



República de Panamá



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

Guía Didáctica de Educación Ambiental

QUINTO GRADO



autoridad
nacional del
ambiente

Segunda Edición

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

Auspiciada por el Banco Interamericano de Desarrollo

ANAM-PAN-BID



Banco Interamericano
de Desarrollo



Agencia de Cooperación
Internacional del Japón



Cuerpo de Paz



unicef

Fondo de las
Naciones Unidas
para la Infancia



Programa de las Naciones Unidas
para el Desarrollo

Panamá, 2002

*Segunda Edición reproducida por la
Autoridad Nacional del Ambiente
Dirección Nacional de Fomento de la Cultura Ambiental*

Revisada por:

*Licda. Mabel Morcillo de Quintero
Ing. Genoveva de Cárdenas
Licda. Minerva Montano*

Diseño gráfico: Novo Art, S. A.

*Diseño y portada: Pedro A. Argudo F.
Diagramación: Pedro A. Argudo F.
Ilustraciones: Carlos R. Rosas, E.
Corrección de textos: Montserrat Adames
Centro Comercial Aventura • Oficina 320
Teléfono: 260-9771 • Fax: 260-5325
E-mail: novoart@sinfo.net*

Fotografías de portada:

*Autoridad Nacional del Ambiente
Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño (ANAM)
Fundación Natura
Gerald Bauer*

Pre-prensa digital:

A-Color (Panamá)

*Panamá, Rep. de Panamá
2002*

Impresión:

*Quebecor World Bogotá S.A.
Printed in Colombia - Impreso en Colombia*

Autoridades

Ministerio de Educación

Dra. Doris H. De Mata
Ministra de Educación

Prof. Adolfo Linares
Viceministro de Educación

Prof. Gilberto Solís
Director General de Educación

Prof. Carmen de Moncada
Directora Nacional de Educación Ambiental

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

Ing. Ricardo Anguloza
Administrador General

Licdo. Gonzalo Menéndez
Subadministrador General

Licda. Bessie Vásquez
Secretaría General

Licda. Mabel Morcillo de Quintero
Directora Nacional de Fomento de
la Cultura Ambiental

Licda. Judith de Marquínez
Directora de Administración y Finanzas

Instituciones de Apoyo

Licda. Elizabeth Fong
Representante Permanente del Programa de las
Naciones Unidas para el Desarrollo

Licda. Janice Jorgensen
Directora del Cuerpo de Paz

Licdo. Yoshitaka Misawa
Representante Permanente de la Agencia de
Cooperación Internacional del Japón

Licdo. Adriano González
Oficial Nacional del Programa de Educación del
Fondo de Naciones Unidas para la Infancia

Participantes

Ministerio de Educación

Adilis Olmedo de Pérez
Néstor Quintero
Lorenzo Victoria P.
Carmen Guerrero de Moncada
Clementina A. de Aguilar

Personal Técnico:
Jesús Armuelles
Manuel Lombardo
Luis Ardines
Enriqueta De Gracia
Kaori Obitsu

Cuerpo de Paz

Raisa Ruiz, Directora Adjunta
Programa de Educación Ambiental

Voluntarios y Voluntarias

Mike Doyle
Lisa Gray
Michael Hayes
Marsha Keltogg
Shawna Adams-Jacobs
Brett Jacobs
Jessie Jacklet
Ethan Taylor
Douglas Crouse
Melissa Keliher
Dawn Gabardi
Jeffrey Busch

Kevin Logue
Jennifer Tattan
Allene Zanger
Kristin Wood
Andrew Lister
Patrick Richards
Carolynne Muesham
John Wilney
Erik Swimney
Michael Park
Lisa Johnson
Ellis Jones
Andrew Perchlik

Tonya Whitcomb
William (Memo) Irons
Mark Vogl
Taryn Mann
Paul Kortebein
Kar: Chiang
Kathleen Kutschonreuter
Jason Van Driesche
Kristie Ellickson
Catherine Reilly
Kimberly Errigo
Dan Schabillon

UNICEF

Narciso Medina C.
Asesor Pedagógico

Índice

Introducción	11
Español	15
Objetivo 1	Dialogar con claridad
1.1	Décima “dedicada al ambiente” (I)16
Objetivo 2	Narrar hechos históricos
2.1	Supersalvador17
Objetivo 3	Describir sucesos, caricaturas y objetos
3.1	Redacción sin plumas18
Objetivo 4	Leer textos variados con sentido crítico
4.1	El periodista ambiental19
Objetivo 5	Reproducción de sonidos
5.1	¿Qué vió?20
5.2	El sapo con hambre21
Objetivo 6	Reproducir imágenes
6.1	La naturaleza en acción22
Matemática	23
Objetivo 1	Aplicar las propiedades básicas
1.1	Conjuntos del ambiente24
1.2	¿Cuántos seremos?26
Objetivo 2	Resolver problemas
2.1	Agricultura y Matemática28
Objetivo 3	Calcular longitudes
3.1	El alto, el bajo30
Ciencias Naturales	31
Objetivo 1	Describir los órganos de los sentidos
1.1	Estaciones de los sentidos32
Objetivo 2	Clasificar invertebrados
2.1	Crear un invertebrado34

	2.2	La vida en el mar sin espinazo	35
	2.3	El mundo pequeño	36
Objetivo 3		Explicar los beneficios y perjuicios	
	3.1	¿Beneficios o perjuicios?	37
	3.2	Busque su compañero	38
Objetivo 4		Relación de los animales	
	4.1	Cuando los árboles desaparecan	39
	4.2	Los depredadores increíbles	41
	4.3	Un lugar para mi hábitat	43
	4.4	¿Quién soy yo?	44
	4.5	¿Dónde viven los animales?	47
	4.6	Sendero de sorpresas	48
	4.7	Juego de corales	49
Objetivo 5		Analizar la flora	
	5.1	El mapa de la flora panameña	51
	5.2	La altitud y la vegetación	52
	5.3	Paja canalera	54
	5.4	Sopa de letras	56
Objetivo 6		Especificar la composición del agua	
	6.1	Los estados del agua	57
	6.2	Las moléculas y Kool-Aid	58
	6.3	Perdemos el agua	59
	6.4	Movimiento molecular	61
Objetivo 7		Explicar la importancia del subsuelo	
	7.1	Bosadores y recicladores	62
	7.2	Carrera de relevos	64
Objetivo 8		Variaciones de la presión	
	8.1	Nube en una botella	66
Objetivo 9		Explicar el sistema solar	
	9.1	La Tierra, un planeta único	67
	9.2	Nuestro hogar especial	68
Objetivo 10		Demostrar la electricidad	
	10.1	La vida y la electricidad	69
	10.2	El agua nos da la luz	71
Objetivo 11		Asociación de la tecnología	
	11.1	Sostenibilidad de recursos naturales	73
	11.2	Tecnología de la ecología	75

Ciencias Sociales

77

Objetivo 1		Descubrimiento de las Américas	
	1.1	¡Tómelo del bosque!	78

Objetivo 2	Posición de América	
	2.1 El globo	80
Objetivo 3	Características de América	
	3.1 Recursos naturales	82
	3.2 Recursos para intercambiar	84
Objetivo 4	Características de Europa	
	4.1 Europa y América Central	86

Religión, Moral y Valores 87

Objetivo 1	Relaciones entre compañeros y compañeras	
	1.1 ¿Qué está haciendo?	88
Objetivo 2	Expresar la alegría	
	2.1 El mundo hermoso	90
Objetivo 3	Explicar cómo el egoísmo perjudica	
	3.1 Y usted señor conejo ¿Qué dice?	91
Objetivo 4	Mal uso de las cosas buenas	
	4.1 Nuestro hogar	93
	4.2 La cosecha de Dios	95

Tecnología

Área: Agropecuaria 97

Objetivo 1	Elementos diferentes sobre el medio ambiente	
	1.1 La vida de una planta	98
Objetivo 2	Características del suelo	
	2.1 Composición de los suelos buenos	99
	2.2 La abonera orgánica	100
	2.3 La ceniza y el pH del suelo	102
Objetivo 3	Clasificar los insectos	
	3.1 Plaguicidas naturales	104
	3.2 Busquemos los insectos	107
	3.3 Todos los insectos no son malos	108
Objetivo 4	Crias de animales	
	4.1 Una alternativa creativa	110
Objetivo 5	Desarrollo agrícola de Panamá	
	5.1 La agricultura en dibujos	112

Área: Artesanía y Madera **113**

Objetivo 1	Elaborar móviles	
	1.1 Construya un ecosistema	114
Objetivo 2	Confeccionar juguetes	
	2.1 La revista	115
Objetivo 3	Adornos de navidad	
	3.1 Copitos de nieve	116

Expresiones Artísticas **117**

Objetivo 1	Dibujar personas, animales o plantas	
	1.1 El motivo	118
Objetivo 2	Cantar	
	2.1 Décima “dedicada al ambiente” (II)	119
Objetivo 3	Actuar en representaciones teatrales	
	3.1 Carlos	121
Objetivo 4	Instrumentos musicales	
	4.1 Una orquesta de sonidos	127

Educación Física **129**

Objetivo 1	Carreras y saltos	
	1.1 Carreras de hojas	130
	1.2 La carrera del venado	131

Glosario **133**

Apéndices **137**

Bibliografía **149**

Introducción

Introducción
a la guía

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 quién 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 bellissimo 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 25% del territorio nacional en áreas silvestres de manejo protegido.
- Novecientas 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 ningún 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 70,000 hectáreas anuales.
- El 30% del país bajo uso agropocuario, con un 26% adicional que corresponde a tierras abandonadas y semiabandonadas 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 (MEDUC) 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
10.2

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

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 fundido: ¡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!

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



OBJETIVO



Objetivo: Dialogar con claridad y en forma concisa sobre diferentes temas.

Áreas básicas de conocimiento: Desarrollar las formas más comunes, noticias, hechos, experiencias, dramatizaciones, poesías.

Dialogar con claridad



Décima “dedicada al ambiente” (I)

Objetivo de aprendizaje:

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

Técnica:

Discusión. Redacción de décima.

Nota:

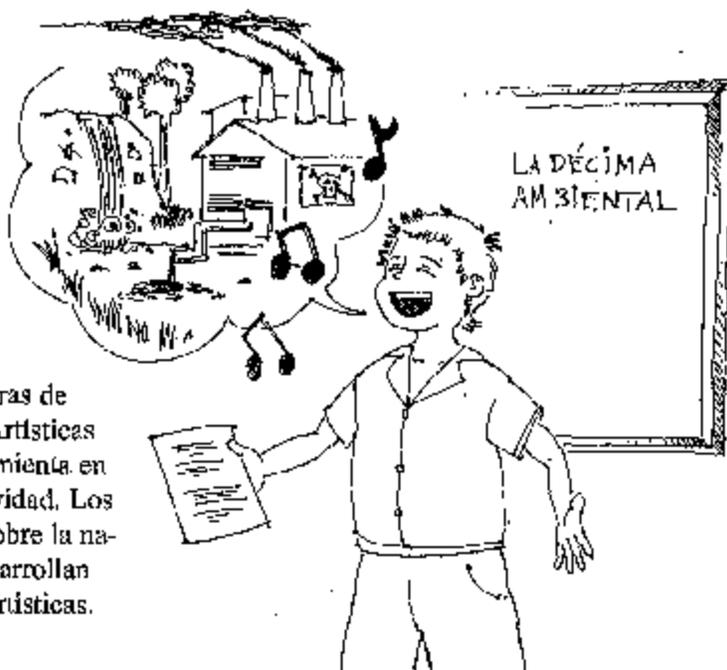
También aplica al objetivo 2 de Expresiones Artísticas.

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.



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: Narrar hechos históricos, experiencias, cuentos, leyendas.

Áreas básicas de conocimiento: Narraciones, experiencias, hechos históricos nacionales e internacionales, cuentos de literatura infantil.

OBJETIVO

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:
 - o 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.
 - o 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.
 - o El niño o niña convence a toda la comunidad de reforestar la orilla del río comunitario.

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

Objetivo de aprendizaje:

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

Técnica:

Narración.

Mensaje Ecológico

Cada persona tiene el poder de cuidar 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.

OBJETIVO



Describir sucesos,
caricaturas y
objetos

Objetivo: Describir sucesos, caricaturas y objetos.

Áreas básicas de conocimiento: Descripción de sucesos reales e imaginarios, caricaturas, ambientes.



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.



Objetivo: Leer con sentido crítico textos variados.

Áreas básicas de conocimiento: Lectura oral silenciosa: comprensiva, informativa, receptiva.



El periodista ambiental



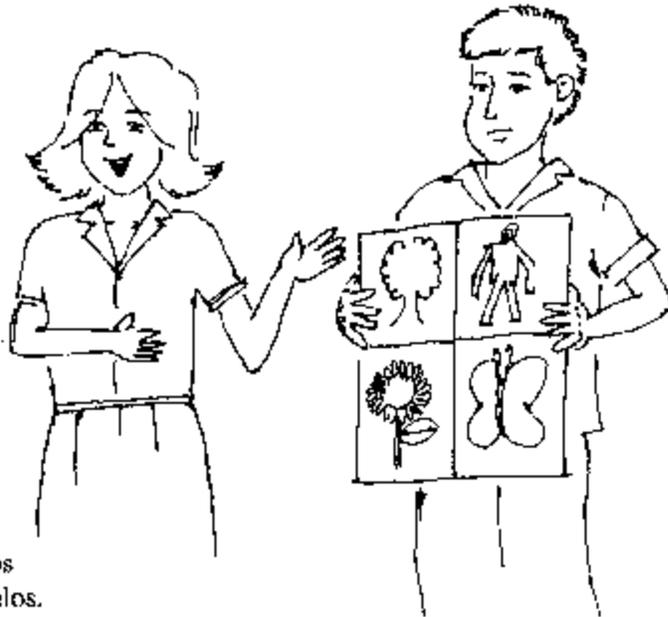
Materiales

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.



Objetivo de aprendizaje:

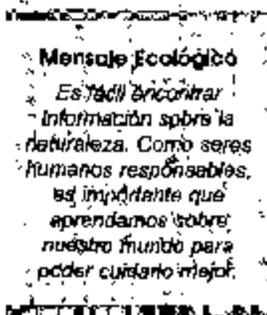
- Hacer un resumen de un artículo sobre ecología o la naturaleza.
- Responder a algunas preguntas básicas que corresponden al texto.

Técnica:

Actividad participativa.

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.



OBJETIVO



Objetivo: Redactar cartas, reclos, pensamientos y experiencias.

Áreas básicas de conocimiento: Redacción de experiencias, cartas, pensamientos, cuentos.

Reproducción de sonidos



¿Qué vió?

Objetivo de aprendizaje:

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

Técnica:

Redacción.

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:
 - o ¿Qué tipo de hábitat necesita para sobrevivir?
 - o ¿Cómo se traslada de un lugar a otro?
 - o ¿Qué come? ¿Cómo procura su comida?
 - o ¿Qué le amenaza?
 - o ¿Cómo se protege?
3. Fijese 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. Pídales que dibujen sus animales y que les pongan nombre.



Mensaje Ecológico

Quando 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



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 máio)*

*"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 comida".
5. Comente las redacciones de los niños y niñas y dialóguelos 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.

Objetivo de aprendizaje:

Redactar pensamientos y citas sobre la naturaleza.

Técnica:

Redacción.

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

6

Objetivo: Identificar en oraciones las diferentes clases de adjetivos y sustantivos.

Áreas básicas de conocimiento: El sustantivo: concretos, abstractos, colectivos, individuales. El adjetivo: calificativo, determinativo, demostrativo, posesivo.

Reproducir
Imágenes

actividad

6.1

La naturaleza en acción

Objetivo de aprendizaje:

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

Técnica:

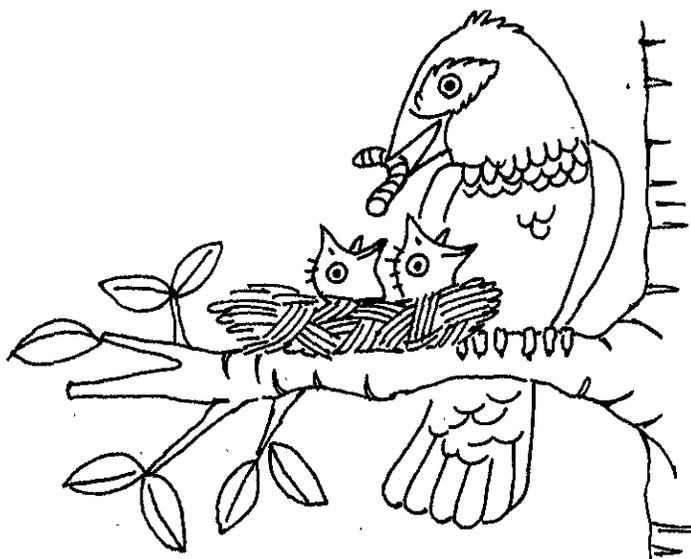
Pasear.
Escribir oraciones.

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.

Materiales

Pluma, cuaderno.



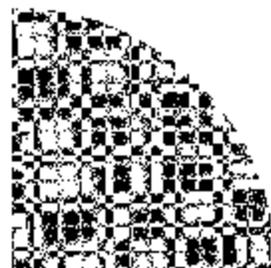
Procedimiento

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.

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



Objetivo: Aplicar las propiedades básicas de las intersecciones de conjuntos.

Áreas básicas de conocimiento: Intersección de conjuntos. Propiedades básicas de la intersección de conjuntos: distributiva y no distributiva, ley de De Morgan, ley de absorción, elemento neutro, asociativa.

Aplicar las propiedades básicas.



Conjuntos del ambiente

Objetivo de aprendizaje:

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

Técnicas:

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

1. Lapiz 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:

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS

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.

MATEMÁTICA PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL



Se necesita un símbolo que parece como “U” al revés “Ω”

1. {minerales, suelo, árboles} Ω {minerales, suelo, árboles} = {minerales, suelo, árboles}

Propiedad _____

2. {agua, petróleo, cobre} Ω {suelo, agua, fósforo} = {suelo, agua, fósforo} Ω {agua, petróleo}

Propiedad _____

3. ({bosque, iguana} Ω {iguana, conejo pintado}) = {bosque, iguana} Ω {iguana, conejo pintado} Ω {saíno, iguana}

Propiedad _____

4. ({zinc, oro, cobre} Ω {cobre, oro, petróleo}) = ({oro, hierro, agua} Ω {zinc, oro, cobre} Ω {cobre, oro, petróleo})

Propiedad _____

5. {suelo, bosque, ríos} Ω {bosque, peces, animales} = {bosque, peces, animales} Ω {suelo, bosque, ríos}

Propiedad _____

6. {peces, camarones} Ω {peces, camarones, tortugas del mar, iguana} = {peces, camarones}

Propiedad _____

7. {aluminio, fluoruro} Ω {aluminio, fluoruro, magnesio, silicio} = {aluminio, fluoruro} Ω {aluminio, fluoruro} Ω {aluminio, fluoruro, magnesio, silicio}

Propiedad _____



¿Cuántos seremos?

Objetivo de aprendizajes:

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

Técnica:

Matemática.

Introducción

Hay 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 2.5 millones de personas (si uno caminara 24 horas al día, tardaría 28.9 días para llegar a esta cantidad). Aproximadamente 33% de la población vive en la capital. Si la población sigue creciendo así, en menos de 37 años se doblará. Al presente, aproximadamente 35% de la población panameña tiene menos de 15 años.

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

...Tendrán menos madre, 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 fértil 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 o 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

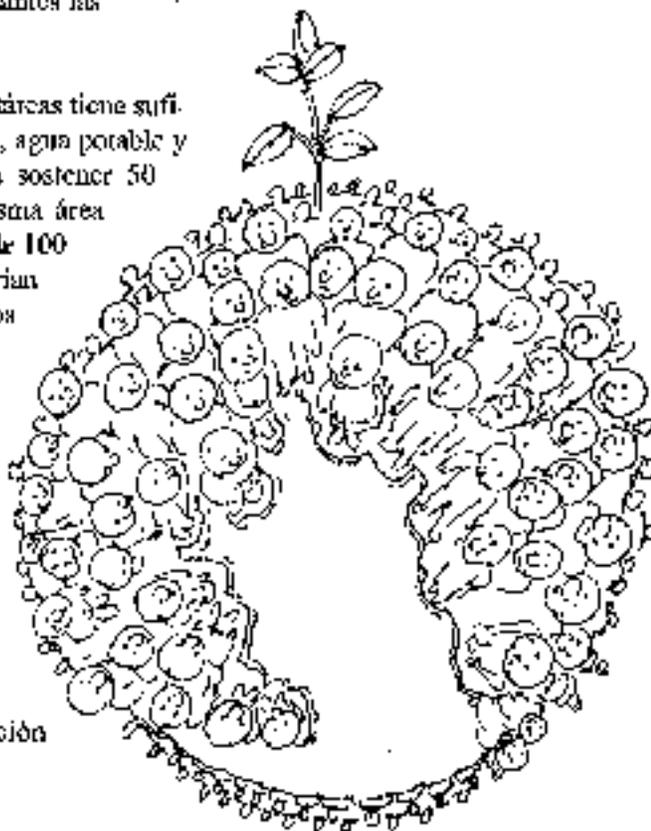
Tablero y tiza.

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 viejas y viejos. Dígalas que tienen que producir 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 y 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 o 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

2

Objetivo: Resolver problemas de sustracciones de fracciones heterogéneas.
Áreas básicas de conocimiento: Sustracción de fracciones heterogéneas. Problemas.

Resolver problemas

actividad
2.1

Agricultura y Matemática

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer las técnicas agrícolas que conservan el ambiente.

Resolver problemas de sustracción de fracciones.

Técnica:

Charla y solución de problemas matemáticos.

Introducción

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 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. Pida 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 tumar $\frac{2}{5}$ 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 Manuelita. 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

Mensaje Ecológico

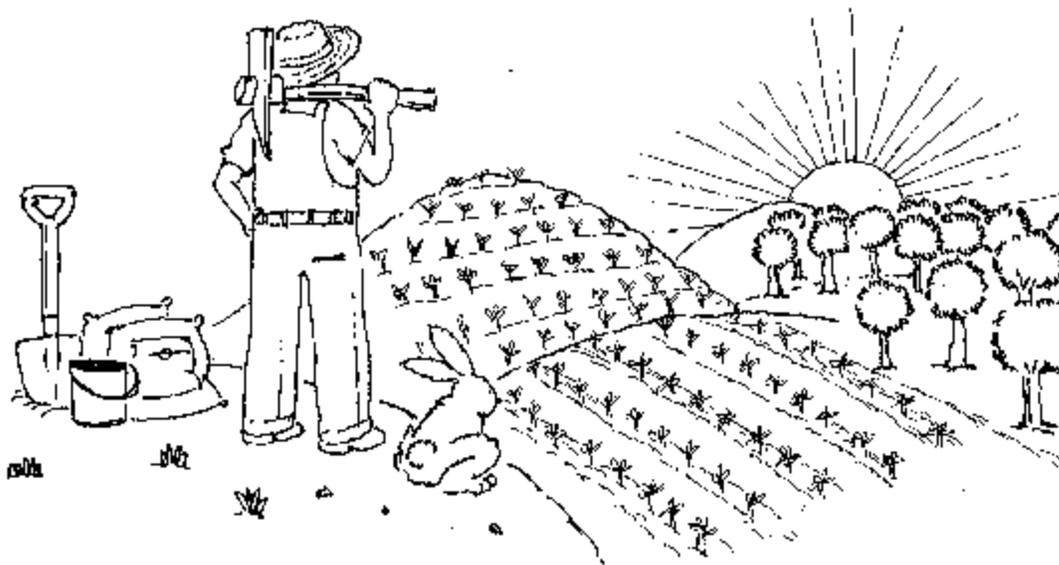
Todos los seres vivos —humanos, animales, plantas, y otros— necesitan espacio para vivir. Si queremos que sobrevivan los otros seres vivos del planeta, tenemos que usar con más cuidado los recursos que sostienen la vida. Así habrá para todos.

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?
($4 - 23/8 = 32/8 - 23/8 = 9/8 = 1/8$ 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 agricultores o agriculturas 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?



OBJETIVO



Calcular longitudes

Objetivo de aprendizaje:

Tomar la medida de un árbol grande.

Técnica:

Actividad participativa.

Objetivo: Calcular longitudes utilizando el metro, sus múltiplos y submúltiplos.

Áreas básicas de conocimiento: Tomar medidas de objetos grandes tales como los árboles, las torres, y las estructuras.



El alto, el bajo

Materiales

Una regla o cinta de medir,
un lápiz o palo.



Procedimiento

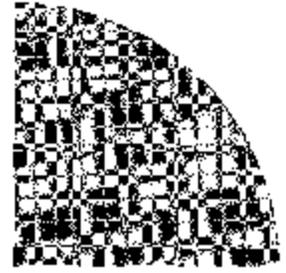
Existen varias maneras de medir la altura de un árbol. A continuación se detalla una técnica bastante sencilla. Esta actividad se puede realizar por grupos de estudiantes pequeños.

1. Seleccione un árbol cuya altura quisiera medir.
2. Aléjese del árbol de tal modo que la altura total se pueda apreciar.
3. Sostenga un lápiz o palo en la mano manteniendo el brazo completamente estirado.
4. Mantenga el palo de tal modo que el extremo de arriba se alinee con la copa del árbol.
5. Córrese el pulgar por el palo hacia arriba hasta que se alinee con el punto en que él se encuentra con el suelo.
6. Mientras el pulgar se mantiene firme, al palo se le da una vuelta para que cambie de la posición vertical a la horizontal (una vuelta de 90°), o sea, hay que torcerse la muñeca para que la palma dé al suelo.
7. Ahora, mientras se mantiene el pulgar en la misma marca del palo (es decir, el tronco del árbol) registre la distancia desde el tronco hasta el punto que corresponde al extremo del palo; esta distancia se determina con la ayuda de otro miembro del grupo, según el paso 8.
8. Pídale a otro alumno o alumna que camine desde el punto en que está parado el primer alumno o alumna hasta el árbol, arrastrando el pie a medida que camina; así, se forma una raya en el suelo. Luego pídale a otro u otra estudiante que dé pasos desde el árbol en un ángulo recto hasta que alcance el extremo del palo en la vista del primer alumno o alumna. El primer niño o niña tiene que señalar al niño o niña que está caminando cuando se para. En el lugar donde se para, el o la estudiante hace una marca. La distancia entre esta marca y el niño o niña se mide y se registra. ¡Ya tienen los alumnos y alumnas la altura del árbol!

Mensaje ecológico

Tenemos que conservar los bosques naturales que quedan, pero eso no significa que no podemos talar ningún árbol. Si vemos los bosques con cuidado, estos pueden proveernos muchos productos valiosos para siempre.

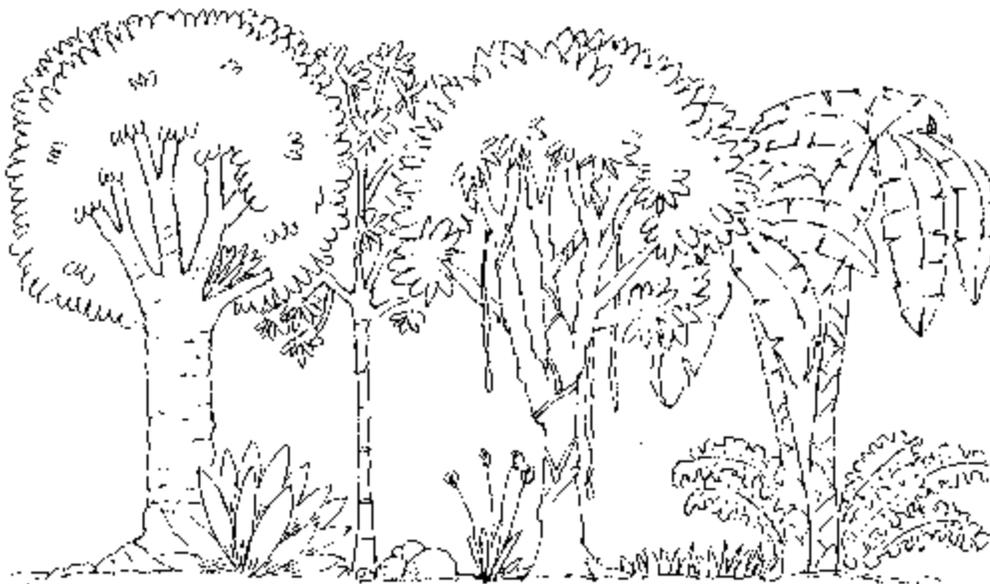
Ciencias Naturales



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 vivos y no vivos. ¡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 nosotros y nosotras.



OBJETIVO



Objetivo: Describir los órganos de los sentidos y sus funciones.

Áreas básicas de conocimiento: Necesidad de comunicarse con el mundo exterior, los sentidos, funciones, estructura, higiene de los sentidos. La vista, el oído, el olfato, el gusto, el tacto.

Describir los
órganos de
los sentidos



Estaciones de los sentidos

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer la importancia de los sentidos para comunicarse con el mundo exterior.

Técnica:

Actividad participativa.

Introducción

Nos relacionamos con el ambiente a través de los sentidos: el oído, el olfato, la vista, el gusto y el tacto. Para ser más conscientes del medio en que vivimos, se puede afinar los sentidos por medio de actividades en que se depende de un solo sentido. El desarrollo de los sentidos es muy importante, porque sólo a través de ellos podemos conocer el mundo. La siguiente actividad desarrolla este concepto.

Materiales

- Lugar del tacto: una caja, una pluma, piedras, huesos, hojas, frijoles, concha, etc.
- Lugar del olfato: seis vasos, seis cosas con olor fuerte (ajo, cebolla, perfume, café, manzana, jabón, etc).
- Lugar del gusto: dos bolsas, sal, azúcar.
- Lugar de la vista: un dibujo del bosque, papel.

Procedimiento

1. Organice cinco diferentes lugares cerca del salón que representarán los cinco sentidos. De acuerdo con el sentido, cada lugar tiene una actividad y tarea diferente.
2. Divida los y las estudiantes en grupos de 5 ó 6. Cada grupo invierte 15 minutos en cada lugar y entonces se traslada a otro lugar, hasta que hayan recorrido todos los lugares. Se pueden nombrar uno o dos niños o niñas como ayudantes para cada grupo, y darles una explicación antes de que comience la clase para que guíen a los otros u otras.
3. También se puede dividir la actividad en dos partes o más, agrupando las estaciones según sus necesidades y presentándolas a través de varios días.

Lugar del tacto: En una caja coloque 10 diferentes productos del medio ambiente (piedras, conchas, hojas, ramas, etc.). Ciérrela dejando un hueco del tamaño de una mano. A través del hueco, cada estudiante toca uno o varios de los productos. Después, cada estudiante dibuja las cosas que tocó.

Mensaje Ecológico

Los sentidos nos unen al mundo. Hay que saber usar los sentidos para conocer el mundo que nos rodea.

Lugar del oído: En esta estación, fuera del salón, los y las estudiantes se sientan en un círculo, cierran los ojos, y escuchan por un rato. Entonces cada niño o niña debe escribir 10 diferentes sonidos que escucharon, apuntando para cada sonido si es un sonido del ambiente natural o causado por los humanos.



Lugar de la vista: Por dos minutos, muestre al grupo un dibujo de un bosque de Panamá y entonces cúbralo. Ahora cada estudiante debe escribir todos los detalles que recuerda del dibujo. Cuando terminen, muéstrelas el dibujo otra vez para ver qué cosas le hacen falta. Para finalizar, póngales a escribir un párrafo sobre la importancia de la vista.

Lugar del olfato: En una mesa coloque seis vasos enumerados, y meta en cada uno algo de olor fuerte. Cada estudiante huele cada vaso y trata de adivinar que cosa es, y anota la respuesta. Se puede también ponerles a averiguar si cada olor es natural (por ejemplo, canela) o artificial (por ejemplo, jabón), y entonces discutir el origen de los olores naturales y artificiales.

Lugar del gusto: Coloque dos bolsas, una con sal y otra con azúcar refinado. Los y las estudiantes deben mirar, tocar, y oler el contenido de cada envase. Luego adivinan cuál es la sal y cuál el azúcar, anotando la respuesta en una hoja. Después, con el dedo, cada uno prueba el contenido para verificar la respuesta. Se puede terminar por ponerles a escribir un párrafo sobre el sentido del gusto.



OBJETIVO



Objetivo: Clasificar los animales invertebrados según sus características generales.

Áreas básicas de conocimiento: El ser humano y el ambiente en que viven. El ser humano y los animales. Los animales invertebrados: esponjarios, celenterados, platelmintos, anélidos, artrópodos y equinodermas. Características generales: lugar donde viven, medios de locomoción, tipo de alimentación y forma de reproducción.

Clasificar
invertebrados



Crear un invertebrado

Objetivo de aprendizaje:

Representar un invertebrado en masa resallando sus características.

Técnica:

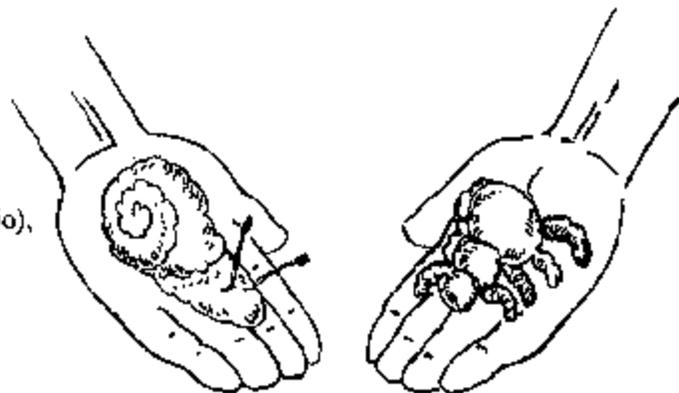
Proyecto de arte.

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



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.



Menaje 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.

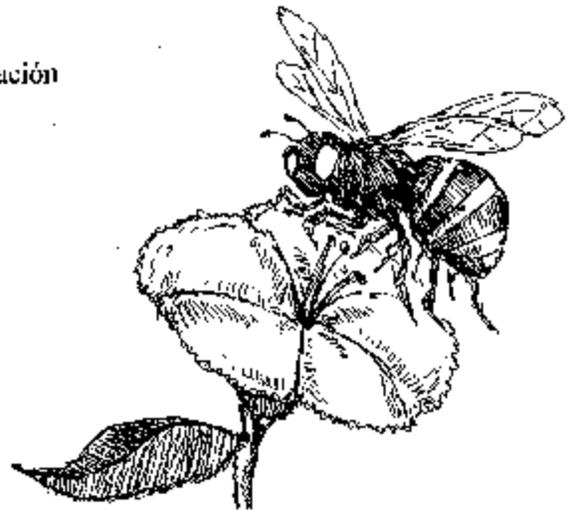
Introducción

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 cuadernito. 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. Eso 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 trasladáramos por un momento a su mundo, comprenderíamos mejor su vida, y veremos que nuestra vida está relacionada con la suya.

Objetivo: Explicar los beneficios y "perjuicios" de los animales Invertebrados.

Áreas básicas de conocimiento: Beneficios y perjuicios de los animales Invertebrados: en la alimentación, en la agricultura y ganadería, en la industria, comercio, y en la medicina.



¿Beneficios o 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:

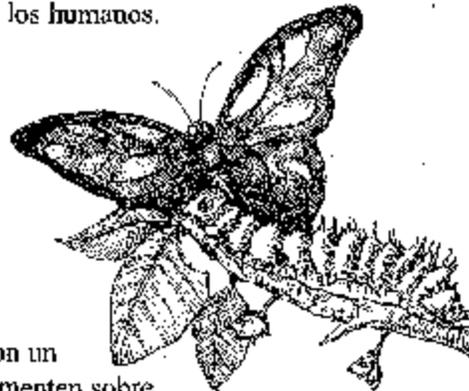
Reconocer que todos los invertebrados (y todos los seres vivos) tienen perjuicios.

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 (crías 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.





Busque su compañero

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

- Orienta 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

- 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.
- 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.
- Juegue hasta que una persona tenga todas sus barajas en parejas.
- Al final, ponga a cada niño y niña a describir las relaciones entre los miembros de cada pareja que tiene en la mano.

Objetivo: Establecer la relación de los animales con el ambiente.

Áreas básicas de conocimiento: Relación de los animales con su ambiente, adaptaciones, estructuras orgánicas, mimetismo, asociaciones simbióticas, y otras; Lucha por la subsistencia; Competencia por espacio, alimento, pareja, y otros.



Cuando los árboles desaparezcan



Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Divida la clase en dos grupos. Un grupo representa los animales y el otro los árboles. Dé a cada "animal" un pedazo de cartulina, y deje que cada niño y niña escoja su propio animal de los que están en peligro de extinción, para que lo escriba en su papel y se lo pegue en el pecho (refiérase a la actividad "¿quién soy yo?"). Dé a cada "árbol" una cartulina con un nombre de un árbol nativo de Panamá, o con el nombre de un parque nacional o un refugio de vida silvestre. También se puede dejar a los niños y niñas buscar una hoja de un árbol que crece cerca de la escuela.
2. Vayan afuera donde haya bastante espacio (por ejemplo, a la cancha). Los niños y niñas se ponen con los brazos extendidos como las ramas de los árboles. Pueden ponerse ramas en las manos (¡pero no hay que romper las ramas de árboles vivos!). Dígales que cada árbol representa un bosque.
3. Los animales van por el otro lado de la cancha. Cada animal representa todos los animales de esa especie en el bosque.
4. Los árboles y los animales deben estar repartidos en igual número, pero puede haber más árboles que animales.
5. Dígame a los niños y niñas que se muevan por el bosque en la forma de locomoción de su animal (es decir que las aves vuelan, los venados, corren, etc.). Cuente 1-2-3. Cuando lleguen a "3" los animales tienen que correr para buscar un árbol. Solamente se permite un animal por árbol.
6. Llame a los animales al centro otra vez.
7. Ahora actúe como si fuera un leñador o leñadora, o como si necesitara madera para construir una casa, o como si fuera a limpiar el monte para sembrar arroz, y corte un árbol (o varios). El árbol se cae y se queda en el suelo.
8. De nuevo, cuente hasta 3 y mande a los animales a buscar un árbol.

Objetivo de aprendizaje:

Explicar la relación entre los animales y su ambiente, y la importancia de proteger y conservar los mismos.

Técnica:

Juego.

Mensaje Ecológico:

Un bosque natural provee hábitat para la vida silvestre y alimento para los seres vivos. Debido a la pérdida masiva hasta los carnívoros grandes como el tigre. No basta sembrar árboles, porque una reforestación de pinos no es un bosque natural. Hay que conservar el bosque natural y dejar que éste crezca en forma natural.

9. Un niño o niña (o más, dependiendo de cuántos árboles se cortaron) no va a encontrar hábitat. Pregúntele qué pasará con los animales sin un bosque (encontrar otro bosque o morir). Se puede variar el juego, cortando más de un árbol a la vez o dejando que el monte vuelva a crecer. Siga cortando árboles para la ganadería, la construcción de caminos, madera para muebles, u otra cosa.

10. Resuelvan las siguientes preguntas:

¿Por qué son importantes para los animales los bosques naturales? (proveen hábitat, comida, lugares para hacer nidos y cuevas, agua para tomar y nutrir las plantas; proporcionan abrigo contra la lluvia, el viento, y el sol).

¿Por qué son importantes los bosques para los seres humanos? (proveen comida, madera, hogares para los animales que la gente caza, controlan la erosión, proveen plantas medicinales, mantienen puro el agua, dan sombra y mantienen un clima más fresco y húmedo).

¿Cuáles son las razones por las que se han cortado o quemado los bosques? (para limpiar terreno para el ganado y los cultivos, para sacar madera).

¿Cuál es la diferencia entre un bosque y una plantación de árboles? (un bosque crece solo y tiene una gran variedad de plantas y animales; un área reforestada es una realizada por los humanos y tiene pocas especies).

¿Cómo podemos evitar la destrucción total de los bosques? (usar recursos naturales con conciencia y de manera sostenible, dejar que una parte del monte vuelva a crecer, sembrar árboles, preferiblemente especies nativas del lugar).

Variación:

Puede adaptar esta actividad a la actividad "las sillas musicales". Los niños y niñas representan los animales en el bosque y las sillas representan los árboles del bosque. Comienza con una silla para cada alumno o alumna. Ponga las sillas en un círculo con los asientos hacia afuera. Los niños y niñas caminan alrededor de las sillas mientras que el maestro o maestra silba (o mientras que se toca música en casete). Cuando el maestro o maestra para de silbar, todos los alumnos y alumnas buscan rápido un puesto. En el primer paso, el ecosistema está en armonía y todos los animales sobreviven. En pasos siguientes, el maestro o maestra saca árboles igual que en la otra actividad, pero ahora saca las sillas. Cuando un animal se muere, se va al centro. Cuando queda sólo un animal, pregunte a los alumnos y alumnas ¿Cómo podemos restaurar el hábitat? Meta las sillas al círculo otra vez, indicando que se ha dejado crecer el monte o que se han sembrado árboles.

En esa actividad se usa un ecosistema forestal, pero se pueden usar otros ecosistemas también. Por ejemplo, se puede usar un arrecife de coral y los animales marinos.

Los depredadores increíbles



Introducción

Cada ser vivo encuentra ciertos riesgos y problemas en su vida que tiene que minimizar o resolver para sobrevivir. Por ejemplo, algunos tienen que aguantar temperaturas extremas, conservar agua dentro de su cuerpo si el agua es escasa, conseguir comida en competencia con otros seres, y evitar ser la presa de depredadores.

Materiales

Reloj, una regla, papel, marcador.

Procedimiento

En esta actividad se tratarán algunas características de los depredadores que les ayudan a sobrevivir. Los depredadores son animales que cazan otros animales. Muchas de las características de los depredadores les ayudan a capturar sus presas (los animales de que se alimentan). Esta actividad da a los alumnos y alumnas una apreciación para las adaptaciones de algunos depredadores a través de comparaciones con las capacidades de los depredadores y los seres humanos.

1. Ayude a los niños y niñas a definir lo qué es un depredador, pregúnteles si pueden imaginarse qué tipos de características necesitan los depredadores para capturar su presa (agilidad, fuerza, dientes grandes, veneno, otros). Pídale a un alumno o alumna que lea la información que aparece sobre los animales, más adelante. Indíqueles que escriban en sus cuadernos el nombre del animal y las características que le ayuda a ser depredador.
2. Póngales a medir saltos largos y altos de los miembros de la clase. Apunte los máximos y deles los datos del puma. Dibuje en el suelo un área de 9 metros de largo, e indique 5 metros de alto en la pared de la escuela para mostrar cómo puede saltar el puma.
3. Haga una carrera de 100 metros y apunte los tiempos recorridos. Deles los datos sobre el halcón peregrino. El halcón peregrino podría cubrir esta área en un segundo y medio.
4. Escriba una de las letras A, B, C, D, E, y F sobre cada una de las seis hojas de papel. Todas las letras deben ser del mismo tamaño (aproximadamente 2 cm de altura). Mida la distancia máxima en que cada alumno o alumna pueda distinguir las letras con su vista. Deles los datos sobre el gavián colirrojo. Multiplique la distancia máxima de los alumnos y alumnas por 20 y mida la distancia resultante. El gavián colirrojo podría distinguir las letras a esta distancia.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar las características de algunos animales depredadores y cómo se adaptan para sobrevivir.

Técnica:

Juego activo.

Mensaje Ecológico

Los depredadores tienen adaptaciones increíbles para capturar su presa. Como todos los seres vivos, cada uno es único. La extinción del puma, la rana dorada, y el conejo pintado sería una tragedia que duraría para siempre.

5. Ponga a los alumnos y alumnas a sacudir sus brazos como si fueran alas y mida cuántos aleteos pueden hacer en 10 segundos. Deles los datos sobre el murciélago parado.
6. Deles los datos de la ballena azul y luego marque un área de 30 metros en la cancha. Pida a los niños y niñas que se acuesten en el suelo (o agarrarse las manos) en una línea para ver cuántos alumnos y alumnas se necesitan para alcanzar 30 metros. Usando el peso promedio de los alumnos y alumnas, calcule cuántos se necesitarían para alcanzar 135,000 kilogramos.

Depredadores de Panamá:

Puma: Un gato grande, conocido en Panamá como tigre. Se alimenta de venado y otros animales. Porque el venado es un animal ágil y veloz, el puma tiene que capturarlo rápidamente. Al puma le gusta cazar acercándose a su presa, luego brinca y se tira encima del animal. Los pumas pueden saltar hasta 9 metros de distancia y 5 metros de altura.

Halcón peregrino: Un halcón poco común que pasa por Panamá durante algunos meses del año. Se alimenta de otras aves como gaviotas y patos. Captura su presa en el aire, alcanzándola mientras vuela. El halcón peregrino puede volar hasta 250 kilómetros por hora cuando se lanza en vuelo desde arriba hacia abajo.

Gavilán colirrojo: Un gavilán común en Panamá. Se alimenta de ratones, conejos, culebras, y otros animales que se esconden en el monte. Este gavilán busca su presa mientras está volando a gran altura o desde encima de un árbol grande. Necesita muy buena vista. El gavilán colirrojo tiene la vista aproximadamente 20 veces más fuerte que la vista humana.

Murciélago parado: El murciélago es común en Panamá. Come únicamente insectos que captura mientras vuela. Como los insectos vuelan rápido e irregularmente, el murciélago tiene que ser muy ágil en el aire para ajustar su vuelo. El murciélago parado puede sacudir las alas hasta 120 veces en 10 segundos.

Ballena azul: Esta ballena vive en el océano Pacífico pero no se conoce mucho de sus hábitos porque los seres humanos las han matado casi todas. Se alimenta de animalitos marinos que se llaman "kril", que son parecidos al camarón pero más pequeños. La ballena azul no es solamente el depredador más grande del mundo, sino también el animal más grande que jamás ha existido. Mide más de 30 metros de largo y pesa más de 135,000 kg.

El maestro o maestra puede buscar otros ejemplos los de depredadores y sus adaptaciones.



Un lugar para mi hábitat



Materiales

Periódicos, papel, lápiz.

Procedimiento



Objetivo de aprendizaje:

Descubrir la necesidad de un hábitat apropiado para cada animal.

Técnica:

Ejercicio de composición.

1. Comente con los alumnos y alumnas: ¿Qué es un hábitat? Un hábitat es un lugar donde una planta o un animal vive. Por ejemplo, el bosque tropical es un hábitat para el mono títí. El mar es un hábitat para los delfines y las ballenas. Un árbol es un hábitat para las aves. El hábitat consiste de las plantas, la tierra, el agua, y los otros animales que componen el área donde vive un animal. El hábitat provee alimento, agua, protección, y espacio para que puedan vivir. Sin su propio hábitat un animal no sobrevive.
2. Explique a los y las estudiantes cómo se prepara un anuncio para el periódico, y léales algunos ejemplos de personas que buscan casas.
3. Los y las estudiantes se imaginan que ellos están trabajando con un periódico que se llama "Defensores de los Animales". Su trabajo es ayudar a los animales a conseguir un lugar adecuado para vivir. Escriben sus propagandas describiendo los hogares de los animales que quieren y el barrio específico —el hábitat— que ellos requieren.
4. Cada estudiante selecciona cinco animales de una lista preparada por el maestro o maestra (vea el ejemplo a continuación).
5. Los y las estudiantes escriben una propaganda para cada animal, en la cual describen el hogar que necesita este animal.

Ejemplo de lista de animales:

armadillo
mono títí
mono cariblanco
conejo pintado

venado cola blanda
gato solo
oso hormiguero
ñeque

saino
lagarto
gato de agua
iguana

Mensaje Ecológico

Todos los seres vivos, aun los humanos, necesitan ciertas condiciones específicas para sobrevivir. Se podría decir que el hábitat de un animal forma parte del animal.

Relación de los animales



¿Quién soy yo?

Objetivo de aprendizaje:

Identificar animales en peligro de extinción.

Reconocer el papel que juegan los seres humanos en la extinción de los animales.

Técnica:

Actividad participativa.

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimiento

1. Utilice las siguientes adivinanzas de animales en varias formas: como un "examen". El maestro o maestra lee y los alumnos y alumnas escriben las respuestas; con un alumno o alumna leyéndolas y otros niños y niñas adivinándolas; o como un teatro con unos alumnos o alumnas leyéndolas, otros u otras representando las acciones, y el resto adivinándolas. Recuerde que muchos animales tienen diferentes nombres según las regiones del país.
2. Para completar la actividad, ponga a los y las estudiantes a dibujar los animales en su propio ambiente.

Animales en peligro de extinción en Panamá



- a. Soy un réptil. Mi cuerpo está cubierto de piel seca y escamosa. Soy tímido y dulce y paso mucho tiempo descansando a la luz del sol y digiriendo las hojas, las flores, y las frutas que como. Tengo sangre fría, por ello yo me caliento a la luz del sol para subir la temperatura de mi sangre. Muchas personas me llaman "gallina de palo" porque les gusta comerme y piensan que mi carne es igual a la carne del pollo. Pero por causa de la caza estoy en peligro de extinción. ¿Quién soy? (iguana)
- b. Soy un réptil con muchos dientes grandes y soy de color verde-gris. Vivo en los ríos grandes y los lagos, y me gusta bañarme en el sol. Muchas personas me tienen miedo, pero no como humanos. Como insectos, mamíferos pequeños y de buen tamaño, aves acuáticas, ranas, peces, cangrejos, y otros animales. Estoy en peligro de extinción porque a muchas personas les gusta cazarme y usar mi piel. ¿Quién soy? (lagarto)
- c. Yo tengo una cabeza cónica que se prolonga en un hocico curvo que termina en una apertura pequeña de donde sale una lengua larga y pegajosa. Con ella, atrapo los insectos, principalmente comejenes, hormigas, y abejas que viven en los árboles. Con mis poderosas garras, destruyo los nidos de los insectos. Normalmente soy tímido y pacífico, pero si me atacan, me defiendo. A pesar de ser inofensivo y beneficioso, estoy en peligro de extinción por la cacería. ¿Quién soy? (oso hormiguero)
- d. Tengo una coraza de nueve bandas por lo que soy inconfundible. Mi vista, oído, y dentaduras son pobres, pero mi olfato es magífico. Me alimento tanto de insectos

Mensaje Ecológico

El destino de los animales está en nuestras manos. La gran mayoría de los que están en peligro de extinción deben su escasez a la cacería o a la destrucción de sus hogares. Si queremos que haya pumas, tortugas y venados cuando nuestros niños y niñas sean adultos, tenemos todos que conservarlos hoy.

como hormigas, escarabajos, y comejenas. También como pequeños invertebrados, frutas, y otra materia vegetal. Soy terrestre y vivo en madrigueras que puedo cavar rápidamente si me siento en peligro. Mis actividades se realizan en la noche. Es difícil verme en horas del día. Me llamo "chuleta del pobre" porque mi carne sabe a chuleta. Estoy en peligro por la cacería. ¿Quién soy? (armadillo)



e. Tengo fama de ser escaradizo, tímido y nervioso. Tal vez me veas de día, pero prefiero buscar mi alimento en la noche. Vivo en madrigueras entre las rocas o raíces de los árboles. Estoy acostumbrado a recoger muchas semillas y enterrarlas para comérmelas después, pero a veces algunas se me olvidan, y si las condiciones son buenas, germinan. A muchos les gusta mi posición para comer - me siento sobre las patas traseras y agarro mi comida con las patas delanteras. En algunos países de Sudamérica, la gente usa mi grasa con fines terapéuticos. Estoy en peligro por la destrucción de mi casa, el bosque, y la cacería indiscriminada. ¿Quién soy? (ñoque)



f. Si vienes temprano en la mañana, tal vez puedas verme con mi familia, aunque puedes sorprenderme a cualquier hora del día, corriendo y saltando ágilmente de las ramas de un árbol a otro, ya que en ellos vivo. Soy pequeño, tímido y delicado. Mi alimento principalmente de insectos, aunque también me gustan las frutas, los huevos, las flores y las semillas. Algunos me cazan para comerme, pero también me persiguen para venderme como mascota, y por eso estoy desapareciendo de los bosques. ¿Quién soy? (mono títi)



g. Soy el mono más hábil de todos los monos americanos. Vivo en los bosques lluviosos, congregándome en tropas de 5 a 15 individuos. Tengo un hermoso pelaje en mi cuerpo y mi cola, pero mi cara, mi pecho y mis orejas tienen un color blanco. De esta coloración viene mi nombre. Tengo una dieta muy variada. Como frutas maduras, semillas, nueces, insectos, aves, y huevos. Algunos me persiguen para tenerme como mascota y otros me cazan para comerme. Estoy en peligro por la destrucción de los bosques. ¿Quién soy? (mono cariblanco)



h. Soy un ciervo que vive desde los Estados Unidos de América hasta el norte de Suramérica. Mi pelaje es corto y suave, pero en la cola y el vientre es un poco más largo. Tengo un color chocolate grisáceo en casi toda la cabeza y mi cola es de blanco brillante. El macho tiene una ornamenta ramificada. Soy cazado por mi agradable carne y mi bella piel. Estoy en peligro por la cacería ilegal. ¿Quién soy? (venado cola blanca)

i. Soy un roedor. Tengo cuerpo robusto con ojos grandes, orejas medianas, y una cola corta. Como vegetales, hojas, raíces, semillas, tallos, y frutas caídas (especialmente mangos y aguacates). Vivo en áreas boscosas cerca de los ríos y las quebradas. Soy nocturno y durante el día se me puede encontrar escondido en una madriguera que excavo. Me cazan por mi carne suave y grasosa. En algunos sitios soy considerado como plaga, por lo que soy muy perseguido. Estoy en peligro de extinción por la cacería ilegal y la destrucción de mi hábitat, el bosque tropical. ¿Quién soy? (conejo pintado o paca)



j. Soy una culebra famosa por la manera de matar mi presa. Mato mis víctimas usando la fuerza de mis músculos. Como animales pequeños, y no molesto a la gente.



Aunque soy muy tímida, la gente tiene mucho miedo de mí. Puedo crecer hasta cinco metros. La gente usa mi piel para fabricar carteras, zapatos, y otros artículos. Estoy en peligro por la cacería ilegal. ¿Quién soy? (boa)



k. Por mi forma de andar, soy el animal más elegante. Mantengo mi cola erguida y el hocico rozando el suelo. Me llaman travieso, porque me gusta trepar los árboles y correr, y junto con mi familia formo un gran alboroto. Únicamente cuando envejezco me verás solo, de ahí viene mi nombre. En las horas calurosas, ni pienses en verme, estoy durmiendo cómodamente en el hueco de algún árbol. Claro, después de haber saboreado alguna fruta, insecto o tal vez unos cuantos huevos. A algunas personas les gusta mi carne y me persiguen. Estoy en peligro por la cacería ilegal. ¿Quién soy? (gato solo)

l. Puedes verme jugando en los ríos y comiendo en las orillas de los lagos. Preparo mi casa con vegetación seca en una cavidad a las orillas de los ríos. Soy un mamífero tímido, pero soy manso. No estoy perseguido ni por mi carne, ni por mi piel. Estoy en peligro por la contaminación del agua con el uso de plaguicidas. ¿Quién soy? (gato de agua o nutria)



m. La gente dice que me parezco al puerco de monte, pero soy más pequeño y menos robusto. Soy un animal de caza mayor y muchas personas dicen que mi carne tiene un sabor superior a la del puerco de monte. Tengo un color negro grisáceo, excepto por mi franja blanca que forma un collar incompleto alrededor de mis hombros. Mi olor penetrante viene de una glándula y sirve para localizarme y mantenerme unido en manada. Si la glándula no se separa de inmediato del ejemplar recién muerto, la carne se daña al poco tiempo. Estoy en peligro de extinción por la cacería ilegal. ¿Quién soy? (saíno)

n. Yo soy un reptil muy común en los mares de Bocas del Toro y la península de Azuero. La gente dice que mi carne sabe deliciosa y por eso les gusta comerme. Además, tengo un caparazón que sirve como una fuente de material para hacer joyería. Estoy en peligro por la cacería ilegal e intensa. ¿Quién soy? (tortuga de mar)



¿Dónde viven los animales?



Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Inicie una discusión sobre la importancia de tener una "casa" —que es necesaria para abrigarse de los peligros del ambiente. Pregunte a los niños y niñas ¿Cuáles son las partes básicas de sus casas? (techo, paredes, piso, etc.).
2. Compare las necesidades básicas de los seres humanos con las de los animales (con respecto a refugios o casas). ¿Hay semejanzas o diferencias? ¿Cuáles son? ¿A qué se deben? Explíqueles que las necesidades de los seres vivos varían según sus características.
3. Lleve a los alumnos y alumnas fuera del salón y pídales que encuentren "casas" de animales diferentes. Pueden ser nidos de aves, abejas, huecos de mamíferos, etc. Los troncos podridos proveen buenas casas para muchos animales.
4. Sin molestar sus casas, observe la manera en que viven los animales en sus casas. Pregúnteles: ¿En qué consisten las casas? ¿Cuáles son los perjuicios y beneficios de construir una casa en ese lugar? ¿Las casas están lejos o cerca de la comida? ¿Qué comen los animales? ¿Qué nos pasaría si no tenemos un lugar para vivir? ¿Qué le pasa a los animales cuando les destruyen sus casas? ¿Debemos (como seres humanos responsables) cuidar las casas de los animales? ¿Cómo podemos crear más casas? (sembrando árboles y flores, dejando los troncos en paz, dejando crecer el monte).
5. Indíqueles que dibujen las casas de los animales que encontraron, y que hagan un mural del paisaje con varias casas de animales.

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer los diferentes tipos de hábitat de los animales.

Técnica:

Discusión participativa.

Mensaje Ecológico

Los animales tienen que satisfacer todas sus necesidades básicas —agua, alimento, y abrigo— haciendo uso de su ambiente. Cada uno necesita cierto tipo de hábitat para hacer "su casa". Para salvar los animales hay que conservar sus casas.





Sendero de sorpresas

Objetivo de aprendizaje:

Apreciar las características de camuflaje y adaptación que se desarrollan en la naturaleza.

Técnica:

Juego.

Introducción

El camuflaje o coloración protectora que se encuentra en el mundo natural representa millones de años de evolución y adaptación. Básicamente, cuando una adaptación es ventajosa para un animal, se rotiona en la próxima generación mediante un proceso de selección natural; es decir, los animales más capaces sobreviven al reproducirse. Así que, si una adaptación favorece la sobrevivencia de un animal (el camuflaje de un camaleón, de una culebra verde, o de un pez en un arrecife de coral), dicha adaptación irá apareciendo poco a poco en los genes con mayor frecuencia. Esta teoría generalmente se ha aceptado desde que la dio a conocer Charles Darwin en el año 1859.

¿Cuántos ejemplos de camuflaje pueden identificar los niños y niñas, alrededor de la escuela?

Materiales

Diez a quince objetos fabricados por los hombres y mujeres (algunos con colores resalantes y otros con diseños y colores más naturales).

Procedimiento

1. Antes de empezar la clase, delimite en un área con bastante hierba y árboles (un área boscosa sería lo más conveniente), unos quince metros de sendero y coloque a lo largo del mismo, de diez a quince objetos hechos por el hombre o la mujer. Algunos deberán destacarse con toda claridad o resaltar por su color llamativo, como los globos, o brillar como los destellos fotográficos. Pero otros se dispondrán de manera que se mezclan con el ambiente, con lo cual será más difícil percibirlos. Mantenga en secreto el número y la ubicación de los objetos que se escondieron.
2. Lleve a los niños y niñas al área seleccionada y pídale que caminen en fila por el tramo del sendero, dejando un periodo de tiempo entre la entrada de cada uno. Deben tratar de localizar las cosas, pero sin cogerlas. Al llegar al final del tramo, los niños y niñas deben decirle al maestro o maestra al oído, las cosas que hayan visto. Si nadie ha logrado verlas todas, acompañetes en grupo para buscar la que faltan.
3. Después del juego, discuta las características de los diferentes objetos. ¿Por qué fue fácil ver algunos, y difícil encontrar otros? ¿Qué animales tienen una coloración así? ¿Cómo les ayuda tal coloración? (escapar de sus enemigos, esconderse mientras que cazan su presa).

Variación:

A la vez de objetos, se pueden esconder recortes de revistas que tengan diferentes colores. ¡Recoja todos los objetos y recortes al finalizar la actividad!

Juego de corales



Introducción

Los corales o pólipos son animales invertebrados que viven en colonias marinas en una estructura o esqueleto sólido. Los pólipos construyen los esqueletos de carbonato de calcio disuelto en el agua del mar (el carbonato de calcio es utilizado para hacer la tiza que usamos en clase). Dentro del esqueleto, un pólipo de coral es un animal suave como un gusano. El esqueleto lo protege como un caparazón protege a la tortuga. Otra protección es la comunicación entre pólipos individuales. Cuando un pólipo se da cuenta que hay una amenaza, se comunica con los vecinos, y todos los pólipos se protegen escondiéndose en sus "casas".

Las colonias de estos animalitos crecen grandemente en las aguas claras y cálidas de los mares tropicales, formando lomas y cavernas que proveen hábitat para muchos otros habitantes del mar. La biodiversidad de un arrecife de coral es enorme igual a la de un bosque tropical.

Panamá tiene arrecifes de corales en ambas costas. Además de su valor para la biodiversidad biológica, una importante biomasa se acumula en los arrecifes, una parte de la cual es cosechada por la gente costera. Además, la espectacular belleza de los corales constituye un importante recurso turístico para Panamá.

Desdichadamente, los corales son muy frágiles. Se mueren por sedimentación que viene de la erosión (cuando los ríos llevan el suelo hasta los mares) y la contaminación que viene de la basura, de los plaguicidas (que se usan tanto en las plantaciones de guineos), y de las fábricas costeras (refiérase al apéndice para mayor información sobre los corales).

Materiales

Una fruta, guineo o naranja, tiza.

Procedimiento

1. Hable un poco con los y las estudiantes sobre los arrecifes de corales: su forma, su ubicación, su crecimiento. Si es posible, muéstrelas fotos o dibujos de corales.
2. Pídale a los alumnos y alumnas que formen un círculo con los pies tocando los de sus compañeros o compañeras y con los brazos alzados. Dígales que se imaginen ser pólipos de una colonia de coral. Cuando un "pólipo" siente algo, éste pasa el mensaje al pólipo que está a su lado y así sucesivamente. Esto se hace tocándole las rodillas a su compañero o compañera para señalar que se ha recibido un mensaje.

Objetivo de aprendizaje:

Valorar la vida y funcionamiento de una colonia de pólipos de coral.

Técnica:

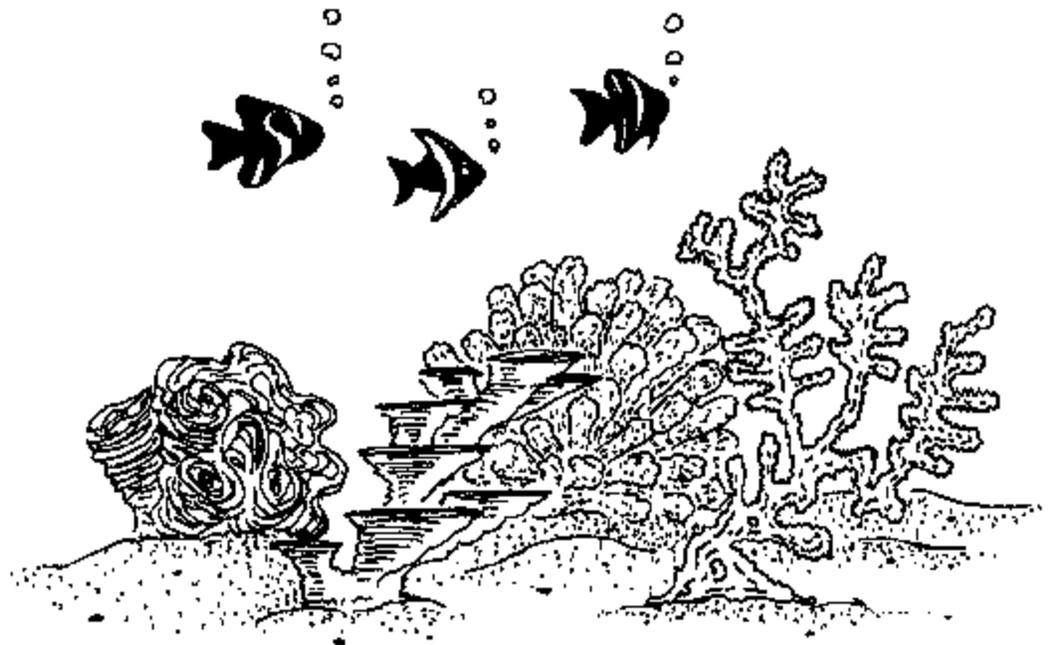
Juego dinámico.

Mensaje Ecológico

Los corales viven en colonias. Esta forma cooperativa de vida les permite defenderse de otros animales y conservar la especie.



- Ahora, los alumnos y alumnas van a imaginárselos comiendo. Sus tentáculos (los brazos) deben ondularse lentamente en el agua, trayéndose comida a las bocas. Dele de comer a un pólipo un pedazo de fruta. Esta fruta se debe compartir con los otros en el grupo pasándola a los demás (sin cambiar la estructura de la colonia, o sea, sin mover los pies). Enfatice en la estructura cooperativa de una colonia de corales, o sea, que todos los pólipos dependen los unos de los otros para sobrevivir.
- Indíqueles que cierran los ojos y se imaginen que el maestro o maestra es un pez que se alimenta de los pólipos. El "pez" toca a un pólipo, y éste debe encogerse y, retraer los tentáculos, pasándole el mensaje de peligro a su vecino. ¿Cuán rápido pasa el mensaje por el círculo?
- Dígale a los niños y niñas que ha llegado una contaminación al arrecife—sedimentos, plaguicidas, químicos, u otro contaminante. Toque a un o una estudiante como en el paso 4, pero dígame que, ahora, no puede salvarse; muere. Siga tocándoles hasta que hayan muerto una gran parte de los pólipos.
- Discuta las siguientes preguntas con los niños y niñas: ¿Cómo se protegen los pólipos de los peligros naturales en su ambiente (peces y otros depredadores)? (construyen esqueletos en colonias, comunican los peligros) ¿Por qué no sirven sus defensas contra los peligros de origen humano (sedimentos, plaguicidas, químicos)? (estos peligros son nuevos, entonces no tienen medidas para defenderse contra ellos).
- Opcional:** Haga dos columnas en el tablero que digan "ventajas" y "desventajas". Escriba las sugerencias que tengan los niños y niñas en cuanto a las ventajas y las desventajas de la vida colonial o cooperativa. Discuta las repuestas.



Objetivo: Analizar las principales características de la flora del país.

Áreas básicas de conocimiento: Principales características de la flora del país: costas, tierras bajas, y tierras altas.

El mapa de la flora panameña



OBJETIVO



Analizar
la flora

Introducción

Aunque Panamá no es un país muy grande en territorio, tiene una biodiversidad maravillosa. Panamá tiene más de 30,000 especies de plantas conocidas. Cada región tiene su flora, con características específicas para sobrevivir en ella.

Materiales

Papel, lápices de color, goma, tijeras.

Procedimiento

1. Antes de la clase, prepare un mapa grande de Panamá, marcando las diferentes regiones.
2. Los y las estudiantes hacen figuras representando árboles característicos de las cuatro regiones:

Árboles Comunes

Costas	Mangle
Sabanas y bosques secos	Corotú
Tierras bajas (bosques húmedos)	Espavé
Tierras altas (bosques nubosos)	Encino

3. Ponga las figuras cortadas en el mapa, en su región correcta.
4. Discuta con los alumnos y alumnas por qué cada región tiene su flora típica (la flora de cada región se ha adaptado a las condiciones de tiempo que predominan en cada región). Pregúnteles sobre las características de cada uno de los cuatro árboles, enfatizando sus adaptaciones al lugar donde viven. Por ejemplo, el mangle hecha muchas raíces para agarrarse bien durante las mareas altas y tolera bien aguas saladas, el corotú tiene semillas muy duras que aguantan un verano largo y seco, y no nacen hasta que haya mucha humedad, el espavé tiene ramas muy gruesas y fuertes para sostener las grandes cantidades de epifitas y lianas (bejuco) que crecen en bosques húmedos.

Objetivo de
aprendizaje:

Identificar la flora característica de cada región del país.

Técnica:

Confección de un mapa.

Mensaje Ecológico

La flora nativa de una región está bien adaptada a las condiciones específicas que se encuentran allí. Por eso, es mejor sembrar especies de árboles nativos cuando se hace la reforestación — así se aprovecha la fuerza intrínseca de la flora que pertenece al lugar.





La altitud y la vegetación

Objetivo de aprendizaje:

Enunciar las características de la vegetación de las costas, tierras bajas, y tierras altas.

Técnica:

Actividad participativa.

Materiales

Papel, lápices de color, cartulina para cada estudiante.

Procedimiento

1. Antes de la clase, prepare cartas para cada estudiante (una para cada niño y niña) con los nombres de los árboles que se encuentran en las costas, los bosques secos, los bosques húmedos de tierras bajas, y los bosques nubosos de tierras altas (hay que dividir los grupos según el tamaño de la clase).

Costa

Mangle, palmera.

Bosque seco

Marañón, corotú, chumico.

Bosque húmedo

Guayacán, caoba, roble, espavé.

Bosque nuboso

Cedro espino, cocobolo, conga.

2. Haga el siguiente diagrama en el tablero. Explíqueles a los y las estudiantes que el dibujo demuestra las diferentes zonas de vegetación que se encuentran en las diferentes altitudes y regiones de Panamá, y que van a representar los bosques nativos del sur al norte. Asegure que queden claros, que el tipo de vegetación se determina no sólo por la altura, sino también por la cantidad de lluvia que recibe. En general, las tierras al norte de la Cordillera Central reciben más lluvia que las tierras al sur. Por eso, los bosques secos se encuentran solamente en el sur del país.
3. Solicite a un voluntario o voluntaria que represente la costa del sur. Dígale al o la estudiante que pase al frente del salón, como la costa es la tierra más baja, se sienta en el piso. Dele a leer el siguiente papel:

"Hola, yo me llamo costa. Mi vegetación favorita son los mangles, porque toleran las aguas saladas del océano. También tengo bastantes palmeras."

Ahora la costa puede escoger algunos árboles (alumnos o alumnas) para ser sus mangles. Se sientan en el piso detrás de la costa.

Solicite a un voluntario o voluntaria que hable por el bosque seco. El bosque seco pasa al frente del salón y se sienta en una silla al lado de la costa del sur. Así se ve que el bosque seco está un poco más alto que la costa del sur, y que queda al sur de la Cordillera Central. Dele al bosque seco el siguiente papel para leer:

"Hola, me llamo bosque seco y soy de las tierras bajas y secas. Los fuegos pequeños son muy importantes en mi formación. Mis habitantes son marañón, corotú, chumico, y bastante hierba."

Mensaje Ecológico

Panamá tiene una gran diversidad de tipos de vegetación, los cuales están en peligro. Si comprendiéramos mejor la ubicación y la forma de cada uno, veríamos su belleza y su valor y los protegeríamos con mayor dedicación.

Ahora el bosque seco puede escoger algunos o algunas estudiantes para representar su vegetación. Se sientan en sillas detrás del bosque seco.

5. Solicite a un voluntario o voluntaria que represente los bosques húmedos. Este o esta estudiante pasa al frente de la clase y se pone de pie detrás del bosque seco. Eso significa que el bosque húmedo del lado sur de la Cordillera Central queda más alto que los bosques secos. Dele al bosque húmedo el siguiente papel para leer:

"Hola, me llamo bosque húmedo de tierras bajas. El clima donde yo vivo no es tan lluvioso. Algunos de mis habitantes son guayacán, caoba, roble, y Panamá."

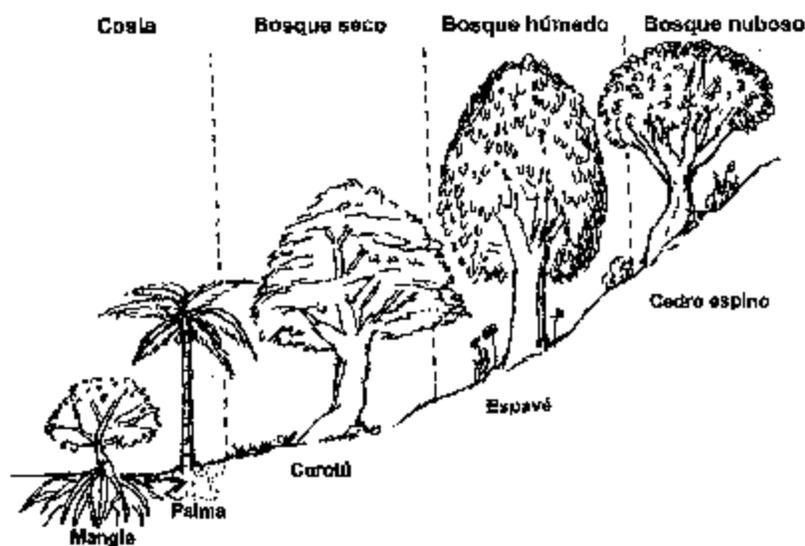
Ahora el bosque húmedo puede escoger algunos o algunas estudiantes para representar su vegetación. Estos o estas estudiantes pasan al frente y se ponen de pie detrás del bosque húmedo del lado sur de la Cordillera Central.

6. Solicite a un voluntario o voluntaria que represente los bosques nubosos. Este o esta estudiante se para en una silla porque el bosque nuboso está más alto que el bosque húmedo de tierras bajas. Dele a leer el siguiente papel:

"Hola, yo soy el bosque nuboso. Mi clima es templado y tengo vegetación abundante. Ejemplos de mi vegetación son el cedro espino, cocobolo, y conga."

Ahora el o la estudiante puede escoger algunos alumnos o alumnas para ser su vegetación. Esos alumnos o alumnas se paran en sillas detrás del bosque nuboso.

7. Termine con el lado norte de la Cordillera Central según el diagrama (bosque húmedo y entonces costa del norte). Deles a leer sus papeles, y póngales en las posiciones que corresponden.
8. Discuta los cambios de la vegetación. Cómo se ve al empezar desde la costa del sur, hacia el norte. Pregúntales sobre la clase de vegetación que existe en su comunidad. Ayúdeles a ubicarse en el corte transversal del país que representan.
9. Ponga a cada grupo a hacer el dibujo de la región que representó en la actividad. Después, pegue los dibujos en el salón con el dibujo de la costa cerca del piso y el del bosque húmedo de tierras altas cerca del techo.





Paja canalera

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer las especies de plantas nativas y de plantas introducidas en Panamá en el área del Canal.

Técnica:

Juego.

Introducción

En Panamá hay muchas especies nativas (cedro espino, marañón, maíz, tomate) y muchas especies introducidas (pino, plátano, arroz, repollo). La mayoría de las especies introducidas son buenas y constituyen una parte importante en la dieta panameña. Pero a veces las especies introducidas causan muchos problemas.

Una especie que ha causado muchos problemas se llama "paja canalera", introducida para controlar la erosión en el área del Canal. Hoy día la paja canalera se ha convertido en una maleza que acapara tierras agrícolas y mata especies beneficiosas.

En este juego los niños y niñas aprenden: a) los nombres de algunas especies introducidas y nativas que benefician a los panameños y panameñas; b) que al principio la paja canalera parecía una planta inofensiva; y c) que ahora se sabe que la paja canalera tiene la capacidad de matar especies beneficiosas.

Materiales

Papel, lápiz, tijeras.

Procedimiento

1. Antes de que comience la clase, prepare cartas con los nombres de algunas plantas de Panamá, e indique en cada una si es una especie introducida o nativa. Vea la lista de abajo. También prepare una carta que dice paja canalera.

Nativas

cedro espino
cedro amargo
marañón
flame
nance
maíz
habas
guandú
algodón
tomate
zapallo
chayote
aji
guanábana
cacao

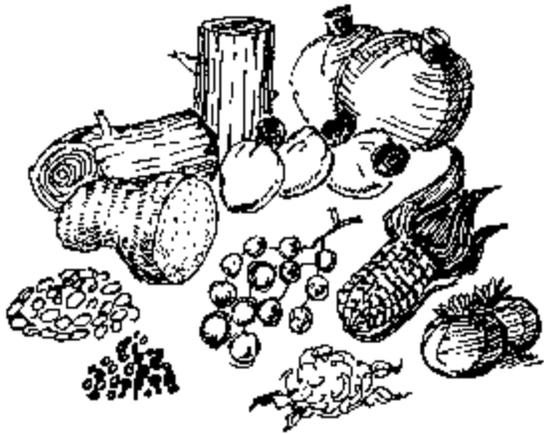
Introducidas

gamelina
teca
pino
guineo
plátano
mango
naranja
arroz
trigo
avena
lechuga
repollo
remolacha
toronja
lentejas

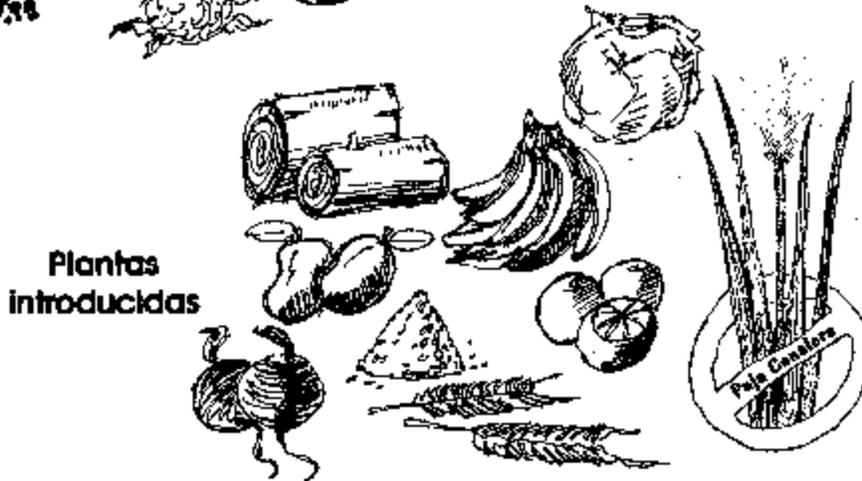
Mensaje Ecológico

Las especies de plantas introducidas pueden ofrecer muchas beneficios a la gente, pero también pueden causar muchos problemas. Por eso lo más recomendable es usar especies nativas de la región, especialmente para la reforestación.

2. Cada estudiante recibe una carta pero nadie más puede verla. La mitad de la clase recibe especies nativas, la otra mitad recibe especies introducidas, y un o una estudiante recibe paja canalera. Todos y todas se sientan en un círculo.
3. Explique a los y las estudiantes que casi todas son especies buenas que viven en armonía, pero hay una especie mala; la paja canalera. Nadie sabe quien es la paja canalera. Todos tienen que mirar a las caras de los otros y otras en el círculo. La paja canalera va a matar a las demás, una por una; lo hace al mirar a los ojos de un o una estudiante y sacarse la lengua muy rápido (según la edad de los y las estudiantes, la paja canalera también puede matar a los demás con un guiño). El niño o niña que la ve no puede decir nada; se cae muerto en el suelo. Siguen así hasta que la paja haya matado a todos y todas.
4. Ahora cada estudiante lee su carta, y dice el nombre de su planta y si es una especie nativa o introducida.
5. Al final, deje a la paja canalera revelarse. Discuta cómo el juego muestra lo que pasó en realidad con la introducción de la paja canalera. La paja canalera parecía ser beneficiosa al igual que las otras especies, pero mató otras especies y causó bastante problemas a los y las agricultoras del área. Explíqueles que la paja canalera mata a las otras plantas por su crecimiento agresivo y sus raíces bien profundas.
6. ¿Hay otras especies introducidas que han causado problemas semejantes? ¿Cuáles? ¿Cómo podemos controlarlas? ¿Cómo podemos evitar este problema en el futuro?



Plantas
Nativas



Plantas
Introducidas



Sopa de letras

Objetivo de aprendizaje:

Identificar la flora del país que se utiliza en las actividades diarias.

Técnica:

Discusión, sopa de letras.

Introducción

Cada panameño y panameña es parte de un proceso continuo de cambio que se da en la vegetación de Panamá. Todos usamos productos del bosque. A veces ese uso es directo y obvio, pero a veces no se ve fácilmente. Por ejemplo, cuando recogemos leña estamos haciendo un uso que es muy obvio. Pero la persona que come la comida que cocina con esa leña la está usando en una manera indirecta.

A veces no nos damos cuenta que estamos usando productos del bosque. Por ejemplo, si entramos al centro de salud y vemos una lámina en la pared, ¿estamos usando productos del bosque? La puerta puede ser hecha de madera, la lámina de papel viene de los árboles, la medicina se basa en plantas del bosque (tres cuartos de toda nuestra medicina moderna viene de las plantas).

No importa quién lo cortó, ni quién lo compró, lo que es importante es quién usa el producto —quién lo necesita para lograr una vida sana y feliz. En ese sentido, quienes usan los productos, tienen la responsabilidad de cuidar su fuente. Esto significa que no debemos usar lo que no podemos reemplazar: bosques originales, iguanas hembras, árboles pocos comunes.

A la vez, si queremos seguir aprovechándonos de las ventajas de los productos forestales, tenemos que reemplazar lo que usamos. Si pilamos café en un pilón hecho de espavé, hay que sembrar algunos árboles de espavé. Si molem café en un trapiche hecho de guayacán, debemos sembrar guayacanes.

Muchas veces uno piensa que es difícil sembrar árboles sin la ayuda de ANAM o una organización parecida, por la falta de recursos: semillas compradas, bolsas negras, abono químico. Pero la verdad es que tenemos todo lo que necesitamos para reforestar en nuestras comunidades. Se necesita solamente recoger las semillas de los árboles útiles o bellos y sembrarlas en una cajeta o un cartucho lleno con una parte de arena, una parte tierra y una parte de estiércol seco.

Materiales

Tiza, tablero, cuaderno (o fotocopias de la sopa), lápices.

Procedimiento

Elabore una sopa de letras que se refiera a las plantas de la comunidad y sus usos.

1. Dé a cada alumno y alumna una copia de la sopa o póngales a copiar la sopa del tablero. Pueden trabajar individualmente, o pueden trabajar en grupo, circulando las palabras, una por una con tiza en el tablero.
2. Discuta, dónde han visto ejemplos de esos árboles en la comunidad y para qué los utilizan. Pueden comenzar con la escuela: ¿Utilizan papel? ¿Está construida en parte de madera? ¿De qué tipo? ¿Saben de dónde sacaron la madera? ¿La fuente de esa madera existe siempre, o ha sido totalmente desmontada? Siga con las mismas preguntas acerca de los materiales que se usan para construir sus casas, para su comida (¿Viene una parte de árboles del monte?), y cualquier otra cosa.

Mensaje Ecológico

Las plantas ofrecen múltiples beneficios al hombre y la mujer. Usarlas racionalmente es conservar su utilidad para las generaciones futuras.

Objetivo: Especificar la composición y las propiedades del agua.

Áreas básicas de conocimiento: El hombre, la mujer y el agua, composición y propiedades, Estados, formas y volumen, peso y presión, densidad, poder de disolución.



Los estados del agua



Introducción

El agua es un recurso indispensable para sostener todos los seres vivos (seres humanos, animales, y plantas). Pero a veces la gente se olvida de que hay una cantidad limitada de agua dulce en el mundo, y la contamina o la usa de una manera irresponsable.

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimiento

1. Copie el ejercicio en el tablero, y ponga a los y las estudiantes a hacer las parejas de las descripciones con el estado apropiado.
2. Después, cada estudiante debe escribir su propia descripción de los tres estados del agua. Pueden cambiar las descripciones entre ellos y ellas para ver si pueden hacer las parejas correctas. Se puede añadir más ejemplos.

1. El estado del agua en lluvia ácida.
2. El estado del agua cuando se escurre de un área deforestada.
3. El estado del agua en los polos.
4. El estado del agua cuando se evapora de una quebrada.
5. El estado del agua que tomamos.
6. El estado del agua que contiene el aire.
7. El estado del agua que todos los seres vivos necesitan para sostener su vida.
8. El estado del agua en la nieve.

Respuestas: 1-B, 2-B, 3-A, 4-C, 5-B, 6-C, 7-B, 8-A

A = sólido, B = líquido, C = gaseoso

Objetivo de aprendizaje:

Identificar los estados del agua.

Técnica:

Ejercicio.

Mensaje Ecológico

El agua satisface muchas de nuestras necesidades básicas. Su limpieza depende de que, en sus diversos estados, no sea afectada por contaminantes.



Especificar
la composición
del agua



Las moléculas y Kool-Aid

Objetivo de aprendizaje:

Representar el movimiento de las moléculas.

Técnica:

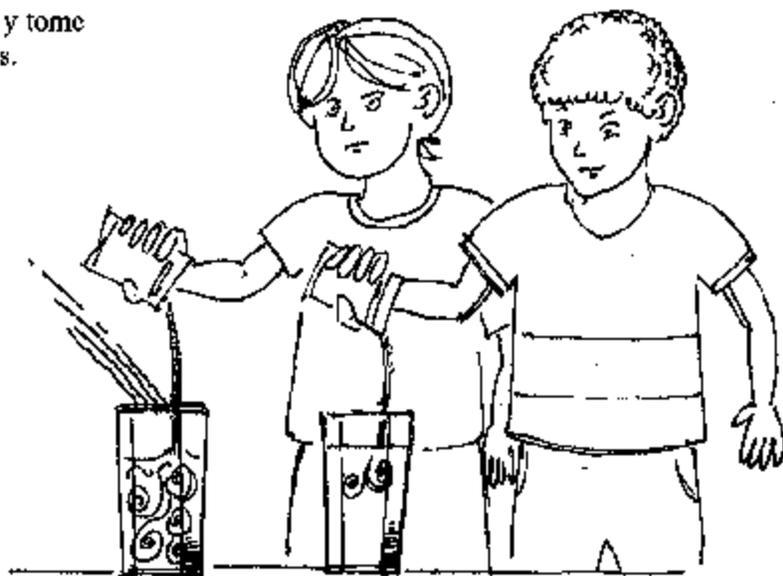
Demostración.

Materiales

Colorante (Kool-Aid, café, polvo, achote, etc.), agua, azúcar, un vaso.

Procedimiento

1. Para mostrar el movimiento de las moléculas del agua, organice grupos de tres estudiantes. Cada grupo llena un vaso grande de vidrio con agua y agrega un poco de colorante de color oscuro, sin mezclarlo. Observarán como el color se dispersa sin ayuda.
2. Pregúnteles: ¿Cómo cambia el tiempo de dispersión si se usa agua caliente?
3. Ahora haga lo mismo con agua tibia o agua hervida (el maestro o maestra debe echar el agua hervida en los vasos). ¿Por qué el tiempo de dispersión cambió? (el calor es energía termal. Cuando algo se calienta, las moléculas se mueven más rápido. Así que cualquier cosa que se añada al agua caliente se dispersa más rápido que algo en agua fría).
4. Pregúnteles, si las moléculas del agua pueden dispersar el colorante, ¿pueden dispersar contaminantes y enfermedades también? Discuta con los estudiantes las respuestas. ¿Siempre se ven los contaminantes del agua? (No. Muchas veces son microscópicos y transparentes). ¿Qué se puede hacer para mantener pura el agua? (conservar el bosque natural en las cabeceras de la fuente del acueducto, construir letrinas lejos de aguas superficiales, no botar basura en el suelo o en los ríos).
5. Agregue azúcar y tome los experimentos.



Mensaje Ecológico

El agua se contamina con facilidad y se purifica con dificultad. Los niveles de contaminación del agua muchas veces no se detectan fácilmente. La mejor solución para mantener pura el agua es evitar la contaminación.

Perdemos el agua



Introducción

Uno de los datos más importantes sobre el agua dulce es su escasez. Hay una cantidad limitada de agua dulce en el mundo, siendo ésta la que los seres humanos y los animales terrestres tienen para satisfacer sus necesidades básicas. No podemos aumentar la cantidad disponible. En regiones pobladas, se pueden disolver muchos contaminantes en el agua, si el agua corre rápido, se pueden trasladar a una gran distancia.

Pero el agua siempre se está reciclando, cae a la tierra por medio del proceso de precipitación y regresa a la atmósfera por medio del proceso de evaporación, y así se purifica. Hay problemas cuando el agua se contamina más rápido que cuando se purifica.

Materiales

Un vaso plástico por cada cinco estudiantes, papellitos para cada estudiante

Procedimiento

1. Explique a los y las estudiantes el ciclo del agua. Es muy importante que comprendan que tenemos una cantidad limitada de agua dulce en el mundo y que esta cantidad siempre se está reciclando por medio de los procesos de precipitación y evaporación.
2. Divida la clase en equipos de cinco estudiantes. Cada equipo escoge dos personas que representan la "precipitación", dos personas que representan la "evaporación", y una persona que representa la "contaminación". Dele a cada estudiante un papellito. Ellos y ellas deben escribir lo que van a representar en el papel y pegarlo en su pecho.
3. Parte I: (fuera del salón)
 - a. Dígales a los "contaminantes" que se sienten y observen la primera parte del juego.
 - b. Marque una distancia de 15-20 metros en el suelo. Ponga las dos "evaporaciones" de cada equipo a un lado de la línea y las dos "precipitaciones" de cada equipo en el otro lado.
 - c. Dele al primer jugador o jugadora de las evaporaciones de cada equipo un vaso lleno de agua. Dígales que el equipo que corre más rápido sin derramar el agua gana. Explíqueles que cuando el maestro o maestra dice "ya", van a correr hacia las precipitaciones de su equipo. Cuando están corriendo tienen que gritar "evaporación", pues son moléculas de agua que se están evaporando por la luz del sol.
 - d. Cuando lleguen a las "precipitaciones", tienen que darle el vaso al primer jugador o jugadora de su equipo. Ese jugador o jugadora regresa hasta las evaporaciones.

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer que hay una cantidad limitada de agua dulce y que está en peligro por la contaminación.

Técnica:

Juego.

Mensaje Ecológico

La cantidad de agua dulce en el mundo es limitada. Manténerte libre de contaminación es asegurar la vida.

Especificar
la composición
del agua

gritando "precipitación". Dígalos que ellos y ellas representan moléculas de agua que están cayendo como lluvia.

- e. Al llegar, den el vaso a la "evaporación" que les está esperando. Siga así: hasta que todos y todas hayan corrido. El equipo que termine primero y se quede con la mayoría del agua en el vaso es el ganador o ganadora.

4. Parte II:

- a. Haga un repaso del ciclo del agua, efectuándoles preguntas para verificar si todos y todas entienden lo que representa el juego.
- b. Pregúnteles qué pasa cuando los contaminantes entran al ciclo del agua (el agua se purifica, pero muchas veces más lento de lo que se contamina, y así sale menos agua purificada). Discutan.
- c. Dígale a los "contaminantes" de cada equipo que ahora ellos van a entrar al juego. Cada contaminante tiene que buscar su equipo.
- d. Dígalos que van a jugar como antes, pero cuando las precipitaciones y las evaporaciones estén corriendo el contaminante va a molestarles.
- e. Dígalos a los contaminantes que ellos representan una contaminación pequeña, por ejemplo la contaminación que resulta de gente lavando en el río. Su trabajo es molestar a las evaporaciones y las precipitaciones sin tocarlas, para que disminuyan su velocidad y que pierdan más agua (pueden gritarles, ponerse en su camino, etc.)
- f. Después que los contaminantes actúen, pregúntele a las evaporaciones y precipitaciones si el juego fue más difícil esta vez. ¿Por qué? ¿Perdieron más agua? ¿Qué otros contaminantes pequeños se encuentran en el agua? (jabón, basura, aceites, etc.).
- g. Dígalos que van a jugar de nuevo pero ahora los contaminantes representan una contaminación grande (de industria, aguas negras, sedimento de un cerro desmontado, etc.). Ahora, los contaminantes pueden tocar y empujar (¡Suavemente!) a las evaporaciones y las precipitaciones. Juegue otra vez.
- h. Probablemente van a terminar con muy poca agua en su vaso. Dígalos que la demás se perdió por la contaminación. Discuta algunas causas de la contaminación del agua y cómo podemos evitarla.

Variación:

A veces se puede prevenir la entrada de los contaminantes en el agua. Las raíces de los árboles atrapan algunos contaminantes antes de que entren al agua. Para el juego, algunos niños y niñas pueden representar árboles. Ellos y ellas pueden agarrar los contaminantes para que no molesten a las moléculas de agua.

A veces los seres humanos sacan la basura que está en el agua o se previene la entrada de contaminantes en el agua. Para el juego, algunos o algunas estudiantes hacen el papel de conservacionistas. Ellos y ellas pueden agarrar los contaminantes que están molestando las moléculas de agua.



Movimiento molecular



Introducción

Esta actividad se puede usar para animar y despertar a los y las estudiantes, y sirve muy bien como descanso entre otras actividades sobre el agua.

El movimiento de las moléculas del agua dispersa sustancias o contaminantes en el agua; el ritmo de dispersión depende de la velocidad del movimiento de las moléculas. Cuando el agua está caliente, el movimiento de las moléculas es más rápido y, como resultado, la dispersión también va más rápida. Al contrario, el agua fría se mueve más lento, pues las sustancias se dispersan lentamente.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Ponga a los alumnos y alumnas de pie. Dígalos que son moléculas de agua fría, y por lo tanto se mueven muy lentamente como un mono perezoso. Tienen mucho frío y casi están congeladas, por eso les cuesta moverse rápido.
2. Después, dígalos que están tibias y cómodas y pueden moverse con calma.
3. Al final, ellas están calientes como si estuvieran sin zapatos en un poco de carbón caliente. Tienen que moverse cada vez más rápido hasta cambiar al estado gaseoso. Pueden chocar entre los compañeros y compañeras.
4. Pero entonces van enfriándose, moviéndose más y más lentamente, siguiendo las indicaciones del maestro o maestra. Después, los y las alumnas pueden sentarse sosegadamente.
5. Guíeles para que expresen sus conclusiones sobre el movimiento de las moléculas en los distintos estados del agua.



Objetivo de aprendizaje:

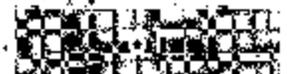
Dramatizar cómo se mueven las moléculas de agua en los tres estados del agua.

Técnica:

Rompe hielo participativo.

Mensaje Ecológico

La contaminación del agua depende mucho del estado en que se encuentra. Evite la contaminación.



OBJETIVO



Objetivo: Explicar la importancia del subsuelo como fuente de riqueza mineral.

Áreas básicas de conocimiento: El hombre, la mujer y los minerales. El subsuelo como depósito de riqueza en el mundo -explotación de minerales (oro, cobre, plata, otros). Yacimientos petrolíferos y carboníferos. El uranio y el plutonio en la guerra y en la paz. La crisis energética. Conservación de los minerales.

Explicar la importancia del subsuelo



Botadores y recicladores

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar que el reciclaje es una manera de conservar la cantidad limitada de los recursos naturales no renovables.

Técnica:

Demostración participativa.

Introducción

El reciclaje es el procesamiento de materiales ya usados que nos permite usarlos nuevamente. Los materiales que se reciclan con más frecuencia son aluminio, vidrio, y papel.

El reciclaje tiene varias ventajas. La primera es que cuando reciclamos tenemos menos basura. Por eso los ríos, las calles, el campo, y las ciudades están más bellas y más limpias cuando no tienen basura. Además, un ambiente limpio es más saludable. Otra ventaja es que el reciclaje usa menos energía. La producción cuesta mucho más cuando empieza con materiales primarios. Por eso usamos menos carbón y agua cuando reciclamos. La tercera ventaja es que cuando reciclamos usamos menos recursos naturales. Si reciclamos papel, usamos menos árboles y si reciclamos latas de aluminio, tenemos que minar menos aluminio.

Para extraer varios minerales hay que excavar la tierra, a veces profundamente. Es muchas veces muy difícil (a veces imposible) hacer la extracción de manera responsable, y muchas minas dejan la tierra deforestada y erosionada sin uso para el futuro. El reciclaje es importante porque hay mucha gente pero una cantidad limitada de recursos naturales.

Materiales

Arcilla modelo y basurero.

Procedimiento

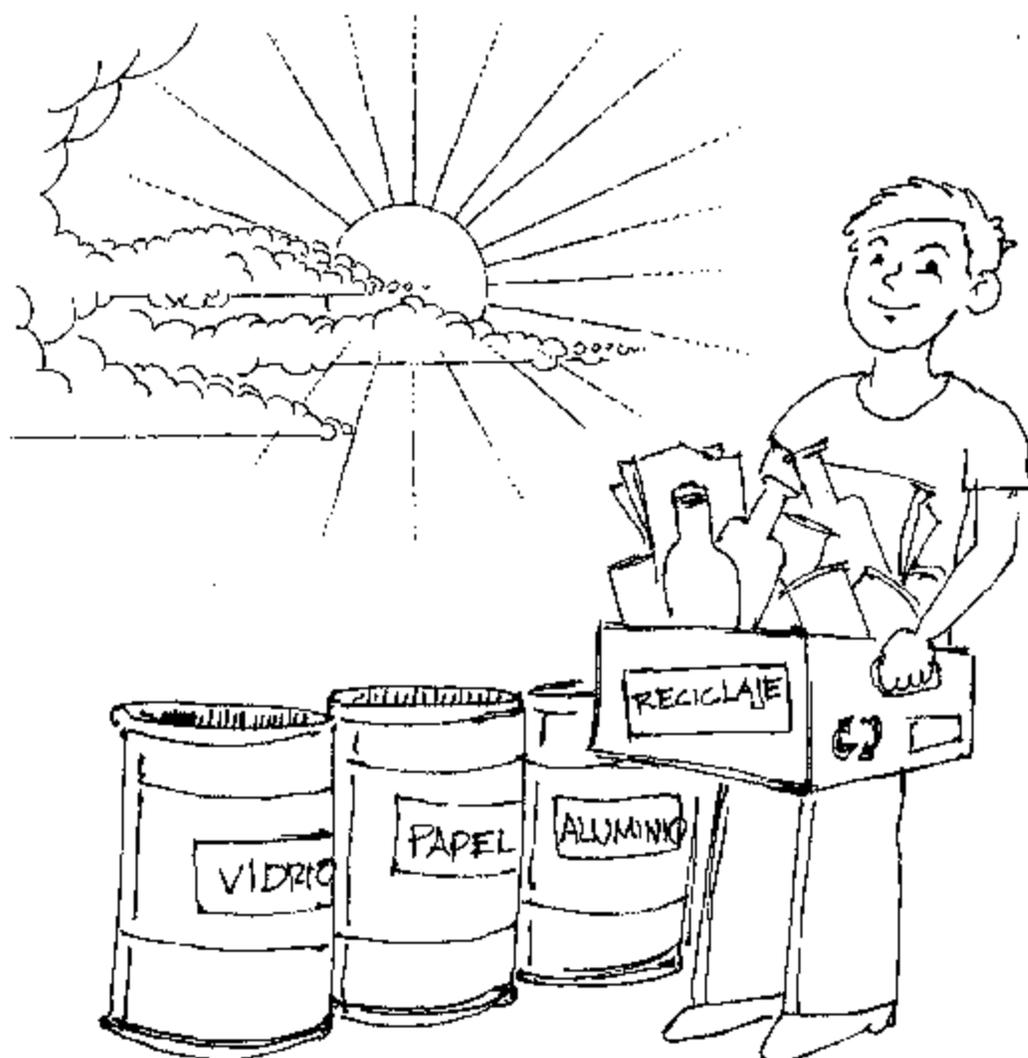
1. Discuta con los y las estudiantes qué es el reciclaje, y por qué es importante.
2. Divida la clase en dos grupos: un grupo de "botadores" y el otro de "recicladores". Cada grupo recibe un pedazo de arcilla modelo. Dígalos que la arcilla modelo representa un recurso natural (el aluminio, por ejemplo).
3. Póngales a dividir su arcilla modelo en 3 partes iguales. Con una tercera parte de la arcilla harán un modelo de una lata de aluminio. Cuando terminan, los "botadores" botarán su lata en el basurero. Los "recicladores" pueden usar su arcilla de nuevo.

Mensaje Ecológico

En un mundo en que cada día hay más gente y menos recursos naturales, tenemos mayor responsabilidad de cuidarlos y usarlos bien.

4. Póngales a hacer un modelo de un vaso de vidrio con otra tercera parte de la arcilla. De nuevo, los "botadores" tienen que botar su modelo, pero los "recicladores" pueden usar su arcilla modelo de nuevo.
5. Por fin, póngales a hacer un modelo de un plato plástico con la última y tercera parte de su arcilla modelo. Cuando los "botadores" botan su modelo no tendrán más arcilla, pero los "recicladores" tendrán una cantidad de arcilla modelo igual a la que tenían cuando empezaron.
6. **Discuta:** ¿Qué deben hacer con la arcilla modelo, bolarla? ¿Por qué los recursos naturales duran mucho más tiempo si se practica el reciclaje? ¿Qué minerales se pueden reciclar?

Exercitar la importancia del subgueto





Objetivo de aprendizaje:

Reconocer que se pueden reutilizar y reciclar muchos objetos para conservar los recursos naturales.

Técnica:

Juego.

Introducción

El reciclaje consiste en la reutilización de un objeto de cierto material para hacer otros objetos del mismo material. Reutilizar es volver a usar una cosa sin cambiar su forma.

Reciclar: vidrio, latas de aluminio, papel, y plásticos.

Reutilizar: bolsas y envases plásticos, cajas de cartón, botellas de vidrio.

El objetivo del juego es animar a los y las estudiantes a pensar rápidamente y a identificar correctamente cómo disponer de la basura.

Materiales

Cinco a seis basureros o cajetas, pastillas para todos, marcadores, ejemplos de basura para cada estudiante.

Procedimiento

1. Pregunte a los niños y niñas qué significa "reciclar" y "reutilizar". Muéstrelas ejemplos de objetos que una persona puede reciclar o reutilizar. Hay varios objetos que una persona puede reutilizar o reciclar. Dígalas a los alumnos y alumnas que es mejor reutilizar cosas en vez de reciclarlas. Explíquelas que, cuando se usa un objeto de nuevo, no hay que gastar recursos naturales y energía para convertirlo en algo nuevo. El proceso de reciclar usa energía y otros recursos.
2. Divida la clase en 2 equipos y haga una línea para cada equipo. Más o menos 10 metros frente a cada equipo, coloque 3 basureros llamados "reciclar", "reutilizar" y "reducir". También meta un basurero entre los equipos que contienen ejemplos de basura (un ejemplo por cada alumno).
3. La primera persona en cada línea toma un objeto del basurero y corre al basurero correcto para depositar allí la basura. Por ejemplo, si el objeto es un cartucho, el niño o niña tiene que correr el basurero llamado "reutilizar".
4. El maestro o maestra será el árbitro. Si un niño o niña comete un error, tiene que regresar a la línea de partida, meter el objeto en el basurero, sacar otro objeto y correr otra vez hasta los basureros.
5. Cuando los y las estudiantes adivinan correctamente, regresan a su equipo y locan a la próxima persona en la línea y se sientan. La próxima persona repite el proceso. El primer equipo en que todas las personas estén sentadas es el ganador.
6. Después, se puede contestar a las preguntas de los niños y niñas sobre los errores que cometieron.

Mensaje Ecológico

El reciclaje es la reutilización de materiales por procedimientos simples para evitar la contaminación del ambiente y la conservación de los recursos que ofrece la naturaleza.



- Muéstreles una lata de aluminio, una botella de vidrio que las fábricas de soda usan de nuevo, una botella de vidrio que las fábricas no usan de nuevo, y una botella de plástico. Pregúnteles a los alumnos y alumnas qué tipo de envase de soda es la mejor para el ambiente. (Respuesta: una soda en una botella de vidrio que las fábricas usan de nuevo, porque hay solamente que lavarla antes de usarla otra vez).
- Solicíteles sobre otras maneras en que pueden reducir la cantidad de basura en la comunidad. Por ejemplo, se puede traer un cartucho usado a la tienda en vez de usar un cartucho nuevo cada vez.
- Pregúntelos por qué es importante usar objetos de nuevo en vez de botarlos (más económico para la familia; mejor para el ambiente porque hay menos basura para quemar o enterrar; y mejor para el ambiente porque no hay que usar tantos recursos naturales y energía para fabricar más cosas).

Variación 1

Si no hay espacio para una carrera, el maestro o maestra puede sacar un objeto del basurero y una persona del equipo # 1 tiene que decir si es mejor reciclar, reutilizar o botar este objeto. Si el niño o niña contesta correctamente, el maestro o maestra da a su equipo un punto. Si el niño o niña no contesta correctamente, el maestro o maestra pone el objeto en el basurero. Alterne entre los dos equipos hasta que todos los y las estudiantes tengan la oportunidad de participar (o hasta que no haya más objetos). El equipo con más puntos es el ganador.

Variación 2 (bueno para niños y niñas de primer hasta tercer grado).

Muéstreles dos basureros, llamados "basura útil" y "basura inútil". Ponga una estrella en el basurero llamado "basura útil" para ayudar a los niños y niñas que no leen bien. Explíqueles el significado de cada frase y muéstreles ejemplos de cada tipo de basura.

Ponga en un basurero ejemplos de basura. Uno por uno, los niños y niñas (con los ojos cerrados) escogen un objeto del basurero. Luego el niño o niña corre hacia los basureros llamados "basura útil" y "basura inútil" (ubicado al otro lado del salón) y mete el objeto en el basurero apropiado. Si el niño o niña mete el objeto en el basurero llamado "basura útil" y es correcto, tiene que decir, cómo una persona puede usar el objeto. Si se equivoca, explíquelo por qué y dele otra oportunidad de escoger un objeto hasta que haga la decisión correcta. Siga hasta que todos los y las estudiantes hayan participado.



OBJETIVO



Objetivo: Asociar las variaciones de la presión atmosférica con los cambios del tiempo.

Áreas básicas de conocimiento: El tiempo -factores y fenómenos atmosféricos, la presión atmosférica, causas y efectos, el barómetro.

Variaciones de la presión



Nube en una botella

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar cómo se forman las nubes.

Técnica:

Demostración.

Introducción

Todos los seres vivos dependen del agua para sobrevivir. La lluvia es una fuente de agua dulce muy importante. Se forma la mayor parte de la lluvia en las nubes. Pero ¿De dónde provienen las nubes? La verdad es que necesitan tres elementos para formarse: el vapor de agua, la presión atmosférica, y una partícula. Las nubes se forman cuando el aire saturado con el vapor de agua se encuentra con la presión alta de la atmósfera. Cuando la presión baja de nuevo, el aire no puede cargar el vapor. Así, el vapor se transforma en gotitas de agua alrededor de las moléculas grandes y las partículas.

Pero ¿Qué pasa si la base de la formación de las nubes consiste en moléculas tales como el anhídrido de azufre, el óxido de carbono u otros químicos tóxicos? Se forma la lluvia ácida, un problema ambiental que afecta a todos los seres vivos. Cuando cae la lluvia, ésta es absorbida directamente por las hojas de las plantas, y el ácido las puede dañar o matar.

La partícula que se usa en la actividad que sigue es el humo de fósforo.

Materiales

Una botella, agua, fósforos.

Procedimiento

1. Ponga un poquito de agua en la botella, prenda un fósforo y tírelo rápidamente dentro de ella.
2. Cuando el fósforo se apague, cubra la boca de la botella con su boca y sopla fuertemente (como si estuviera soplando un globo). La presión resultante se llama "presión atmosférica". Ponga la máxima presión que pueda.
3. Si hay suficiente presión, cuando quite la boca de la botella se debe ver una nube dentro. La nube se formó porque el vapor de agua (que no se ve) se mezcló con el humo del fósforo como si fuera un cielo pequeño. Cuando sopló dentro de la botella logró bastante presión y las partículas del humo se cubrieron con el vapor del agua, formando las nubes.
4. Discuta el resultado con los y las estudiantes. La nube de la botella se formó por el vapor del agua y por el humo del fósforo prendido, pero: ¿Qué pasaría si estuviera formada por el humo de un carro? ¿De una fábrica nuclear? ¿Cómo sería la lluvia de estas nubes?



Mensaje Ecológico

El humo y los otros contaminantes atmosféricos que producimos no desaparecen. Tardé o temprano, todo nos regresa en forma de lluvia contaminada o polvo tóxico. Si queremos lluvia pura, tenemos que mantener limpio el cielo donde se forma.

Objetivo: Explicar las teorías sobre el origen del sistema solar.

Áreas básicas de conocimiento: El sistema solar. Teorías sobre el origen del sistema solar. Asuntos que forman el sistema.



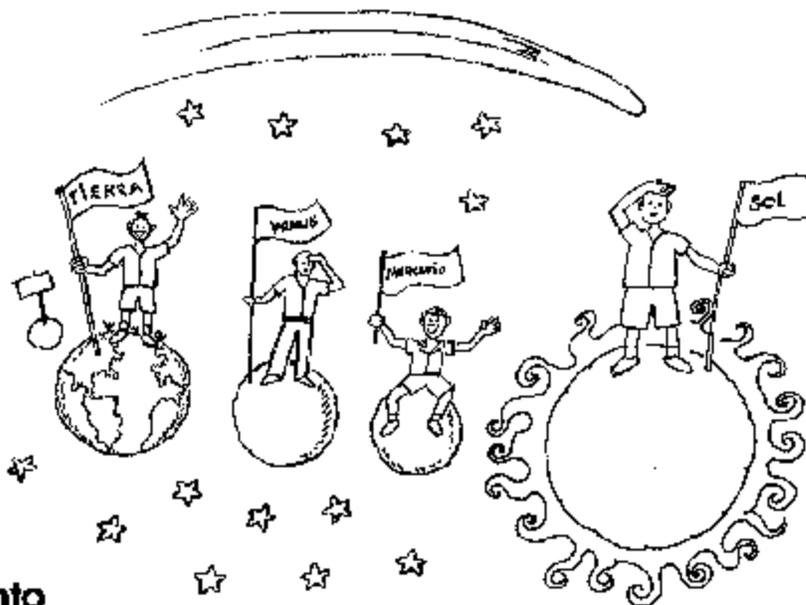
La Tierra, un planeta único

Introducción

La Tierra es el quinto planeta más grande del sistema solar. Está a 148,800,000 kilómetros del sol, alrededor del cual la Tierra gira en 365-1/4 días. Desde el espacio, se ve como un hermoso globo verde y azul. Hasta donde sabemos, es el único planeta del sistema solar en donde es posible la vida.

Materiales

Ninguno.



Procedimiento

1. Ponga a los y las estudiantes a dibujar en el tablero una representación sencilla del sistema solar.
2. Escoja un o una estudiante para que represente cada planeta, y provéale un papelito con los datos básicos sobre su planeta, tales como la temperatura, la atmósfera, si hay vegetación, etc. Cada estudiante debe leer sus datos para la clase. Después, pregúntales si se puede vivir en ese planeta y por qué. Guarde el planeta Tierra para el final. Haga énfasis en que si destruimos la vida de la Tierra y las condiciones únicas que la sostienen, no podremos cambiar de planeta. Así que necesitamos cuidar el planeta Tierra porque es el único hogar que tenemos.

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer algunas características de cada planeta del sistema solar, dando énfasis al planeta Tierra como nuestro hábitat.

Técnica:

Discusión.

Mensaje Ecológico

La Tierra es un planeta muy especial y debemos cuidarlo. Ella es nuestro hogar, y al protegerla nos estamos protegiendo nosotros mismos.



Objetivo de aprendizaje:

Explicar la estructura del sistema solar y el movimiento de los diferentes planetas que lo forman.

Técnica:

Discusión y demostración.

Materiales

Papelitos que dicen "sol", "luna de la Tierra" y los nombres de los planetas (puede usar los mismos papelitos que usó en la actividad 9.1).

Procedimiento

1. Dé un papelito a cada uno de los once voluntarios o voluntarias.
2. Salga al campo para formar un modelo del sistema solar, marcando la órbita que debe seguir cada planeta representado por los niños y niñas.
3. Pregunte a los y las estudiantes ¿Qué está en el centro de nuestro sistema solar? Ponga al niño o niña a que represente el sol en un espacio abierto (donde van a construir el modelo).
4. Continuar así con todos los planetas, preguntando a los y las estudiantes ¿Cuáles tienen lunas? Si quiere, puede poner las demás lunas también. Por lo menos, la luna de la Tierra debe incluirse.
5. Cuando el modelo ya está hecho y todos los componentes del sistema solar están en sus puestos, dígalos que ahora van a moverse como los planetas. Entonces, cuando el maestro o maestra dice "ya", los planetas van a dar vueltas alrededor del sol, algunos más rápido y otros despacio según el planeta. (Por ejemplo, Mercurio daría más vueltas que Saturno porque tiene un año más corto). También, los planetas girarán en sus puestos. En esta parte también la velocidad depende del planeta. Por ejemplo, Mercurio tiene 88 días por cada uno de la Tierra. Entonces, Mercurio debe girar más rápido que la Tierra. Las lunas, también deben dar vueltas alrededor de su planeta.
6. Pregunte a los alumnos y alumnas ¿Qué pasa cuando un planeta da una vuelta al sol? (pasó un año). ¿Qué pasa cuando un planeta gira en su puesto? (pasó un día).
7. Cuando se reúnen en el salón, discuta con los y las estudiantes sobre cuales planetas tienen vida (solamente la Tierra).

Mensaje Ecológico

La Tierra es un planeta muy especial y debemos cuidarlo. Ella es nuestro hogar, y al protegerla nos estamos protegiendo nosotros y nosotras mismas.

Objetivo: Demostrar que la electricidad es una forma de energía de uso múltiple.

Áreas básicas de conocimiento: Formas de energía - la energía eléctrica, usos de la electricidad, control de la electricidad.



La vida y 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.

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.

Objetivo de aprendizaje:

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

Técnica:
Discusión.

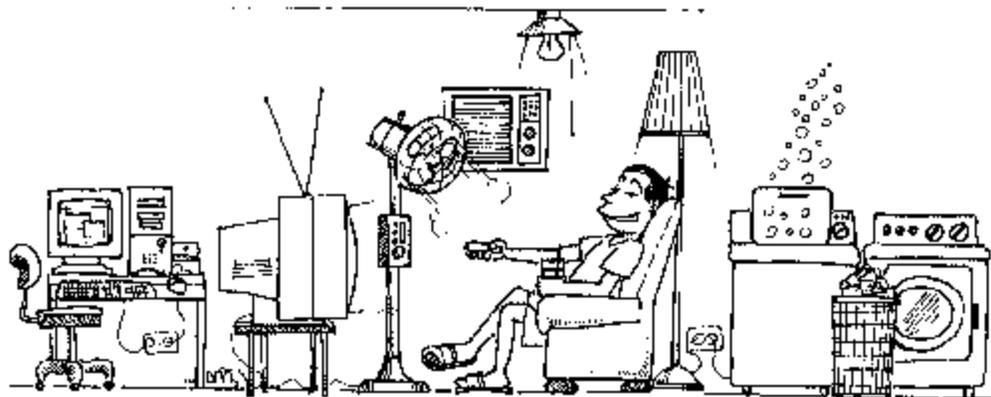
Mensaje Ecológico

El uso racional de la electricidad ayuda a observar 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



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.

Este 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 respuestas.
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:

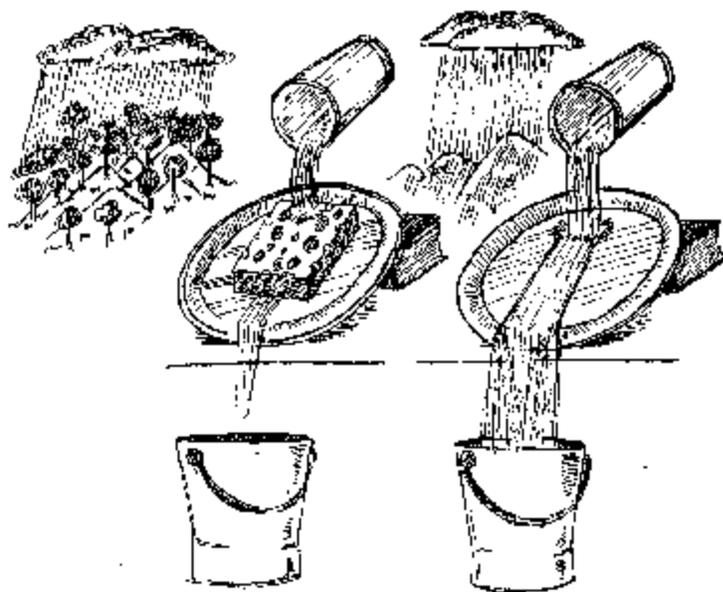
Demostración y discusión.

Mensaje Ecológico

El agua es un recurso natural vital 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. Pregúntales: ¿Qué hacen las raíces de los árboles que pueden absorber el agua? Explíquelles 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 explíquelles 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 explíquelles 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. Explíquelles 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.



Objetivo: Asociar el desarrollo de la tecnología industrial con el progreso humano.

Áreas básicas de conocimiento: La tecnología como expresión del progreso humano. En la industria: madera, textiles, rocas y minerales, artesanía, conservas, lácteos, ganadería, agroindustrias, pesca, farmacia, otras.



Sostenibilidad de recursos naturales



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.

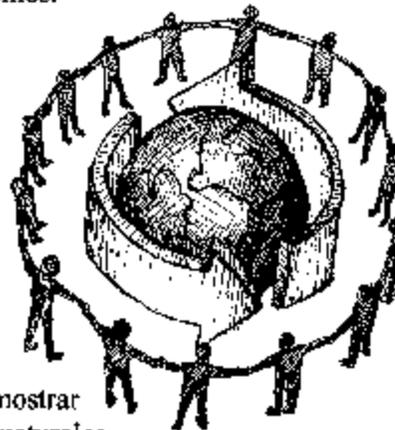
Materiales

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.

Objetivo de aprendizaje:

Explicar el significado del "desarrollo sostenible" por medio de un juego que demuestre 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.



3. Ponga el maíz o los frijoles encima de una mesa en el centro del salón. Dígalos que el maíz (o los frijoles) representa los recursos naturales que ellos necesitan para el desarrollo.
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, dígalos 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



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. Motíveles 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. Ejercitar soluciones de problemas ambientales.

Técnicas:

Discusión, apoyo

Mensaje Ecológico

Tenemos que analizar las ventajas y desventajas de nuestra relación con el ambiente para ver si vale la pena cómo lo hacemos, si debemos manejarlo, o dejar de hacerlo 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 motíveles 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 meridos 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.

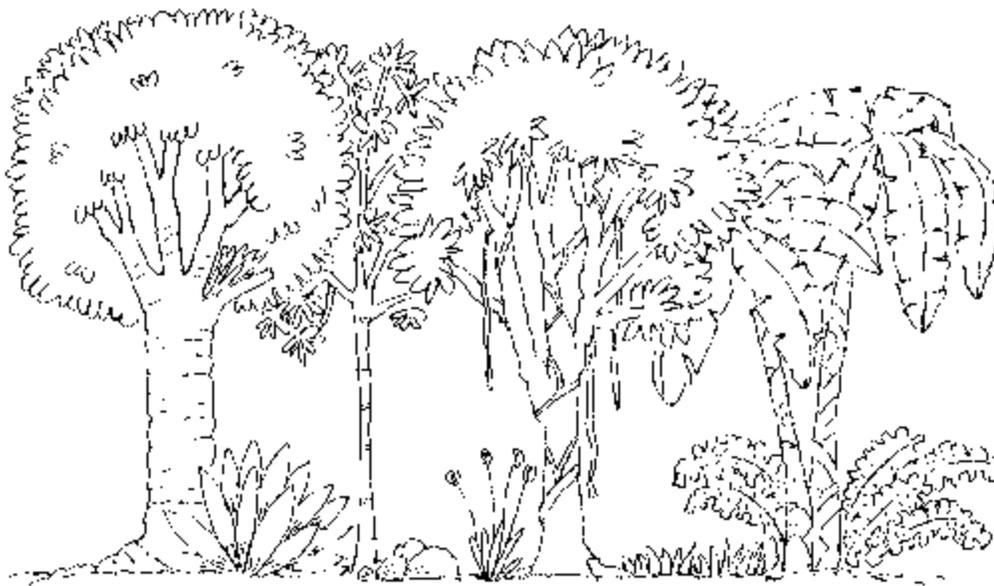
Ciencias Sociales

El ambiente que nos rodea consiste en los recursos naturales que nos proporcionan las necesidades diarias como las casas, productos alimenticios y trabajo. El clima afecta al tipo de vegetación que crece en una región y esta vegetación a su vez sostiene ciertos animales, inclusive a nosotros los seres humanos.

Cuando intentamos cambiar los sistemas ecológicos de una región encontramos muchas veces problemas ambientales. Estos problemas no solamente afectan a las plantas y a los animales sino también a la calidad de vida de la gente.

Por eso, es preciso que, primero los alumnos y alumnas aprendan de lo que se compone el ambiente y las relaciones entre éste, los productos y trabajos que provienen de él.

Así que los problemas ambientales no solamente se estudian por los o las científicas naturales sino por sociólogos. Para asegurar un mejor futuro para nuestros niños y niñas, estos problemas ambientales se tendrán que entender de una manera más integral. Al fin y al cabo, el ambiente es la base de la vida económica, social, política, cultural y natural de nuestro mundo.



OBJETIVO



Objetivo: Analizar las causas y consecuencias de los descubrimientos europeos de América.

Área: Educación de conocimiento: Nuestro continente. Descubrimiento de América. Ideas acerca de la forma de la tierra. Descubrimiento de los españoles. Viajes de Colón, Balboa, otros descubrimientos ingleses, portugueses, franceses, holandeses y sus consecuencias.

Descubrimiento de las Américas



¡Tómelo del bosque!

Objetivo de aprendizaje:

- Reconocer algunos de los descubrimientos (y sus consecuencias) que hicieron los europeos y europeos cuando vinieron a América.

Técnica:

Juego.

Introducción

Con el descubrimiento de América los españoles encontraron muchos productos de la naturaleza que no había en España. También encontraron varias enfermedades tales como la malaria, la cual mató a mucha gente. En este juego los y las estudiantes se dan cuenta de la gran cantidad de productos que los españoles encontraron aquí. Además, obtienen una mejor apreciación de la naturaleza de su continente.

Materiales

Papel, lápices de colores.

Procedimiento

1. Ponga a los y las estudiantes a hacer dos cartas iguales con el dibujo y el nombre de cada uno de los siguientes productos que los españoles encontraron en América:

aguacate	marañón	papaya
maracuyá	tomate	maní
cedro	piña	guaba
maíz	cacao	nuez moscada
caoba	habas	guandú
coco	algodón	oro
zapallo	vainilla	toronja
canela	granadilla	azúcar

2. Haga una carta con un mosquito que diga "malaria".
3. Dos a cuatro estudiantes pueden jugar a la vez. Los jugadores y jugadoras se sientan en un círculo, se revuelven las cartas, y se reparten entre los jugadores y jugadoras una por una hasta que se acaben.

Mensaje Ecológico

Es necesario obtener la exportación indiscriminada y legal de gran cantidad de especies de plantas nativas de América para evitar su extinción.

4. El primer jugador o jugadora escoge una carta de la persona a su derecha. Si tiene una pareja de cartas las pone juntas en la mesa. Si no tiene pareja, le toca al próximo. Siguen así, tratando de formar las parejas. La persona que al final se queda con la carta del mosquito de la malaria pierde.
5. Discuta: ¿Qué hizo España con las riquezas de América? (las importaba a Europa y las utilizaba o las vendía). ¿Qué hacen los países americanos con estos productos hoy en día? (los exportan a otros lugares del mundo). ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la exportación de plantas y animales del bosque tropical? (la exportación representa una fuente de ingresos para los países latinos, muchas especies de plantas y animales están en peligro de extinción debido a la exportación indiscriminada de ellas).



OBJETIVO



Objetivo: Identificar la posición geográfica de América.

Área básica de conocimiento: Posición geográfica de América. Líneas y círculos de la esfera terrestre. Límites, superficie y forma.

Posición de América

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer la posición geográfica (y su importancia) de Panamá con respecto a la del resto del mundo.

Técnica:

Actividad participativa.



El globo

Materiales

Un globo, calabaza, u otra forma redonda por cada 4-5 estudiantes, papel, lápiz.

Procedimiento

Esta actividad se enfoca hacia los distintos rasgos de las relaciones entre Panamá y América, y América y el resto del mundo. También incluye una lección para que se aprenda el vocabulario necesario.

1. Organice grupos de cinco o menos alumnos y alumnas y deles un globo, calabaza, u otro objeto.
2. Muéstreles como dibujar y marcar los siguientes puntos del globo con marcador (permanente es mejor):
 - Hemisferio Oriental y Occidental.
 - Hemisferio Norte y Sur.
 - El Ecuador.
 - Trópico de Cáncer.
 - Trópico de Capricornio.
 - El Polo Norte (ártico).
 - El Polo Sur (antártico).
 - Meridiano Cero (0).
3. Ayude a los y las estudiantes a ubicar a Panamá en su lugar y darle su tamaño relativo.
4. Escriba las siguientes preguntas en el tablero. Con un niño o niña por grupo trabajando como secretario o secretaria, los alumnos y alumnas buscan las respuestas en sus grupos.
 - ¿En cuáles hemisferios queda Panamá? (Occidental y Norte).
 - ¿Hacia cuál polo está el Ecuador más cerca? (ninguno).

Mensaje ecológico

La posición geográfica de un lugar determina las características de su medio ambiente.



- Describa el área conocida como los trópicos (el área entre el Trópico de Cáncer y el Trópico de Capricornio).
 - ¿Panamá está entre el Ecuador y cuál Trópico? (Cáncer).
 - ¿Qué línea está más cercana a los rayos del sol? (Línea Ecuatorial).
 - ¿Cuáles son las características de los trópicos? (caliente, húmedo) ¿Por qué? (reciben luz más directa e intensa del sol).
 - ¿Cómo determinar la posición geográfica de Panamá en relación a su clima y vegetación? (tiene vegetación tropical).
 - Usando un mapa del mundo ¿Qué otros países americanos quedan en la Zona Tropical?
5. Al final, el maestro o maestra debe hacer otras preguntas a cada grupo para que compartan las repuestas correctas.



OBJETIVO

Objetivo: Distinguir las principales características de las grandes regiones de América.

Aspectos de conocimiento: Grandes regiones de América: América del Norte, América Central (América, India) y América del Sur. Las características físicas: accidentes geográficos, clima, vegetación, hidrografía. Recursos naturales: forestales, minerales, marinos y otros. Población: los grupos humanos, distribución, idioma.

Características de América

Objetivo de aprendizaje:

Afianzar la importancia y los beneficios de los recursos naturales renovables y no renovables de las Américas.

Técnica:

Juego.

Materiales

Tablero, tiza, un reloj.

Procedimiento

Esta actividad sirve para reforzar la importancia de los recursos naturales en nuestra vida.

1. Permita que los y las estudiantes se organicen en equipos de cuatro o cinco. Cada equipo escoge un nombre. Escriba los nombres en el tablero.
2. Explíqueles que van a realizar una competencia entre los equipos.
3. Cada grupo recibe una pregunta acerca de los recursos naturales. El grupo tiene un minuto para conversar y decidir la respuesta correcta.
4. Si contestan correctamente, ganan un punto, que se anota en el tablero debajo del nombre del equipo. Entonces se les hace otra pregunta a ese mismo equipo y si no contestan correctamente, se le hace la pregunta al siguiente equipo.
5. Si contestan correctamente a la segunda pregunta, ganan otro punto y el siguiente equipo recibe la próxima pregunta. Cada equipo tiene la oportunidad de ganar dos puntos en cada turno.
6. Continúen hasta que no haya más preguntas. El equipo que tiene más puntos gana.

Preguntas:

1. P: ¿Qué recurso natural se usa para hacer la gasolina?
R: Petróleo.
2. P: Mencione dos causas de la erosión.
R: La deforestación, el viento, la lluvia, el pastoreo, el cultivo de las tierras inclinadas, etc. (deben decir dos de estos ejemplos).
3. P: ¿Cómo se llama el lugar donde se producen árboles para reforestar?
R: Vivero.
4. P: ¿Cuál es el equipo que se debe usar cuando se aplican plaguicidas?
R: Zapatos, pantalón largo, sombrero, máscara, mangas largas y guantes.
5. P: ¿Qué palabra describe la protección, el cuidado, y el uso sostenible de los recursos naturales?
R: La conservación.

Manejo Ecológico

Dependemos de los recursos naturales del medio ambiente para nuestra supervivencia. Por eso, debemos protegerlos y conservarlos.