Si en el futuro el pueblo tiene 200 familias, ¿cuántos árboles hay que sembrar ahora para que todas esas familias tengan madera para sus casas? ($3 \times 200 = 600$). Si los árboles necesitan 25 años para madurar, ¿cuándo hay que sembrar los árboles que se cortarán en el año 2030? (En el 2005 o antes, porque $2030 - 25 = 2005$).
- En San Pablo todas las 100 familias tienen parcelas de 8 hectáreas, que es apenas suficiente tierra para sostener una familia. Si cada familia tiene 4 niños o niñas y hereda igualmente el terreno, ¿cuánto terreno heredará cada niño o niña? ($8/4 = 2$ ha). ¿Será suficiente para sostener una familia? (No).

2. Discuta con los y las estudiantes las siguientes preguntas:

- Si un pueblo de 100 hectáreas tiene suficiente terreno en cultivo, agua potable y recursos forestales para sostener 50 personas, ¿puede la misma área sostener una población de 100 ó 200? (No. No alcanzarían los recursos necesarios para todos). ¿Qué harán los que el terreno no puede sostener?
- ¿Cómo afecta el crecimiento de población al bosque natural, que nos queda? (Fomenta deforestación, porque la gente ocupa terreno).
- ¿Puede la superpoblación producir pobreza?



Objetivo: Aplicar las operaciones básicas con fracciones homogéneas y heterogéneas en la solución de problemas de su entorno.

Área 1: Los números sus relaciones y operaciones.

Contenido: Operaciones con fracciones homogéneas y heterogéneas.

Resolver problemas

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer las técnicas agrícolas que conservan el ambiente.

Resolver problemas de sustracción de fracciones.

Técnica:

Charla y solución de problemas matemáticos.

Mensaje Ecológico

Todos los seres vivos –humanos, animales, plantas, y otros– necesitan espacio para vivir. Si queremos que sobrevivan los otros seres vivos del planeta, tenemos que usar con más cuidado los recursos que sostienen la vida. Así habrá para todos.

actividad

10.1

Agricultura y Matemática

Introducción

Nuestra vida depende de la agricultura, y ésta de los recursos naturales como el suelo y la lluvia. Mientras que la población mundial continúa creciendo y los recursos continúan 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 u otros productos que exigen una gran inversión económica. Estas técnicas (por ejemplo, la rotación de cultivos, el uso del 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.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

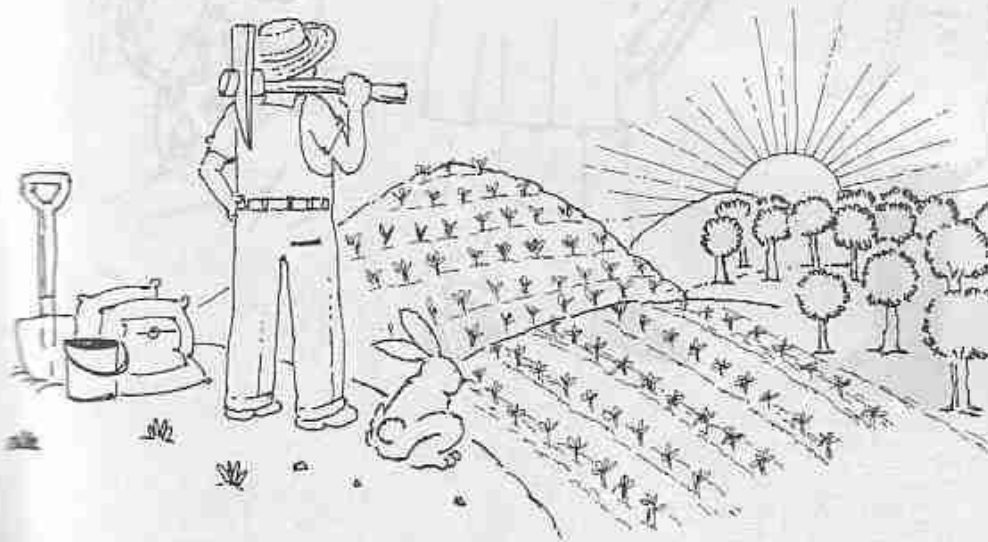
1. Repase la sustracción de fracciones.
2. Pidale a los alumnos y alumnas que resuelvan los siguientes ejemplos:
 - Hay $\frac{4}{5}$ de una hectárea de monte en la finca de Juan. Él quiere sembrar maíz, y por eso tiene que tumbear $\frac{2}{5}$ de una hectárea. ¿Cuántas hectáreas de monte le quedan todavía? ($\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$).
 - Hay $\frac{1}{2}$ hectárea de bosque en la finca de Manuclita. Para hacer un potrero, ella tumba $\frac{2}{5}$ de una hectárea. ¿Cuántas hectáreas de bosque quedan ahora? ($\frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$ hectárea).
 - Un campesino siembra $\frac{23}{7}$ hectáreas de maíz. Desdichadamente, cuando está fumigando, le hecha demasiado veneno. Por eso, $\frac{5}{7}$ de una hectárea queda quemada por el veneno y estas plantas no producen nada. ¿Cuántas hectáreas de

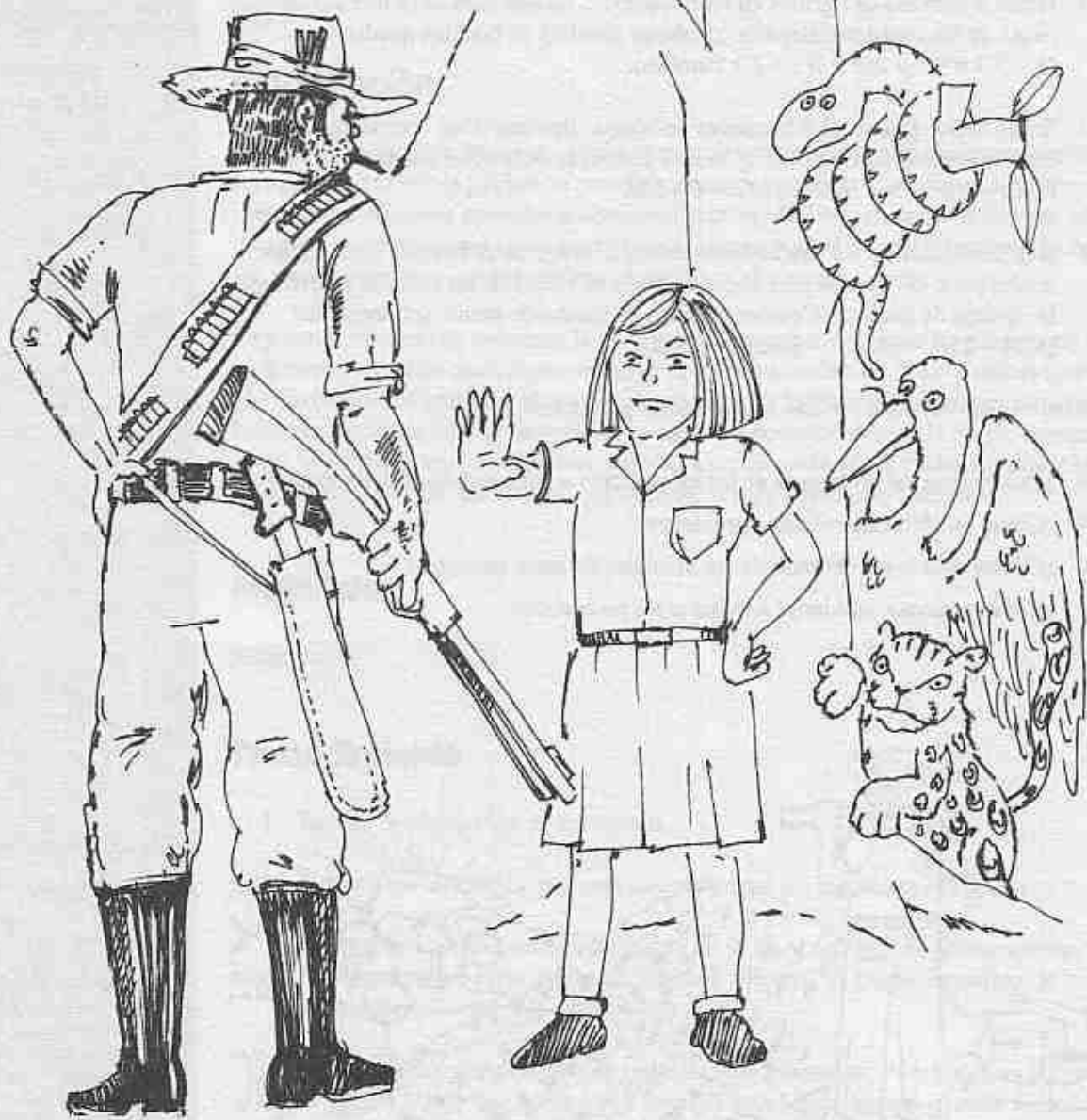
plantas producen? o sea ¿cuántas hectáreas no se queman con plaguicidas?
($23/7 - 5/7 = 18/7 - 5/7 = 13/7$).

- Una campesina siembra 4 hectáreas de arroz. Pero durante el invierno no llueve nada. Ella solamente puede cosechar arroz de $23/8$ de sus hectáreas. ¿Cuántas hectáreas de arroz no producen nada por la falta de agua?
($4 - 23/8 = 32/8 - 23/8 = 9/8 = 1/18$ hectáreas).
- Había 3 familias de tigrillos en un bosque, $2/3$ de una familia se trasladaron por causa de los cazadores ilegales. ¿Cuántas familias de tigrillos quedan?
($3 - 2/3 = 9/3 - 2/3 = 7/3 = 2/3$ familias).
- En un cerro quedan $53/8$ hectáreas de bosque lluvioso. Una compañía asierra 2 hectáreas para sacar madera. ¿Cuántas hectáreas de bosque quedan?
($53/8 - 2 = 53/8 - 16/8 = 37/8 = 4 - 5/8$).
- Hay $53/4$ familias de macho de monte que viven en el bosque. Una ganadera tumba parte del bosque para hacer un potrero, y $23/5$ de las familias mueren por la pérdida de hábitat. ¿Cuántas familias de macho de monte sobrevivirán?
($53/4 - 23/5 = 265/20 - 92/20 = 173/20$).

3. Analice con los niños y niñas las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles eran los problemas de los agricultoras o agricultores de estos ejemplos?
- ¿Cómo pueden evitarse estos problemas?
- ¿Cuáles eran los problemas de los animales de estos ejemplos?
- ¿Cómo podemos ayudarles a evitar estos problemas?



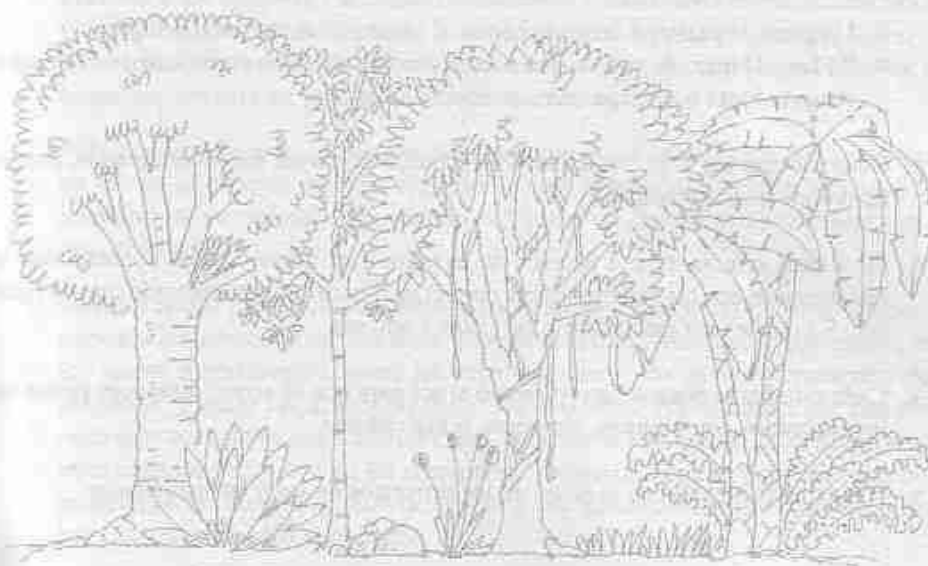


Ciencias Naturales

Hoy en día, nos encontramos con graves problemas ambientales tales como la deforestación, la erosión, la lluvia ácida, el efecto invernadero, y la contaminación del aire y de las fuentes de agua. Pero: ¿Por qué debemos preocuparnos por el ambiente? ¿Qué quiere decir el "ambiente"? El ambiente es todo lo que nos rodea; el aire, el suelo, agua, las nubes, las piedras, los animales, las aves, las montañas y los bosques. A mucha gente se le olvida que nosotros y nosotras mismas, como seres humanos, también somos una parte muy importante del ambiente. Sin embargo, el mundo no existe sólo para nuestro beneficio y uso, sino para todos los seres vivientes y no vivientes. ¡Hay que compartirlo con todos y todas!

Las actividades de esta asignatura, Ciencias Naturales, demuestran la importancia de cuidar y proteger los recursos naturales (renovables y no-renovables) de la Tierra. Debemos respetar la vida silvestre como si fuera un miembro de nuestra propia familia. Como panameños y panameñas responsables podemos hacer mucho para evitar una mayor destrucción del ambiente. Por ejemplo, podemos sembrar árboles y recoger toda la basura que haya en los caminos. También, podemos instar a nuestros padres, madres, compañeros y compañeras para que no cacen los animales silvestres, ni malgasten el agua, ni la luz. ¡Hagamos de cada día, el día de la Tierra! ¡Salvemos nuestra fauna, nuestra flora y a nosotros y nosotras mismas!

Todo depende de nosotras y nosotras.



OBJETIVO**2****Objetivo:** Explicar la reproducción de los seres vivos como forma de perpetuar la especie.**Área 1:** Los seres vivos y sus funciones.**Contenido:** La reproducción como recurso para perpetuar la especie de los seres vivos.**Clasificar
invertebrados****actividad****2.1**

Crear un invertebrado

Objetivo de aprendizaje:

Representar un invertebrado en masa resaltando sus características.

Técnica:

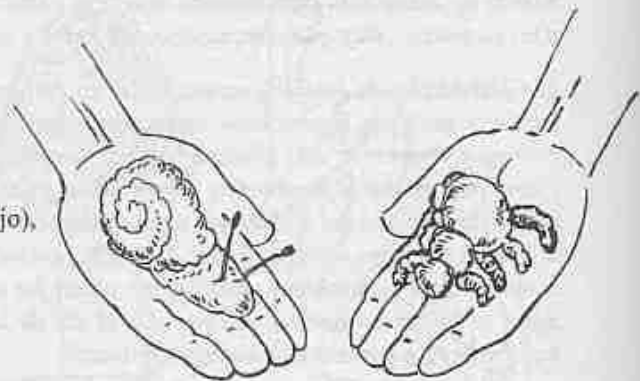
Proyecto de arte.

Introducción

En el Reino Animal el 90% de los animales son invertebrados, es decir que no tienen vértebras. Ellos abundan tanto en el mar como en la tierra. En muchos casos no parecen animales. Por ejemplo, los esponjarios, los corales y las lilas del mar se parecen más a las plantas en su forma y nunca cambian su ubicación. Otras clases, como los rotíferos, se ven sólo con microscopio.

Materiales

Ingredientes para la masa (ver abajo), marcadores, pinturas, o témperas.



Procedimiento

1. Prepare una masa arcillosa usando una de las siguientes recetas:
 - Un poco de aceite, 3 tazas de harina, 2 tazas de sal, un poco de agua.
 - 2 libras de tierra de arriera, una botella chiquita de goma resistol, un poco de agua. Amasar hasta que tenga una consistencia plástica.
2. Comente con los y las estudiantes las características de los invertebrados, presentándoles varios ejemplos.
3. Dé a cada estudiante una porción de la masa. Los niños y niñas pueden crear un invertebrado con las características correctas, o hacer un invertebrado que ya conocen. Se puede usar ramitas para las patas y antenas.
4. Cada estudiante pone su invertebrado al sol para que se seque. Entonces pintan sus invertebrados con pinturas, témperas, o marcadores.
5. Haga una exhibición en el salón de los proyectos de los y las estudiantes.

Mensaje Ecológico

Los invertebrados tienen varias formas de cuerpos. Estas formas se ven y se comprenden mejor en su propio ambiente. Cuidemos los invertebrados, ellos son parte de la riqueza ecológica.

La vida en el mar sin espinazo

actividad
2.2

Clasificar
Invertebrados

Introducción

Los mares del mundo cubren el 75% de la superficie del planeta Tierra y representan una parte muy importante del ambiente. Hoy día están en peligro, en gran parte, por cinco categorías de contaminantes: aguas negras y jabonadas, desechos orgánicos, químicos, contaminación termal y sedimentos. De estas categorías, entre el 70% y 80% de toda la contaminación de los mares viene de suelos que se han perdido por erosión, abonos, plaguicidas, y todas las formas de desechos industriales. Los corales especialmente están sufriendo por los sedimentos.

Los invertebrados representan más del 90% de los animales del mundo, una gran parte de ellos viven en el mar. Hay muchos ejemplos de estos animales en los mares y playas de Panamá porque, como istmo, tiene una gran extensión de costas (1,700 km en el Pacífico y 1,200 km en el Caribe o Atlántico) con abundantes manglares y corales. Los invertebrados son muy importantes en el ecosistema marino y en la cadena de alimentación del mar. Estos ecosistemas tienen mucho valor para los seres humanos como fuentes de alimento.

La siguiente actividad, que se realiza después de que los y las estudiantes hayan aprendido las clasificaciones de los invertebrados, sirve para aplicar sus conocimientos y apreciar mejor la importancia de los invertebrados en los ecosistemas del mar.

Materiales

Ilustraciones o muestras de invertebrados del mar, papel, lápices de color.

Procedimiento

1. Presente a los alumnos y alumnas ilustraciones y cuadros de invertebrados del mar y de las zonas costeras. Si puede, busque animales del mar ya muertos, como conchas, moluscos, esqueletos de cangrejo, estrellas de mar, corales, o cualquier otro esqueleto que esté en la playa. Colóquelos en una mesa.
2. Pida a cada alumno y alumna que escoja un animal de la mesa, y que represente con un dibujo su sistema de vida. Hay que incluir el lugar donde vive, sus medios de locomoción, su tipo de alimentación, su forma de reproducción y cuáles son sus depredadores.
3. Indíqueles que presenten su dibujo a los demás y explique la manera de vivir del animal. Durante sus presentaciones, pregúnteles sobre los enlaces que existen entre los varios invertebrados, entre los invertebrados y los otros componentes de su ambiente, y entre los invertebrados y los humanos. Por ejemplo, los camarones necesitan manglares para reproducirse, muchos peces comen camarones y otros invertebrados que viven en los manglares, y algunos tipos de peces se reproducen también en los manglares. Entonces, si la gente quiere comer pescado y camarones, hay que conservar los manglares.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar diferentes invertebrados en los distintos ambientes en que viven.

Técnica:

Dibujos y presentación.



Mensaje Ecológico

Los invertebrados son muy importantes en el ecosistema marino y tiene mucho valor para los seres humanos como fuentes de alimento.

Objetivo de aprendizaje:

Apreciar la vida de los invertebrados, observando la naturaleza.

Técnica:

Actividad participativa y composición.

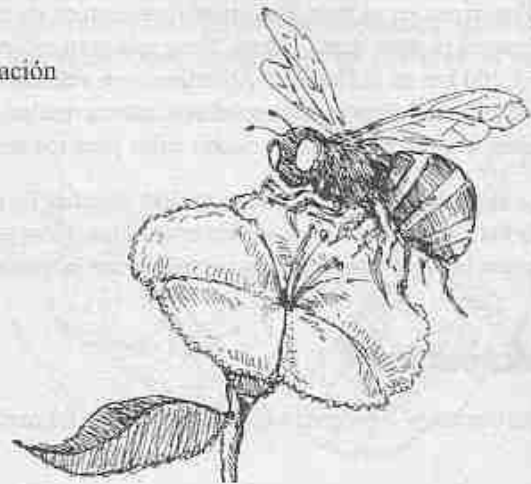
Introducción

Cuando pensamos en la belleza de la naturaleza, muchas veces nos enfocamos en las cosas grandes y llamativas, como: una catarata, un gran árbol cubierto de epifitas, o un ave de colores brillantes. Pero los detalles pequeños también merecen nuestra apreciación. Estudiar cuidadosamente un lugar pequeño nos puede mostrar mucho sobre la complejidad de la naturaleza. Por ejemplo, imaginemos la construcción de un sendero de una araña en el patio de la escuela. Un pozo le da agua, y una hoja le protege de la lluvia; un círculo le sirve para hacer una telaraña para atrapar insectos y desde allí poder ver los partidos de fútbol en la plaza.

Los niños y niñas deben usar su imaginación para describir como un animal pequeño ve el mundo.

Materiales

Lápices, cuadernos, hilo.



Procedimiento

1. Introduzca el tema con una discusión sobre cómo los animales más pequeños (como los grillos) ven en su ambiente cosas que a nosotros nos parecen muy pequeñas, y que para ellos podrían ser enormes.
2. Divida a los y las estudiantes en parejas. Cada pareja lleva un pedazo de hilo. Todos salen con el hilo, un lápiz, y un cuaderno. Cada pareja encuentra un lugar en el área. Este lugar puede tener hierba, agua, suelo, etc.
3. Cada pareja pone el hilo en la tierra en forma de círculo. Esto será su área de observación. Cada estudiante observa y escribe sobre las siguientes preguntas: ¿Qué cosas hay? (plantas, insectos, animales, agua, tierra) ¿Qué cosas no son parte de su ambiente natural? (basura, huellas, cemento, etc.) ¿Si su área tiene seres vivos, que hacen ellos?
4. Después cada estudiante regresa a su salón. Los niños y niñas tienen que usar su imaginación para crear una historia que explique todo lo que se encuentra en su área, dentro del hilo, usando sus notas como ayuda. Deben tratar de pensar en cómo se relaciona un animal muy pequeño con un mundo tan enorme.
5. También pueden hacer una ilustración de su historia y pintarla.

Mensaje Ecológico

El mundo de los invertebrados es muy diferente al nuestro. Si nos trasladamos por un momento a su mundo, comprenderemos mejor su vida, y veremos que nuestra vida está relacionada con la suya.

¿Beneficios o perjuicios?

actividad
2.4

Explicar los
beneficios y
perjuicios

Introducción

Casi todos los seres vivos ofrecen beneficios, además de perjuicios, incluyendo a los invertebrados. Por ejemplo, las arañas comen mosquitos y moscas que cazan en sus telas. Por eso, y porque hay pocas arañas venenosas en Panamá, no debemos matarlas. Tal vez no se quiere vivir con ellas en la casa, pero hay que entender que todo ser vivo tiene su función en el equilibrio del ecosistema. El objetivo de este juego es averiguar los beneficios y los perjuicios en las relaciones entre invertebrados y los humanos.

Objetivo de aprendizaje:

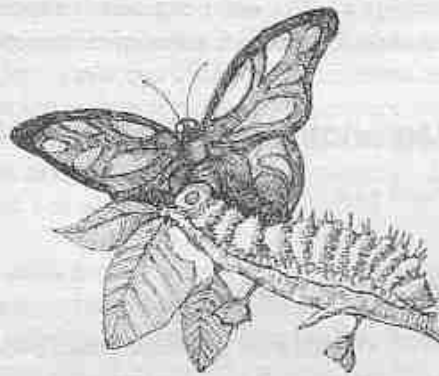
Reconocer que todos los invertebrados (y todos los seres vivos) tienen perjuicios.

Técnica:

Juego dinámico.

Materiales

Pizarra, tiza, papel, tijeras, lápiz.



Procedimiento

1. Divida la clase en dos grupos, cada uno con un secretario o secretaria. Explíqueles que comenten sobre los beneficios y los perjuicios que los invertebrados hacen a los otros seres vivos.
2. Cada grupo tiene que escoger cinco invertebrados (o el maestro o maestra puede dar a cada grupo cinco invertebrados) como: coral, almeja, ostra, calamar, cangrejo, langostino, caracol, pulpo, estrella de mar, araña, alacrán, garrapata, saltamontes, hormiga, abeja, comején, mariposa, y otros que los y las estudiantes conozcan.
3. Cada grupo discute sobre los beneficios y los perjuicios de sus invertebrados usando las siguientes siete categorías: alimentación del hombre y mujer, agricultura, ganadería (crias de pollo, vacas, cerdos, caballos, etc.), industria, comercio, medicina, la salud del hombre y mujer y la cadena de alimentación (es necesario que los y las estudiantes entiendan el concepto de la cadena de alimentación, porque aun si un animal presenta perjuicios directos, siempre dan beneficios indirectos por medio de la cadena de alimentación).
4. Dibuje la tabla en el tablero. El secretario o secretaria presenta las ideas de su grupo enfrente de la clase, y las escribe en el tablero.
5. Revise el resultado con los y las estudiantes. El maestro o maestra puede incluir otros invertebrados. Al terminar, indique a los niños y niñas que todos los seres vivos ofrecen perjuicios y beneficios.

Mensaje Ecológico

Todos los seres vivos son parte de la creación, por eso tienen derecho a vivir. No hay ni seres buenos ni seres malos. Todos cumplen una función en el equilibrio ecológico.

Objetivo de aprendizaje:

Aprender las relaciones de algunos invertebrados y las plantas en que viven.

Técnica:

Juego.

Introducción

Muchos invertebrados tienen relaciones benéficas con otros seres vivos. Por ejemplo, algunos invertebrados se han integrado en su conjunto con las plantas para formar su hogar, y así ayudarse unos a otros a sobrevivir. Este proceso de adaptación especial se llama simbiosis, y significa que ellos trabajan en conjunto, como un equipo de dos, y ambos ganan en la relación. Por ejemplo, las abejas dependen de los papos para su alimentación, y las flores dependen de las abejas para polinizar sus flores y reproducirse. Así la abeja y la flor están enlazadas y dependen la una de la otra. Hay muchos enlaces en la naturaleza, y por eso, todos en el ecosistema tienen su importancia.

Materiales

Papel para hacer 14 barajas.

Procedimiento

1. Oriente a los y las estudiantes para que hagan siete pares de barajas como se indica a continuación. Dibuje un miembro de cada pareja en una baraja. Trace en cada pareja una raya del mismo color en la parte superior de cada baraja, y escriba en las dos barajas de cada pareja la relación entre los dos. Si hay muchos alumnos y alumnas, se pueden dividir en dos grupos.

| Las parejas | Planta | Relación |
|-------------|----------------|-------------------------|
| hormiga | acacia | abrigo / defensa |
| avispa | higuera | comida / polinización |
| abeja | orquídea | comida / polinización |
| escarabajo | hongo | polinización |
| mariposa | lantano cámara | reproducción |
| hormiga | guarumo | limpieza y protección |
| mosquito | bromelia | nutrición por la planta |

2. En un grupo pequeño, reparta las barajas igualmente entre los y las jugadoras. Cualquier niño o niña que tiene una pareja debe sacarla y ponerla cara arriba en la mesa.
3. Tomando un turno por estudiante, cada uno o una escoge una baraja de un compañero o compañera, sin verla. Si hace pareja con una baraja que ya tiene en la mano, debe ponerla en la mesa con el resto de las parejas, y le toca de nuevo. Si no hace pareja, le toca el turno al siguiente.
4. Juegue hasta que una persona tenga todas sus barajas en parejas.
5. Al final, ponga a cada niño y niña a describir las relaciones entre los miembros de cada pareja que tiene en la mano.

Objetivo: Comprender la importancia de las diferentes fuentes de energía existente en el país o importadas y la necesidad de hacer uso racional de esos recursos.

Área 3: La materia y la energía en las interacciones y cambios de la naturaleza.

Contenido: Las fuentes de energía naturales o artificiales.

OBJETIVO

9

La vida y la electricidad

actividad
9.1

**Mostrar la
electricidad**

Introducción

La electricidad es una forma de energía muy conveniente, pues, no produce residuos donde se le usa, y es fácil llevarla desde lejos por medio de cables y alambre. La electricidad se usa para poner en marcha motores, iluminar, y procesar algunas sustancias químicas, alimentos, etc. Los automóviles eléctricos pronto podrán competir en desempeño con los movidos por motores diesel o de gasolina. Por ahora, tienen la ventaja de no expeler por sus tubos de escape gases nocivos tales como el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, y el óxido de nitrógeno, que contribuyen a producir el efecto invernadero.

Objetivo de aprendizaje:

Enumerar las ventajas y las desventajas de una vida con y sin electricidad.

Técnica:

Discusión.

- El gran problema del futuro será el de encontrar otras fuentes nuevas de energía para que funcionen las máquinas y para que la civilización progrese. La única fuente de energía que no debería agotarse nunca es el sol. Por eso, los esfuerzos de los científicos se han dirigido siempre a encontrar la forma de emplear la energía solar, transformándola en electricidad. Por ejemplo, ya se utilizan espejos grandísimos y paneles solares que siguen el movimiento del sol. Están hechos de tal forma que concentran todo el calor acumulado hacia una caldera. Allí el agua se calienta, hierve, produce vapor y con la presión del vapor pone en marcha las turbinas de una planta eléctrica. De este modo, el calor solar se convierte en electricidad.

Con el viento también se produce energía eléctrica. En el mar el viento no encuentra obstáculos, por eso sopla siempre. Una serie de grandes hélices o molinos, colocados en las orillas del mar, podrían producir una buena cantidad de energía eléctrica movidos por el viento.

Algunos creen que la energía atómica tiene posibilidades para resolver los problemas del hombre y la mujer en el futuro. Sin embargo, muchas personas están en contra de que se construyan plantas nucleares, porque un accidente nuclear sería un desastre enorme con una contaminación altamente tóxica y muchos muertos.

La única forma de proveernos los beneficios de la electricidad sin dañar demasiado el ambiente es su uso racional. Si cada persona usa sólo el mínimo que necesita, entonces, habrá siempre suficiente para todos.

Materiales

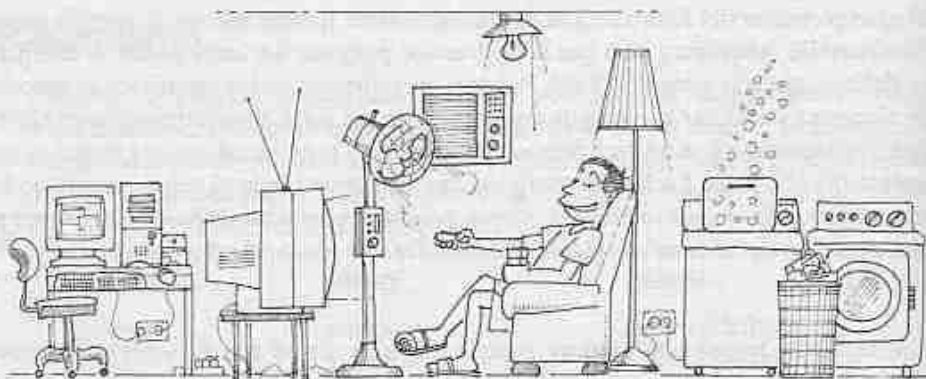
Papel, lápiz.

Mensaje Ecológico

El uso racional de la electricidad ayuda a conservar el ambiente y los recursos de la naturaleza.

Procedimiento

1. Divida la clase en dos grupos. Una mitad de los y las estudiantes representa a la gente que tiene electricidad, y la otra mitad representa a la gente que no la tiene.
2. Cada grupo discute y escribe notas sobre cómo es la vida con y sin la electricidad. Deben pensar en las ventajas y las desventajas de su situación.
3. Ahora intercambie el papel de los grupos. Los y las estudiantes que tenían electricidad ya no la tienen, y los y las estudiantes que no tenían la electricidad ahora la tienen.
4. Trabajando independientemente de sus compañeros y compañeras, cada estudiante escribe un párrafo sobre lo que ha aprendido, incluyendo como se sienten con y sin la electricidad y por qué se sienten así.
5. ¿Qué podemos hacer para no gastar la electricidad? (apagar las luces, los radios y los abanicos cuando no se usan, no abrir el refrigerador cuando no es necesario, no usar el aire acondicionado, lavar la ropa a mano en vez de a máquina, etc.).



El agua nos da la luz

actividad
9.2

**Demostrar la
electricidad**

Introducción

Hay lugares donde el clima y el relieve permiten que las turbinas necesarias para producir la electricidad sean movidas por agua almacenada en lagos naturales o artificiales. La energía hidroeléctrica abastece 1/4 de la demanda de electricidad del mundo, más o menos la misma cantidad de electricidad generada en los EE.UU. Además no contamina el aire.

Antes de que la electricidad fuera utilizada, las caídas de agua servían para poner en marcha molinos, martillos pesados, y otras máquinas. Como la demanda de electricidad es más baja en la noche, los sistemas hidroeléctricos utilizan la energía que no se consume para bombear agua de vuelta al lago y así tenerla lista para las horas de mayor demanda.

El 70% de la energía de Panamá es producida por plantas hidroeléctricas. Por eso, un manejo responsable de las cuencas es imperativo si queremos satisfacer la demanda de electricidad de la población panameña.

Ese manejo incluye la preservación de la cobertura boscosa, control de la erosión y la sedimentación de los embalses, y el mantenimiento de la calidad del agua, a fin de garantizar la vida segura de las fuentes hidroeléctricas y la disponibilidad de agua para la hidrogenación.

En esta actividad los y las estudiantes aprenderán: a) qué cantidad de la electricidad de Panamá proviene de la energía hidroeléctrica; b) lo que es la erosión, la sedimentación y cómo afectan la producción hidroeléctrica; y c) cómo podemos evitar estos problemas y garantizar electricidad para el futuro.

Materiales

Dos vasos de agua, una esponja, servilleta o papel higiénico, dos platos, un balde.

Procedimiento

Parte I: El agua y la luz

1. Explique a los y las estudiantes que las plantas hidroeléctricas usan el agua para producir la electricidad y que esa electricidad llega a las casas para que la gente obtenga la luz, opere los radios, los televisores, etc.
2. Explíqueles que el 70% de la electricidad de Panamá es producida por plantas hidroeléctricas y pregúnteles: Si está en un pueblo de 100 casas y todas tienen luz: ¿Cuántas casas dependen de la energía hidroeléctrica? (70). ¿Cuántas casas dependen de energía de otras fuentes? (30). Discutan las repuestas.
3. Pregúnteles: ¿Es posible tener electricidad sin el agua? Discuta en que época se va la luz con más frecuencia (el verano). ¿Por qué? (hay menos agua) ¿Qué tiene que ver la erosión y la sedimentación con la producción de la energía hidroeléctrica? (cuando se llena el reservorio con sedimentación, se almacena menos agua, y entonces, se acaba más rápido en la estación seca).

Objetivo de aprendizaje:

Valorar la importancia del agua en la producción de electricidad.

Técnica:

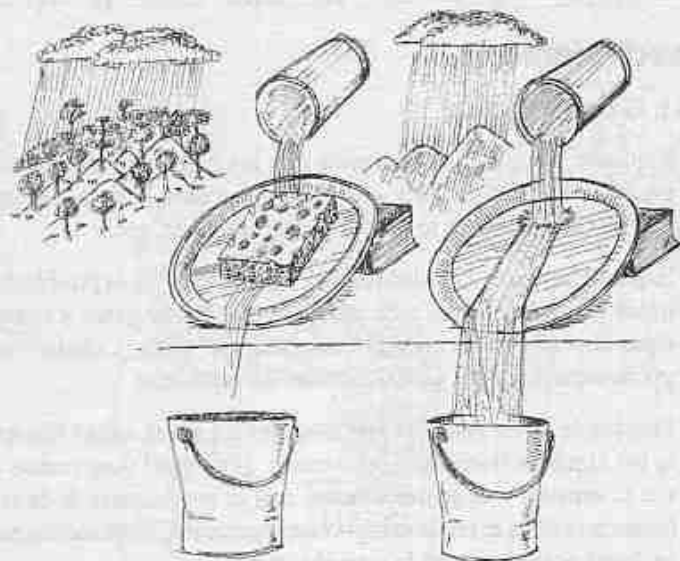
Demostración y discusión.

Mensaje Ecológico

El agua es un recurso natural útil para la producción de electricidad. La conservación de los bosques contribuye a mantener las fuentes de agua necesarias para la generación de energía eléctrica.

Parte II: Una demostración para mostrar que cuando hay árboles hay menos erosión y más agua

1. Explíqueles que una de las causas mayores de la escasez de agua en Panamá es la deforestación. Además, si no hay árboles, se aumentan los niveles de erosión. Las fuentes de agua se llenan de sedimentos, afectando el funcionamiento de las hidroeléctricas.
2. Pregúnteles: ¿Qué hacen las raíces de los árboles que pueden absorber el agua? Explíqueles que las raíces de un árbol son como una esponja porque absorben el agua.
3. Ponga dos platos en una mesa y coloque un libro debajo de un lado para inclinarlos. Los platos representan las tierras inclinadas. Ponga una esponja encima de uno de los platos, la cual representa el bosque. El otro plato representa un área deforestada. Ponga un balde debajo de los platos para que el agua no caiga en el piso.
4. Eche un vaso de agua en el plato y explíqueles que está lloviendo en el bosque. Los niños y niñas observarán que la esponja absorbe la mayoría del agua.
5. Eche un vaso de agua en el otro plato y explíqueles que está lloviendo en el área deforestada. Los niños y niñas observarán que toda el agua se pierde y que no pueden usarla.
6. Muéstrelles ahora que el bosque también previene la entrada de sedimentos en el agua. Haga una demostración similar, pero ahora mezcle 2-3 cucharadas de tierra en cada vaso de agua. Los niños y niñas observarán que la esponja mantiene la mayoría del suelo, pero en la tierra deforestada (sin la esponja) el suelo se va para los ríos, los lagos, y los mares. Explíqueles que el suelo va a contaminar las fuentes de agua con sedimentos.
7. Discutan las ventajas de los bosques para la hidrogenación (más agua y menos sedimentos). Póngales a escribir composiciones o hacer dibujos sobre los métodos que podemos usar para conservar los bosques.



Sostenibilidad de recursos naturales

actividad
11.1

Asociación de
la tecnología

Introducción

El desarrollo tecnológico ha cambiado significativamente la vida de los seres humanos. Los niveles de desarrollo dependen directamente de la disponibilidad de cantidades adecuadas de recursos naturales, sin los cuales no habría el desarrollo.

Hoy en día las fuentes de algunos recursos naturales se están agotando, pero si los cuidamos y los usamos con conciencia el progreso humano puede continuar. Cuando los seres humanos satisfacen sus necesidades básicas sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones eso se llama "desarrollo sostenible".

En esta actividad los y las estudiantes aprenden: a) cuáles son los recursos naturales que se usan en el desarrollo; y b) lo que pasa cuando esos recursos se acaban.

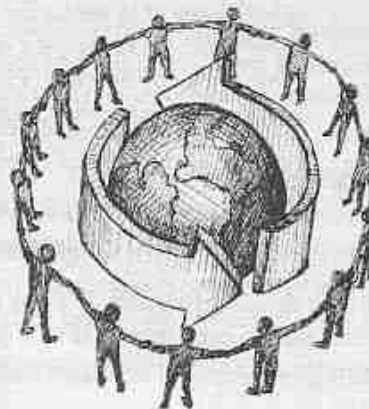
Materiales

Diez granos de palomitas de maíz o frijol por cada estudiante.

Procedimiento

1. Pregúnteles a los y las estudiantes que recursos naturales son necesarios para el desarrollo. Haga dos columnas en el tablero, una para los recursos que satisfacen las necesidades básicas, y otra para los recursos que se usan en el desarrollo, tales como en la construcción. Entre algunos ejemplos, tenemos:

| Necesidades básicas | Desarrollo |
|---------------------|------------|
| espacio | madera |
| suelo | hule |
| agua | oro |
| aire | plata |
| plantas | carbón |
| animales | aluminio |
| comida | petróleo |
| bosques | gasolina |



2. Explíqueles que van a realizar un juego para demostrar que el hombre y la mujer usan muchos recursos naturales en el desarrollo y que si no los cuidamos, esos recursos se acabarán.
3. Ponga el maíz o los frijoles encima de una mesa en el centro del salón. Dígales que el maíz (o los frijoles) representa los recursos naturales que ellos necesitan para el desarrollo.

Objetivo de aprendizaje:

Explicar el significado del "desarrollo sostenible" por medio de un juego que demuestra la importancia de conservar los recursos naturales para las generaciones futuras.

Técnica:

Juego dinámico.

Mensaje Ecológico

El uso moderado de los recursos naturales, garantiza las posibilidades de vida y de desarrollo de las futuras generaciones.

4. Divida la clase en grupos de 3-5 estudiantes. Cada grupo representa una comunidad y se ubica en una esquina del salón.
5. Para empezar, cada grupo representará una comunidad primitiva. Viven en el bosque y cazan y obtienen sus alimentos de los árboles usando pocos recursos.
6. Cuando el maestro o maestra diga "ya" un miembro de cada comunidad corre a la mesa, coge un frijol (su recurso), y regresa a su grupo. Cuando regrese, el próximo niño o niña de su equipo hace lo mismo. Así continúan hasta que todos los miembros de cada equipo hayan cogido su recurso.
7. Ahora, cambian su papel y representa una comunidad del campo. Tienen que usar más recursos porque ahora tienen casas, plumas para agua, fincas con ganado, etc. Juegue de nuevo pero ahora cada estudiante tiene que coger dos granos.
8. Ahora representan un pueblo. Usan muchos recursos –gasolina para carros, bastante agua, mucha madera y cemento para construir sus casas y oficinas, etc. Juegue nuevamente pero ahora cada estudiante tiene que coger tres granos (tres recursos).
9. Ahora representan una ciudad industrializada. Usan bastantes recursos. Por eso, cada miembro de cada comunidad tiene que coger cuatro granos.
10. El maestro o maestra ahora recoge los granos de cada estudiante y los pone en la mesa. Saque un grano para cada dos estudiantes, y juegue de nuevo. Resultará que algunos o algunas estudiantes no tendrán los recursos que necesitan.
11. Discuta:
 - ¿Por qué las comunidades usan más recursos naturales si están más desarrolladas?
 - ¿Necesitan usar tantos recursos?
 - ¿Qué pasa cuando no hay suficientes recursos para todos y todas?
 - ¿Esto sucede en el mundo de hoy en día?
 - ¿Qué pasará si la población continúa creciendo?
 - ¿Qué podemos hacer para que los recursos no se acaben?
 - ¿Qué podemos hacer para conservarlos?Explíqueles de nuevo el significado del "desarrollo sostenible".

Variación:

Después de hacer y repartir una buena cantidad de palomitas de maíz a cada alumno y alumna, dígales que el día de la actividad representa sus vidas enteras.

El día siguiente, los niños y niñas tienen que traer nuevamente la cantidad de palomitas de maíz que no comieron en la casa para averiguar cuantos "recursos" les dejaron a los niños y niñas del futuro. ¡Si las palomitas sobran, pueden tener una gran merienda!

Tecnología de la ecología

actividad
9.4

Asociación de
la tecnología

Materiales

Tiza, tablero, hoja, lápices de colores, apoyo de los padres y madres en la casa.

Procedimiento

1. Pregunte a los alumnos y alumnas ¿Qué significa tecnología? Discuta las ideas y explique que tecnología es la aplicación de las ciencias para resolver problemas.
2. Pida a los y las estudiantes que den ejemplos de tecnología moderna (carros, fábricas hidroeléctricas, computadoras, etc.).
3. Coménteles que el progreso tecnológico ha ayudado a hacer nuestra vida más cómoda y saludable y que también la tecnología nos ha dado nuevos problemas y retos. Por ejemplo, los carros han creado la posibilidad de recorrer grandes distancias en poco tiempo, pero también causan grandes problemas (refiérase a los cinco cuadros de abajo para los retos específicos).
4. Pregunte a los alumnos y alumnas sobre problemas asociados con los carros o buses (contaminación del aire, fatalidades o daños, se hace necesario la construcción de carreteras que destruyen el bosque, etc.).
5. Explique que hay gente ahora mismo que están descubriendo cómo algunas tecnologías están dañando el ambiente y dando problemas. Ejemplo: muchos científicos y científicas creen que la lluvia ácida, causada por contaminantes de automóviles y plantas industriales que queman carbón, afecta la salud de los bosques y lagos.
6. Diga a los alumnos y alumnas que hay gente que mejora la tecnología para no dañar el mundo en que vivimos desarrollando nuevas tecnologías que ayudan a resolver problemas ambientales. Ese cambio de tecnología viene de un cambio de conciencia de alguna gente que está considerando los impactos de la vida humana en las otras formas de vida terrestre. En este ejercicio, los y las estudiantes toman el papel de la conciencia ecológica de la tecnología.
7. Dé a cada alumno y alumna uno de los retos "tecnológicos" (o mejor construya los suyos propios que demuestren ser retos locales) para resolver con los padres y madres en la casa (puede darles el reto como la tarea para el día siguiente).
8. Después de que hagan la tarea, agrúpelos por reto. Póngales a discutir en grupo las ideas que formaron en la casa.
9. Póngales a dibujar las soluciones en una hoja blanca.
10. Cuando terminen, cada grupo debe presentar las soluciones a los demás. Motívelos a hacer comentarios y sugerencias. Si los alumnos y alumnas piensan en nuevas tec-

Objetivo de aprendizaje:

Identificar las ventajas y desventajas de algunas tecnologías modernas; Enunciar soluciones de problemas ambientales.

Técnica:

Discusión, arte.

Mensaje Ecológico

Tenemos que analizar las ventajas y desventajas de nuestra relación con el ambiente para ver si vale la pena como la hacemos, si debemos manejarla, o dejar de hacerla, para prevenir problemas futuros.

nologías, discutan cómo pueden introducir nuevos problemas ambientales. Recuérdeles que, muchas veces, la solución más sencilla es la mejor. También motive a los y las estudiantes a considerar otras soluciones para sus retos. Por ejemplo: En vez de construir nuevas clases de carros que no contaminen tanto, sería mejor diseñar una ciudad donde la gente no necesite viajar tanto.

11. Pregúnteles que pueden hacer ellos para contribuir a solucionar los problemas, y motiveles a actuar. Es muy bueno hablar de soluciones, pero las palabras no sirven de mucho si no tienen el apoyo de la acción. Por ejemplo, los niños y niñas no pueden diseñar carros nuevos, pero pueden utilizar los mismos cartuchos cuando van a la tienda.

Trampas de trabajo

En muchas ciudades, incluso en Panamá, los carros y buses con la mayor forma de transporte. A la vez, son la mayor causa de contaminación del aire. Con tanta gente manejando carros, mucha contaminación se está creando cada día.

Su reto: Crear un mejor sistema de transporte.

Plaguicidas peligrosos

Muchos cultivadores utilizan plaguicidas para matar plagas y hongos que dañan sus siembras. Desdichadamente, estos plaguicidas lastiman a otros animales y aves. Los plaguicidas también contaminan los cultivos que comemos y nuestras fuentes de agua.

Su reto: Buscar un método más saludable para controlar insectos que dañan nuestras cosechas.

Daño doméstico

Animales domésticos tales como las vacas y los puercos son más numerosos cada día. A menudo, ellos están metidos en potreros pequeños con tierras muy inclinadas. Ellos se comen una gran cantidad de vegetación mientras aflojan el suelo con sus patas. Las lluvias fuertes "lavan" el suelo llevándose el estiércol hasta los ríos, donde contaminan el hábitat acuático de peces y mariscos. Al dañarse la tierra, ésta ya no puede sostener la vegetación que prevenía las inundaciones durante las lluvias, y al fin no sirve para nada y se abandona. Los potreros con mucho ganado sirven por pocos años.

Su reto: Crear nuevas maneras de evitar la contaminación del agua y la degradación de la tierra causada por las vacas y los puercos.

Cantidades de cartuchos

Los chicharrones son meriendas que se venden en paquetes pequeños. Cuando la gente come chicharrones, a veces, tira los cartuchos en el suelo y en los ríos. Los demás, que van al basurero, después van a los rellenos sanitarios ya llenísimos de desechos. Muchos productos tóxicos están creados cuando se botan o se queman los paquetes.

Su reto: Buscar una mejor manera para empacar chicharrones y otras meriendas que se venden en las tiendas.

Arrecifes atacados

Los arrecifes de coral e islas pequeñas son los lugares preferidos por los pescadores. Todos ellos cruzan el agua en lanchas anclándolas encima o al lado de los arrecifes, esto le hace un gran daño a los corales, ya que son cuerpos suaves que al ser destruidos se los lleva la corriente. También, el descuido de la gente al bajar de las lanchas, le hace un gran daño a los corales. En muchas áreas, el descuido de las turistas y los pescadores son un gran riesgo para los corales.

Su reto: Encontrar una manera de prevenir el daño causado por las lanchas al bajar las anclas sobre los arrecifes y corales.