



República de Panamá



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

Guía Didáctica de Educación Ambiental

CUARTO 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: Carlos R. Rosas. E.
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 R. 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 Anguizola
Administrador General

Licdo. Gonzalo Menéndez
Subadministrador General

Licda. Bessie Vásquez
Secretaria 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

Adilia 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 Kellogg
Shawna Adams-Jacobs
Brett Jacobs
Jessica Jacklet
Ethan Taylor
Douglas Crouse
Melissa Kellcher
Dawn Gabardi
Jeffrey Busch

Keving Leque
Jennifer Tatum
Allene Zanger
Kristin Weed
Andrew Lister
Patrick Richards
Carolynne Muesham
John Withey
Erik Swinney
Michael Park
Lisa Johnson
Ellis Jones
Andrew Perchlik

Tonya Whitcomb
William (Memo) Irons
Mark Vogl
Taryn Mann
Paul Kortebein
Karl Chiang
Kathleen Kutschenreuter
Jason Van Driesche
Kristie Ellickson
Catherine Reilly
Kimberly Errigo
Dan Schabillion

UNICEF

Narciso Medina C.
Asesor Pedagógico

Índice

Introducción	11
Español	15
Objetivo 1	Exponer temas de actualidad
1.1	Debate ecológico16
Objetivo 2	Hechos reales o imaginarios
2.1	Cuéntenos de una excursión18
Objetivo 3	Describir lugares, objetos y paisajes
3.1	Nuestros animales locales19
3.2	Cazadores de objetos20
Objetivo 5	Interpretar un párrafo oralmente
5.1	El venado21
Objetivo 6	Escribir con claridad
6.1	Yo soy un animal23
6.2	Mandando cartas24
Objetivo 7	Escribir palabras con "c", "s" y "z"
7.1	Cerdo, sapo, zorra25
Objetivo 11	Las siglas de las instituciones
11.1	SIGLAS26
Matemática	27
Objetivo 3	Inclusión y no-inclusión
3.1	Conjuntos naturales28
3.2	Conjuntos animales29
Objetivo 21	Submúltiplos de medidas
21.1	Medidas de crecimiento30
Objetivo 22	Clasificar las líneas
22.1	Geometría en la naturaleza31
Ciencias Naturales	33
Objetivo 3	Composición del aire
3.1	Figuras móviles del aire34
3.2	Composición del aire35

Objetivo 4	La importancia del oxígeno	
	4.1 ¿Cómo respiran?	37
	4.2 El ejercicio y la respiración	38
	4.3 Jugando pelota	39
Objetivo 10	Características de vertebrados	
	10.1 Las clases de vertebrados	41
	10.2 Depredador de vertebrados	42
	10.3 Bingo de animales	42
	10.4 Móviles de los vertebrados	44
	10.5 Mural del hábitat de los vertebrados	44
	10.6 La carrera de los animales	45
Objetivo 11	Beneficios y perjuicios	
	11.1 Murales de los animales	46
	11.2 Animales misteriosos	47
Objetivo 12	Partes de las plantas	
	12.1 Un paseo para recolectar	48
	12.2 Impresiones de las plantas	49
Objetivo 13	Funciones de las plantas	
	13.1 El árbol conversa	50
	13.2 Retención del agua	52
	13.3 Apio en acción	53
	13.4 El sol y el color verde	54
	13.5 Fotosíntesis y respiración	54
	13.6 Detective de las parejas	56
Objetivo 14	Agua líquida	
	14.1 ¿Cuánta agua tenemos?	57
	14.2 Usos diarios del agua	58
	14.3 El ciclo del agua	59
	14.4 Observe el ciclo del agua	61
	14.5 La carrera del agua	62
	14.6 Fabricación de un terrario	63
	14.7 Evitemos el agua contaminada	65
Objetivo 15	Utilización de minerales	
	15.1 Minerales en su vida	66
Objetivo 16	La estructura de la Tierra	
	16.1 Vivimos en la biosfera	68
	16.2 La capa de ozono	69
Objetivo 22	El transporte y el progreso	
	22.1 El transporte y los recursos naturales	71

Ciencias Sociales

73

Objetivo 4	Características de la República	
	4.1 Celebración de nuestras herencias	74
	4.2 ¿Cuál ambiente quiere?	75
	4.3 ¿Dónde están los bosques en Panamá?	76
	4.4 No podemos vivir sin la naturaleza	78
	4.5 Puente geográfico de la Tierra	79

Objetivo 5	Actividades de la población	
	5.1 Trabajo en nuestro país	81
Objetivo 7	Características de la población	
	7.1 Construya su propia isla	83
	7.2 El ambiente y la artesanía	84
Objetivo 9	Gobierno panameño	
	9.1 Legislatura modelo	85
Objetivo 11	Las funciones de las instituciones	
	11.1 ¿Qué hace su Gobierno?	86

Religión, Moral y Valores 87

Objetivo 1	Nos necesitamos unos a otros	
	1.1 Yo le necesito	88
Objetivo 3	Mejoras en la comunidad	
	3.1 Mejorando la comunidad	89
Objetivo 11	Relaciones personales	
	11.1 Estableciendo el Reino de Dios	90

Tecnología

Área: Agropecuaria 91

Objetivo 1	Conductas en el ambiente	
	1.1 Niños... El futuro de la tierra	92
	1.2 Aguas contaminadas	94
	1.3 La cuenca hidrográfica	95
Objetivo 3	Causas y efectos de la erosión	
	3.1 Protección del suelo	97
	3.2 El suelo no es mágico	98
	3.3 Tierras planas e inclinadas	99
	3.4 Barrera rompavientos	101
	3.5 ¿Se va o se queda el suelo?	102
Objetivo 4	La producción de varios cultivos	
	4.1 Rotación de cultivos	104
	4.2 Leguminosa y nitrógeno	106
Objetivo 5	Sembrar y cosechar	
	5.1 Sembrando en líneas	108
	5.2 Un experimento de descomposición	109
	5.3 El motete abonero	110
	5.4 Té de estiércol	110
	5.5 Víctor Venenoso	111
Objetivo 6	Animales domésticos	
	6.1 ¡Estoy en la jaula!	115

Área: Familia y Desarrollo Comunitario **117**

Objetivo 1	Función de los nutrientes	
	1.1 Pirámide de animales	118
Objetivo 7	Primeros auxilios	
	7.1 Los bosques son un botiquín natural	120

Área: Artesanía y Madera **123**

Objetivo 1	Formas de las siluetas	
	1.1 Una selva de siluetas	124
Objetivo 3	Juguetes desechables	
	3.1 Comedero de pájaros	125
Objetivo 7	Adornos naturales	
	7.1 Ramos de flores	126

Expresiones Artísticas **127**

Objetivo 1	Dibujar los seres vivos	
	1.1 Perspectivas diferentes	128
Objetivo 2	La combinación de los colores	
	2.1 Pintando árboles	129
Objetivo 3	Confeccionar mosaicos	
	3.1 Mosaico de la naturaleza	130
Objetivo 10	Cantar melodías	
	10.1 Cantos del ambiente	131
	10.2 ¡Baile naturalmente!	132

Educación Física **133**

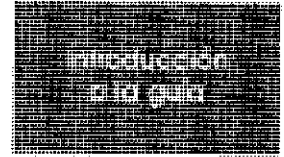
Objetivo 1	Actividades al aire libre	
	1.1 Carrera natural	134
	1.2 Concurso animal	135

Glosario **137**

Apéndices **141**

Bibliografía **153**

Introducción



Meta de la educación ambiental

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

La educación tiene un papel importante en la formación de la sociedad humana; y es la sociedad humana 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 agropecuario, 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.



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



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

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

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

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

Como se usa la guía

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

Recuérdese que la filosofía educacional de las actividades es:

Si me lo dice, lo olvido

Si lo veo, lo recuerdo

Si lo hago, lo entiendo

Bases para la evaluación

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

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

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

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

Conclusión

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

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

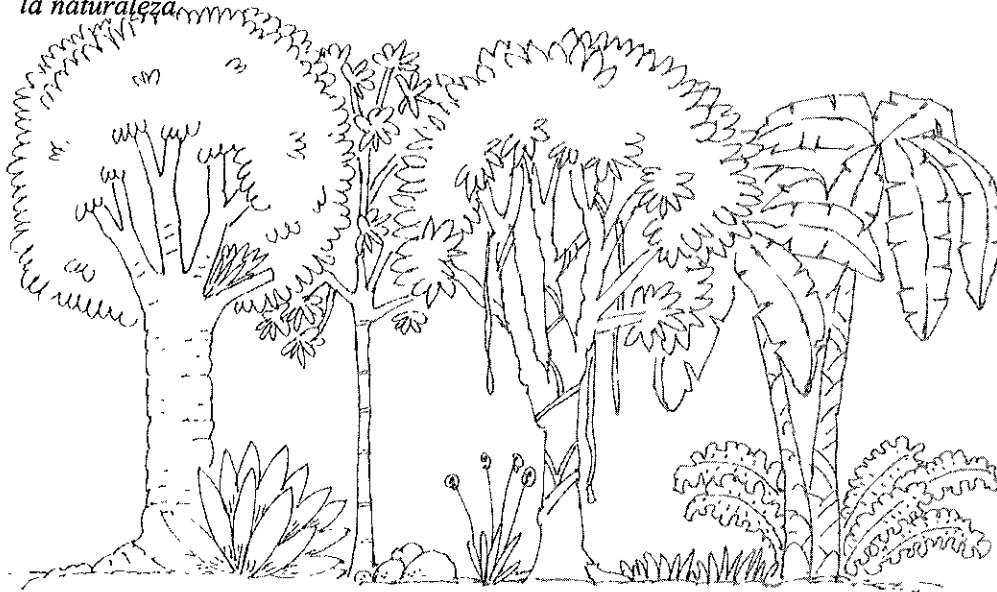
Español

La forma en que nos expresamos, las palabras y el conjunto de figuras que escogemos, indican lo que consideramos importante en la vida. Así que, a la vez que los niños y niñas van aprendiendo el Español, es conveniente empezar a inculcarles un mejor aprecio del mundo natural. Así, el conocimiento del medio ambiente y de la lengua española queda, no solamente grabado, sino 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!

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



OBJETIVO

1

Exponer temas de actualidad

Objetivo de aprendizaje:

Expresar ideas sobre un problema ambiental y las posibles soluciones.

Técnica:

Debate, conversación, discusión.

Objetivo: Exponer con naturalidad temas de actualidad.

Áreas básicas de conocimiento: Desarrollo de las formas más comunes: diálogos, conversaciones, discusiones, comentarios.

actividad

1.1

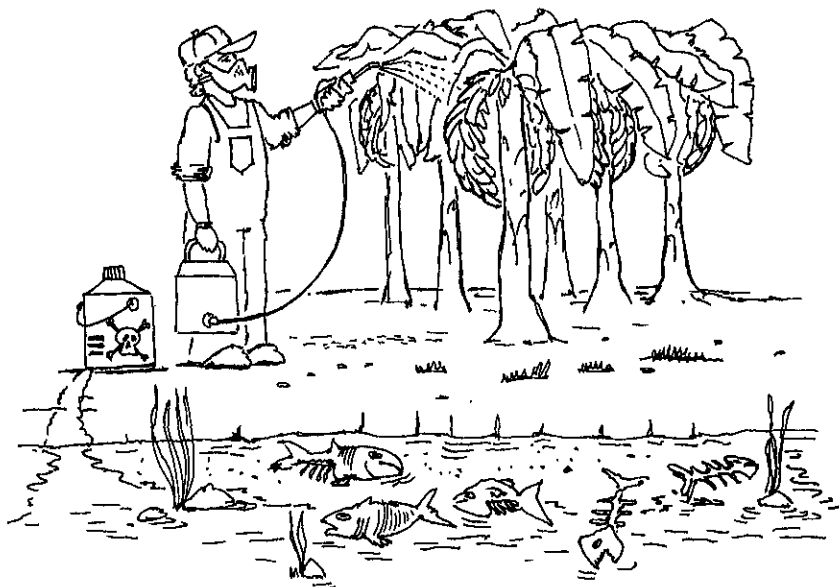
Debate ecológico

Introducción

Muchos de los problemas ambientales son locales y la misma gente en los pueblos donde estos problemas ocurren, tienen que tratar de solucionarlos por sí misma. Los problemas ambientales casi nunca tienen soluciones fáciles. Las comunidades tienen que trabajar juntas para buscar soluciones que no perjudiquen a nadie.

Materiales

Ninguno.



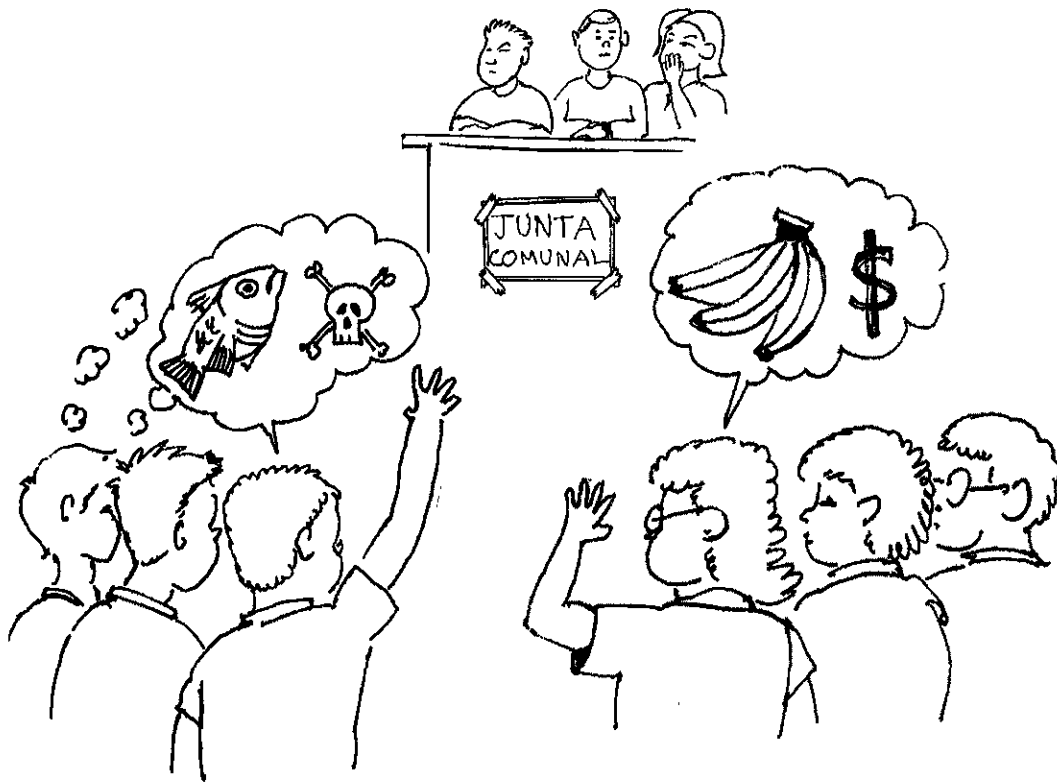
Procedimiento

1. Divida la clase en tres grupos; un grupo de tres estudiantes será la "Junta Comunal".
2. Escoja un problema de la comunidad (o pueden usar el ejemplo de abajo) y ponga un grupo a favor del problema y el otro en contra. Ejemplo: En un pueblo ubicado en la orilla del río, los plaguicidas que los agricultores usan en sus cultivos están causando problemas. Un grupo de padres y madres dicen que los plaguicidas están contaminando el río (el agua que toma la gente) y están matando los peces del río. También están causando problemas de salud para los trabajadores de las fincas y sus familias. Quieren que los agricultores dejen de usar plaguicidas. Por otro lado, los agricultores dicen que tienen que usarlos porque hay muchas plagas que dañan los cultivos y si las plagas dañan todo, no hay ni comida ni trabajo para la comunidad.

Mensaje Ecológico

Las mejores soluciones a los problemas ambientales son las que satisfacen las necesidades de todos y todas. Un ambiente sano es salud para los que son parte de él.

3. Explique a los y las estudiantes que tienen que debatir, o sea discutir, el problema como si fueran abogados o abogadas en un tribunal. Cada lado debe pensar en todos los puntos que apoyan a su grupo.
4. Cada grupo tiene de 10 a 15 minutos para preparar sus comentarios sobre el problema para presentarlos a la Junta Comunal.
5. Cada grupo tiene que hablar de los comentarios del otro grupo enfrente de la Junta Comunal, tratando de refutar sus puntos.
6. Cuando los grupos terminan sus comentarios y discusiones, los o las tres estudiantes de la Junta tienen que presentar un acuerdo que satisfaga los deseos y los puntos básicos de ambos grupos.
7. Después del debate, reúna a todos los y las estudiantes para hablar de los puntos mencionados.



OBJETIVO

2

Objetivo: Narrar normalmente hechos reales o imaginarios.

Áreas básicas de conocimiento: Narraciones, cuentos, historietas, leyendas, fábulas, películas y lecturas de su interés.

Hechos reales
o imaginarios

Actividad
2.1

Cuéntenos de una excursión

Objetivo de aprendizaje:

Narrar con claridad sus experiencias en un paseo. Describir el ambiente de un lugar especial de su comunidad.

Técnica:

Excursión y narración.

Materiales

Cuaderno y lápiz para cada estudiante (opcional).

Procedimiento

1. Organice una excursión a un lugar de interés ambiental. Puede ser un río o un cerro cerca de la escuela.
2. Antes de empezar la excursión, diga a los y las estudiantes que tienen que observar todo lo que está pasando en el ambiente. Tratarán de observar algo que ningún otro u otra estudiante haya visto o escuchado. Pueden llevar un cuaderno para tomar notas de sus observaciones.
3. Cuando regresen al salón, todos los y las estudiantes tienen que relatar sus experiencias durante la excursión. ¿Dónde fueron? ¿Qué cosas vieron o escucharon? ¿Cómo se sintieron allá?



Mensaje Ecológico

Hay lugares especiales en cada comunidad en donde se puede observar la naturaleza y toda la belleza que ella ofrece.

Objetivo: Describir lugares, objetos y paisajes.

Áreas básicas de conocimiento: Descripciones, características de lugares, objetos y paisajes.

OBJETIVO

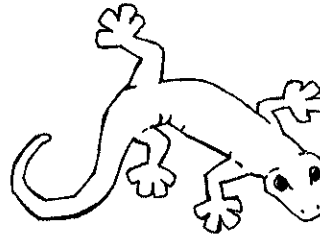
3

Nuestros animales locales

actividad
3.1

Materiales

Tarjetas con los nombres de animales locales (una para cada estudiante).

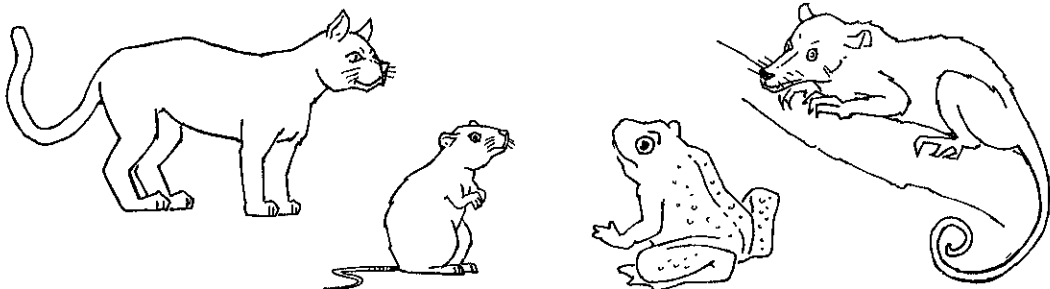


Procedimiento

1. Haga tarjetas con los nombres de los animales locales (zorra, sapo, ratón, gato, limpiacasa, culebra, y otros). Haga solamente una tarjeta por cada animal local, una para cada estudiante de la clase.
2. Dé una tarjeta a cada estudiante y dígame que el nombre de su animal es un secreto que nadie más debe ver.
3. Cada estudiante necesita pensar en oraciones, por lo menos cinco, que describan las características de su animal. Deben pensar sobre: tamaño, color, hábitos y sonidos de su animal; además, dónde vive, qué come, su manera de locomoción, etc.
4. Cuando estén listos, cada niño y niña necesita ir al frente de la clase para recitar sus oraciones (sin mencionar el nombre de su animal). Después, los demás niños y niñas tratan de adivinar el animal. Los y las estudiantes pueden formar equipos para adivinar el animal. El equipo con la mayor cantidad de respuestas correctas gana. Si nadie sabe qué animal es, el o la estudiante necesita describir más el animal hasta que alguien sepa cuál es.

Variación:

No es necesario hacer tarjetas. El maestro o maestra puede asignar a cada estudiante un animal en secreto o los y las estudiantes pueden pensar en su propio animal.



Objetivo de aprendizaje:

Describir animales locales destacando cinco características principales.

Técnica:

Oratoria y juego.

Nota:

También aplicable a los objetivos 2 de Español, y 10 de Ciencias Naturales.

Mensaje Ecológico

La conciencia ambiental empieza con el conocimiento de la naturaleza que nos rodea, desde los insectos más pequeños hasta el mamífero más grande.

Describir lugares,
objetos y paisajes

actividad

3.2

Cazadores de objetos

Objetivo de aprendizaje:

Redactar un párrafo descriptivo de un objeto natural.
Enunciar las características de cosas naturales.

Técnica:

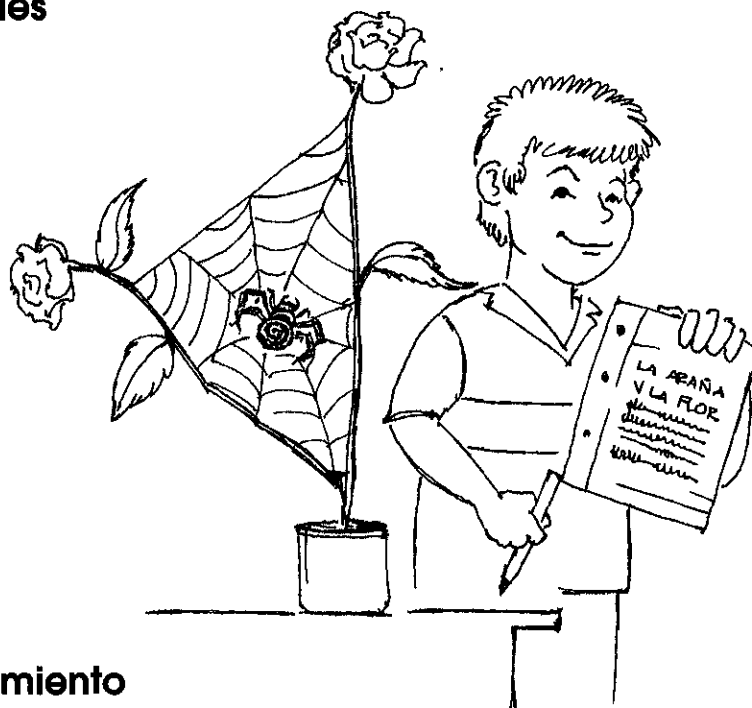
Búsqueda, párrafo descriptivo y lectura.

Nota:

También aplicable al objetivo 6 de Español.

Materiales

Papelitos.



Procedimiento

1. Antes de la clase, haga una lista de objetos naturales que se encuentran fuera del salón; ejemplo: piedras, plantas con flores, suelo, una tela de araña, especies de árboles diferentes, etc.
2. Asigne un objeto natural a cada estudiante.
3. Explique a los y las estudiantes que cada persona tiene que buscar afuera el objetivo asignado. Cuando encuentren su objeto natural, lo observan muy bien por algunos minutos. Pueden tomar notas, si quieren.
4. Cuando regresan al salón, cada estudiante debe escribir un párrafo describiendo su propio objeto (su tamaño, color, etc.).
5. Cuando todos los niños y niñas hayan terminado, cada estudiante lee su párrafo al frente de la clase.
6. Promueva el análisis y la corrección del párrafo.

Mensaje Ecológico

Observando una cosa de la naturaleza, en detalle, se empieza a apreciarla y a darle el valor que tiene.

Objetivo: Interpretar párrafo leído oralmente.
Áreas básicas de conocimiento: Lectura oral y silenciosa.

OBJETIVO
5

El venado

actividad
5.1

Materiales

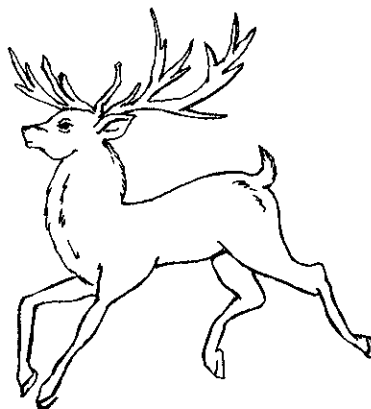
Ninguno.

Procedimiento

1. Los y las estudiantes leen en voz alta el cuento “El venado” en frente de la clase, un lector o lectora por párrafo.
2. Después que cada estudiante lee su párrafo. Hablan del motivo principal del mismo.
3. Haga preguntas para promover la discusión: Para los Mayas: ¿Qué número representó el poder de Dios? ¿Por qué dijeron que el venado era sagrado? ¿Por qué era importante el número 20 para los Mayas? En los cuentos de los Mayas ¿Qué pasa cuando está lloviendo y hace sol? ¿Por qué los Mayas no domesticaron al venado? ¿Cómo se relacionan los Mayas con el ambiente? Los grupos indígenas de Panamá ¿Cómo viven ellos en relación con el ambiente?
4. Como tarea, los y las estudiantes deben preguntar a sus padres y madres cuentos de animales y la naturaleza, para compartir al día siguiente.

El venado

Los primeros pobladores de Abya Yala, que ahora se conoce con el nombre de América, contaban que el nacimiento de las estrellas, el sol, la tierra, la luna, y todo lo que existe tuvo lugar en medio de los cuatro puntos cardinales del cielo. Cuentan que todo sucedió cuando el fuego se juntó con el agua, dando origen a la energía que conocemos con el nombre de vapor.



Objetivo de aprendizaje:

Interpretar un cuento leído oralmente.
Identificar en cuentos sobre la naturaleza aspectos importantes del ambiente.

Técnica:

Lectura.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, y 1 de Ciencias Sociales.

Mensaje Ecológico

Personas de culturas diferentes tienen pensamientos distintos sobre la naturaleza. Conocer las creencias de otras personas nos permite comparar y formular nuestras propias convicciones sobre el ambiente.

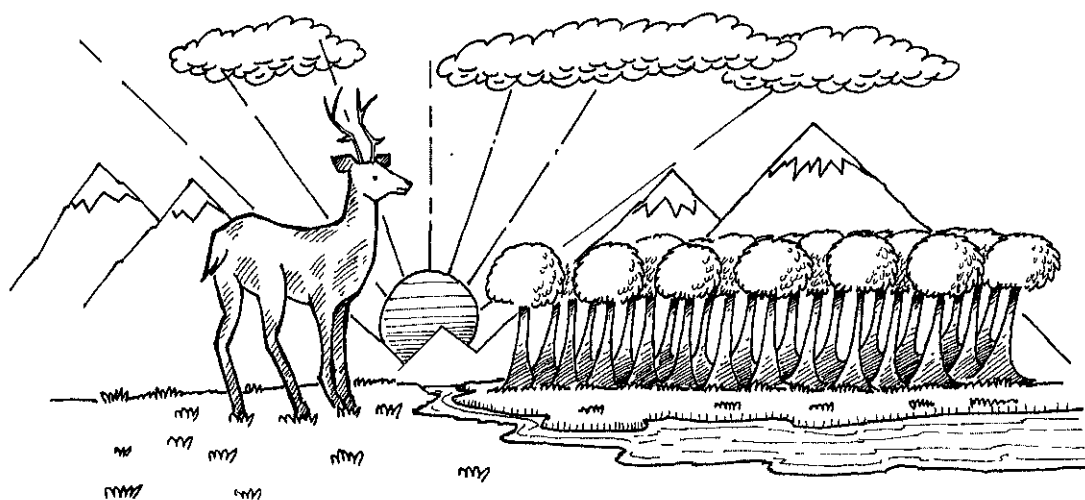
Por su fuerza y poder los Mayas le llamaron Buyub Can, que significa Fuerza del Cielo. En idioma español se llama "huracán". Esa fuerza del cielo estaba representada por el número 7, porque sumando los cuatro puntos cardinales, más el agua, el fuego, y el vapor, nos da el número 7. Dice el Libro Sagrado de los Mayas que esta fuerza representa la grandeza y el poder de Dios.

Un día, un abuelo de Abya Yala tuvo la ocasión de ver llover al mismo tiempo que había sol. Y vio que, después de terminada la lluvia, de la tierra empezaba a salir vapor. Se puso feliz al comprobar que al juntarse el calor y el agua, nacía el vapor, la fuerza que alimentaría a la naturaleza. Y un día de tantos en que había sol y lluvia, tuvo la dicha de ver un venadito. Pensó que era un misterio y se llenó de curiosidad. Su asombro fue grande cuando miró que el venadito tenía cuatro patas, una cola y dos cachos, que sumaba el número siete. Y no sólo eso. El venadito era de color café, igual que el color de la madre tierra. Además, estaba lleno de manchitas en el cuerpo que parecen estrellas sobre la madre tierra. Quiso agarrarlo, pero el venadito echó a correr en zig zag, así como se ve correr el rayo en el cielo. Estaba sorprendido de ver que el venado corría igual que el fuego del cielo.

Lo buscó por las noches y se dio cuenta de que el venadito puede ver muy bien en la oscuridad. Más adelante vio que, generalmente, el tiempo que se tarda para nacer un venadito son 7 meses. Otra vez aparecía el número 7. Pasó el tiempo y pudo comprobar que este animalito vive generalmente 20 años. Se llenó de alegría, porque el número 20 también es muy importante para los Mayas. Representa una persona completa, porque los cinco dedos en cada mano y los cinco dedos en cada pie forman el número 20.

El venadito podía vencer toda clase de peligros, pues se ayuda con su olfato potente, una buena vista, y un oído muy fino. Vio que el maíz, el grano sagrado de los indios, lo comían con mucho agrado. Entonces, decidió contar todo eso al pueblo. La gente quiso agarrar el venadito para domesticarlo. Pero el venadito nunca se dejó domesticar. No quería aceptar otras formas de vida distintas a su destino. En vez de entristecerse, la gente se puso muy contenta.

Tomado de: Escuela para Todos, 1994.



Objetivo: Escribir con claridad y sencillez temas de su creatividad.

Áreas básicas de conocimiento: Expresión escrita, composiciones, pensamientos, cuentos, fábulas y leyendas.

OBJETIVO

6

Yo soy un animal

actividad
6.1



Introducción

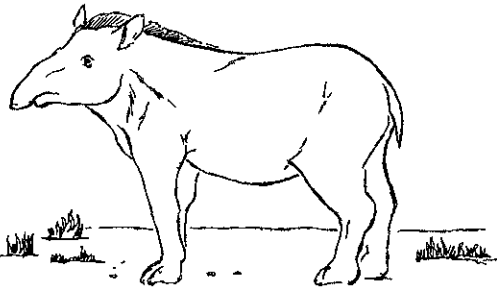
Para promover la creatividad en la expresión escrita, dicha actividad requiere que los y las estudiantes miren el mundo con otra perspectiva. Usando el Español correctamente, los y las estudiantes describen sus sentimientos su ambiente y su vida como si fueran animales. Para relacionar más esa actitud con los estudios de ciencias se puede requerir que los y las estudiantes, identificándose como un animal, escriban sobre su hábitat, alimentación y manera de vivir. Con esto se pone en práctica la expresión oral, la imaginación y aprender a escuchar cuando un compañero o compañera habla sobre un tema.

Objetivo de aprendizaje:

Escribir correctamente un párrafo usando su imaginación y creatividad. Describir un animal imaginario destacando sus sentimientos y su ambiente.

Materiales

Cuaderno, lápiz.



Técnica:

Escritura creativa.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 de Español, y 10 de Ciencias Naturales.

Procedimiento

1. Antes de realizar esta actividad, el maestro o maestra hace una lista de animales silvestres que viven en la región. Es una buena idea incluir animales en peligro de extinción.
2. Asigne a cada estudiante un animal, pero no permita que el o la estudiante diga el nombre de su animal a sus compañeros y compañeras.
3. Los y las estudiantes piensan como si fueran el animal asignado. Ellos y ellas escriben un párrafo describiendo su ambiente y sentimientos. ¿Cómo te mueves? ¿Tienes amigos, amigas o enemigos y enemigas?
4. Cuando están listos, cada estudiante lee su párrafo en voz alta. Los demás escuchan y tienen que adivinar. ¿Cuál animal representó el o la estudiante?
5. Haga las correcciones del párrafo, cuando se requiera.

Mensaje Ecológico

Todos los seres vivos ven el mundo desde perspectivas diferentes. Para entender mejor la vida de otro animal, el ambiente donde vive, los problemas que enfrenta, uno puede fingir ser el animal.

Mandando cartas

Objetivo de aprendizaje:

Escribir una carta con claridad y en la forma correcta. Describir en forma escrita el ambiente local.

Técnica:

Escritura.

Nota:

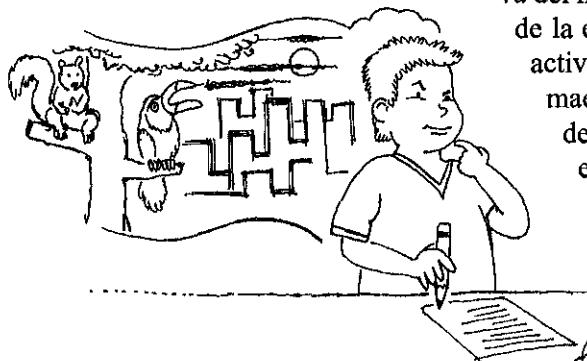
También aplicable a los objetivos 3 de Español, y 4 de Ciencias Sociales.

Materiales

Papel, lápiz (pluma).

Procedimiento

1. Diga a sus alumnos y alumnas que escriban cartas a estudiantes de cuarto grado de una a otra escuela de su provincia, con el fin de describir cómo es el ambiente de su pueblo y pedir respuestas.
2. Los y las alumnas y el maestro o maestra escogen una escuela primaria en su provincia a donde mandarán las cartas.
3. Converse con los alumnos y alumnas sobre la forma correcta de escribir una carta. Cada carta necesita una fecha, encabezamiento, saludo, contenido y una despedida.
4. El contenido debe incluir información sobre el o la estudiante e información ecológica como: qué clases de animales, árboles, y paisajes hay en su pueblo. También debe pedirles responder.
5. Haga una revisión a las cartas de los y las estudiantes.
6. Recoja las cartas y materiales en un sobre grande o un cartapacio y llévelo a la Dirección Provincial del Ministerio de Educación. Debe incluir una carta explicativa del maestro, maestra y/o director o directora de la escuela para exponer el propósito de la actividad, al director, directora, maestro o maestra de la otra escuela. Envíe el sobre al departamento de Correspondencia de la escuela que se escogió.



Del maestro, maestra y/o director o directora de la escuela para exponer el propósito de la actividad, al director, directora, maestro o maestra de la otra escuela. Envíe el sobre al departamento de Correspondencia de la escuela que se escogió.



Mensaje Ecológico

Compartir información es una manera excelente de aprender. Panamá es un país de ecosistemas diversos. Podemos conocer los otros ambientes del país al leer las descripciones escritas por personas que viven en lugares distintos.

Objetivo: Describir palabras que se escriben con "c", "s" y "z"
Áreas básicas de conocimiento: Palabras con "c", "s" y "z".

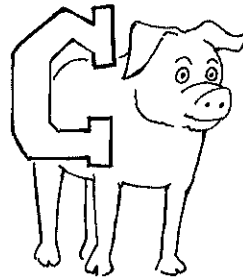


Cerdo, sapo, zorra

Materiales

Tablero, tiza, cuaderno, lápiz.

Procedimiento



1. Pida a un o una estudiante que escriba en el tablero la siguiente lista, o una parecida, de palabras del ambiente con c, s y z.

cigüeña	sandía	sol
cerdo	sapo	sostenible
ciencias	serpiente	suelo
cielo	sabana	saíno
célula	salina	zanahoria
ciénaga	semilla	zarzamora
ciervo	semillero	zoológico



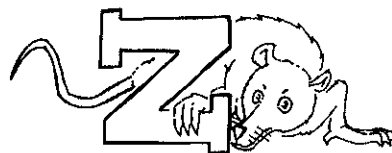
2. Indíqueles que busquen en el diccionario las definiciones de las palabras que no conocen y comenten la definición de cada palabra en la clase.
3. Oriénteles en la escritura de una oración por cada grupo (c, s, y z) usando tantas palabras de la lista como puedan en la oración.

Ejemplos:

En una caminata cerca de la ciénaga un cerdo vio una cigüeña volando en el cielo.

El señor sapo se sorprendió cuando saltó encima de una serpiente que estaba en el suelo.

En el zoológico, Zulay vio una zorra que no quería comer ni zarzamora, ni zanahoria.



Objetivo de aprendizaje:

Discriminar palabras del ambiente que se escriben con "c", "s" y "z". Formular oraciones creativas con palabras de la naturaleza que se escriben con estas letras.

Técnica:

Dictado y discusión.

Mensaje Ecológico

Formulando oraciones originales con vocabulario del ambiente se hacen más concretos los conceptos ambientales, mientras se promueve la expresión artística.

OBJETIVO



Objetivo: Escribir las siglas de instituciones y organizaciones a estudiar.
Áreas básicas de conocimiento: Siglas, usos y significado.

Las siglas de las instituciones



SIGLAS

Objetivo de aprendizaje:

Identificar siglas de instituciones u organizaciones ambientales.
Crear nuevas siglas con relación al ambiente

Técnica:

Práctica de escritura.

Nota:

También aplicable al objetivo 11 de Ciencias Sociales.

Mensaje Ecológico

Todos tenemos la responsabilidad de cuidar los recursos naturales. Podemos trabajar con un grupo ambientalista, como una manera de contribuir a la conservación.

Introducción

Existen en el mundo problemas ambientales que están amenazando la naturaleza. Muchas organizaciones, dedicadas a proteger y conservar la naturaleza, están trabajando para salvar la madre tierra.

Materiales

Cuaderno y lápiz.

Procedimiento

1. Pida a un o una estudiante que escriba en el tablero, la lista de algunas instituciones y organizaciones ecológicas de Panamá y sus siglas.

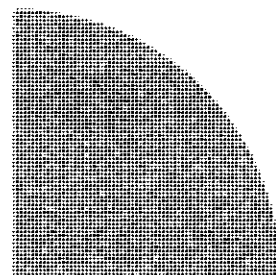
ANCON:	Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza.
ANAM:	Autoridad Nacional del Ambiente.
Fundación PANAMA:	Fundación de Parques Nacionales y Medio Ambiente.
MIDA:	Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
CECA:	Círculo de Estudios Científicos Aplicados.
PUMA:	Portobelillo Unido por el Medio Ambiente.

2. Indíqueles que escriban las siglas y nombres de las organizaciones en sus cuadernos y analicen el significado y origen de cada sigla.
3. Pídales que hagan un círculo alrededor de las letras que corresponden a la letra en la sigla.
4. Oriénteles para que creen sus propias organizaciones ambientales y las siglas correspondientes. Haga una competencia a ver quién puede pensar en más organizaciones o el más original.

Variación:

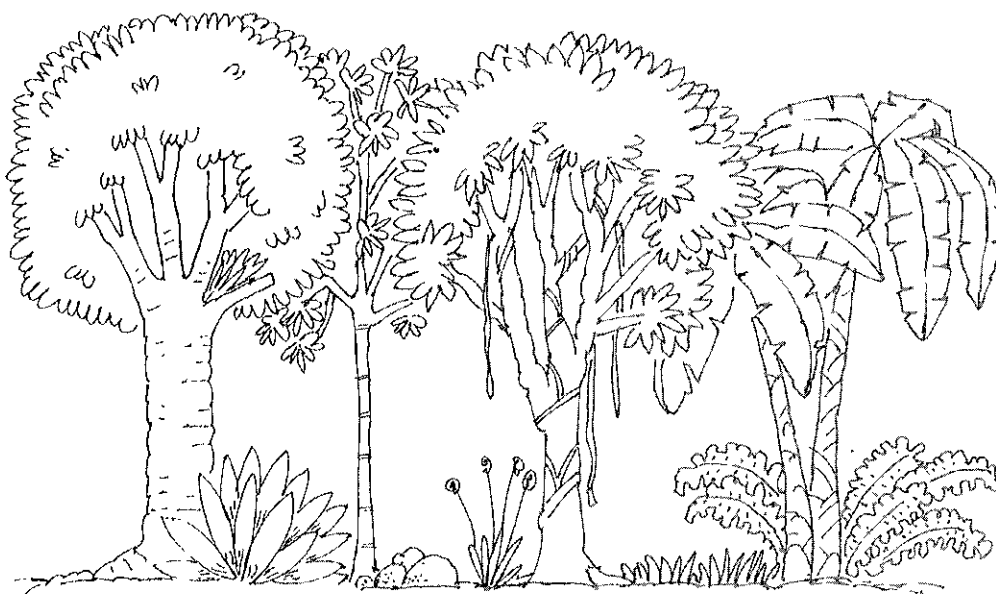
Para relacionar esta actividad con Ciencias Sociales, los y las alumnos pueden analizar las funciones de cada institución y escribirlas en sus cuadernos.

Matemática



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

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



OBJETIVO

3

Objetivo: Utilizar la notación de las relaciones de inclusión y no-inclusión.
Áreas básicas de conocimiento: Relaciones de inclusión y no-inclusión. Notación; C, C.

Inclusión y no-inclusión

actividad
3.1

Conjuntos naturales

Objetivo de aprendizaje:

Formar conjuntos de objetos de la naturaleza. Identificar relaciones de inclusión y no-inclusión entre conjuntos.

Técnica:

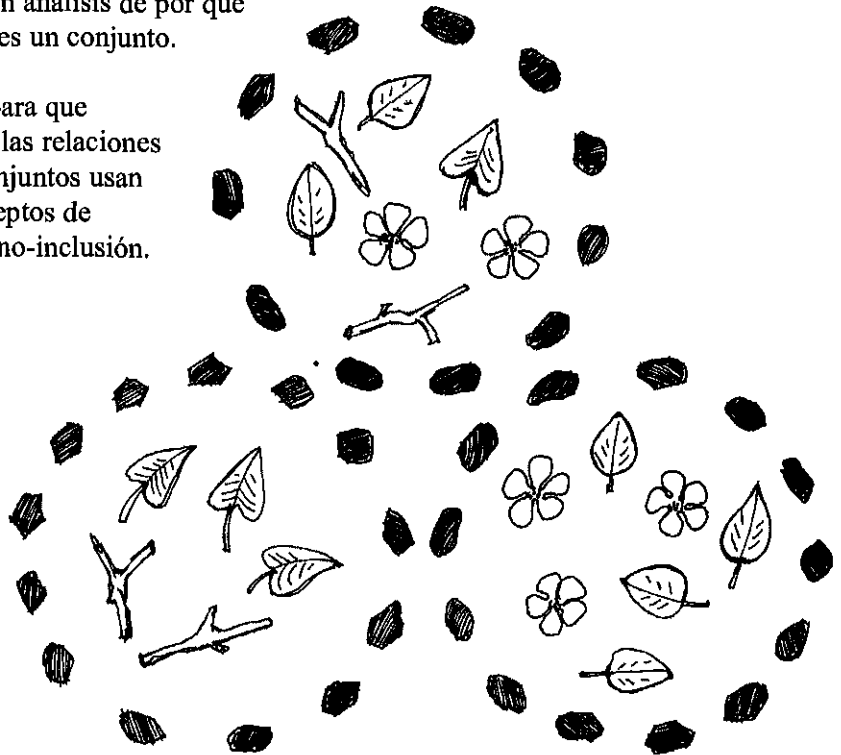
Demostración.

Materiales

Piedras y otras cosas del ambiente.

Procedimiento

1. Vaya afuera con los y las estudiantes para recoger cosas de la naturaleza (hojas, hierba, muchas piedras, etc.).
2. Hagan en el suelo tres círculos, con un diámetro de aproximadamente 50 cm, con las piedras colectadas.
3. Pídale que formen conjuntos con los objetos que recogieron. En un círculo: piedras y hojas de la misma forma, en otras piedras, palitos y flores.
4. Promueva un análisis de por qué cada grupo es un conjunto.
5. Oriénteles para que establezcan las relaciones entre los conjuntos usando los conceptos de inclusión y no-inclusión.



Mensaje Ecológico

Para familiarizar al alumno y alumna con el ambiente local, se pueden usar objetos de la naturaleza para poner en práctica los conceptos de matemática.

Conjuntos animales

actividad
3.2



Materiales

Papel, lápiz, tablero y tiza.

Procedimiento

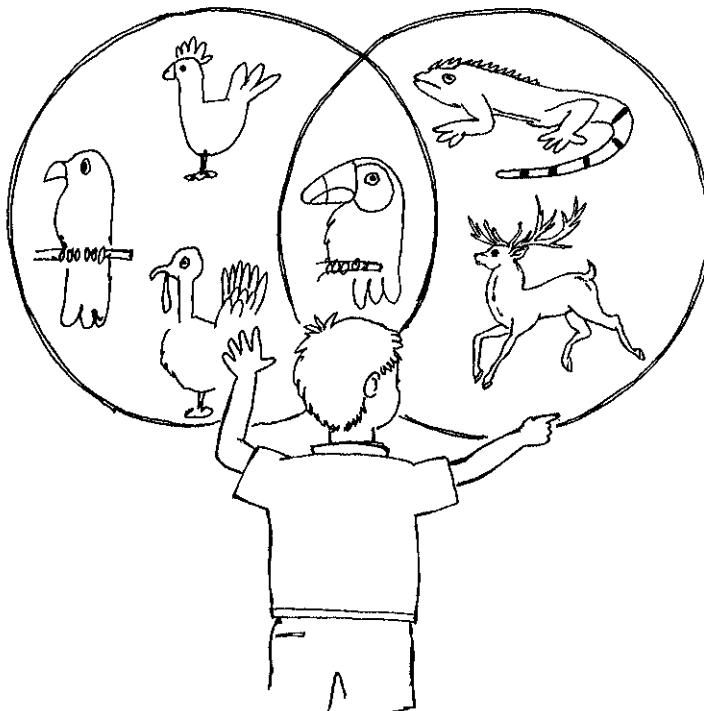
1. Analice con los y las estudiantes los conceptos de conjuntos, inclusión y no-inclusión.
2. Pídales que formen conjuntos usando nombres de animales. Pregúnteles: ¿Cuáles son los animales locales? Un o una estudiante hace la lista de las respuestas en el tablero.
3. Guíeles para que formen conjuntos con diferentes características de los animales. Ejemplos: Los que tienen pelo, plumajes, escamas; los que viven en el agua, la tierra, el aire; los que son domésticos, salvajes, los que están en peligro de extinción; los que son grandes, chicos.
4. Use los mismos conjuntos para mostrar la inclusión y no-inclusión entre conjuntos.
5. Indíqueles que escriban los conjuntos del tablero en sus cuadernos.

Objetivo de aprendizaje:

Formar conjuntos de animales. Identificar relaciones de inclusión y no-inclusión usando características de los animales.

Técnica:

Discusión.



Mensaje Ecológico

Los conceptos de matemática ayudan a aprender las relaciones y similitudes entre los seres vivos.

OBJETIVO

21

Objetivo: Utilizar los múltiplos y submúltiplos de las unidades de medidas del sistema Internacional.

Áreas básicas de conocimiento: Sistema Internacional de Medidas (SI), longitud: múltiplos y submúltiplos del metro.

Submúltiplos de medidas

Actividad
21.1

Medidas de crecimiento

Objetivo de aprendizaje:

Determinar el tamaño de objetos y cosas de la naturaleza usando el Sistema Internacional de Medidas. Resolver problemas matemáticos con base al crecimiento de un arbolito

Técnica:

Observación escrita.

Nota:

También aplicable a los objetivos 13 de Ciencias Naturales, y 4 de Agropecuaria.

Materiales

Regla, árboles, pluma, cuaderno, hilo.

Procedimiento

1. Indique a cada estudiante que escoja un arbolito recién sembrado (puede formar pequeños grupos para cada plantita).
2. Oriénteles para que ejecuten las actividades a, b, c, y d, y anoten los resultados en forma de un cuadro en sus cuadernos:
 - a. Medir la altura de la planta en centímetros usando una regla.
 - b. Medir el ancho en centímetros.
 - c. Medir la circunferencia del tallo. Envolver un hilo sobre la base del tallo. Marcar el extremo del hilo donde llega una vuelta. Medir el largo del hilo con una regla.
 - d. Contar el número de hojas de la planta.
3. Presénteles problemas matemáticos usando la información anotada por ellos y ellas. Algunos ejemplos son: ¿Cuántos centímetros creció su planta en altura y anchura en las dos semanas pasadas? ¿Cuántas hojas nuevas tiene su árbol desde el primer día? ¿La circunferencia del tallo creció más en dos semanas o en la semana pasada?

Mensaje Ecológico

Observar y medir el crecimiento de una planta nos da una mejor comprensión del ciclo de vida en el reino vegetal.



Objetivo: Clasificar las líneas según sus propiedades.

Áreas básicas de conocimiento: Conceptos geométricos. Líneas y figuras en el plano. Líneas mixtas y quebradas. Rectas paralelas o no incidentes. Rectas perpendiculares y oblicuas o incidentes.

OBJETIVO

22

actividad
22.1

Geometría en la naturaleza



Materiales

Cuaderno, lápiz, y lámina con las líneas según sus propiedades.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar diferentes líneas geométricas en la naturaleza.

Procedimiento

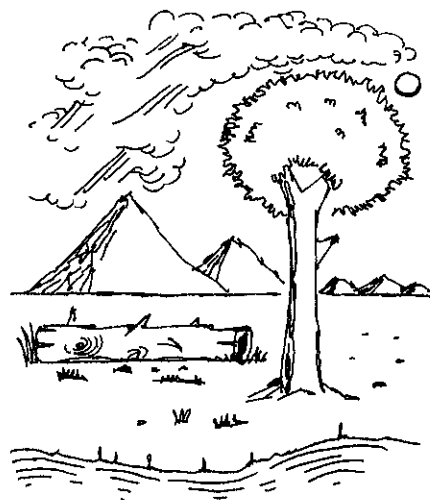
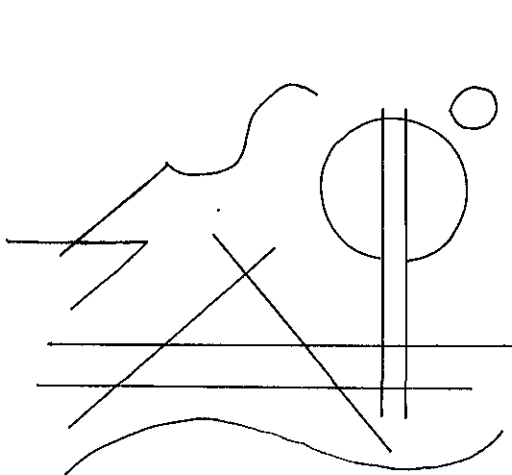
1. Muestre a la clase una lámina o dibujo con las diferentes clases de líneas. Pídales que establezcan la diferencia entre ellas.
2. Indíqueles que fuera del salón, individualmente o en grupos, busquen objetos de la naturaleza que representen las líneas estudiadas. Por ejemplo, el suelo con un árbol forma una línea perpendicular. Un cerro con el terreno abajo forma una línea oblicua, los lados de la carretera forman líneas paralelas.
3. En el salón, guíeles para que dibujen los objetos observados, y que con colores diferentes marquen la representación de las líneas de la figura. Debajo de cada línea deben poner el nombre con que la identifica.
4. Oriénteles para que en grupos de cuatro, escriban el nombre de objetos o cosas de la naturaleza en donde se representan diferentes líneas geométricas. El grupo con más ejemplos podría ganar un premio si desea el o la docente.

Técnica:

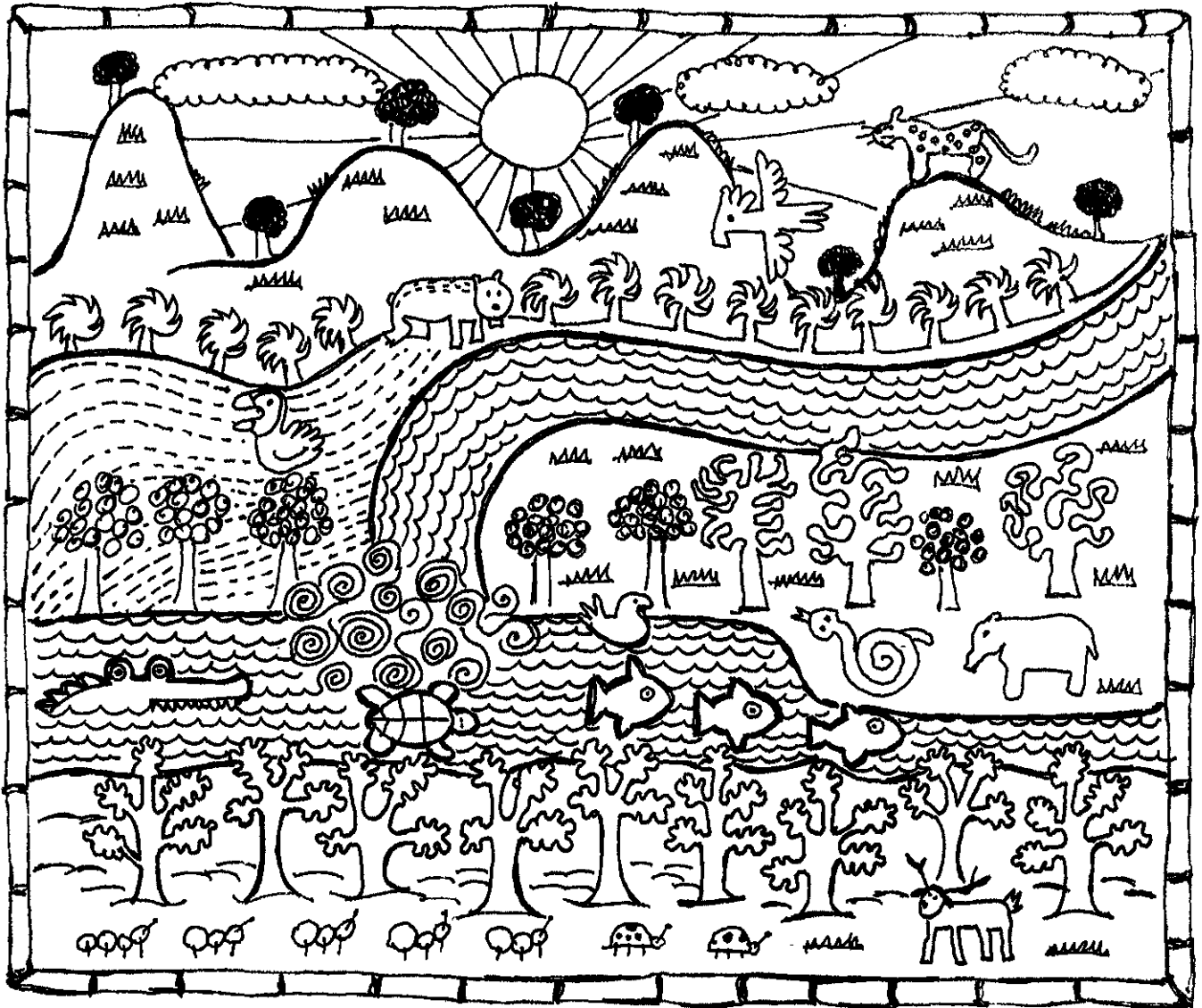
Excursión y arte.

Nota:

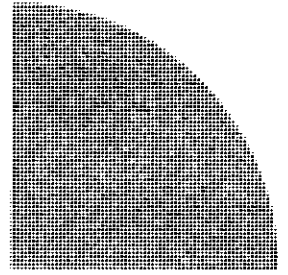
También aplicable al objetivo 3 de Español.



Mensaje Ecológico
La naturaleza está llena de formas y líneas geométricas. Se pueden aplicar los conceptos de matemática usando ejemplos del ambiente.



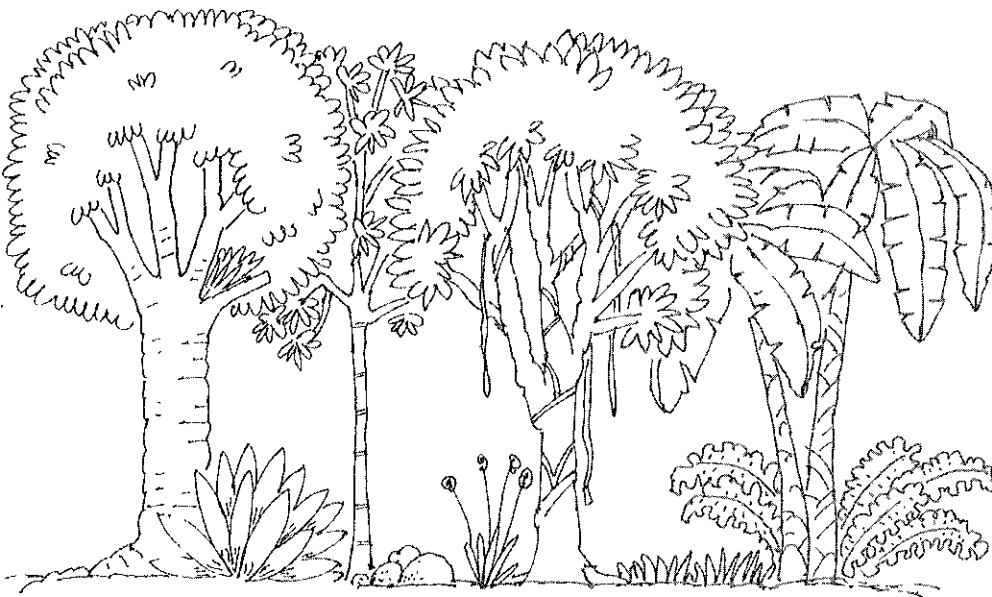
Ciencias Naturales



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

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

Todo depende de nosotros y nosotras.



OBJETIVO

3

Composición del aire

Actividad
3.1

Figuras móviles del aire

Objetivo: Explicar la composición del aire y los perjuicios que causa el aire contaminado.

Áreas básicas de conocimiento: Necesidad de respirar aire puro; el aire como elemento esencial para la vida; composición del aire; agentes purificadores del aire (agentes naturales y artificiales); perjuicio del aire contaminado.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar productores y consumidores del oxígeno y dióxido de carbono presente en el aire. Explicar la importancia del oxígeno para los seres vivos.

Técnica:

Charla y proyecto de arte.

Nota:

También aplicable a los objetivos 4, 18 de Ciencias Naturales, 1 de Expresiones Artísticas, y 2 de Artesanía y Madera.

Mensaje Ecológico

El oxígeno del aire es esencial para el bienestar de todo ser vivo. Debemos pensar en las consecuencias de nuestras acciones antes de hacer algo que pueda contaminar el aire.

Introducción

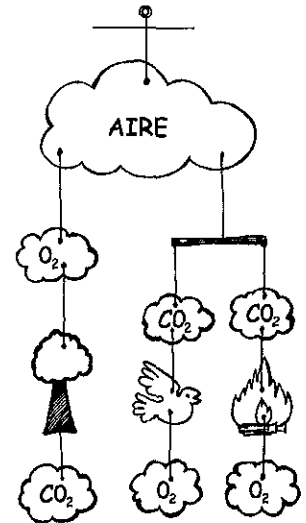
Las plantas producen oxígeno y usan dióxido de carbono, mientras que los animales lo exhalan y usan el oxígeno. El fuego también actúa como un animal, al utilizar el oxígeno y producir dióxido de carbono. Algunos ejemplos son la quema de leña y materia orgánica, y la combustión de petróleo en un motor o fábrica. Así que, debido a la quema, hay menos oxígeno para respirar. También, el humo y otras formas de contaminación del aire afectan los pulmones y bloquean la capacidad del cuerpo de absorber el oxígeno.

Materiales

Cartulina, tijeras, lápices de colores, hilo.

Procedimiento

1. Antes de empezar la actividad, dibuje en el tablero la muestra del móvil como el dibujo adjunto.
2. Dé a todos los y las estudiantes un pedazo de cartulina y nueve papelitos en los cuales cada estudiante tiene que dibujar.
3. Pídeles que dibujen una nube grande que representa el aire, tres nubes más chicas llamadas "oxígeno" y tres llamadas "dióxido de carbono", un árbol para las plantas, un animal, y un fuego que representa la quema y la contaminación.
4. La nube debe ser de un papel grueso, para que no se doble. Los y las alumnas escriben aire en ambos lados para identificarla. Por abajo ponen dos hilos. En un lado, tiene sucesión, de arriba para abajo, una nube marcada "oxígeno", el árbol, y una nube de dióxido de carbono. En el hilo del otro lado, se conecta un palito en el centro. De allí se cuelga en un lado del palito, una nube de dióxido de carbono, un animal (el pájaro), y abajo, una nube de oxígeno. En el otro lado del palito, se cuelga una nube de dióxido de carbono, una candela, y una nube de oxígeno.
5. Cuando terminan, los alumnos y alumnas presentan sus móviles a la clase y explican la producción y uso del dióxido de carbono y del oxígeno.



- Comente con los y las estudiantes que el árbol, en el móvil, usa el dióxido de carbono, mostrando la nube de abajo, y produce el oxígeno representado en la nube de arriba. El ave y el fuego usan el oxígeno y producen el dióxido de carbono representado en las nubes de arriba de su ubicación. Así se demuestra que se necesita un equilibrio entre productores (plantas) y consumidores (animales y los fuegos) de oxígeno.
- Suspéndalos del techo con hilos.

Composición del aire

actividad
3.2

Materiales

Setenta y ocho lentejas, 21 porotos, 21 granos de maíz, tres frascos, tablero, tiza.

Procedimiento

- Dibuje en el tablero la gráfica de la composición del aire.
- Use la gráfica y discuta con los y las estudiantes sobre la composición del aire: 78% nitrógeno, 21% oxígeno, 1% otros gases. Discuta con ellos y ellas que otros gases, el dióxido de carbono y los gases venenosos, están incluidos en el uno por ciento. Para mostrar la composición claramente, ponga 78 lentejas en un frasco, 21 porotos en el otro, y 1 grano de maíz en el último frasco. El frasco con 78 lentejas representa el nitrógeno, el frasco con 21 porotos representa el oxígeno y el frasco con un grano de maíz representa los otros gases.
- Comente con los y las estudiantes que la quema del bosque desbarata la composición del aire porque introduce gases que no podemos utilizar en la respiración. Estos gases afectan el equilibrio entre los gases atmosféricos, y empeoran la calidad del aire que respiramos.
- Realice el siguiente juego para demostrar el equilibrio entre los gases atmosféricos y cómo la quema del bosque afecta la calidad del aire. Escoja a un o una estudiante para juntar todos los granos en un frasco, que representa la composición del aire no contaminado.
- Escoja dos alumnos o alumnas más, y deles un frasco y una cuchara. Los o las dos estudiantes van a respirar el aire representado por el frasco de granos. Para mostrar cada respiración, ellos o ellas cogen granos del frasco con la cuchara y los depositan en sus propios frascos. Después de un período de 10 segundos, los y las alumnas cuentan sus granos y otro u otra estudiante anota la cantidad de cada grano en el tablero.

Objetivo de aprendizaje:

Citar los elementos que componen el aire. Explicar los perjuicios de la quema de los bosques.

Técnica:

Demostración, discusión.

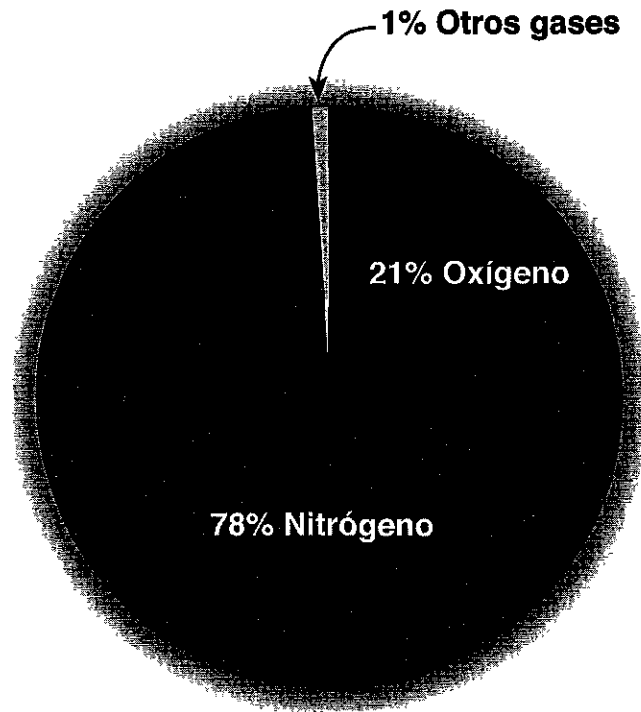
Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, 4, 16 de Ciencias Naturales, y 1 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

La quema del bosque afecta la calidad del aire por la introducción de gases no útiles a la respiración.

6. Diga a los y las estudiantes que ahora se va a quemar el bosque. Cuando se quema, introducimos otros gases tóxicos en la atmósfera. Los granos de maíz representan estos gases tóxicos y los contaminantes. Tire 10 granos más de maíz en el grupo.
7. Escoja dos estudiantes para realizar la respiración como en el paso número 5, pero ahora con el nuevo grupo. Después de 10 segundos de respirar, anota en el tablero la cantidad de cada grano que cogieron los alumnos o alumnas.
8. El bosque se quema otra vez. Tire 10 granos más de maíz en la pila y realice nuevamente la respiración con otros u otras dos voluntarias.
9. Pregunte a los y las estudiantes: ¿Qué grano representa el gas que necesitamos para respirar? (el poroto) ¿Cuáles de sus compañeros o compañeras depositaron en su frasco más porotos? ¿La cantidad de porotos colectada fue menos o más después de la quema del bosque? ¿Los voluntarios o voluntarias depositaron más granos o menos granos de maíz (aire tóxico o contaminado), después de la quema? ¿Qué pasa con el aire que respiramos cuando el bosque se quema? ¿Qué tipo de aire quisiera usted respirar?



Objetivo: Demostrar la importancia del oxígeno para la respiración.

Áreas básicas de conocimiento: Funcionamiento del sistema respiratorio, la respiración, importancia del oxígeno.

OBJETIVO

4

¿Cómo respiran?

actividad
4.1

Introducción

La función de los pulmones y agallas es muy sensible a la contaminación. El humo y otros contaminantes cierran los bronquios y bloquean las agallas, impidiendo el paso del oxígeno y del dióxido de carbono. Sin una respiración adecuada, el animal se muere por falta de oxígeno y el exceso de dióxido de carbono.

Los animales acuáticos también respiran. Muchos toman oxígeno del agua. Sabemos la importancia de mantener el aire limpio para nuestra respiración. También debemos proteger el agua de la contaminación que afecta la respiración de los animales acuáticos.

Materiales

Dos cartuchos, uno con huequitos en el fondo (use una aguja para hacer los huequitos), un cubo de agua, un vaso de agua teñida.

Procedimientos

1. Solicite a un o una alumna voluntaria que lea el texto siguiente:

El oxígeno en la vida de los seres vivos

El oxígeno está tanto en el agua como en el aire libre. Muchos de los seres vivos respiran oxígeno en el mar, en los bosques, etc. Todas las plantas producen oxígeno, inclusive las algas de los lagos y los árboles de los bosques. En cambio, los animales usan oxígeno y exhalan dióxido de carbono. Las plantas utilizan el dióxido de carbono para formar el oxígeno que los animales respiran, representando un ciclo completo.

En el agua, los animales tienen diferentes formas de respirar, que en el aire. Por ejemplo, los seres humanos y animales como los pájaros, tienen pulmones, que recogen el aire por los bronquios, o pequeños saquitos, donde la sangre pasa. La sangre eleva el dióxido de carbono por los bronquios y lo intercambia por el oxígeno que requiere. Los peces, camarones, cangrejos, etc., tienen agallas y branquias que hacen la misma función que nuestros pulmones. En el cangrejo, las branquias están ubicadas debajo del caparazón. En los camarones, están entre las patas y se mueven con ellas cuando nadan.

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar la importancia del oxígeno para la respiración en animales terrestres y acuáticos; Reconocer los perjuicios de contaminar el agua y el aire.

Técnica:

Demostración.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 y 16 de Ciencias Naturales.

Mensaje Ecológico*

El oxígeno es un elemento básico para la vida de los seres vivos. Cuidar las plantas es cuidar la vida, porque son las plantas las que producen oxígeno.

2. Intercambie ideas o conceptos con los y las estudiantes sobre la información leída.
3. Lleve al salón dos bolsas, una con huecos y otra sin huecos. Dígales que el cartucho sin hueco representa los pulmones. Explíqueles que los pulmones se llenan, con el aire cuando se respira. Un o una alumna voluntaria infla la bolsa para demostrar eso. Comente con los y las alumnas cómo la sangre intercambia el oxígeno del aire por el dióxido de carbono. El voluntario o voluntaria desinfla el cartucho para botar el aire como en la exhalación.
4. Para mostrar la diferencia con los seres vivos acuáticos, dígales que la bolsa representa las agallas; escoja otro voluntario o voluntaria para poner la bolsa con huecos en el agua. Con un vaso de agua de color fuerte (una soda roja o "culey"), el o la voluntaria llena la bolsa. Explíqueles que en el agua también hay oxígeno, pero que estos animales no necesitan bronquios para respirar, sino que usan agallas moviéndolas constantemente. Cuidadosamente el niño o niña mueve la bolsa con agua. Así, un poquito de agua teñida de la bolsa debe salir al agua. Indique a los y las estudiantes que el movimiento del agua de color que sale de la bolsa es como el movimiento del dióxido de carbono en el agua, y que al tiempo que éste sale, el oxígeno entra de la bolsa.

actividad
4.2

El ejercicio y la respiración

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar la relación entre la demanda del oxígeno en el cuerpo y la rapidez de la respiración y las palpitaciones del corazón. Explicar el efecto de respirar el aire contaminado.

Técnica:

Demostración participativa.

Nota:

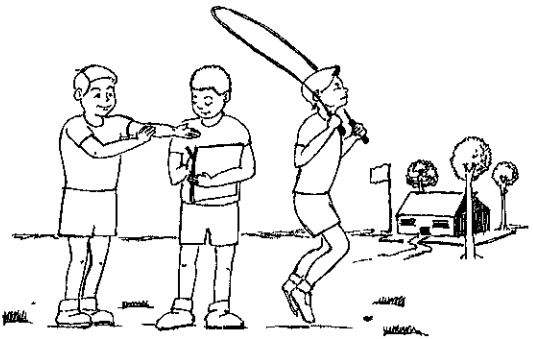
También aplicable a los objetivos 3 y 16 de Ciencias Naturales, y 1 de Educación Física.

Materiales

Papel, lápiz, un reloj con segundero.

Procedimiento

1. Converse con los y las alumnas sobre la necesidad del oxígeno para el funcionamiento de nuestro cuerpo. La acción de los pulmones recoge el aire, y la acción del corazón y la sangre absorbe el oxígeno del aire de los pulmones. Nuestro cuerpo siempre está usando el oxígeno que respiramos y por eso siempre tenemos que respirar, aun cuando estemos durmiendo.
2. Oriente a los y las estudiantes en la ejecución del siguiente ejercicio. Indíqueles que extiendan un brazo hacia adelante, con la palma de la mano hacia arriba. Con la otra mano, busquen la arteria radial con el segundo y tercer dedo, directamente en la parte inferior de la otra mano, como está en el dibujo. Cada estudiante debe medir y anotar después de cada paso el número de palpitaciones que ocurren 30 segundos después de cada paso.



3. Solicíteles que corran o hagan ejercicios por treinta segundos. Durante el tiempo que hagan el ejercicio, deben observar y anotar como está trabajando el corazón y los pulmones en su respiración. Todos cuentan sus palpitaciones del corazón. Si alguno o alguna no puede tomar su pulso, deben contar sus respiraciones. Cada estudiante anota el número.
4. Luego pídales que dejen de respirar por 20 segundos antes de correr. Después, que cuenten las palpitaciones otra vez y anoten la información.
5. Indíqueles que mientras hagan ejercicios o corran que dejen de respirar para ver si es más difícil hacerlo. Midan sus palpitaciones o respiraciones como anteriormente.
6. Pregunte a los y las estudiantes: ¿Cuál era más fácil? ¿Por qué? ¿En cuál paso anotó menos palpitaciones del corazón? ¿En cuál paso anotó más palpitaciones? ¿Por qué será que su corazón trabaja más rápido cuando hacen ejercicios?
7. Converse con los alumnos y alumnas sobre cómo se sienten cuando les falta aire, o cuando se respira aire contaminado. La sensación es parecida a la que hay después de correr. Cada respiración tiene menos oxígeno disponible cuando el aire está contaminado y por eso uno necesita respirar más rápido.

Jugando pelota

actividad
4.3

Introducción

Todos los seres vivos tienen que respirar, pero no todos recogen la misma parte del aire. Las plantas utilizan dióxido de carbono y botan oxígeno. Los animales, el hombre y la mujer utilizan oxígeno y botan dióxido de carbono. Ésta es una forma de cómo las plantas se interrelacionan con los animales. Pero esta interrelación tiene consecuencias muy grandes si un grupo no puede cumplir con lo que le corresponde.

Materiales

Cartuchos amarillos, 2 cartuchos azules, 2 cebollas.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre el equilibrio entre los gases del aire que usan las plantas y los animales.



Mensaje Ecológico

El aire contaminado afecta el funcionamiento de los pulmones. Para prevenir el daño a los pulmones debemos mantener el aire puro.

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar la relación entre los gases atmosféricos y los seres vivos. Identificar los árboles como una fuente importante en la producción de oxígeno.

Técnica:

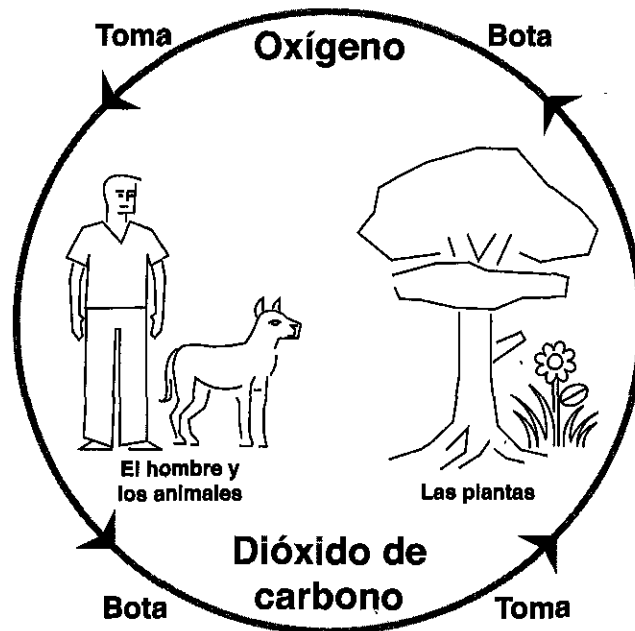
Demostración y discusión.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 y 10 de Ciencias Naturales, 1 de Religión, Moral y Valores, y 1 de Agropecuaria.

La importancia del oxígeno

- Escoja cuatro voluntarios o voluntarias (dos plantas y dos animales). Al frente del salón, las plantas se paran a un lado y los animales al otro.
- Las parejas (de una planta y un animal) juegan pelota usando bolsas como una bola; cada pareja con un cartucho amarillo, un cartucho azul y algo redondo para dar peso a los cartuchos (una cebolla). El cartucho azul representa oxígeno, y dentro se coloca el cartucho amarillo y la cebolla. Los animales recogen los cartuchos azules y sacan el cartucho amarillo que está dentro del azul y meten éste con la cebolla, dentro del cartucho amarillo. Así los animales toman el oxígeno del aire (el cartucho azul) y botan dióxido de carbono (el cartucho amarillo). Así, siempre las plantas tienen que coger los cartuchos amarillos para cambiarlos al color azul, y los animales cambian el cartucho azul por amarillo. Las dos parejas juegan pelota al mismo tiempo, cambiando el cartucho que está afuera cada vez que cogen los cartuchos. Así se balancean. Preguntar a los y las estudiantes si entienden cómo los animales necesitan de las plantas y viceversa.
- Ahora alguien quiere madera. Un alumno o alumna sale del salón y corta una de las plantas. La persona que representa la planta se sienta. Los animales siguen jugando, pero ahora, solamente con una planta. Esta planta tiene que trabajar muy duro para recoger los dos cartuchos que le tiran los dos animales.
- Otra persona, un alumno o alumna del salón, está buscando más leña para cocinar, corta la única planta que quedaba (se sienta la planta). Ahora cuando los animales tiran los cartuchos, nada regresa. El equilibrio está roto.
- Pregunte a los y las estudiantes: ¿Qué pasó cuando había la misma cantidad de animales y plantas? ¿Todos respiraron bien? Cuando hubo menos árboles y más animales ¿Qué pasó? Como seres humanos ¿Qué podemos hacer para mantener el equilibrio del aire?



Mensaje Ecológico

Los árboles dan oxígeno a la atmósfera. Los animales y nosotros necesitamos el oxígeno para poder vivir.

Por eso tenemos la responsabilidad de proteger los bosques, que son una fuente importante de oxígeno.

Objetivo: Describir las características que diferencian las clases de vertebrados.

Áreas básicas de conocimiento: El hombre, la mujer y los animales. Los vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos. Características generales: lugar donde viven, medios de locomoción, tipo de alimentación, forma de reproducción.

OBJETIVO

10

Las clases de vertebrados

actividad
10.1

Características de vertebrados

Materiales

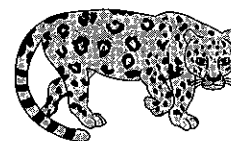
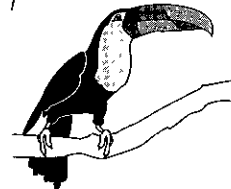
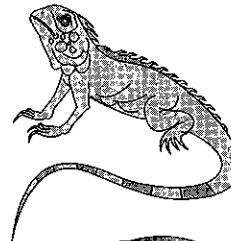
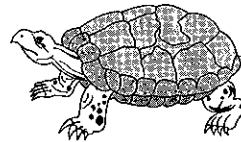
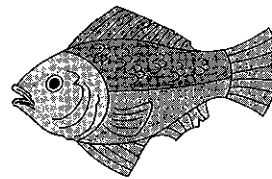
Papel, lápiz.

Procedimientos

1. Realice con los y las estudiantes comentarios sobre las diferencias entre las distintas clases de vertebrados.
2. Pídales que formen equipos de 5 a 7 y designen un secretario o secretaria por grupo. En una hoja de papel, cada equipo hará cinco columnas: una para peces, otra para anfibios, otra para reptiles, otra para aves y la última para mamíferos.
3. Empezando al mismo tiempo, determine 20 minutos para que los grupos escriban nombres de animales en la columna de cada clase de vertebrado.
4. Al final del tiempo dado, pida al secretario o secretaria de cada grupo que lea los nombres de los animales anotados por el equipo, en cada columna.
5. Durante el tiempo que cada secretario o secretaria de grupo lee el trabajo realizado, haga las correcciones pertinentes con la ayuda del resto de los y las estudiantes.

Variación:

Como tarea del día anterior, cada estudiante hace una lista de ejemplos de cada clase de vertebrados. Use estas listas para realizar el juego. De esta manera se hace más corto el juego y el contenido más variado.



Objetivo de aprendizaje:

Identificar ejemplos de los cinco diferentes tipos de vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Técnica:

Juego.

Nota:

También aplicable a las actividades 3.2 de Matemática, 4.3, 11.1 y 11.2 de Ciencias Sociales, 1.1 de Religión, Moral y Valores, y 5.2 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

Conocer la clasificación de los vertebrados nos ayuda a reconocer el importante papel que jugamos en el ambiente.

Depredador de vertebrados

Objetivo de aprendizaje:

Clasificar vertebrados en la clase apropiada.

Técnica:

Juego.

Nota:

También aplicable al objetivo 1 de Educación Física.

Mensaje Ecológico

Si se conoce a qué clase pertenece un vertebrado, también se pueden identificar otras características.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Vaya afuera con los alumnos y alumnas.
2. Escoja un estudiante de la clase, quien será el depredador. Los demás alumnos y alumnas serán la presa.
3. El alumno o alumna que hace de depredador trata de tocar una presa para capturarla pero la presa huye del depredador tratando de evitar ser capturada.
4. Cuando el depredador ha logrado capturar una presa, dice el nombre de cualquier animal vertebrado y la presa capturada dice a qué clase (ave, mamífero, anfibio, pez, reptil) pertenece el animal.
5. Si la presa contesta correctamente, está salvada, se convierte en depredador. Si se equivoca, imita el animal al frente de la clase y el depredador continúa.
6. Repita el juego con la participación de todos los alumnos y alumnas.

Bingo de animales

Objetivo de aprendizaje:

Identificar y describir correctamente varias clases de vertebrados.

Técnica:

Juego.

Nota:

También aplicable al objetivo 11 de Ciencias Naturales.

Materiales

Papel, lápiz, una tarjeta de jugar para cada estudiante, una bolsa o caja.

Procedimiento

1. Prepare una lista con ejemplos de las cinco clases de vertebrados (mamíferos, anfibios, peces, aves y reptiles). Fijese que en la lista haya animales conocidos, poco conocidos, y algunas especies en peligro de extinción.
2. Use la lista para preparar una tarjeta de juego para cada estudiante. Para preparar las tarjetas, haga cinco columnas verticales y cinco columnas horizontales. Usando la lista escriba el nombre de un animal diferente en cada cuadro (vea el ejemplo). Cada tarjeta debe tener nombres de diferentes animales de cada clase de vertebrados.

3. Escriba en papelitos los nombres de las clases de vertebrados y colóquelos en una bolsa o caja.

4. Dé a cada estudiante una tarjeta de jugar.

5. Tome un papelito de la bolsa y léalo a la clase. Indíqueles a los y las estudiantes que escriban el nombre de la clase vertebrada en un papelito y lo pongan sobre el nombre del animal que corresponda en sus tarjetas de jugar. Por ejemplo, si usted dice mamífero, los y las estudiantes pondrían un papelito sobre: tigre, perro u otros mamíferos.





6. Continúe tomando y leyendo los papelitos que contiene la bolsa hasta que un o una estudiante anote en su tarjeta cinco cuadros en una línea horizontal vertical o diagonal.

7. Cuando un o una estudiante tiene los cinco cuadros cubiertos en una línea, grita "Bingo" y lee la clase de vertebrado en el papelito y el nombre del animal que está debajo del papelito. Si el o la estudiante dice las clases correctas de vertebrados por cada animal, él o ella gana.

Variación:

Se puede realizar el juego utilizando otras categorías, por ejemplo: herbívoros, carnívoros, insectívoros, domésticos, silvestres, nocturnos, arbóreos, acuáticos, terrestre, los de sangre fría, sangre caliente, etc. El ganador o ganadora puede explicar a sus compañeros y compañeras cuales animales estaban en la línea que ganó, y puede decir a qué clase de vertebrados pertenece cada animal y por qué. Los y las estudiantes pueden hacer una tarjeta propia como tarea o en la clase, utilizando los ejemplos de animales que ellos conocen.

 **Bingo Animal** 

tiburón	murciélago	gavilán	lagarto	pargo
manatí	caballo	gato	mono	loro
tortuga	perico	foca	sardina	ardilla
venado	sapo	boa	tigre	iguana
hombre	zorra	ratón	vaca	tucán

} Ejemplo

Mensaje Ecológico

Conocer las características generales y las funciones de varias especies de animales, nos permite ver su relación con el equilibrio del ecosistema.

Características de vertebrados

Objetivo de aprendizaje:

Representar en móviles las cinco clases de vertebrados.

Técnica:

Proyecto de arte.

Mensaje Ecológico

Cada vertebrado vive en un hábitat específico. A veces, los humanos cambian el hábitat sin darse cuenta de las consecuencias graves que esto causa a los animales que allí viven.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar características de las diferentes clases de vertebrados. Distinguir los diferentes hábitat de los mismos.

Técnica:

Proyecto de arte.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 de Español, y 16 de Ciencias Naturales.

104

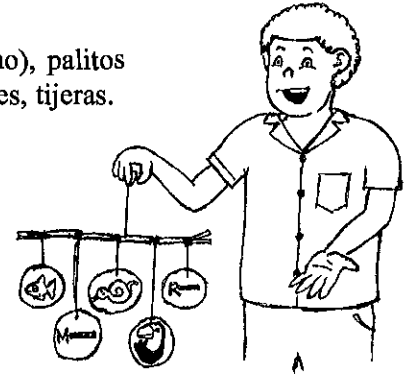
Móviles de los vertebrados

Materiales

Círculos de cartulina (5 por cada estudiante), hilo (fino), palitos (uno por cada estudiante), lápices de colores, marcadores, tijeras.

Procedimiento

1. Indique a los y las estudiantes que hagan 5 círculos en papel y corten cinco pedazos de hilo delgado.
2. Guéles en el corte de los papelitos en círculos y en la escritura a un lado del círculo, el nombre de un grupo de vertebrado (ejemplo: mamíferos, aves, etc.). En el otro lado, pídeles que dibujen un animal del grupo anotado en la otra cara del círculo (ejemplo: escriben mamíferos y dibujan un mono). Cuando terminan con esta parte, los y las estudiantes buscan un palito y atan su círculo al palito con el hilo.
3. Cuando se termina el trabajo, cada estudiante muestra su móvil y explica a sus compañeros y compañeras el contenido de éste.
4. Coloque los móviles, colgados en un lugar del salón, como adorno.



105

Mural del hábitat de los vertebrados

Materiales

Papel, lápices de colores, tijeras, goma.

Procedimientos

1. Con los y las estudiantes dibuje un paisaje con varios hábitat, en los que viven las cinco clases de vertebrados. Represente los hábitat más apropiados de acuerdo al lugar donde está la escuela. Por ejemplo: ¿Es la fuente de agua más cercana a la escuela un río, un lago o el mar? También puede incluir bosques y potreros para distinguir entre animales silvestres y domésticos.

- Solicite a cada alumno y alumna que dibuje o corte figuras de un animal de las cinco categorías de vertebrados y lo pegue en el mural en su ambiente correcto.
- Promueva comentarios con los y las estudiantes sobre el mural y preséntelos a otros grados, explicando el contenido.

Características de vertebrados

La carrera de los animales

actividad
10.6

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

- Seleccione un tipo de vertebrado (peces, anfibios, reptiles, aves o mamíferos). Cada estudiante debe escoger un animal en dicha categoría.
- Seleccione un lugar para el juego y marque las líneas para empezar y terminar. El espacio entre la línea de partida y de llegada debe ser aproximadamente 50 metros. Los y las estudiantes se alinean en el lugar de empezar.
- En la línea de partida explíqueles que competirán en la carrera moviéndose imitando la forma de locomoción de los animales seleccionados. También, pueden hacer los sonidos del animal.
- Después de cada carrera, pídales que indiquen otras características generales del animal (lugar donde vive, tipo de alimento, forma de reproducción). ¿Cuáles son las relaciones entre las diferentes características? (por ejemplo, el jaguar tiene que correr rápido porque es depredador y necesita cazar su presa).



Objetivo de aprendizaje:

Representar con mímicas la forma de locomoción de los vertebrados. Describir las características de los vertebrados.

Técnica:

Juego y discusión.

Nota:

También aplicable al objetivo 1 de Educación Física.

Mensaje Ecológico

Los vertebrados tienen maneras distintas de moverse. El tipo de locomoción es apropiado a su hábitat. Por eso, los cambios en el hábitat afectan la sobrevivencia de las especies que allí viven.

OBJETIVO

11

Beneficios y perjuicios

Objetivo de aprendizaje:

Identificar animales silvestres y domésticos. Describir el papel que un animal silvestre juega en la naturaleza.

Técnica:

Proyecto de arte.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, 10 de Ciencias Naturales, 1 de Expresiones Artísticas, y 7 de Artesanía y Madera.

Mensaje Ecológico

El encerrar un animal silvestre en una jaula, no significa que esté domesticado. Las características de los animales silvestres indican que están preparados para la vida libre.

Objetivo: Clasificar los animales vertebrados, según los beneficios y perjuicios que causan al hombre y la mujer.

Áreas básicas de conocimiento: Beneficios y perjuicios de animales vertebrados en la alimentación, la agricultura, la industria, el comercio y la medicina.

Actividad
11.1

Murales de los animales

Introducción

Hace muchos años, todos los animales eran silvestres. Los animales no necesitaban a los humanos para darles alimento y agua. El ser humano, por otro lado, cazaba a los animales para hacer uso de su carne y pelaje. Poco a poco, aprendió a domesticar a algunos, como la vaca, el caballo, y la gallina, para su propio uso.

El ser humano aprendió a reproducir animales con características deseables para producir carne y leche, o para tener animales domesticados como el perro y el gato. Estos animales dependen del ser humano para su alimentación y cuidado.

También hay animales silvestres que nunca han sido domesticados, como el mono, el oso, la iguana y el perico. Aunque sean silvestres, los animales ayudan al ser humano. Por ejemplo, algunos murciélagos comen insectos que destruyen los cultivos; algunas culebras comen ratas y ratones; y algunos pájaros fertilizan los frutales. Así que cada animal tiene su papel en el ecosistema.

Materiales

Papel, lápices de colores, dos cartulinas blancas (grandes).

Procedimiento

1. Promueva con los y las estudiantes comentarios sobre la diferencia entre un animal silvestre y un animal doméstico. Hágalos entender que aunque muchos animales silvestres se encuentren en jaulas, y dependen de los seres humanos, no significa que estén domesticados.
2. Pídales que hagan dos listas en sus cuadernos: una de 20 animales silvestres y la otra de 10 animales domésticos. Después de revisar las listas individualmente, indíquelos que escriban las dos listas en el tablero.
3. Divida la clase en dos grupos: uno para animales domésticos y la otra para animales silvestres. Cada grupo trabajará y hará un mural en cartulina con dibujos de los animales y sus ambientes.
4. Cuando terminan, pídales que presenten el mural a la clase explicando lo que representa.
5. Pegue ambos murales en el salón.

Animales misteriosos

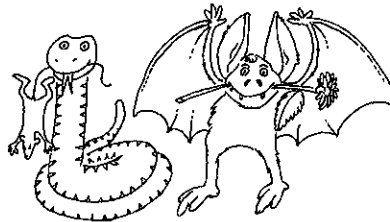
actividad
11.2

Introducción

Recuerde a los y las estudiantes que todos los seres vivos tienen un papel importante en su ecosistema. Todos los seres vivos son parte del equilibrio del ambiente, aun los vertebrados que regularmente pensamos que sólo causan perjuicios al hombre, como la culebra. Las culebras comen ratones que causan enfermedades y dañan los cultivos. Otro ejemplo es el murciélago. De las ciento cinco especies de murciélagos en Panamá, solamente dos causan daños a la gente, todas las otras son beneficiosas porque comen insectos o polinizan plantas que sólo ellos pueden polinizar.

Materiales

Tablero, tiza.



Procedimientos

1. Promueva una conversación con los y las estudiantes acerca de qué es un vertebrado, sobre las clases diferentes de vertebrados y los beneficios y perjuicios que causan al hombre y la mujer. Mientras presentan sus ideas usted las escribe en el tablero.
2. Divida la clase en dos grupos: un grupo representa animales beneficiosos y el otro grupo animales perjudiciales. Cada equipo escoge su secretario o secretaria. Divida el tablero en dos columnas, una por cada equipo.
3. Los equipos realizan el juego “animales misteriosos” usando los ejemplos de vertebrados escritos en el tablero. El equipo animales beneficiosos usará nombres de vertebrados que brinden beneficios y el otro equipo usará nombres de vertebrados que son perjudiciales al hombre y la mujer.
4. Para jugar, el secretario o secretaria escogerá un vertebrado de la lista. Él o ella marcará el número de letras en la palabra escogida, pero no dirá a nadie el animal escogido. En el tablero, el secretario o secretaria dibuja la figura del animal. Los miembros del equipo tienen que adivinar letras. Si adivinan una letra correcta, se escribe en el espacio apropiado, pero si el nombre no contiene la letra adivinada, se borra una línea del dibujo del animal. Si el equipo adivina el nombre del animal antes de que se borre todo, gana un punto.
5. Los dos equipos juegan por un tiempo definido. Cuando se acaba el tiempo, cada equipo explicará por qué cada vertebrado ofrece beneficios o perjuicios al hombre y la mujer. El equipo con más puntos gana.
6. Conversen sobre las respuestas dadas por los grupos. ¿Hay más vertebrados beneficiosos o perjudiciales? ¿Ofrecen algún beneficio los animales que aparecieron en la lista de animales perjudiciales?

Objetivo de aprendizaje:

Explicar los beneficios y perjuicios de animales vertebrados.

Técnica:

Discusión, juego.

Nota:

También aplicable al objetivo 10 de Ciencias Naturales.

Mensaje Ecológico

Aunque los vertebrados se dividen según los beneficios y perjuicios que causan al hombre, es importante saber que todos tienen su valor en el equilibrio de la naturaleza.

OBJETIVO

12

Objetivo: Clasificar las partes fundamentales de las plantas.

Áreas básicas de conocimiento: El hombre, la mujer y las plantas. Clasificación de las partes fundamentales de las plantas: Raíces; forma; situación; tallos; forma; situación; consistencia; hojas; forma del limbo y del borde.

Partes de las plantas

Objetivo de aprendizaje:

Identificar las partes de las plantas. Describir formas diferentes de las hojas.

Técnica:

Excursión.

Nota:

También aplicable a las actividades 21.1 de Matemática, 13.1, 13.6 de Ciencias Naturales, 4.2 de Agropecuaria, 1.1 de Educación Física, y 1.1, 2.1 de Expresiones Artísticas.

Mensaje Ecológico

Cada parte de la planta tiene una función importante. El conocimiento de las partes de una planta es el primer paso en conocer su papel natural.



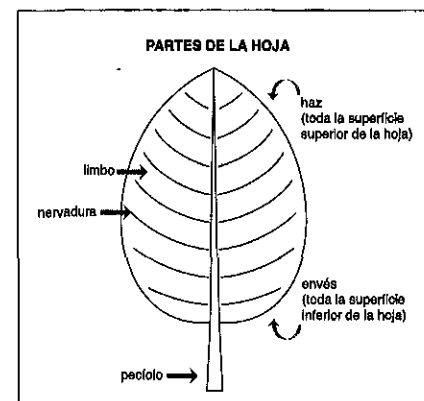
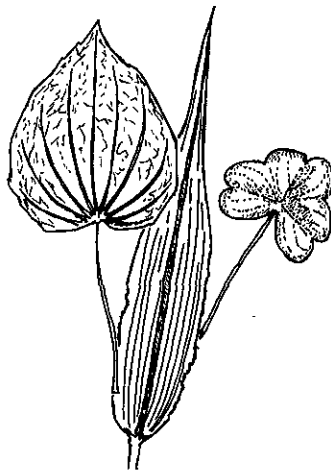
Un paseo para recolectar

Materiales

Una cartulina, lápiz, hojas de periódicos o libros.

Procedimiento

1. Salga con los y las estudiantes de excursión a un parque o donde haya variedad de árboles. Pídale que identifiquen las partes fundamentales de las plantas.
2. Oriéntelos en la observación y recolección de muestras de hojas diferentes. Cada estudiante debe recoger por lo menos tres tipos diferentes de hojas (de ornamentales, malezas, frutales).
3. Guíelos para que en el salón, agrupen las hojas según su forma: liso, pigmentado y con ondulaciones. Deben identificar y demostrar cuántas formas diferentes hay.
4. Solicíteles que coloquen las hojas entre pedazos de papel higiénico o entre dos pedazos de papel de cuaderno o periódico. Las hojas no deben tocarse las unas a las otras. Ponga las muestras entre las páginas de un libro grueso y ciérrelo. Cada tres días reemplace el papel viejo con papel fresco. Cuando las hojas se secan, pueden pegarse en una cartulina, agrupándolas según su forma y debajo escribir el nombre de cada planta.



Impresiones de las plantas

actividad
12.2

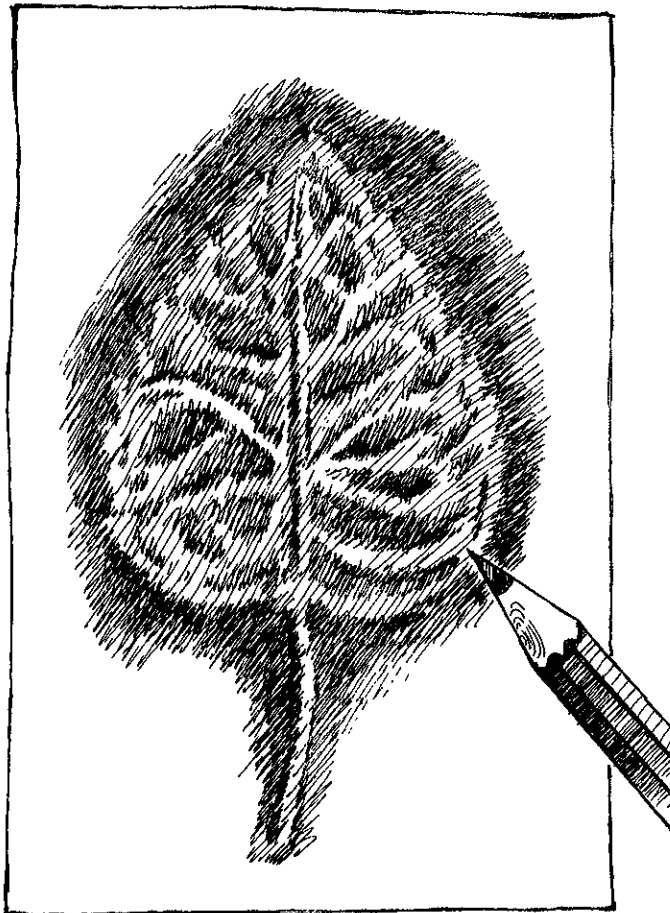
Partes de
las plantas

Materiales

Papel, lápices, varias hojas.

Procedimientos

1. Salga del salón con los y las estudiantes a un lugar donde se encuentren bastante hojas de formas diferentes.
2. Cada estudiante coleccionará cinco hojas distintas, sin dañar el tallo.
3. Al regresar al salón, cada estudiante colocará sus muestras (hojas y tallos) debajo de una hoja de papel; pasándole, luego, un lápiz de color hasta cubrirla toda. Una impresión de la hoja saldrá en el papel que está encima. Indíqueles que debajo de la impresión escriban el nombre de la planta.



Objetivo de aprendizaje:

Producir impresiones de hojas de formas diferentes.

Técnica:

Proyecto de arte.

Mensaje Ecológico

La naturaleza está llena de detalles hermosos, pero a veces, pasamos cerca de un árbol sin notar la belleza que tiene hasta la hoja más pequeña, por insignificante que sea.

OBJETIVO

13

Objetivo: Explicar las funciones de las partes de las plantas.

Áreas básicas de conocimiento: Funciones de las partes de las plantas; raíz, tallo, hoja, flor, fruto, semilla.

Funciones de las plantas

Actividad
13.1

El árbol conversa

Objetivo de aprendizaje:

Representar las funciones del tallo, las raíces, y las hojas.

Técnica:

Juego.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, 12 de Ciencias Naturales, y 1 de Educación Física.

Introducción

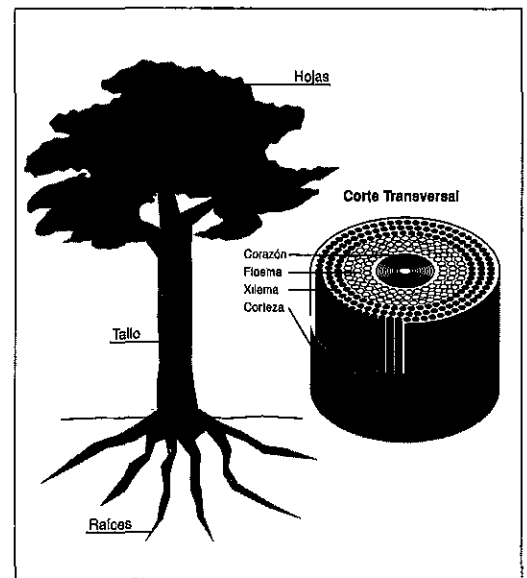
Así como las partes del cuerpo humano, todas las partes de las plantas tienen su función. Éstas trabajan juntas para asegurar la supervivencia de la planta. Hay que conocer qué hace cada parte, para saber cuáles son las necesidades de las plantas. Por ejemplo, las raíces no pueden cumplir su función de sostener a la planta sin el suelo, ni su función de tomar agua si no hay agua. Éstas dependen del suelo y el agua. Así las plantas dependen y participan en el funcionamiento del ecosistema.

Materiales:

Figura de la guía.

Procedimiento

1. Solicítele a los y las estudiantes que describan un árbol. Después, usando la ayuda visual en la página, explíqueles con un corte transversal de un tallo, que los vasos conductores están adentro del tallo, verticalmente como carrizos de tomar soda. Luego use una rama de un árbol para explicarles donde están las diferentes partes de un árbol.
2. Practique con los y las estudiantes: explíqueles que van a ser las partes de un árbol, donde interpretarán los papeles de cada una de sus partes y funciones. La actividad puede realizarse con grupos de varios tamaños, variando la proporción de alumnos y alumnas que representan cada parte del árbol. Escoja quién va a hacer cada parte. Es una buena idea hacer rótulos para nombrar a cada participante. Si quiere, los alumnos y alumnas pueden hacer dibujos para representar su parte. Deben practicar el papel de acuerdo a la parte del árbol que van a representar.
3. Con una clase de 30 estudiantes, haga lo siguiente: ponga un alumno o alumna para que sea el centro y el corazón del árbol. El o la estudiante hace el movimiento y



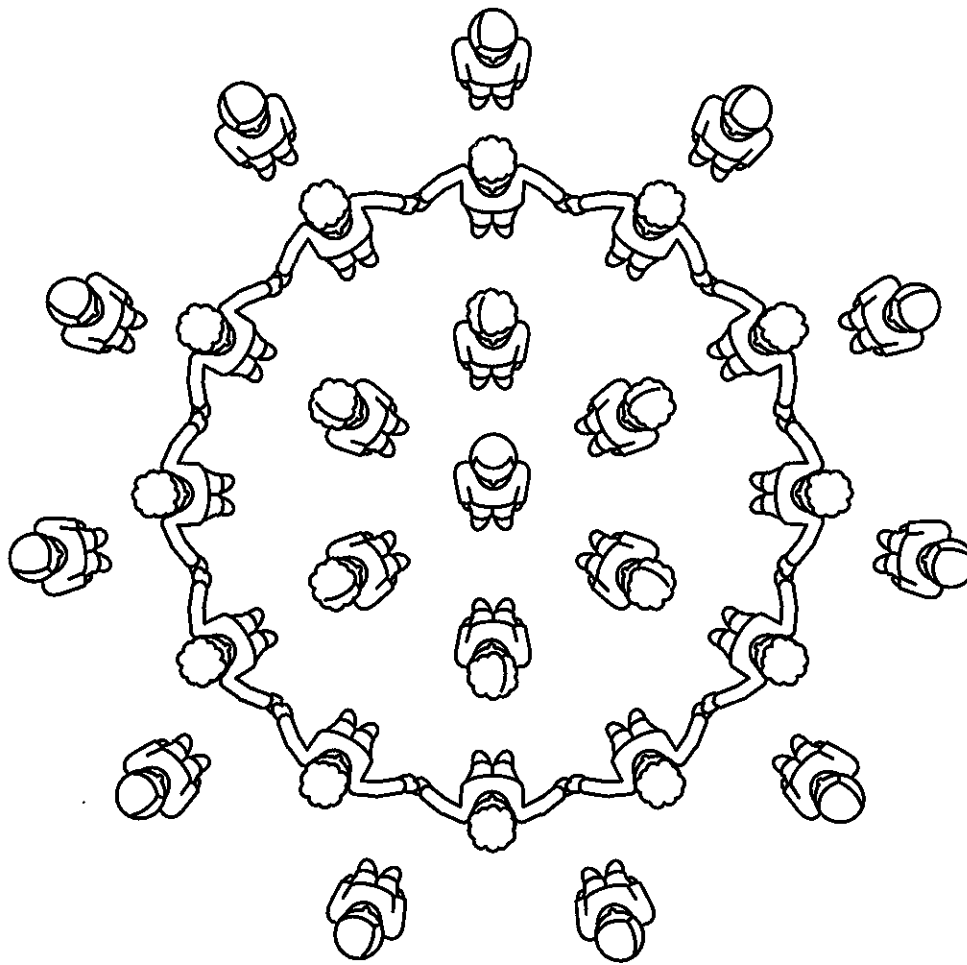
Mensaje Ecológico

*La vida es un milagro.
Vemos un árbol en
forma sencilla, sin
darnos cuenta de
las miles de partes
que trabajan juntas
para realizar funciones
intrincadas que le
hacen posible la vida.*

sonido de un corazón (bum, bum), mientras que cinco estudiantes se forman alrededor para hacer el papel de vasos conductores y así sucesivamente. Cada grupo de estudiantes desempeñará su papel, haciendo el movimiento y sonido señalado en la lista. Continúan así hasta que hayan formado el árbol entero.



4. Después de realizar la actividad, motívelos a hacer comentarios sobre su árbol. ¿Está vivo? ¿Qué pasaría si alguien lo cortara? ¿Cuál es la función del corazón, de las hojas, de las raíces? ¿Cuáles son las tres partes del tallo? (corteza, madera, médula) ¿Cuáles son los órganos fundamentales de la planta? (raíz, tallo, hoja).



Objetivo de aprendizaje:

Demostrar la importancia de las raíces para retener agua y sostener el suelo. Identificar las consecuencias ambientales de desmontar un terreno.

Técnica:

Demostración.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, 14 de Ciencias Naturales, y 1 y 3 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

Las plantas juegan papeles muy importantes en la tierra. Si no queremos perder los suelos fértiles, debemos conservar la vegetación y bosques que hay en cada comunidad del país.

Introducción

Las raíces de los árboles y demás vegetación permiten que el agua entre más fácilmente en la tierra, y que se retenga más tiempo en ella. Esto es muy importante porque el agua que se guarda en la tierra queda para el uso de las plantas y los cultivos durante la estación seca.

Es mejor que el agua penetre en el suelo a que corra por encima, porque el agua que corre en la superficie (llamada escorrentía) causa la erosión de la capa de tierra fértil. Sin esta capa, no hay plantas; sin plantas, no hay raíces; sin raíces, no hay agua porque no hay la capacidad de retener el agua. Entonces le lluvia se escurre rápidamente hasta los ríos, los lagos y finalmente hasta el mar (vea apéndices 5 y 6).

Materiales

Embudos (2 del mismo tamaño), tres vasos del mismo tamaño (preferiblemente transparentes), pala, agua, tierra con pasto, tierra sin pasto.

Procedimiento

1. Pida a un o una estudiante voluntaria que con una pala saque una muestra de tierra con pasto dejando las raíces intactas.
2. Ponga la muestra de tierra en uno de los embudos, colocándole antes algunas piedras para que la tierra no se salga. Si no tiene embudo, puede usar la parte superior de una botella plástica.
3. Indique a un o una segunda estudiante voluntaria que llene el otro embudo con una muestra de tierra, sin pasto ni raíces. Ninguno de los dos embudos deben tener tierra muy seca. Los demás estudiantes observan el proceso.
4. Explíqueles qué hay en los dos embudos. El primer voluntario llena un vaso de agua. La cantidad de agua necesaria depende del tamaño del embudo. La segunda voluntaria debe sostener un vaso vacío debajo del embudo para recoger el agua que pase. El primer voluntario vierte el vaso de agua en el embudo que tiene solamente tierra. Ahora, otra voluntaria del salón llena el vaso con la misma cantidad de agua y lo vierte en el embudo con pasto y raíces. Un alumno o alumna sostiene un vaso vacío debajo del embudo.
5. Deje los embudos con los vasos recogiendo el agua por media hora, mientras que los y las estudiantes observan la cantidad y el color del agua que sale de los embudos con las muestras. Pregúnteles: ¿De cuál embudo sale el agua más rápido?

¿De qué color es? ¿De cuál embudo salió más agua? ¿El agua de los dos embudos es del mismo color? ¿Pueden explicar las diferencias? Generalmente, hay más agua y de un color más oscuro, que sale del embudo sin pasto porque no hay raíces para retenerla y sostenerla en el suelo. A veces, sale más agua del embudo con pasto, si el suelo es muy seco el agua no puede penetrar. Usualmente, donde hay pasto el suelo está más suave y las raíces facilitan la entrada del agua.

6. Promueva un análisis de cómo las raíces de los árboles sirven para retener el agua y sostener el suelo.

Apio en acción

actividad
13.3

Materiales

Apio (o flores blancas), colorante rojo o “Kool-Aid” (culey), vaso, cuchillo.

Procedimientos

Con la ayuda de voluntarios o voluntarias del salón, prepare el siguiente experimento para demostrar la absorción de agua y minerales a través del tallo. Solicíteles que observen y anoten sus observaciones.

1. Llene un vaso con agua y agregue un poco de colorante vegetal rojo o “Kool-Aid” (culey).
2. Corte la base de un tallo de apio y colóquelo en el vaso con agua coloreada. Si no puede obtener apio fresco puede sustituirlo con flores blancas.
3. Una hora después, o el próximo día, sáquelo y córtelo en varios trozos. Los vasos conductores del tallo habrán tomado la solución coloreada, transportándola a las hojas. Si el color no es evidente, use otro tallo y déjelo por más de una hora de tiempo coloreando.
4. Solicite a los y las estudiantes que anoten sus observaciones y que repitan el experimento con diferentes tipos de tallos (herbáceos y leñosos) para demostrar que los tallos tienen distintas formas, pero que realizan la misma función: transportar materiales desde las raíces a las hojas y de las hojas a las raíces.

Funciones de las plantas

Objetivo de aprendizaje:

Describir el transporte de materiales desde las raíces hacia las hojas. Explicar la función del tallo.

Técnica:

Demostración

Mensaje Ecológico

Las plantas absorben los nutrientes, minerales y agua del suelo y los transportan por medio del tallo a las hojas. Experimentando, aprendemos mejor sobre lo que nos rodea en la naturaleza.

El sol y el color verde

Objetivo de aprendizaje:

Describir los efectos de la falta de la energía solar en las hojas de las plantas.
Explicar la función de las hojas en el proceso de fotosíntesis.

Técnica:

Demostración.

Introducción

En el proceso de fotosíntesis, las plantas verdes toman sol, agua y dióxido de carbono, y los convierten en oxígeno y azúcares que usan como alimento. El proceso de fotosíntesis se realiza en las hojas y otras partes verdes de la planta.

Materiales:

Cartucho de papel, hilo.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre la importancia del sol en la vida y el crecimiento de las plantas.
2. Escoja dos plantas y dos árboles pequeños con hojas. Pídale a un niño o niña, que cubra dos hojas de cada planta y árbol con una bolsa de papel.
3. Después de cuatro días, saque las bolsas y observe las hojas privadas de la energía solar.
4. Oriénteles en el análisis de los resultados y los efectos de la energía solar en las plantas verdes.

Mensaje Ecológico

Los seres vivos dependen del sol como fuente principal de energía.

Fotosíntesis y respiración

Objetivo de aprendizaje:

Describir el proceso de fotosíntesis en las plantas verdes.
Distinguir entre los procesos de fotosíntesis y respiración.

Técnica:

Juego.

Introducción

Un elemento esencial en el proceso de fotosíntesis es la energía del sol. Las plantas verdes usan esa energía, agua, y dióxido de carbono para producir oxígeno y su alimento, azúcar. El proceso de fotosíntesis es como la respiración, pero al revés, y por eso, se pueden confundir fácilmente los dos procesos. En la respiración, los animales usan azúcares de sus alimentos con el oxígeno y producen dióxido de carbono y agua.

Materiales

Marcadores, cartulina o papel.

Procedimiento

1. Comente con los y las estudiantes que las plantas usan el sol y dióxido de carbono en el proceso de fotosíntesis y que los animales usan el oxígeno producido por la fotosíntesis, en su respiración. Solicite a un niño o niña que escriba los elementos y productos de ambos procesos en el tablero.
2. Haga dos rótulos, uno que diga fotosíntesis y el otro respiración.
3. Pida a un voluntario o voluntaria que fije el rótulo “fotosíntesis” en su espalda, y “respiración” en su pecho. Los demás niños y niñas serán plantas.
4. Salga del salón con los y las estudiantes. Se paran en una línea, 50 metros detrás del niño o niña con los rótulos. Dígalos que sientan los rayos del sol. Cuando el o la estudiante con los rótulos muestre su espalda a sus compañeros y compañeras, es el tiempo de la fotosíntesis, y ellos y ellas avanzan. Pero cuando el o la estudiante al frente se voltea mostrando el rótulo “respiración”, el resto tiene que parar rápido porque son plantas y solamente realizarán fotosíntesis con el sol. Si el niño o niña al frente, nota que alguno de sus compañeros o compañeras avanza, tiene que regresar a la línea inicial.
5. Repita el proceso hasta que alguien llegue y toque al niño o niña con los rótulos; quien lo logra es el ganador o ganadora y él o ella irá al frente con los rótulos en el siguiente juego.
6. El ganador o ganadora se coloca el rótulo “fotosíntesis” en su pecho y “respiración” en su espalda y los demás son animales quienes avanzan solamente cuando el rótulo “respiración” está al frente. Cuando avanzan, ellos y ellas hacen los movimientos de su animal preferido. El juego sigue igual como antes.
7. Siga jugando hasta que todos los y las estudiantes puedan distinguir entre la fotosíntesis y la respiración.
8. Para repasar con los y las estudiantes, pregúnteles: ¿Cuáles son los elementos de la fotosíntesis? (energía solar, dióxido de carbono, y agua). ¿De la respiración? (oxígeno y azúcares). ¿Cuáles seres vivos hacen fotosíntesis? (plantas verdes). ¿Para qué hacen fotosíntesis las plantas verdes? (para producir su alimento). ¿Cuándo hacen fotosíntesis las plantas? (en el día). ¿Por qué? (necesitan al sol). ¿Qué producto de la fotosíntesis es muy importante para los seres humanos? (el oxígeno).

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 y 16 de Ciencias Naturales, y 1 de Educación Física.

Mensaje Ecológico

Por medio del proceso de la fotosíntesis, las plantas verdes brindan oxígeno a la atmósfera. Al reconocer nuestra dependencia del oxígeno para vivir, comprendemos mejor nuestra responsabilidad de conservar las plantas.

Detective de las parejas

Objetivo de aprendizaje:

Explicar la importancia de los animales en la polinización. Distinguir las relaciones beneficiosas entre los animales y las plantas.

Técnica:

Discusión y juego dinámico.

Nota:

También aplicable a los objetivos 11 y 12 de Ciencias Sociales.

Introducción

La mayoría de las plantas se reproducen por semillas. Las flores y frutos tienen una función muy importante en la producción de las semillas. Las frutas atraen animales que las comen y dispersan las semillas.

Las flores trabajan en el proceso de polinización. En las áreas tropicales ese fenómeno depende mucho de varios tipos de animales que llevan el polen de una planta a otra. Las flores se han adaptado a las características de algunos animales y viceversa.

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimientos

1. Oriente a los alumnos y alumnas para que, a través de la lectura del contenido, determinen cuál animal ayuda a cuál planta en la polinización.

Las flores de durián y las orquídeas son blancas; las flores de papos son de muchos colores brillantes.

Las flores de papo no tienen olor; las orquídeas tienen un olor dulce. Las flores de durián tienen un olor rancio.

El néctar de las orquídeas está en el extremo de un tubo, a veces de doce pulgadas de largo.

La polilla-halcón y el murciélago se activan durante la noche.

El picaflor tiene un pico largo.

Las flores de durián y las de orquídeas abren solamente durante la noche.

Flores blancas son más fáciles de ver en la noche que las flores de colores oscuros.

La polilla-halcón tiene una lengua larga que se enrolla.

El murciélago normalmente es atraído por las flores que huelen rancio.

El picaflor está activo solamente durante el día.

2. Indíqueles que comparen sus soluciones con las respuestas correctas.

El durián se poliniza por...

el murciélago.

La orquídea se poliniza por...

la polilla-halcón.

El papo se poliniza por...

el picaflor.

Mensaje Ecológico

Existen en el ambiente relaciones intrincadas entre los animales y las plantas. Una de estas relaciones se da con la polinización. No se conocen todos los papeles que juegan los seres vivos en la complicada red de la vida.

Objetivo: Comprobar que el agua líquida es de vital importancia.

Áreas básicas de conocimiento: El hombre, la mujer y el agua. El agua como elemento indispensable para la vida. Necesidad vital del agua líquida. El ciclo del agua; agua líquida, vapor de agua, nubes, lluvia, nieve, granizo, potabilización del agua, peligros del agua contaminada.

OBJETIVO

14

¿Cuánta agua tenemos?

actividad
14.1

Agua líquida

Introducción

- El agua es indispensable para todos los seres vivos del reino animal y vegetal. Pero ¿Por qué es importante?
- El cuerpo del ser humano está constituido, en más del un 90%, de agua.
- El ser humano puede vivir sin agua sólo por 3 ó 4 días, aunque puede vivir sin alimentos por 20 ó 30 días.
- De toda el agua del mundo, el 95% es salada; 4% está congelada en casquetes polares y sólo 1% es agua dulce disponible.
- Los mares, o sea el agua salada, cubren el 75% de la superficie del mundo.
- América Latina tiene el 40% del agua dulce en el mundo,
- El agua es un recurso no renovable. Aunque el agua pase por un ciclo que incluye la lluvia, la cantidad es siempre la misma y es limitada; no podemos hacer más agua. Por eso, es tan importante que cuidemos y no contaminemos el agua que hay.

Objetivo de aprendizaje:

Explicar la importancia del agua dulce, y la importancia de proteger y conservar el agua dulce (vea apéndice).

Técnica:

Arte; problemas matemáticos.

Nota:

También aplicable a los objetivos 18 y 19 de Matemática; 14 de Ciencias Sociales; 16 de Ciencias Naturales; 1 de Artesanía y Madera; y 1 de Agropecuaria.

Materiales

Papel, lápiz, balde, cuchara.

Procedimiento

1. Dé a cada alumno y alumna una hoja de papel. Este papel representa todo el agua del mundo en forma de un círculo. Indíqueles que colorean en azul la parte de la hoja que consideran representa la cantidad de agua dulce que hay en el mundo, en verde el agua salada, y en rojo el agua congelada en los polos.
2. Proporcíóneles la información correcta de la distribución del agua, para que la comparen con sus apreciaciones. Cantidad real de cada clase de agua estimada por los científicos: 95% agua salada, 4% en casquetes polares, 1% agua dulce.

Mensaje Ecológico

El agua dulce es indispensable para la vida, pero solamente del 1% del agua en el mundo es agua dulce. Debemos conservarla para que haya suficiente para mantener la vida.

3. Presénteles un gráfico sobre los porcentajes de agua dulce, salada y congelada en los polos y explíquelo. Los porcentajes pueden ser representados en la forma de fracciones para enfatizar la enseñanza de las fracciones, como en los objetivos 17 a 20 del programa de Matemática.
4. Solicite a un voluntario o voluntaria que llene un balde con 15 litros de agua. Quince litros son aproximadamente 1,000 cucharadas. Pídales que hagan los siguientes cálculos: ¿Cuántas cucharadas serían el agua salada del mundo? (95% de $1,000 = 950$, o sea, $1,000 \times .95 = 950$). ¿Cuántas cucharadas representarían el agua congelada en los polos? (4% de $1,000 = 40$). ¿Cuántas representan el agua dulce? (1% de $1,000 = 10$).
5. Pídales que separen en una vasija las 40 cucharadas de agua que representan el agua congelada y en otra vasija las 10 cucharadas que representan el agua dulce. Ponga a congelar el agua de los polos y ponga sal en el balde con agua salada.
6. Hágales observar la importancia de proteger el agua dulce sin contaminantes para conservar la vida en el planeta.



Usos diarios del agua

Objetivo de aprendizaje:

Determinar el uso diario del agua dulce. Explicar la importancia de conservar el agua dulce y mantenerla libre de contaminantes.

Técnica:

Investigación y discusión.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, 16 de Ciencias Naturales, y 1 de Agropecuaria.

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimiento

1. Converse con los alumnos y alumnas sobre la forma en que utilizamos diariamente el agua; tanto directa como indirectamente (vea apéndice 5).
2. Pídales que por dos días, anoten todas las actividades que realicen en las cuales tienen que utilizar el agua, y la forma como la utilizan.
3. Al final de los dos días de observación, pida a cada alumno o alumna que exponga todas sus anotaciones ante sus compañeros y compañeras, permitiéndoles preguntas y comentarios.
4. Analicen las informaciones dadas, para sacar conclusiones. ¿Qué pasará si no hay agua? ¿Usaron agua salada o dulce? ¿Qué pasará si el agua está sucia? ¿Cómo se pueden proteger sus fuentes de agua? ¿Cómo se puede evitar la contaminación del agua? ¿Cómo se puede conservar el agua?

El ciclo del agua

actividad
14.3

Materiales

Lápiz, papel, figura del ciclo del agua.

Procedimiento

1. Realicé con los y las estudiantes el análisis de la figura del ciclo del agua de la página siguiente. Hágales notar los pasos en el ciclo del agua: condensación, precipitación, escorrentía, percolación, regreso a la atmósfera, evaporación, transpiración, la subida del vapor, y formación de las nubes, representados en los componentes de la figura.
2. Haga las flechas como están en la figura, e indíqueles que representen con un dibujo el ciclo del agua y que describan cada paso.
3. Oriénteles en la lectura y comprensión de las definiciones siguientes:

Condensación: Proceso físico por el cual una sustancia pasa del estado gaseoso al estado líquido.

Precipitación: Movimiento del agua de la atmósfera a la superficie terrestre en forma de lluvia, nieve o granizo. Cuando las nubes están cargadas de agua se hacen pesadas y cae la lluvia.

Escorrentía superficial de lagos, ríos, y mar: Libre circulación del agua de lluvia sobre un terreno.

Percolación (infiltración) al subsuelo: Cuando el agua entra o penetra al subsuelo.

Agua subterránea: Agua que está debajo de la tierra. Esa es el agua que el hombre y la mujer extrae por medio de pozos.

Evaporación: Transformación de un líquido a un vapor.

Transpiración: Pérdida de vapor de agua a la atmósfera por las plantas terrestres, ocurre principalmente a través de las estomas.

Formación de nubes: El vapor de agua que sube a la atmósfera se va enfriando a medida que gana altura. Al enfriarse el vapor en la atmósfera se condensa en gotitas de agua, que luego forman las nubes.

Atmósfera: Capa gaseosa que rodea la tierra.

4. Haga dictados con las palabras y conceptos estudiados.

(Vea la figura en la próxima página)

Objetivo de aprendizaje:

Describir el ciclo del agua. Representarlo en un diagrama.

Técnica:

Proyecto de arte.

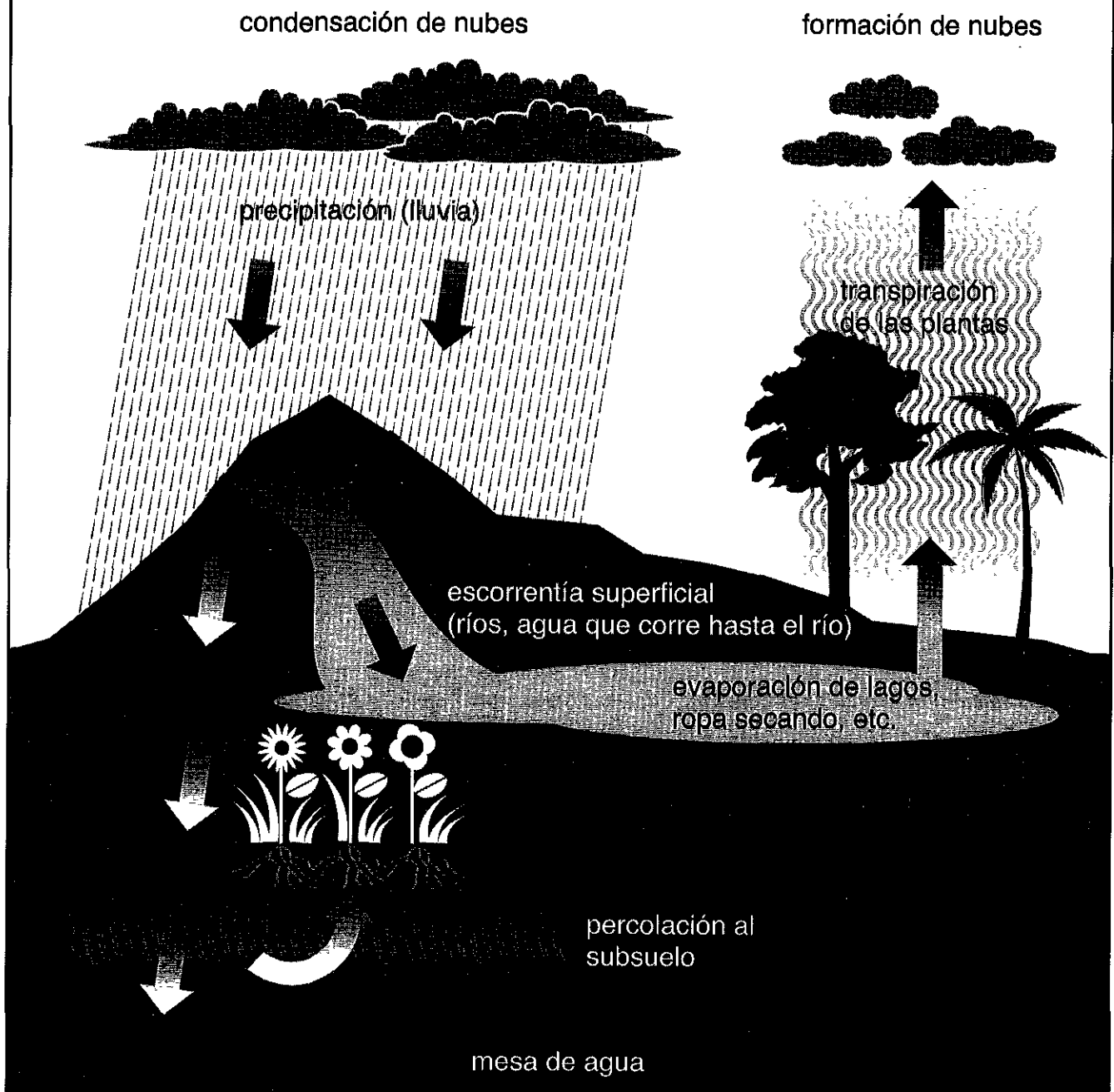
Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, 1 de Agropecuaria, y 2 de Expresiones Artísticas.

Mensaje Ecológico

El agua está continuamente cambiando sus estados físicos mediante un ciclo conocido como "ciclo del agua". Podemos cuidar mejor el agua si conocemos sus características físicas.

El ciclo del agua



Observe el ciclo del agua

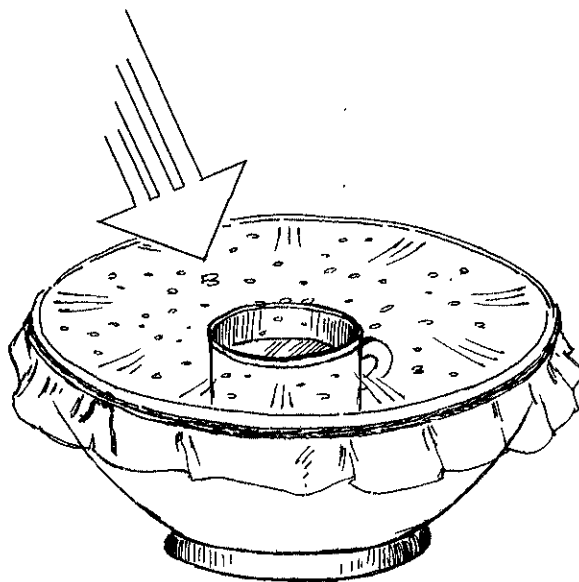
actividad

14.4

Agua líquida

Materiales

Taza mediana, agua, cartucho y/o bolsa plástica transparente, taza de cerámica pequeña, hilo.



Procedimientos

Para realizar la siguiente demostración, escoja voluntarios o voluntarias de la clase para hacer los pasos:

1. Explique a los y las estudiantes el experimento. Guíeles en la observación y anotación de los hechos en sus cuadernos.
2. Vierta agua en la taza mediana hasta que esté a una 1/4 parte.
3. Con cuidado ponga la taza de cerámica en el centro de la taza mediana.
4. Cubra la taza mediana con un cartucho y/o bolsa plástica y sujétela con el hilo procurando que la taza mediana quede con la menor cantidad de aire posible.
5. Ponga la taza afuera y permita que penetren los rayos solares. ¿Qué pasa? (El calor del sol va a causar que el agua en la taza se evapore. Esta agua se levanta como vapor, se concentra en el cartucho plástico y lo empaña. Con el vapor de agua condensado en el cartucho plástico, se forman gotas que caen como “lluvia” en el agua de la pila y en la taza).
6. Hágales las siguientes preguntas: ¿De dónde vienen los gotitas de agua que están arriba en el plástico? (el agua de la taza se evapora y después se condensa arriba en el plástico). ¿Por qué se formaron las gotitas de agua? (por la condensación). ¿De dónde viene la energía para la evaporación? (del sol). Comparando la demostración con la realidad. ¿Qué representaría la taza de agua? (un lago, río, o el mar, etc.). ¿El plástico? (una nube). Vea el apéndice 5 para mayor información sobre el ciclo de agua.

Objetivo de aprendizaje:

Explicar en escala pequeña el ciclo del agua. Describir los pasos del ciclo del agua.

Técnica:

Demostración.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, y 1 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

La lluvia no tiene su origen en el cielo. Viene de la misma tierra por medio de un ciclo que depende de muchos factores para mantenerse.

La carrera del agua

Objetivo de aprendizaje:

Distinguir en el ciclo del agua los procesos de evaporación y precipitación.

Técnica:

Discusión, juego.

Nota:

También aplicable al objetivo 1 de Educación Física.

Introducción

El agua cae por precipitación y entra al suelo o se escurre sobre la tierra hasta que desemboca en un río, un lago, agua subterránea, una bahía, un estero, o el mar. Eventualmente, regresa a la atmósfera por evaporación o transpiración, forma nubes y a través del proceso de condensación y precipitación, cae otra vez a la tierra. Todas las formas de vida dependen de este proceso continuo del agua, que se llama ciclo del agua (vea el apéndice 5).

Materiales

Cuatro baldes, dos tazas, agua, un área que representa el bosque.

Procedimiento

1. Repase con los y las estudiantes lo tratado sobre el ciclo del agua y el papel del sol en la evaporación de ésta.
2. Pídale a un o una estudiante que intente levantar uno de los baldes llenos de agua, para ver cuánto pesa y qué difícil sería transportarlo. Dígales que con la cooperación de todos, cada uno llevando un poquito, se hace fácilmente el trabajo.
3. Escoja un lugar en campo abierto para jugar. Marque una línea donde empezar y ponga los dos baldes llenos de agua allí. Un balde representará un río y el otro el bosque. En el otro lado del campo de juego ponga los dos baldes vacíos que están marcados como las nubes. Vea el dibujo.
4. Pídales que formen dos grupos, uno que representa el bosque y el otro que representa el río. Cada equipo recibe una taza o recipiente pequeño.
5. Haga la siguiente explicación:

Para evaporarse y subir hasta las nubes (representadas por los dos baldes vacíos) el agua necesita energía solar. Imaginemos que ustedes (de los dos grupos) son la energía solar. Cuando le toca a usted, tome una taza de agua del balde y llévela hasta las nubes, mientras grita "evaporación". Traten de no dejar caer el agua durante el viaje. Cuando llegue a la nube, ponga su agua en el balde y regrese a la fila corriendo. Dele la taza al siguiente de la fila y colóquese al final de la misma. La persona con la taza repite la misma acción hasta que todos y todas hayan ido a la nube. Cuando todos y todas han dejado el agua en la nube y regresado, agáchense. El primer equipo que termine gana esta parte de la carrera.

Mensaje Ecológico

El agua es esencial para la vida. Conocer todos los detalles del ciclo del agua nos ayuda a mantener este recurso precioso.



- En la segunda parte del juego, los y las estudiantes van a representar la lluvia en el río y el bosque. Ahora, empezando en la nube, la primera persona en la fila llena la taza con agua, corre hacia el bosque o río (baldes vacíos) dependiendo de su equipo, gritando "precipitación" y deposita el agua en uno, regresa a la nube corriendo para entregar la taza al próximo participante quien hará lo mismo. El primer equipo que termine gana la carrera. Cuando todos y todas han llegado y depositado su agua en los baldes, se agachan y el juego termina.

Sugerencia:

Para dar énfasis a la importancia de decir evaporación y precipitación, establezca la regla que quienes olvidan decir las palabras tienen que repetir su turno.

Fabricación de un terrario

actividad
14.6

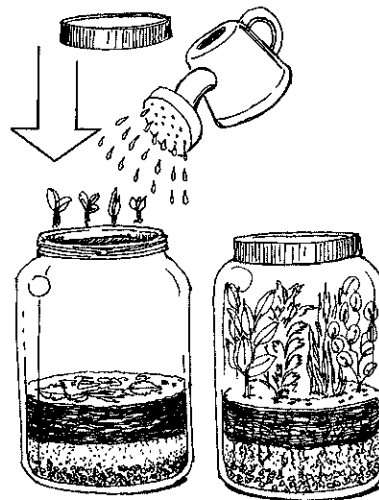
Introducción

Un terrario es un recipiente generalmente hecho de vidrio transparente, en que crecen pequeñas plantas y animales. El terrario sirve como modelo para demostrar el proceso de reciclar el agua o sea el ciclo del agua.

Un terrario sellado es un sistema cerrado porque nada puede ni entrar ni salir. En el terrario todo se vuelve a utilizar. El agua se evapora directamente desde el suelo y también es liberada por las plantas (evapotranspiración). Se condensa sobre las paredes de vidrio y gotea hacia el suelo para volver a ser absorbida por las raíces de las plantas.

Las hojas viejas se caen y se pudren, de este modo los nutrientes retornan a la tierra y son utilizadas de nuevo por las plantas vivas. No hay necesidad de hacer huecos en la tapa para el aire tampoco, porque las plantas producen oxígeno usando el dióxido de carbono producido por los microbios en el suelo.

Un bosque tropical es semejante a un terrario porque él también recicla el agua y los nutrientes. Un bosque verdadero, sin embargo, es un sistema abierto en que los materiales se pierden y se reemplazan constantemente. Los bosques son importantes para el ciclo del agua porque ayudan a retener el agua en la tierra (vea apéndices 5 y 6).



Objetivo de aprendizaje:

Crear un sistema "cerrado" en un terrario. Describir el papel y los efectos de los seres vivos en un bosque tropical en el ciclo del agua.

Técnica:

Preparación de un terrario.

Nota:

También aplicable a los objetivos 4, 13, 14, y 16 de Ciencias Naturales, y 1 de Agropecuaria.

Materiales

Un recipiente con capacidad de 3-4 litros (con la boca ancha y con tapa), piedras, arena, suelo, hojas, plantitas, tiza, tablero.

Procedimiento

1. Prepare en el salón de clases con los y las estudiantes, varios días antes, un terrario o dibuje uno en el tablero como ejemplo para el día de la clase.
2. Indíquele que cada uno de ellos o ellas puede hacer su propio terrario o que también lo pueden hacer en grupos.
3. Pregunte a los alumnos y alumnas: ¿Por qué se deben sellar los terrarios sin poner huecos? ¿Por qué no hay que regar? ¿Cómo pueden las actividades humanas afectar al bosque tropical y el ciclo del agua?
4. Indíqueles las instrucciones para hacer un terrario:
 - Enjuague el recipiente (con boca ancha y con tapa) para asegurarse de que esté limpio, y déjelo secar.
 - Cubra el fondo con una capa de piedras pequeñas o grava para propiciar un buen drenaje de la tierra.
 - Cubra las piedras con una capa de arena de unos 3 cm de espesor.
 - Llene el recipiente con una capa de tierra ligeramente húmeda, de unos 8 cm de espesor.
 - Cubra la superficie con un poco de hojas muertas que son ricas en nutrientes.
 - Busque, cerca de la escuela, algunas plantas que crezcan en áreas similares (a la sombra, en el sol, etc.), arránquelas de modo que les quede un poco de tierra alrededor de las raíces para que no se dañen.
 - Haga unos huecos pequeños en la superficie del terrario, separados con suficiente espacio para que las plantas puedan crecer.
 - Siembre las plantitas en los agujeros y presione hacia abajo la tierra que los rodea.
 - Riegue el terrario lo suficiente para humedecer la tierra, pero sin dejarla fangosa.
 - Cierre el terrario con la tapa, bien ajustada, y colóquelo en un lugar donde le llegue un poco de luz solar. No es necesario poner huecos en la tapa. Si el terrario tiene plantas que crecen a plena luz del sol, póngalo en una ventana; si las plantas son de lugares parcialmente sombreados, colóquelo donde le dé luz indirecta. Si la tierra o las paredes del recipiente se empiezan a poner verdosas, quite el terrario de la luz directa.
5. Oriénteles en la observación y anotación de lo observado.
6. Después de varios días, analicen los resultados de las observaciones hechas.

Mensaje Ecológico

El terrario es análogo a un bosque donde la supervivencia de todos depende del balance entre todas las partes y la participación de cada una.

Evitemos el agua contaminada

actividad
14.7

Agua líquida

Introducción

Si uno se baña en aguas contaminadas con excrementos se pueden contraer enfermedades de los ojos, los oídos, la nariz, la garganta y la piel. Las aguas negras contienen agentes causantes de enfermedades al hombre y la mujer; tales como bacterias, virus, protozoarios, y parásitos intestinales.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre las enfermedades causadas por el agua contaminada, tales como fiebre tifoidea, disentería bacilar, y el cólera (vea apéndice).
2. Divida la clase en grupos de tres o cuatro estudiantes. Cada grupo hace un teatro mudo de uno o dos minutos que muestre como uno puede evitar la contaminación del agua; solamente pueden mostrar la idea con sus acciones y con gestos.
3. Los otros niños y niñas tienen que adivinar lo que están haciendo. Algunos ejemplos pueden practicarse –usar servicios sanitarios, hervir agua, no botar la basura en el río, y fumar lejos de las fuentes del agua.



Objetivo de aprendizaje:

Describir los peligros del agua contaminada para la salud. Explicar las causas de la contaminación del agua. Enumerar algunos pasos para prevenirla.

Técnica:

Drama.

Mensaje Ecológico

La prevención de las enfermedades causadas por las aguas contaminadas empieza manteniéndose libre de ésta. Un río o un lago sano es un recurso con un valor inestimable para todos los seres vivos que dependen del agua.

OBJETIVO

15

Utilización de minerales

Actividad
15.1

Objetivo: Agrupar según su utilización, minerales propios del país.

Áreas básicas de conocimiento: El hombre, la mujer y los minerales. Riqueza mineral del país. Características de los minerales. Minerales conocidos: sales, rocas, metales, piedras preciosas. Uso de los minerales: en la alimentación, en la medicina, en la orfebrería, en el ornato, en la construcción. Peligros de ciertos minerales.

Minerales en su vida

Objetivo de aprendizaje:

Describir productos hechos de minerales y clasificarlos.
Explicar nuestra dependencia de los minerales y la importancia de conservarlos.

Técnica:

Competencia.

Nota:

También aplicable a los objetivos 4 de Ciencias Sociales, y 1 de Agropecuaria.

Introducción

Los minerales forman una categoría de los recursos naturales no-renovables. Eso significa que aunque los minerales vienen de la naturaleza, se producen por un proceso muy lento, que a veces dura millones de años. Los recursos minerales son limitados. Si usamos todos los minerales ahora, no habrá más para el futuro; no se puede sembrar una semilla para que nazca oro.

La conquista de los minerales puede causar problemas ambientales. Por ejemplo, para varios minerales, hay que excavar la tierra, a veces muy profundamente. Si las minas, o en el caso del petróleo los pozos, no son hechos de forma responsable, la tierra alrededor de las mismas queda sin bosque, erosionada y sin uso para el futuro. En la siguiente actividad los y las estudiantes apreciarán cómo dependemos de los minerales diariamente.

Materiales

Tablero, tiza, papel, lápiz, muestras de cosas hechas de minerales.

Procedimiento

1. Solicite de los y las estudiantes, como tarea del día anterior, una lista de los productos hechos con minerales. Pídales traer muestras de minerales de sus casas.
2. Coloque las muestras en una mesa. Cada estudiante debe escribir el nombre de cada muestra y el mineral que contiene. Pueden clasificar las muestras por los minerales que contienen.
3. Pídales más ejemplos de productos minerales y añádalos a la lista.
4. Forme dos equipos. Diga el nombre de una muestra y el equipo que dice primero cuál mineral hay en la muestra gana un punto. Si la respuesta es incorrecta, pierde un punto. También puede decir un mineral y los equipos responden con un producto hecho con el mineral dicho.
5. Pregúnteles: ¿Cuáles de los productos de la lista se necesitan para vivir? ¿Se puede vivir sin usar los minerales? ¿Cómo se conservan los recursos minerales del mundo? ¿Cómo podemos reducir el uso (consumo) de los minerales?

Mensaje Ecológico

El uso racional de los recursos minerales, que hay ahora mismo, es sumamente importante para asegurar que haya suficientes para las generaciones futuras.

6. Escriba en el tablero o en una cartulina ejemplos de ciertos minerales:

- Latas de aluminio (aluminio), chuchillo de acero (hierro), ollas (hierro).
- Pasta de dientes (fluoruro), sal (yodo), balas (plomo).
- Calciorificación de diente (oro), tiza (calcio, carbono), tejado (zinc).
- Bombillo de luz (tungsteno), joyas (oro y plata), huesos/leche (calcio).
- Papel de lija (gránate, magnesio), fósforos (fósforo), lápiz carbón (carbón).
- Botellas de vidrio (silicio), latas de comida (estaño), alambre (cobre).



Objetivo: Explicar la estructura de la Tierra y su relación con los seres vivos.

Áreas básicas de conocimiento: El planeta Tierra; Biosfera; estructura de la Tierra; características y relación con los seres vivos; Atmósfera; características; relación con los seres vivos; Ciclos: oxígeno, carbono, nitrógeno; hidrosfera; litosfera; endósfera.

La estructura de la Tierra

Actividad 16.1

Vivimos en la biosfera

Objetivo de aprendizaje:

Definir biosfera y describir las relaciones entre los seres vivos y cada parte de la biosfera.

Técnica:

Actividad participativa y presentación.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, 3 y 14 de Ciencias Naturales, y 1 de Agropecuaria.

Introducción

La biosfera es el conjunto de todas las áreas en donde existen los seres vivos, incluyendo parte de la litosfera, atmósfera, e hidrosfera. Aunque se pueden caracterizar los animales por la parte de la biosfera que muchos, casi todos usan varias partes de la biosfera de una manera u otra.

Materiales

Una tarjeta para cada estudiante, tablero, tiza.

Procedimiento

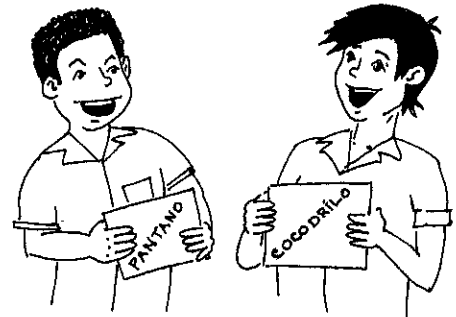
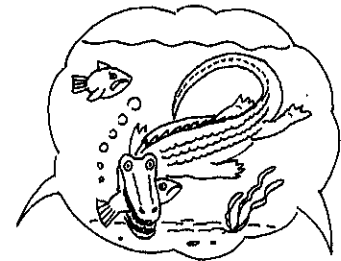
1. Antes de la clase, elabore una tarjeta para cada estudiante. La mitad de las tarjetas debe tener los nombres de varios animales y la otra mitad, nombres de diferentes partes de la biosfera. Algunos ejemplos, serían:

Partes de la biosfera

océano
costa
arrecife
río
pasto
bosque tropical
tierra
mar
lago
suelo
aire
mangle
ciénaga

Animales

ballena azul
cangrejo
pez
sardina
vaca
conejo pintado
hombre
estrella de mar
cocodrilo
lombriz
albatros
camarón
ibis



2. Discuta con los y las estudiantes la definición de biosfera.

Mensaje Ecológico

Aunque cada ser vivo habite solamente una parte de la biosfera, casi todos dependen de los recursos de las otras partes. Si se contamina una porción de la biosfera, el daño llega a todas partes.

- Pídales ejemplos de animales que viven en diferentes partes de la biosfera y escríbalos en el tablero.
- Dé a cada estudiante una tarjeta de un animal o de una parte de la biosfera. Los y las estudiantes que tengan las tarjetas con los nombres de animales deben buscar a los y las estudiantes con las tarjetas que contenga la parte o porción de la biosfera donde vive su animal.
- Cuando cada “animal” ha encontrado su “parte de la biosfera”, indíqueles que en parejas contesten en una hoja, las preguntas siguientes: ¿Cómo usa el animal cada parte de la biosfera? (ejemplo: respiran el aire de la atmósfera y vuelan en ella. Ellos pueden descansar y buscar comida en la litosfera y obtienen agua y comida en la hidrosfera). ¿Qué problema ambiental puede ocurrir en la parte de la biosfera? ¿Dónde vive el animal de la tarjeta que afecta la supervivencia de éste? ¿Qué se puede hacer para evitar ese problema ambiental?
- Analice con el grupo las respuestas de las cuatro preguntas, presentadas por cada pareja, enfrente de la clase.

La estructura de la Tierra

La capa de ozono

actividad
162

Introducción

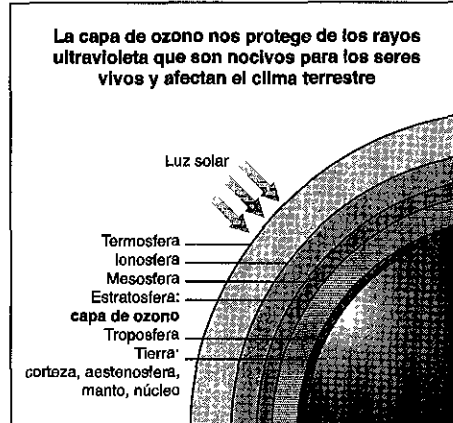
La atmósfera contiene distintos estratos formados por mezclas de gases diferentes. La capa de ozono es uno de los estratos más importantes para los seres vivos (vea apéndice 4). Debemos tomar conciencia de la importancia de ese gas valioso en la atmósfera.

Materiales

Dos huevos cocidos, una vela, fósforo.

Procedimiento

- Analice con los y las estudiantes la estructura de la atmósfera y de la capa de ozono y cómo el ozono protege a la tierra de los rayos dañinos del sol.
- Haga una demostración de cómo la capa de ozono protege la tierra. Use una vela encendida para representar el sol, el huevo la tierra, y la cáscara del huevo la capa de ozono.



Objetivo de aprendizaje:

Demostrar cómo la capa de ozono protege la tierra de los rayos dañinos del sol.

Técnica:

Demostración.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 de Ciencias Naturales, y 1 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

La capa de ozono es importante porque nos protege de los rayos dañinos del sol. Estamos destruyéndola y poniendo en peligro la salud de todos y todas. Es necesario reducir el uso de los químicos dañinos para proteger a la capa de ozono.

3. Escoja un voluntario o voluntaria; indíquele que ponga el primer huevo, con la cáscara, encima de la vela encendida con cuidado. Después de un momento pregúntele ¿Qué ocurrió? Pídale que le quite la cáscara al huevo y observe la clara.
4. Escoja otro voluntario o voluntaria, pídale que le quite la cáscara al segundo huevo y luego la coloque encima de la vela encendida, con cuidado.
5. Pregúnteles: ¿Qué le pasó al huevo esta vez? ¿Qué brinda la cáscara al huevo, o sea la capa de ozono a la tierra? Si tenemos un huevo con una cáscara muy débil y delgada. ¿Todavía se puede proteger el huevo? Si la capa de ozono al deteriorarse se hace más delgada. ¿Puede proteger la tierra como antes? ¿Podemos sobrevivir sin la capa de ozono? ¿Por qué? ¿Qué actividades humanas hacen daño a la capa de ozono?



Objetivo: Asociar el desarrollo del transporte con el progreso humano.

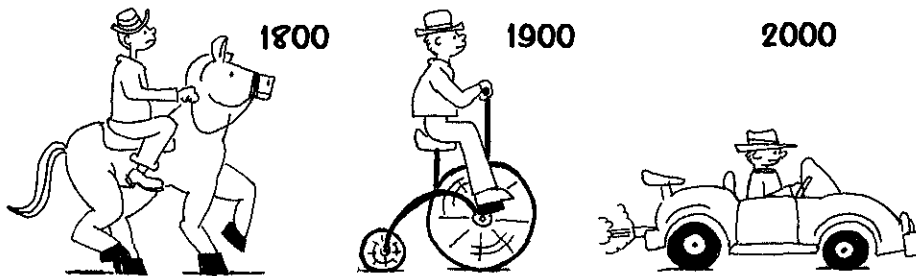
Áreas básicas de conocimiento: Evolución del transporte: terrestre, fluvial y marítimo, aéreo, a través del espacio.

OBJETIVO

22

El transporte y los recursos naturales

actividad
22.1



Introducción

Hay distintas formas de transporte que se usan en el mundo. Antes, los y las indígenas usaban sus pies, los ríos y los animales para moverse y transportarse. Ahora hay carros, aviones, botes a motor, y ferrocarriles. Estos tipos de transporte tienen sus ventajas en cuanto a la rapidez y la comodidad, pero también tienen desventajas como la contaminación que causan. Muchos de los medios de transporte modernos necesitan combustible (gasolina o diesel) elaborados de recursos limitados como el petróleo. El proceso de producir combustible puede causar contaminación y siempre hay riesgo de derrames cuando se le transporta. El escape de los carros y buses contiene gases que contaminan el aire.

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimiento

1. Dibuje una línea del tiempo en la pizarra.
1800 1900 2000
2. Solicite a los y las alumnos que establezcan el orden de uso: primero, segundo, tercero, etc. con base a la lista de medios de transporte siguiente: cohete, cayuco, avión, bicicleta, carreta, caballo, carro.
3. Oriénteles en el análisis de la problemática de los medios de transporte. ¿Cuáles recursos usan los diferentes tipos de transporte para poder moverse? (los animales

Objetivo de aprendizaje:

Describir la evolución de los distintos medios de transporte. Valorar los beneficios y perjuicios de los diferentes medios de transporte.

Técnica:

Discusión, dibujos.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, y 3 de Ciencias Naturales.

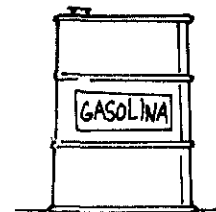
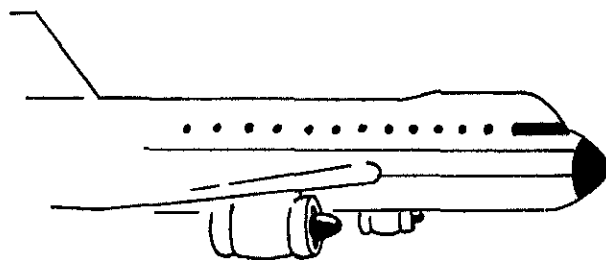
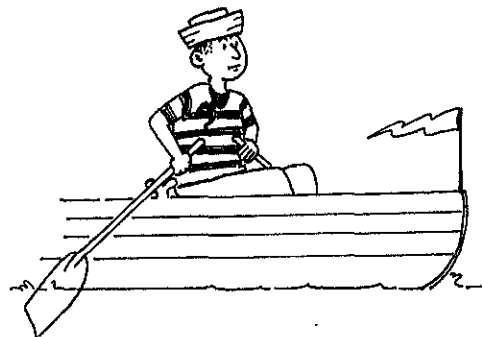
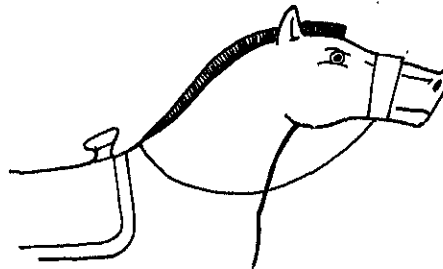
Mensaje Ecológico

El transporte moderno tiene sus ventajas en cuanto a la rapidez y la comodidad, pero también tiene desventajas como la contaminación y la dependencia de recursos limitados.

necesitan hierbas, agua, abrigo). ¿Qué medios de transporte hay en su comunidad? ¿Existen en la comunidad los recursos naturales que necesitan los medios de transporte para moverse? ¿Qué medios de transporte se usan en Panamá? Compare los recursos que se necesitaban antes y los que se usan ahora. ¿Cuáles son los beneficios del desarrollo tecnológico? ¿Los perjuicios? ¿Qué podemos hacer para reducir la contaminación hecha por los medios de transporte?

- Pídales que dibujen el medio de transporte que usan y los recursos que éste necesita y luego explique su dibujo a los otros niños y niñas.
- Copie en el tablero la tabla que se encuentra en la próxima página.

Medio de transporte	Recurso que usa
a pie	alimento
a caballo	pasto
a bicicleta	alimento
barco	fuerza del agua, fuerza del hombre / combustible
en carro	gasolina
en bus	gasolina
en avión	gasolina
en ferrocarril	gasolina, diesel



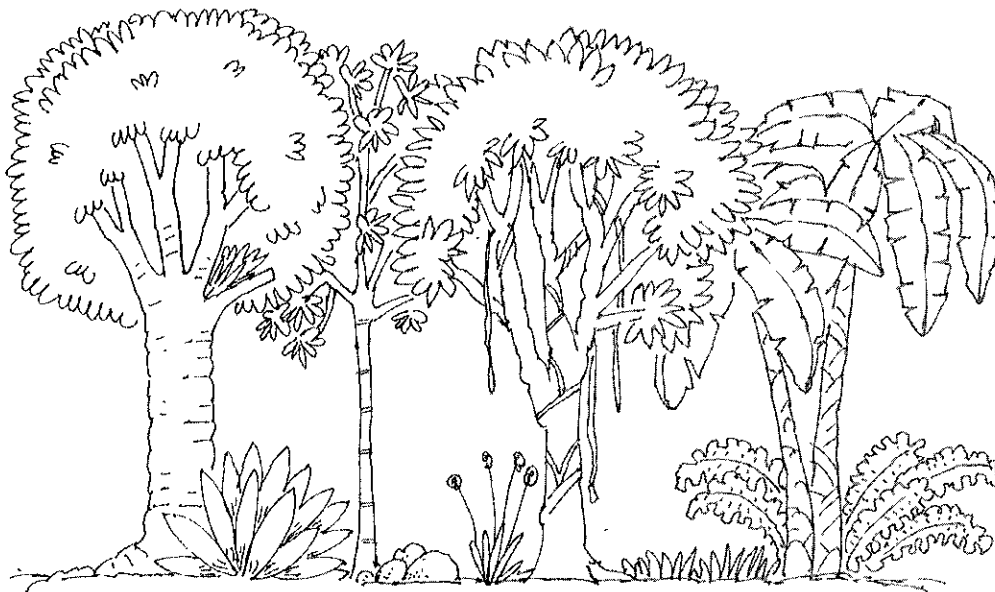
Ciencias Sociales

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

4

Características de la República

Objetivo de aprendizaje:

Describir las características naturales de Panamá. Reconocer el valor de los recursos naturales que abundan en Panamá.

Técnica:

Actividad participativa.

Nota:

También aplicable a los objetivos 14 de Ciencias Naturales, 7 de Ciencias Sociales, y 11 de Religión, Moral y Valores.

Mensaje Ecológico

Protegiendo la herencia natural y la herencia cultural, abrimos las puertas para seguir aprendiendo y avanzando en el futuro, con respeto y armonía, con todos los elementos de nuestra sociedad.

74

Objetivo: Describir las características generales de la República.

Áreas básicas de conocimiento: Características generales: situación, forma, extensión y límites. Accidentes geográficos: clima, vegetación, e hidrografía. Recursos naturales y sus usos: forestales, hidráulicos, minerales, marinos, otros.

actividad

4.1

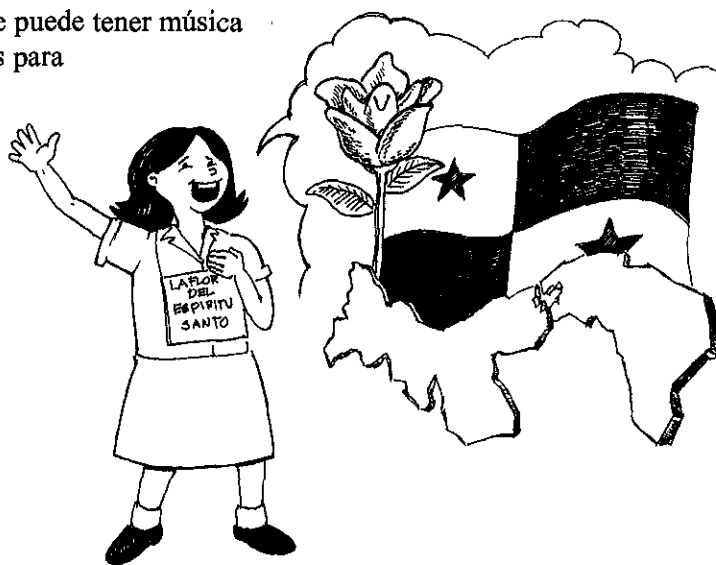
Celebración de nuestras herencias

Materiales

Papel, lápiz, cinta.

Procedimiento

1. Asigne a cada alumno y alumna un tema según las características generales de la República. Debe incluir aspectos naturales como: la playa, el bosque lluvioso, las costas, los manglares, los trópicos, la flor del Espíritu Santo. Cada estudiante representará su tema en una fiesta de Panamá.
2. Primero, los y las estudiantes hacen investigaciones en libros o por entrevistas a personas de la comunidad. Escriben por lo menos tres párrafos sobre el tema, lo practican leyendo las oraciones en voz alta; luego, se colocan en el pecho un papel con el tema que representan.
3. ¡Comience la fiesta! Se pueden invitar a personas de la comunidad y a los demás alumnos y alumnas de la escuela para ver el acto. Cada alumno y alumna, con su papel pegado en el pecho, lee lo escrito sobre el tema, a manera de dramatización. Si desea, ponga música de fondo.
4. Al finalizar el acto se puede tener música y comidas nacionales para hacer una atmósfera de celebración.



¿Cuál ambiente quiere?

actividad
4.2

Materiales

Tres piezas de madera, tierra, plantas, hojas, lápices de colores, tijeras.

Procedimiento

1. Analice con los y las estudiantes las características naturales de un área que no tiene problemas de deforestación y una que fue desmontada (vea apéndice 6). Pida a un niño o niña que escriba en el tablero las ideas sobre las cosas que están en un área no deforestada, y a otro u otra que haga lo mismo sobre las características de un área deforestada.
2. Pídales que hagan dos grupos para realizar en el salón una representación de las dos áreas indicadas arriba.
3. Guíeles para que en los alrededores de la escuela busquen algunos materiales para hacer las representaciones. Por ejemplo: tierra negra, plantas verdes, ramas con hojas, hierba verde, y animales para el área no deforestada; y tierra seca o arena, hojas, hierba, ramas sin hojas para el área deforestada.
4. Oriénteles en la construcción de un microambiente, organizándoles con los materiales que encontraron afuera y los materiales hechos en el salón.
5. Evalúe la actividad haciéndoles las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuál ambiente es mejor para los animales?
 - b. ¿En cuál les gustaría vivir? ¿Por qué?
 - c. ¿Cómo podemos prevenir la deforestación?
 - d. ¿Es la deforestación un problema en Panamá? ¿En nuestra comunidad?
 - e. ¿Qué diferencia hay entre el área deforestada y no deforestada? ¿Es posible que haya más deforestación? ¿Cómo?

Variación:

En vez de una maqueta, los y las estudiantes pueden hacer un mural. Un lado representará el área forestada con las ramas con hojas, un río claro y animales abundantes. El otro lado representará un lugar con problemas ambientales deforestación, contaminación, etc. Los niños y niñas pegan ramas sin hojas, hojas y hierba quemadas, basura, un río sucio, peces muertos, y otros aspectos de un ambiente dañado.

Objetivo de aprendizaje:

Describir qué pasa con los otros recursos naturales cuando las áreas forestales desaparecen. Reconocer la importancia de los bosques en Panamá.

Técnica:

Demostración participativa.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 de Español, 16 de Ciencias Naturales, 3 de Religión, Moral y Valores, 1 de Agropecuaria, y 7 de Artesanía y Madera.

Mensaje Ecológico

En las áreas forestadas la vida es abundante y variada. Conservar los bosques es proteger y mantener la vida.



¿Dónde están los bosques en Panamá?

Objetivo de aprendizaje:

Identificar qué podemos hacer para evitar la destrucción rápida de los recursos naturales.

Técnica:

Demostración activa.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, 14 y 16 de Ciencias Naturales, 5 y 7 de Ciencias Sociales, 3 de Religión, Moral y Valores, y 1 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

Protegiendo la herencia natural y la herencia cultural, abrimos las puertas para seguir aprendiendo y avanzando en el futuro, con respeto y armonía, con todos los elementos de nuestra sociedad.

Introducción

Panamá está perdiendo rápidamente sus bosques. Mientras que es posible y bueno sembrar árboles en las áreas deforestadas, es mejor proteger y conservar las áreas todavía forestadas, para prevenir y evitar los problemas de la deforestación.

Materiales

Piedras u hojas.

Procedimiento

1. Presente a los y las estudiantes los mapas de la deforestación en Panamá desde 1950 hasta el 2000.
2. En el piso o afuera en el suelo, haga un croquis de Panamá. Con piedras u hojas represente el área cubierta por bosques en 1950. Marque los límites con tiza.
3. De acuerdo a la información que tenga sobre las áreas deforestadas, pida a los y las estudiantes que retiren las piedras y hojas dejando cubierto el área que representa el nuevo período (1989). Marque con tiza el área. Continúe retirando las piedras y hojas del mapa hasta llegar al último año de la información que posee y los cálculos para el año 2000.
4. Hágalos observar cómo se están deforestando las áreas boscosas del país y lo que ocurrirá de continuar así; que si ellos y ellas son los adultos del 2000 tienen la responsabilidad, desde ya, de cuidar los recursos naturales para sus hijos e hijas.
5. Analice con los alumnos y alumnas las causas de la deforestación y cómo se puede evitar.
6. Divida al grupo en pequeños grupos de 2 ó 3 estudiantes. Indíqueles que se va a reforestar y a cuidar el ambiente de Panamá. Cada grupo tiene que compartir con la clase una idea de cómo se puede hacer para ayudar en la reforestación o en la conservación de la naturaleza. Por ejemplo, si se corta un árbol, sembrar dos; hacer las quemadas en una forma responsable, no ensuciar el agua, etc.
7. Si un grupo dice algo correcto sobre cómo va a conservar la naturaleza, puede escoger una piedra o una hoja y ponerla de nuevo dentro de Panamá. Esa piedra representa un área reforestada o conservada con los recursos naturales bien cuidados. Siga así hasta que todos los grupos participen. Cada grupo debe decir una idea o acción diferente.

8. Promueva un intercambio de ideas sobre: ¿Cómo será la vida en un país forestado?
¿Qué es más fácil, cuidar los bosques hoy en día o tener que reforestar mañana?
¿Por qué?
9. De ese intercambio de ideas, elabore conclusiones.
10. Para finalizar la actividad, limpien el área.



Características de la República

Explicación:

■ Áreas forestadas.

□ Áreas deforestadas.

No podemos vivir sin la naturaleza

Objetivo de aprendizaje:

Mostrar la importancia de los recursos naturales para la supervivencia del hombre y la mujer.

Técnica:

Cuento didáctico.

Nota:

También aplicable a los objetivos 16 de Ciencias Naturales, 1 y 3 de Agropecuaria, y 1 de Expresiones Artísticas.

Mensaje Ecológico

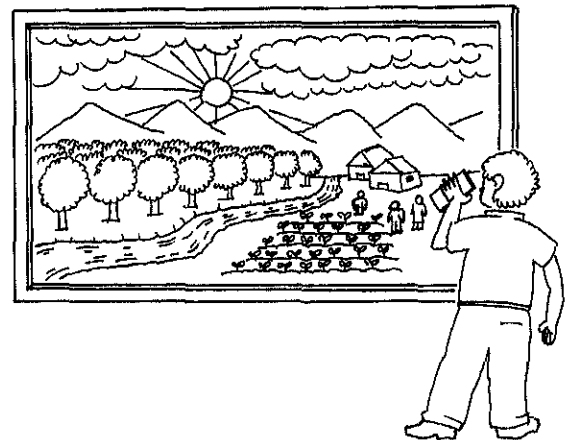
No podemos vivir sin los recursos que nos ofrece la naturaleza. Es mucho más fácil cuidarlos ahora que reponerlos después.

Materiales

Tablero, tiza, borradores, lápices, papel, cuadernos.

Procedimiento

1. Haga un dibujo en el tablero que incluya: una fuente de agua, gente (personas adultas y niños y niñas), un bosque, parcelas de cultivos, casas, tiendas, caminos, animales, carros, plantas, etc.
2. Converse con los alumnos y alumnas sobre los recursos naturales del área.
3. Indique a la clase que la gente en la comunidad cortó todos los árboles. Escoja un niño o niña para borrar los árboles del dibujo. Pregúnteles ¿Qué pasará si no hay árboles?
4. Si no hay árboles, la gente no puede construir más casas (un niño borra la casa). Porque no hay más árboles, hay mucha erosión y el río está sucio (una niña borra el río) y los animales se van porque no tienen agua para tomar (un niño borra los animales). Porque no hay leña, la gente de la comunidad se va (una niña borra la gente). Los cultivos se dañan porque no hay nadie para cuidarlos (un niño borra los cultivos). El campo está muy feo y triste, no existen ninguno de los seres vivos. El tiempo pasa (todo el dibujo está borrado). Un día llega un señor con su esposa. Escoja un estudiante y su "esposa" del salón. Pídeles que dibujen un señor y una señora en el tablero. Ese señor sembró árboles (un niño dibuja árboles). Con la madera de los árboles construyó su casa (una niña dibuja una casa). También sembró arroz y maíz (un niño dibuja cultivos). Porque había árboles, el río está limpio de nuevo (una niña dibuja un río). Poco a poco regresó la gente a la comunidad (un niño dibuja más gente). Todos decidieron usar los recursos naturales con conciencia. Él, ella y sus hijos e hijas viven felices ahora (los niños y niñas dibujan más gente viviendo felices).
5. Pídeles que analicen y comparen las dos situaciones. ¿Cuál es mejor: cuidar los recursos al principio o reforestar después? ¿Por qué?



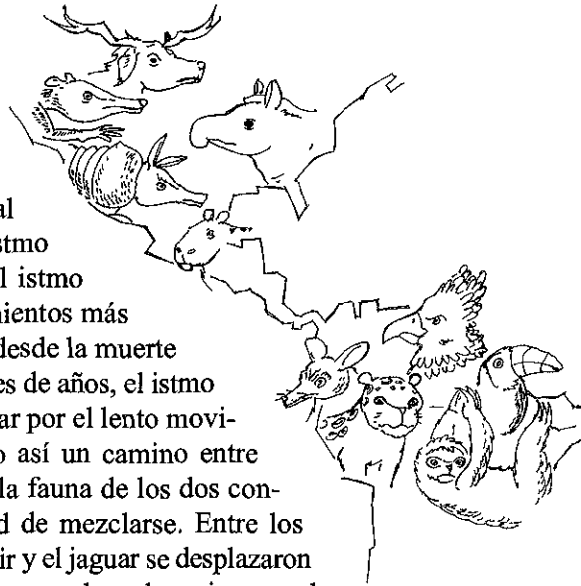
Puente geográfico de la Tierra

actividad
4.5



Introducción

Panamá es un puente geográfico del mundo, donde América del Norte y América del Sur se encuentran y entremezclan, donde tantos animales y plantas (por semilla) viajan del sur al norte y viceversa, prevaleciendo en el Istmo la diversidad biológica. La creación del istmo panameño ha sido uno de los acontecimientos más significativos en la historia del planeta desde la muerte de los dinosaurios. Hace sólo tres millones de años, el istmo panameño fue sacudido del fondo del mar por el lento movimiento de placas geológicas, formando así un camino entre Norteamérica y Suramérica. La flora y la fauna de los dos continentes tuvieron por fin la oportunidad de mezclarse. Entre los mamíferos, por ejemplo, el venado, el tapir y el jaguar se desplazaron al sur desde Norteamérica; el mono perezoso, el oso hormiguero, el mono y el agutí (roedor) se desplazaron hacia el norte. En años recientes el coyote y el gavilán de cola blanca se han desplazado del norte hacia Panamá mientras que el capibara, la garza buyera, el garrapatero brillante y la abeja africanizada han venido desde el sur. Entre la flora, por ejemplo, la magnolia, el roble montaña y la pinotea vinieron del norte y el cuipo y algunas orquídeas vinieron del sur.



Una especie es un grupo de seres u organismos similares que pueden cruzarse y producir hijos e hijas fértiles. Que haya diversidad de especies significa que existe gran cantidad de seres vivos, que pertenecen a distintas especies de flora y fauna. En Panamá hay:

- o 30,000 especies de plantas.
- o 20,000 especies de insectos, en Barro Colorado específicamente.
- o 207 especies de peces de agua dulce.
- o 143 especies de anfibios.
- o 376 especies de reptiles.
- o 929 especies de avifauna, más que en todo Norteamérica y México combinados, incluyendo a las especies migratorias.
- o 25 especies de mamíferos.

La biodiversidad de Panamá es una riqueza invaluable y hay muchas especies que aún se desconocen.

Objetivo de aprendizaje:

Relatar cómo la ubicación geográfica de Panamá facilita el aumento de la diversidad biológica.

Técnica:

Juego.

Mensaje Ecológico

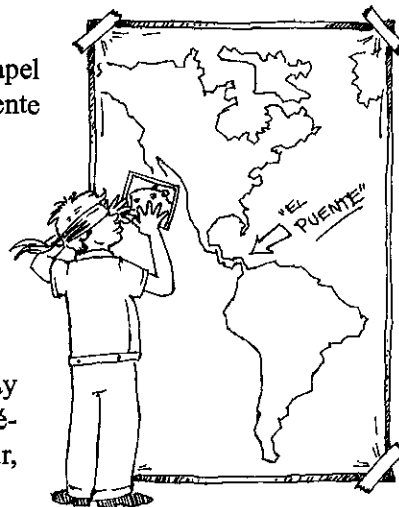
La biodiversidad de Panamá es una riqueza invaluable y merece la protección de todos.

Materiales

Un papel, cartulina grande (o use el tablero), varios papelitos pequeños, lápices de colores, tijeras, goma o cinta, pañuelo.

Procedimiento

1. Haga un cuadro grande en el tablero o en un papel o cartulina representando a Panamá como puente del mundo.
2. Pida a un alumno o alumna que lea en voz alta, para el grupo, la información anterior sobre los animales y plantas de Panamá. Hágalles preguntas sobre el contenido.
3. Escriba una lista de algunos animales que hay en Panamá que se desplazaron desde Norteamérica, hacia el sur (el venado, el coyote, el tapir, el jaguar, el gavián de cola blanca, etc.).
4. Escriba otra lista de algunos animales que hay en Panamá que se desplazaron hacia el norte (el mono perezoso, oso hormiguero, mono, agutí, roedor, garrapatero brillante).
5. Escriba una lista de algunas plantas en Panamá que vinieron del norte (magnolia, pinotea y roble montaña) y otra, de algunas plantas que vinieron del sur (cuipo y orquídeas).
6. Forme con los alumnos y alumnas, dos equipos, uno representando la fauna y la flora que vino de América del Norte, y el otro, la que vino de América del Sur.
7. Pídales que dibujen, corten y pinten ejemplos de la flora y la fauna en color azul para representar las especies del norte, y en color amarillo para las del sur.
8. Con los ojos vendados, cada alumno o alumna tratará de pegar su figura en el "puente". Los equipos se alternan.
9. El equipo con más figuras en el "puente" gana porque ha aumentado más la flora y fauna de Panamá.



Objetivo: Enumerar las diferentes actividades de la población.

Áreas básicas de conocimiento: Ocupación de los habitantes; agricultura, ganadería, industria, comercio, otros.



Trabajo en nuestro país



Introducción

En Panamá hay varias clases de ocupaciones las cuales utilizan y viven de lo que la naturaleza les brinda (ejemplos: agricultor, ganadera, pescador, maderero, minera); ocupaciones donde se transforma la materia prima (zapateros, modistas, artesanos, carpinteras, ingenieros); ocupaciones que distribuyen los productos entre los habitantes (hombres y mujeres que trabajan en quioscos, tiendas y almacenes); y ocupaciones que brindan servicios públicos (médicos, maestras, guardias).

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimiento

1. Antes de desarrollar la actividad estudie y analice la siguiente información:

Ocupaciones en 1989	Porcentaje de la población
Agricultoras, ganaderos, pescadoras, madereros	28
Trabajadores en servicios públicos	16
Profesionales y técnicas	12
Artesanos, carpinteras, mecánicos, etc.	11
Empleados de oficina	10
Vendedoras	8
Gerentes y administradoras	5
Conductores de medios de transporte	5
Otros	5

2. Usando esos porcentajes, haga un cálculo de cuántos o cuántas estudiantes del salón representan cada ocupación. Por ejemplo, en una clase de treinta estudiantes:

28% de 30 = 9 estudiantes (agricultoras, ganaderos, pescadoras, madereros).
16% de 30 = 5 estudiantes (trabajadores en servicios públicos).
12% de 30 = 4 estudiantes (profesionales y técnicas).

Objetivo de aprendizaje:

Identificar áreas de distribución de trabajos diferentes en Panamá. Explicar cómo los panameños y panameñas dependen de los recursos naturales en sus trabajos.

Técnica:

Actividad participativa.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 y 6 de Español; 1 de Religión, Moral y Valores; y 4 de Ciencias Sociales.

Mensaje Ecológico

Los seres humanos están interrelacionados con la naturaleza. No sólo dependemos de ella por el agua que tomamos y el aire que respiramos, sino por nuestros trabajos que también dependen de los recursos naturales. Hay que proteger los recursos naturales para garantizar que haya trabajo en el futuro.

3. Si tiene una clase de 30 estudiantes, el maestro o maestra escribe nueve papelitos con “agricultoras, ganaderos, pescadoras, madereros”; cinco papelitos con “trabajadores en servicios públicos”; cuatro papelitos con “profesionales y técnicas”. Sigue así hasta cubrir todas las ocupaciones. El número de los papelitos variará según el tamaño de la clase. Coloque los papelitos en un cartucho. Cada estudiante escoge un papelito. Esa es la ocupación que el niño o niña representará para la actividad.
4. Todos o todas las que tienen la misma ocupación en su papelito deben formar un grupo. Algunos estudiantes no van a tener grupos; ellos o ellas tienen que trabajar solas.
5. El maestro o maestra distribuye los y las estudiantes en el salón, con los grupos más grandes en una esquina y los grupos más pequeños en la otra esquina. Hágales observar que el grupo más grande es de las ocupaciones que dependen directamente de los recursos naturales.
6. Cada grupo tiene 15-20 minutos para preparar una charla sobre qué recursos naturales ellos o ellas usan en su trabajo. Para ayudarlos a pensar en qué recursos naturales utilizan, el maestro o maestra puede preguntarles: ¿Qué usan los carros para andar? ¿De dónde viene el alimento que se vende en las tiendas? ¿Dónde se siembran los cultivos? ¿Qué se usa para hacer zapatos? ¿Qué usan los artesanos o artesanas para hacer sombreros y canastas? ¿Qué toman todos los seres vivos? ¿Qué se usa para construir una casa? ¿Con qué se hacen las medicinas? Cada grupo escoge una persona para presentar la charla a los demás niños y niñas.
7. Después, los y las estudiantes discutirán qué hacen sus padres y madres. ¿Qué recursos naturales usan ellos y ellas en el trabajo?

Variación:

El maestro o maestra pide a los y las estudiantes que hagan una gráfica que represente el porcentaje de panameños o panameñas que trabajan en cada ocupación.

Relación entre las distintas ocupaciones.

Pregúnteles: ¿Qué pasará con el trabajo de sus padres y madres si los recursos naturales se acaban? ¿Cómo se puede evitar eso? Pregúnteles su opinión. Llegue a dos o tres conclusiones.

Objetivo: Describir las características de las poblaciones del Istmo de Panamá.

Áreas básicas de conocimiento: Distribución de la población, dispersión y concentración, Costumbres y creencias.

OBJETIVO

7

Construya su propia isla

actividad
7.1

Características
de la población

Materiales

Papel, lápices de colores.

Procedimiento

1. Pídale a cada alumno y alumna que con su imaginación, cree una isla, y que dibuje en papel la isla con los elementos que satisfagan completamente las necesidades de los habitantes.
2. Indíqueles que escriban un párrafo explicando todo lo incluido en el dibujo y por qué. Si desea, exhiba los dibujos y los párrafos en el salón.

Variación:

Para cumplir los objetivos en Expresiones Artísticas y Artesanía y Madera, los y las estudiantes pueden hacer maquetas de su propia isla en vez de dibujarlas. Pueden trabajar en grupos o individualmente. En la maqueta, además de arena o masilla pintada, pueden usar hojas, ramas, cosas que traen de la casa, etc. Cada grupo presentará la maqueta a la clase explicando los recursos naturales que están representados.



Objetivo de aprendizaje:

Identificar los recursos naturales necesarios para la supervivencia de una población.
Describir un ambiente adecuado para vivir.

Técnica:

Dibujos y composición.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 y 6 de Español, 16 de Ciencias Naturales, 3 de Religión, Moral y Valores, y 1 de Expresiones Artísticas.

Mensaje Ecológico

Tenemos el poder de cambiar el ambiente, Pero con ese poder viene la responsabilidad de cambiar sólo lo necesario para llenar nuestras necesidades básicas. Identificar estas necesidades, nos ayuda en este proceso.

El ambiente y la artesanía

Objetivo de aprendizaje:

Relacionar la costumbre panameña en la elaboración de artesanías con recursos naturales locales.

Técnica:

Investigación.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 y 5 de Español y 4 de Ciencias Sociales.

Introducción

Se sabe que el hombre y la mujer producen un gran efecto en el ambiente, pero muy poca gente toma en cuenta el efecto que el ambiente tiene en la cultura de hombres y mujeres. Los seres humanos utilizan los recursos naturales en la fabricación de herramientas, casas, combustibles, y otras cosas, pero también utilizan estos recursos en la artesanía.

Materiales

Muestras de artesanía.

Procedimiento

1. Pida a los alumnos y alumnas que investiguen sobre las artesanías de su comunidad. Si es posible, deben traer ejemplos al salón.
2. Solicíteles que cada estudiante, al frente del salón, exprese la información que colectó.
3. Luego pregúnteles: ¿Qué artesanía tiene su pueblo y qué recursos se usan? ¿Cómo se refleja el ambiente local en la artesanía?

Variación:

Si es posible invite un artesano o artesana de la comunidad para hablar sobre el tipo de artesanía que hace, y los tipos de recursos que usa. Él o ella puede hacer una demostración para los y las estudiantes.



Mensaje Ecológico

El ambiente influye mucho en el quehacer del hombre y la mujer. En la artesanía de un lugar se refleja el tipo de ambiente que allí existe.

Objetivo: Identificar la forma de Gobierno de la República.

Áreas básicas de conocimiento: El Gobierno de la República: el Presidente, Consejo de Gabinete, otras autoridades.

OBJETIVO

9

Legislatura modelo

actividad

9.1

Gobierno panameño

Materiales

Papel, lápiz o pluma.

Procedimiento

1. Invite a siete alumnos o alumnas voluntarias para formar una comisión semejante a la Comisión de Ambiente y Desarrollo de la Asamblea Legislativa. Esta comisión tendrá una Directiva constituida por un Presidente o Presidenta, un Vicepresidente o Vicepresidenta y un Secretario o Secretaria, elegidos por mayoría de votos entre los miembros de la comisión.
2. Oriénteles en el debate de un proyecto de ley para proteger el medio ambiente. Ejemplos: (a) Una ley prohibiendo la tala de árboles en áreas específicas; (b) Una ley prohibiendo el desarrollo de algunas áreas costeras; (c) Una ley prohibiendo la extensión de una carretera en un área boscosa; (d) Una ley prohibiendo botar la basura o desperdicios en las calles y cunetas. Con esta ley, todas las personas que botan basura en lugares prohibidos tendrán una multa o la responsabilidad de limpiar áreas sucias; o (e) Una ley prohibiendo el uso de algunos plaguicidas.
3. Durante el debate en la Comisión, otros niños o niñas representan las siguientes instituciones promotoras del proyecto de ley: un funcionario de ANAM, una representante de una organización ambientalista, y un miembro de la Asamblea que es un ambientalista. Otros niños y niñas pueden representar personas que están en oposición al proyecto de ley, como un miembro de un distrito que será afectado por el proyecto de ley y las personas que se le oponen porque el proyecto de ley está en contra de sus intereses económicos; éstos o éstas escribirán su declaración para leerla durante el primer debate, además, contestarán las preguntas de los miembros de la Comisión.
4. Antes del voto, cada miembro de la Comisión explicará su posición a favor o en contra del proyecto de ley.

Objetivo de aprendizaje:

Representar los actos y funciones de la Comisión de Ambiente y Desarrollo de la Asamblea Legislativa de Panamá en la discusión de un proyecto de ley.

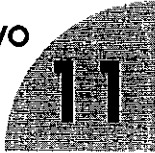
Técnica:

Investigación y actividad participativa.

Mensaje Ecológico

La protección de los recursos del país, por medio de leyes, es un compromiso con las futuras generaciones. Cumplir y hacer cumplir las leyes ambientales es responsabilidad de todos los panameños y panameñas.

OBJETIVO



Objetivo: Analizar las funciones de las instituciones de la República.

Áreas básicas de conocimiento: Instituciones de la República: funciones, contribución al desarrollo económico y social.

Las funciones de las Instituciones



¿Qué hace su Gobierno?

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar las organizaciones del país dedicadas a la conservación del ambiente.

Técnica:

Orador u oradora visitante.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1, 2, 5 y 11 de Español, y a la actividad 11.1 de Español.

Materiales

Un o una visitante, lápiz, cuaderno.



Procedimiento

Mensaje Ecológico

Hay instituciones del gobierno que se dedican a proteger la naturaleza. Si conocemos las funciones de estas organizaciones, podemos trabajar con ellas en la conservación de los recursos naturales del país.

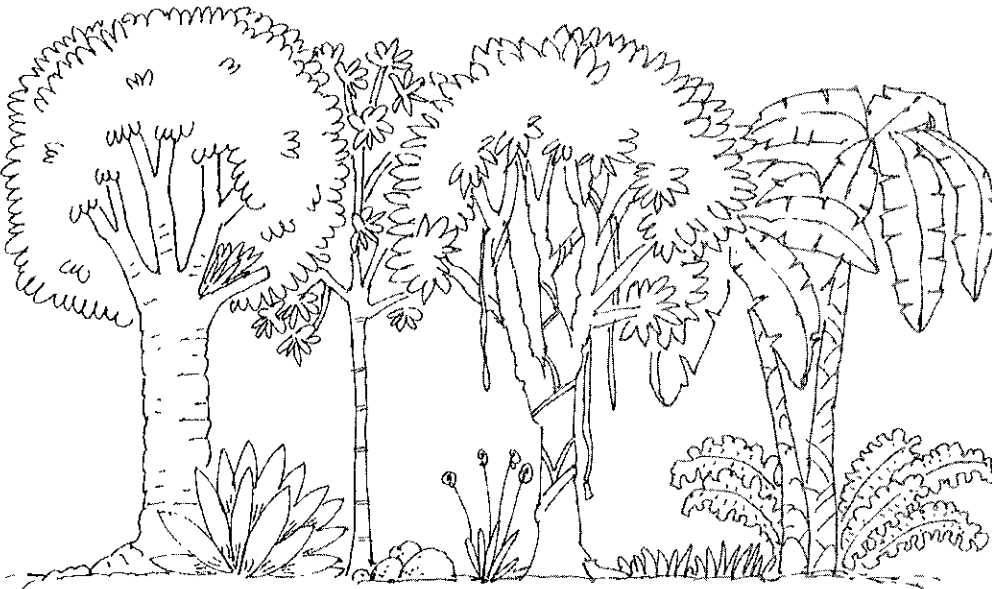
1. Invite a un funcionario o funcionaria de una institución como ANAM o MIDA para hablar sobre sus funciones y responsabilidades en la conservación del ambiente.
2. Antes de la visita, comente con los y las estudiantes sobre las instituciones y sus contribuciones al desarrollo económico y social. Como tarea, cada estudiante escribirá tres preguntas sobre ese tema para el o la visitante.
3. Después de la visita discuta con los alumnos y alumnas el contenido de la conferencia. Como tarea los y las estudiantes pueden investigar sobre otras instituciones y sus funciones.

Religión, Moral y Valores

Cuando se estudia el tema de Religión, Moral y Valores, uno se pregunta “¿Qué relación tiene con el medio ambiente?” ¡Bien! Si Dios hizo el mundo y todas las cosas que hay en él, entonces la respuesta es fácil. Antes de que los niños y niñas aprendan a preservar y proteger la tierra, necesitan apreciarla y sentir amor por ella. Si a los y las estudiantes se les fomenta una ética sobre el ambiente, como parte del código moral básico, aprenderán a respetar y a apreciar la naturaleza. Esto contribuiría a lograr una mejor comprensión y a un deseo de preservarla.

La Biblia se refiere a muchos sucesos naturales los cuales han ocurrido en la historia. También, existen escrituras que detallan hermosas creaciones de Dios. Estas referencias pueden ser usadas para integrar la Religión, Moral y Valores en una lección de educación ambiental. Las actividades, a continuación, en esta sección, tratan de probar esta integración. Además, encontrará una lista de referencias bíblicas que se relacionan directamente con el ambiente. Éstas pueden ser utilizadas con las lecciones en esta guía o en otras que se desarrollen posteriormente.

Génesis 1:1-31; 2:15; 7:1-3, 8-10; 9:1-17
Éxodo 23:10-11
Levítico 25:2-7, 11-12
Deuteronomio 8:7-10, 7:13-14, 22:6-7
Salmos 24:1-2, 104: todo, 136:25
Colosenses 1:16-20; 8:25-34



OBJETIVO

1

Objetivo: Explicar por qué nos necesitamos unos a otros.

Áreas básicas de conocimiento: Ser generoso significa pensar en los demás. Ser egoísta significa pensar sólo en nosotros y olvidar a los demás.

Nos necesitamos
unos a otros

actividad

1.1

Yo le necesito

Objetivo de aprendizaje:

Determinar las consecuencias para la naturaleza cuando los humanos la tratan de una manera egoísta.

Técnica:

Dinámica.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, 11 y 16 de Ciencias Sociales, y 1 de Agropecuaria.

Materiales

Carteles de papel, una bola de hilo.

Procedimiento

1. Dé un cartel a cada estudiante para que escriba el nombre de un ser vivo (paja, mango, ganado, pájaro, ser humano, perezoso, mono, corotú, insecto, etc.). Cada estudiante debe tener un nombre diferente.
2. Pídales que hagan un círculo, con su cartel puesto en el pecho. Explíqueles que son seres vivos de la naturaleza, que entre ellos y ellas hay una relación de interdependencia.
3. Comenzando con un alumno o alumna (por ejemplo un pájaro) pregúntele de cuáles de sus compañeros o compañeras depende para sobrevivir (un insecto). Pídales que los dos definan su relación. Una los dos alumnos o alumnas, con un pedazo de hilo, amarrándolos por las manos. Ahora le toca al segundo niño o niña (el insecto) escoger algo de lo que depende (la hierba). El juego sigue así hasta que todos los niños y niñas estén conectados.
4. Pregúnteles si existe una relación de interdependencia entre todos y todas: ¿Cómo el hombre o la mujer puede ser egoísta y hacer daño al ambiente y a los seres vivos? (cazar un animal en exceso, usar herbicidas en vez de cortar la hierba a mano, y otros). Según las respuestas, un ser vivo (el insecto) se muere como resultado de la acción del hombre o la mujer egoísta. Este ser vivo deja caer el hilo al suelo. En cada relación, un o una estudiante deja caer el hilo que los une. Pronto habrá muchos hilos en el suelo, y muy pocas relaciones.
5. Oriénteles en un análisis de lo que ocurrió: ¿Por qué se rompen casi todas las relaciones? ¿Por qué son los humanos egoístas con relación al ambiente? ¿Cómo hacen daño los humanos al equilibrio de la naturaleza? ¿Qué pasa cuando un ser vivo piensa solamente en sí mismo y es egoísta? ¿Cómo podemos ayudar a mantener las relaciones entre todos los seres vivos?

Mensaje Ecológico

Los humanos a veces actúan de una manera egoísta con relación al ambiente. Esto afecta la naturaleza y puede llevar a consecuencias graves para el equilibrio natural.

Objetivo: Aportar ideas sobre posibles mejoras en la comunidad.

Áreas básicas de conocimiento: Los inventos y la influencia de cómo los hombres y mujeres altruistas han contribuido al progreso de la humanidad. Todo corrobora el plan de la creación que nosotros y nosotras con nuestros esfuerzos, debemos continuar.

OBJETIVO

3

Mejorando la comunidad

actividad
3.1

Mejoras en la comunidad

Introducción

Existen problemas ambientales en todas las comunidades, pero pocas veces pensamos ¿Qué puedo hacer yo para ayudar a resolverlos?

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Como tarea del día anterior, los alumnos y alumnas preguntarán a miembros de la comunidad sobre los problemas locales y sus ideas sobre cómo podemos resolverlos. Pueden ser problemas ambientales, económicos, o cualquier otra cosa que involucre a toda la comunidad.
2. Pida a cada estudiante que exponga ante el grupo, los resultados de su investigación. Promueva una discusión sobre los problemas que indican sus ideas de cómo puede resolverlos. Pida a un niño o niña que escriba los problemas en un lado del tablero y al otro lado las soluciones.
3. Seleccione un problema ambiental de los escritos en el tablero. Trate de que se seleccione un problema con una solución fácilmente realizable, como el problema de la basura en los parques.
4. Haga una lista de las acciones que se pueden hacer para resolver el problema. Por ejemplo, se pueden hacer rótulos que digan no botar la basura en el suelo, deposite la basura en el cesto; hablar con las autoridades, organizar un día limpieza. Programe actividades factibles, con posibilidad de éxito, en un tiempo razonable.
5. Ayúdeles a organizar la actividad y a ejecutarla.

Variación:

Los alumnos y alumnas pueden escribir una carta al Alcalde, la Alcaldesa o a la Junta Comunal con esta lista de problemas y tal vez algunas sugerencias para resolverlos. Cada estudiante debe firmar la carta.

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer el papel que cada persona tiene en el mejoramiento de la comunidad.

Técnica:

Discusión y actividad.

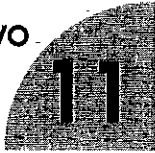
Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, y 1 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

Cada persona tiene el deber de contribuir a resolver los problemas locales. Tenemos que cumplir con ese deber para mejorar la salud ambiental de la comunidad.

OBJETIVO



Objetivo: Participar en acción conjunta que mejore las relaciones personales en la escuela.

Áreas básicas de conocimiento: El reino de Dios requiere cooperación consciente y responsable. Debemos establecer el reino de Dios en la familia, en la escuela, y en todos nuestros ambientes. Con nuestras acciones construimos o destruimos el reino.

Relaciones personales

actividad
11.1

Estableciendo el Reino de Dios

Objetivo de aprendizaje:

Mejorar las relaciones personales regalando cosas de la naturaleza. Mejorar el ambiente de la escuela.

Técnica:

Acto de amor.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Religión, Moral y Valores, 7 de Artesanía y Madera, y a la actividad 4.1 de Ciencias Sociales.

Materiales

Productos naturales (flores, frutas, etc.).

Procedimiento

1. Pregunte a los y las estudiantes cómo se puede establecer el Reino de Dios en la escuela. Analice la necesidad de construir un ambiente de amor, amistad y generosidad para realizarlo.
2. Pídeles que traigan cosas de la naturaleza como frutas, flores, etc., para preparar una canasta y ofrecerla como regalo al director o directora, un maestro o maestra, o estudiantes de otros salones.
3. Comente el valor de regalar sólo por regalar, como una forma de establecer el Reino de Dios en la escuela y en sus corazones.



Mensaje Ecológico

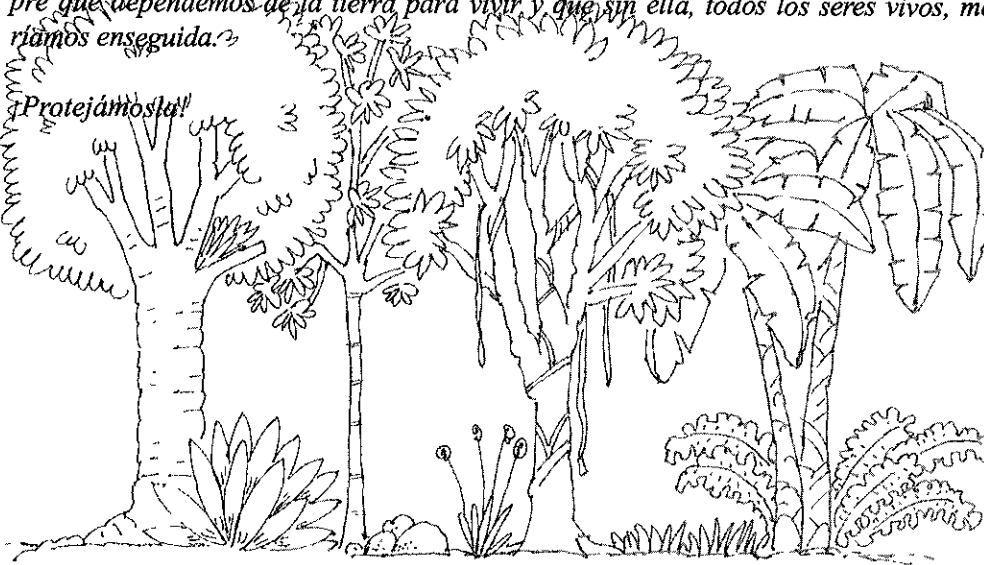
Los regalos no tienen que ser comprados. La naturaleza está llena de tesoros ricos que no cuestan ni un real. Regalar es un acto de amor a Dios y al prójimo.

Tecnología

Área: Agropecuaria

En Panamá la tierra nos bendice con una gran variedad de cultivos importantes, como: el arroz, el café, la naranja, la yuca, el poroto, la piña, el guineo y el maíz, entre otros. La mayoría de la población panameña vive en las zonas rurales y deriva directa e indirectamente su sustento de las actividades agrícolas. Las actividades de esta asignatura orientan al alumno y la alumna en el conocimiento de las técnicas de trabajo proyectadas hacia una agricultura científica, mediante una adecuada instrumentación. El aporte de estos conocimientos le permitirá al niño o niña asimilar nuevas técnicas que están al alcance del contexto familiar y lograr así, el mejoramiento del laboratorio de la producción nacional: los huertos escolares.

Los y las estudiantes aprenderán que el uso racional de la tierra estimula la producción de alimentos, con lo cual se atienden las demandas crecientes de productos de primera necesidad cuyas producciones son aún insuficientes. También, apreciarán los peligros y las consecuencias del uso indiscriminado de los plaguicidas y demás agroquímicos. Deseamos un suelo enriquecido por minerales y otros abonos orgánicos que van mejorando la tierra cada año, en vez de los abonos químicos, que dan nutrientes a la tierra por poco tiempo. Aunque los agroquímicos solucionan algunos problemas de producción a los agricultores y agricultoras, causan problemas de contaminación, plagas resistentes, y una tierra pobre con poca materia orgánica. Hay que acordarnos siempre que dependemos de la tierra para vivir, y que sin ella, todos los seres vivos, moriríamos enseguida.



OBJETIVO

1

Objetivo: Aplicar normas de conducta con relación al ambiente.

Áreas básicas de conocimiento: La planta; conductas del hombre y la mujer con las plantas, concepto de ecología, conservación del medio, reforestación, conservación de las fuentes de agua.

Conductas en el ambiente

actividad

1.1

Niños... El futuro de la tierra

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer la importancia de la reforestación y la belleza de la comunidad.

Técnica:

Cuento.

Nota:

También aplicable a los objetivos 5 de Español, y 3 de Agropecuaria.

Materiales

Papel, lápices de colores.

Procedimiento

1. Pida a un voluntario o voluntaria de la clase que lea el cuento "Bellavista". También puede proveer copia a los y las estudiantes para que lo lean.
2. Pregúnteles entre otras interrogantes elaboradas del texto, las siguientes: ¿Quién cambió la comunidad? ¿Qué quieren ustedes para el futuro de la comunidad?

Bellavista

Este es un cuento sobre niños y niñas en un pueblo muy lejano de aquí, pero no muy diferente. Los niños y niñas salvaron a su comunidad de un desastre. El pueblo se llama Bellavista.

Al principio, Bellavista era un lugar muy bonito. Había aves bellas, mucha vida silvestre, y ríos limpios. Las fincas tenían muy buen suelo para sembrar y había abundante agua dulce para beber.

Pero sucedió algo. La gente dejó de cuidar la naturaleza. Se talaron todos los árboles. Los ríos se ensuciaron, se llenaron de barro porque el suelo fue llevado por la lluvia. La producción en las fincas iba de mal en peor cada año. No se observaban ni aves bellas, ni vida silvestre, porque no habían. Muchos animales estaban a punto de desaparecer del lugar para siempre.

Los niños y niñas en la comunidad escuchaban los cuentos de sus abuelos y abuelas sobre como era Bellavista en aquel tiempo, de su hermosura y belleza. Era un buen lugar para la prosperidad de los árboles y los niños y niñas también.

Los niños y niñas se enojaron mucho, porque ahora no gozan de los beneficios de un ambiente sano como sus abuelos y abuelas. Ellos y ellas hablaron en la escuela.

"Si yo tuviera que escoger", dijo Marlene, "¡Yo quisiera que hubiera aves bellas para vivir en los árboles! ¡Y sin cazadores! ¡A mí no me gustan los cazadores, me gusta la vida silvestre!"

Mensaje Ecológico

Cada persona puede hacer mucho para contribuir a la conservación de la naturaleza. Tenemos el poder de proteger y mejorar nuestro ambiente.

Roger dijo, “¡Yo quiero los ríos limpios donde podamos tomar agua y bañarnos!”

“Sin peligro de enfermedades”, añadió Juan.

Ana hizo el mejor comentario, “Yo quisiera que Bellavista fuera una comunidad lindísima. Una comunidad en donde viva y se trabaje en armonía con la naturaleza en vez de luchar contra ella. Yo quisiera que Bellavista perdurara por muchos años y que se conservara bella para mis hijos, hijas y mis nietos y nietas, por muchos años más”.

Su maestra, escuchándoles, les dijo, “¿Qué necesita Bellavista para hacerse bonita? ¿Qué cosa puede limpiar los ríos, proteger los suelos y promover hogares para animales y comida para nosotros?”

“¡Los árboles!” dijeron todos juntos.

“¡Tengamos muchos árboles! Árboles frutales, árboles para sombra, y árboles sólo para disfrutar. Árboles para madera y leña y árboles para semillas. Todos juntos podemos sembrar muchos árboles!”, dijo Juan.

“Sí, sí”, dijo Marlene, “Vamos a convertir Bellavista en un paraíso sembrando árboles”.

Con la ayuda de un señor ingeniero forestal, sembraron 400 árboles: cedro amargo, naranja, espavé y marañón. Estos proporcionarían madera, leña, frutas, sombra, y hábitat para los animales. Luego, las semillas nacieron cerca de la escuela y la plaza, alrededor de algunas casas, y en ciertas fincas.

Los árboles crecieron y también los niños y niñas. La comunidad recogía las semillas para sembrar más árboles. Cuando Roberta, Marlene, Ana, Marcos, Roger, Juan y los demás llegaron a ser adultos, la comunidad era más fresca, tenía menos viento y era más limpia ya que había menos polvo en el aire. Los ríos eran más claros y las aves volvieron a vivir en los alrededores. A todo el mundo le gustan los árboles.

Ahora los visitantes comentan mucho sobre Bellavista. “¡Qué bonito es este pueblo!”, dijo una señora.

“¡Este lugar es mágico!”, dicen otros.

Un visitante joven le dijo a Ana, quien ahora tiene 60 años, “A la gente de aquí le gusta la naturaleza y lo demuestra. No solamente lo dice, sino que lo hace. Colaboran con la naturaleza y forman una parte de la naturaleza. ¡La gente vive en paz con la naturaleza!”

Ana se sonrió y estaba feliz. Hace muchos años, alguien le dijo que los niños y niñas serían el futuro de la tierra. Ahora, ella sabía que es la verdad.



Aguas contaminadas

Objetivo de aprendizaje:

Nombrar diferentes tipos de contaminación acuática. Describir los efectos de cada tipo de contaminación en las plantas y en los animales acuáticos. Identificar aguas contaminadas en la comunidad y clasificarlas.

Técnica:

Confección de un mapa, discusión, investigación.

Nota:

También aplicable a los objetivos 2 y 6 de Español, 14 de Ciencias Naturales, 3 de Religión, Moral y Valores, y 1 de Artesanía y Madera.

Materiales

Cinco hojas de papel de cinco colores diferentes, goma o cinta adhesiva, una lámina de papel periódico o manila para cada grupo, tablero, tiza, marcadores.

Procedimiento

1. Deje como tarea el día anterior que los y las estudiantes busquen en la comunidad ejemplos de agua contaminada y escriban sus observaciones.
2. Al día siguiente, promueva comentarios sobre lo que encontraron en sus investigaciones.
3. Corte papel de colores en pedacitos (puede usar una perforadora) e identifique cada color con uno de los cinco tipos de contaminación.
4. Escriba las cinco categorías de contaminantes en el tablero: sedimentos, aguas negras, desechos orgánicos, químicos y agua calentada o fría (vea apéndice 3).
5. Comente cómo cada tipo de contaminante puede hacer daño a los animales y a las plantas acuáticas. Pídale que indiquen lugares en la comunidad donde se encuentra cada tipo de contaminación.
6. Divida los y las estudiantes en grupos de cuatro y dele a cada grupo una lámina de papel periódico (o haga todo el trabajo en el tablero).
7. Pídale que dibujen un mapa de la comunidad en el papel (con marcadores). Se puede dividir la comunidad en partes y darle una parte a cada grupo para dibujar.
8. Guíeles para que identifiquen cinco tipos de contaminación del agua en el mapa, y los marquen con pedacitos de papel del color apropiado para cada tipo de contaminación.
9. Guíeles para que cada grupo presente su mapa a la clase y explique dónde están ubicados los diferentes tipos de contaminación.
10. Coménteles lo que se puede hacer para limpiar y proteger los ríos de la comunidad (organizar una limpieza, hablar con los dueños y dueñas de las fábricas, hablar con la municipalidad, formar un grupo para apoyar la limpieza de los lugares, etc.).
11. Ideas para tarea: a) Escribir una página sobre lo que pueden hacer para limpiar y proteger los ríos. b) Escribir cartas a las autoridades o fábricas sobre el problema de la contaminación en su comunidad.

Mensaje Ecológico

Hay varias clases de contaminación. Investigar las fuentes locales del agua contaminada es el primer paso para resolver esos problemas.

La cuenca hidrográfica

actividad

1.3

Introducción

Una cuenca hidrográfica es todo el área en la que el agua se escurre hacia un curso común de agua, o sea un río, un sistema de ríos, o una extensión de agua como un lago. Todos los animales, los seres humanos y las plantas que viven en la cuenca dependen de esta agua. Una parte de esta agua es utilizada por los seres vivos, y otra parte penetra el suelo por los poros (recuerde el ciclo del agua). El resto, eventualmente, llega al mar.

El agua es un recurso que todos los seres vivos comparten. Lo que hacemos con el agua de los ríos en un lugar afectará a otros. Por ejemplo, si las personas que viven en la cumbre de una montaña tiran los desperdicios en el río, estos desperdicios van a afectar toda la flora y fauna que vive abajo, a lo largo del río, hasta llegar al mar, donde se afectan también la flora y la fauna marina y todo lo que depende de ella.

Los árboles son muy importantes para la protección del agua en la cuenca. Debe haber árboles en las partes altas, porque esos árboles protegen el agua que nace en las fuentes. También debe haber árboles en los terrenos con pendientes y en las orillas de los ríos para evitar que los suelos erosionados contaminen al río (vea los apéndices 3 y 5).

Materiales

Suelo, agua, pala, regadera, esponja, ramitas, paja, mapa de las cuencas de Panamá, papel, lápiz.

Procedimiento

1. Analice con los alumnos y alumnas qué es una cuenca hidrográfica y las características de la cuenca de su región. Usando un mapa de Panamá (o un dibujo en el tablero), explique que algunas cuencas grandes desembocan en el Atlántico y otras en el Pacífico.
2. Pídales que marquen en el mapa la mayor cuenca en la que desembocan las quebradas de su comunidad y hacia qué mar corre esa cuenca.
3. Salgan del salón y pídales que formen grupos de 4-6 estudiantes. Cada grupo construye tres montañas de tierra en miniatura en la forma de un triángulo, preferiblemente hecho de tierra buena, o sea porosa. Las montañas tienen que ser bastante grandes, un pie y medio de altura por lo menos. En las montañas deben marcar ríos, quebradas y un lago en el centro de ésta. Luego identificar “las cuencas”, o sea, todo el área que envía agua hacia cada río y el área que manda los ríos hacia el lago.
4. Pregúnteles: ¿Hacia dónde corre el agua? Si una persona que vive en la parte alta contamina el río ¿Hasta dónde llega esa contaminación?

Objetivo de aprendizaje:

Describir qué es una cuenca hidrográfica y la importancia de protegerla; Comparar los efectos de la lluvia en modelos de cuencas deforestadas y forestadas.

Técnica:

Demostración.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 y 6 de Español, 4 de Ciencias Sociales, 14 de Ciencias Naturales, y 3 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

El agua es un recurso que todos los seres vivos en una cuenca tienen que compartir. Lo que se hace con el agua en una parte de la cuenca afecta a todos los seres vivos que conviven en la misma.

5. Indíqueles que echen agua en la montaña y ubiquen las áreas de erosión y las áreas donde se deposita el sedimento, y que observen que ocurre con el agua. Usted puede usar una esponja para demostrar cómo corre el agua subterránea por los poros del suelo (parecido a los poros de la esponja).
6. Converse con los y las estudiantes sobre las diversas maneras en que se puede proteger una cuenca hidrográfica, y sobre la importancia de los árboles para proteger las fuentes de agua. Así se previene la erosión del suelo en terrenos con mucha pendiente y protege los ríos de la contaminación y del sedimento.
7. Pídales que muestren dónde se encuentran las fuentes de agua y dónde debe haber árboles para protegerlas (colocar a orillas de los ríos y en la ladera de la montaña, paja o ramitas). Indíqueles que rieguen con agua a manera de lluvia y observen cómo la vegetación protege la tierra evitando la erosión cuando se ha reforestado.
8. Regresen al aula y conversen sobre: ¿Qué le pasa a la lluvia y a la tierra si uno deforesta en los cerros? (llueve menos y la lluvia escurre rápido hacia abajo causando mucha erosión; la tierra no tiene tiempo suficiente para absorber el agua, por lo que se secan las aguas subterráneas de las cuales se surten los lagos y ríos; la tierra se seca más rápido cuando el agua no penetra; además, el agua llega a los ríos y mares muy sucia con sedimentos).
9. Repase las palabras: fuente, deforestación, reforestación, contaminación, erosión, conservación, y otras que tienen relación con el tema. Haga dictados y ejercicios de vocabulario.
10. Sugerencias, para tarea, hacer oraciones con cada palabra nueva y contestar las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál es la diferencia entre una cuenca y una fuente?
 - ¿Puede la deforestación afectar a la cuenca? ¿Cómo?
 - ¿Por qué es la cuenca importante para el ser humano?
 - ¿Cómo podemos proteger la cuenca?



Objetivo: Analizar las causas y efectos de la erosión.

Áreas básicas de conocimiento: Los tipos de erosión y sus causas: lluvia (pluvial); viento (eólica); animales (biológica); perjuicios de la erosión; medios de control.

OBJETIVO

3

Protección del suelo

actividad
3.1

Causas y efectos de la erosión

Introducción

Los árboles y la vegetación en general “toman” la lluvia y permiten que el suelo la absorba. Sin la ayuda de las plantas y sus raíces, el agua puede llevarse el suelo causando problemas de erosión y sedimentación. Imagínense la vida sin el suelo. Es inimaginable, ¿verdad? No habría plantas, bosques, ni agricultura.

El suelo se forma de roca y restos de plantas y animales. La naturaleza lo hace formarse por medio de la lluvia, el viento, la fricción, cambios de temperatura y la acción de raíces, bacterias, hongos, animales y plantas.

El suelo se está formando continuamente y por eso es un recurso renovable. Pero se forma muy lento, una capa de un milímetro de espesor necesita de uno hasta cien años para formarse. Si un suelo se usa para un cultivo no apropiado, puede erosionarse. La erosión es la pérdida del suelo por el viento, por la lluvia y por los animales. Unos cuantos aguaceros pueden arrastrar una capa de suelo que ha necesitado 1,000 años para formarse.

Panamá, hoy, cuenta con 1.3 millones de hectáreas de suelos degradados y no productivos. Un ejemplo de esta devastación se encuentra en el Parque Nacional de Sarigua en la provincia de Herrera.

Materiales

Dos cajetitas vacías, tierra suelta, pedazos de paja con raíces y tierra, regadera o tazas de agua.

Procedimientos

1. Tome dos cajetitas bien llenas de tierra que representan dos parcelas e inclínelas, como lomas. Pida a los y las estudiantes que cubran la tierra con paja y raíces para representar muchos árboles en un bosque. En la otra cajeta pongan la tierra suelta para representar un área deforestada.
2. Solicíteles que le den las cajetas, y pida a un niño o niña regar agua en las cajetas en forma de lluvia. Los y las estudiantes deben observar como corre “la lluvia” por los “bosques” y comparar los efectos. Pregúnteles: ¿En cuál área se retiene mejor la lluvia? ¿Por qué? ¿Qué pasa cuando no hay árboles para retener la lluvia?

Objetivo de aprendizaje:

Describir las causas y los efectos de la erosión. Demostrar cómo protegerlo.

Técnica:

Charla y demostración.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 de Español, y 1 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

Las raíces de las plantas protegen el suelo de la erosión pluvial. Mantener el suelo cubierto con plantas ayuda a evitar la erosión.

3. Para reforzar la idea haga una dramatización. Escoja 3 voluntarios o voluntarias: una para ser la lluvia, otro un árbol, y otra el suelo. El árbol pone las manos en los hombros del suelo. La lluvia viene y trata de mover el suelo. Explique que la lluvia no puede, porque juntos, el árbol y el suelo son fuertes. Ahora, escoja un niño o niña para cortar el árbol (el o la estudiante que representa el árbol debe sentarse) y viene la lluvia de nuevo y trata de mover el suelo. Explique a los y las estudiantes que esta vez la lluvia puede mover el suelo, rodándolo con facilidad porque el suelo sin las raíces de un arbusto, es débil.
4. Pregunte a los y las estudiantes si hay muchos árboles en la región o si hay lomas alrededor de su pueblo. Cuando hay lluvia fuerte: ¿Cómo baja el agua de las lomas? ¿Por qué? ¿Cuáles son las señales de la erosión? ¿Qué pueden hacer para prevenirla?

Variación:

Se pueden usar 3 cajetas, la tercera representando una siembra de vegetación por contorno (refiera a la actividad 3.5 de Agropecuaria).



El suelo no es mágico

Objetivo de aprendizaje:

Identificar los elementos necesarios para formar el suelo.
Explicar por qué es difícil reemplazar el suelo perdido por la erosión.

Técnica:

Demostración.

Nota:

También aplicable al objetivo 1 de Agropecuaria.

Materiales

Una cajeta, una tapa para la cajeta o un pedazo de tela, componentes del suelo (hojas, arena, arcilla, piedras, gusanos, etc.).

Procedimiento

1. Pregunte a los y las estudiantes ¿Cuáles son los componentes del suelo? (partículas minerales, materia orgánica, agua, aire, animales y bacterias). Pregúnteles: ¿De dónde vienen las materias minerales? (de la erosión y de la descomposición de las rocas). ¿De dónde vienen las materias orgánicas? (de hojas, plantas, animales muertos, etc).
2. Escoja un voluntario o voluntaria para poner los materiales en la cajeta y regarlos con un poquito de agua.
3. Pregúnteles si hay en la cajeta todos los materiales necesarios para hacer el suelo. Escoja un niño o niña para tapar la cajeta y decir algunas palabras mágicas.
4. Escoja otro niño o niña para destapar la cajeta y preguntarle si hay suelo adentro. Pregunte a la clase, si tenían todos los ingredientes necesarios ¿Por qué no se formó el suelo? ¿Qué faltó? (¡Tiempo!).
5. Explíqueles que el suelo necesita mucho tiempo para formarse y que se pierde suelo por la acción de la lluvia, el viento y los animales. Esta pérdida del suelo se llama erosión.
6. Pregúnteles, si la tierra deforestada pierde el suelo en una tormenta de lluvia ¿Cuántos años gastaría para reemplazarse? ¿Por qué es importante proteger el suelo que hay? ¿Cómo podemos evitar la erosión?

Tierras planas e inclinadas

actividad
3.3

Materiales

Dos tablas estrechas de 100 pulgadas de longitud, un vaso claro con agua, una regla graduada en pulgadas.

Procedimientos

Parte I:

1. Explique a los y las estudiantes que cuando pensamos usar un terreno debemos tomar en cuenta su inclinación y su uso más apto.
2. Visite con los y las estudiantes 4-5 lugares en la comunidad donde haya terrenos con diferentes inclinaciones. Divida la clase en grupos de 3-4 estudiantes. Cada grupo debe tener su secretario o secretaria que anota la ubicación del terreno y su inclinación.

Para medir la inclinación haga lo siguiente:

- Ponga un lado de la tabla en la inclinación que quiere medir.
- Ponga un vaso de agua en la tabla. Mueva la vara hacia arriba o hacia abajo hasta que el nivel del agua en el vaso esté parejo.
- Mida cuántas pulgadas tiene el lado libre de la tabla que está sobre el suelo (observe el dibujo en la próxima página).
- Esa distancia (en pulgadas) es la inclinación del terreno en porcentaje. Haga lo mismo en 4 ó 5 terrenos diferentes.

Parte II:

3. Coménteles la información sobre la cantidad de suelo que se pierde con las clases de cultivos.
 - Donde hay cultivos permanentes se pierden 2 toneladas de suelo al año por hectárea (café, frutales, nueces, cacao).
 - Donde hay cultivos intermediarios se pierden 65 toneladas de suelo al año por hectárea (pasto, sistemas agroforestales).
 - Donde hay cultivos limpios se pierden 450 toneladas por hectáreas (frijoles, maíz, hortalizas, caña de azúcar, piña).

Objetivo de aprendizaje:

Determinar la pendiente o inclinación de un terreno. Describir los usos más apropiados para terrenos inclinados y así evitar la erosión.

Técnica:

Actividad participativa.

Nota:

También aplicable a los objetivos 21 de Matemática, y 31 y 34 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

El control de la erosión empieza con la selección del terreno y su uso apropiado. Hay que considerar la inclinación del terreno para decidir qué cultivo se va a realizar.

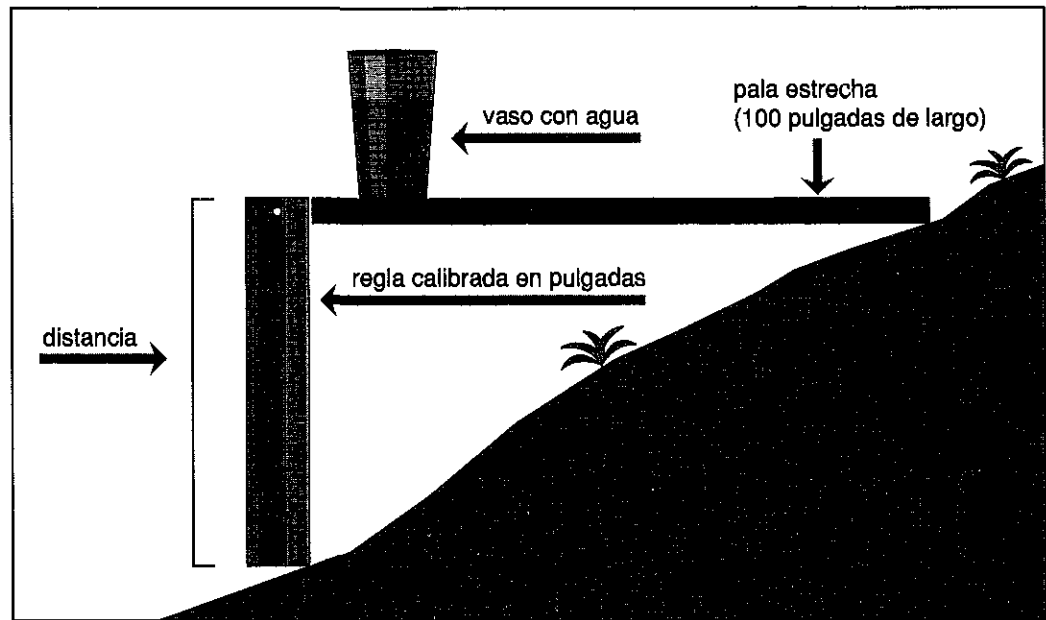
Causas y efectos de la erosión

4. Ponga la siguiente información en el tablero.

Porcentaje de la inclinación	Peligro de erosión	Uso Adecuado
0-3	Casi nada	Ganadería y cultivos limpios
3-20	Algo de peligro	Cultivos permanentes
20-30	Peligroso	Bosque productor
30-40	Muy peligroso	Bosque natural

5. Hágales las siguientes preguntas. Los y las estudiantes contestan usando la figura de arriba y la información colectada del experimento. ¿Cuál es el peligro de la erosión en las tierras que se midieron? ¿Deben tener esas tierras el uso que ahora tienen? ¿Por qué? ¿Para qué son aptas las tierras inclinadas? ¿Las tierras planas? Comente las respuestas.

6. Indíqueles que dibujen un cerro, y representen los usos adecuados para las inclinaciones (tipo de cultivo y forma de hacerlo).



Barrera rompevientos

actividad
3.4

Causas y efectos de la erosión

Introducción

El viento fuerte es una causa de erosión, especialmente cuando la tierra pierde su capa de vegetación. Al igual que la erosión por la lluvia, la erosión del viento (o eólica) es causada por la acción del viento en terrenos descubiertos, sin capa vegetal. El viento mueve y lleva partículas de suelo, arena y terrones pequeños.

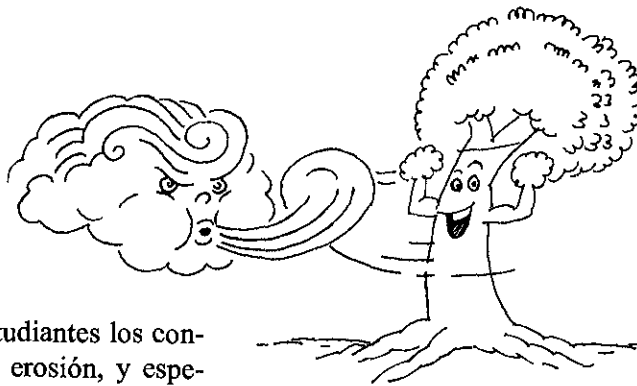
Las plantas previenen esta clase de erosión. Las raíces se agarran al suelo y lo protegen evitando que el viento lo levante. Los árboles, cuando están sembrados en la forma de un rompevientos, ayudan a controlar la erosión eólica.

Materiales

Ninguno.

Procedimientos

1. Repase con los y las estudiantes los conceptos básicos sobre la erosión, y especialmente la acción del viento fuerte.
2. Fuera del aula, divida los niños y niñas en dos grupos. El primero será “el viento”, y el otro “los árboles”. Los árboles deben buscar palitos secos para llevar como ramitas.
3. Explíqueles que los vientos van a pasar por los árboles dos veces; una sin barrera rompevientos, y la otra después de sembrar una barrera rompevientos.
4. Explique a los vientos, que cuando pasan por los árboles, deben tratar de coger las ramas, y de tumbar los árboles al suelo.
5. Ubique los árboles con un poco de espacio entre cada uno y dígales a los árboles que no pueden moverse porque están sembrados.
6. Cuando los árboles están bien ubicados, con ramitas extendidas, el viento pasa gritando ¡Viene el viento! tratando de tumbarlos. Los vientos deben agarrar las ramas de los árboles y tratar de tumbar los troncos suavemente.
7. Cuando ya han pasado, levante los árboles tumbados, recoja sus ramas, y siémbrelos en una línea con los brazos tendidos. Explíqueles que ahora están sembrados en la forma de una barrera rompevientos.



Objetivo de aprendizaje:

Indicar una manera de controlar la erosión eólica.

Técnica:

Charla y juego.

Nota:

También aplicable al objetivo 3 de Educación Física.

Mensaje Ecológico

La siembra de árboles en forma de barreras rompevientos ayuda a controlar la erosión por efectos del viento.

Causas y efectos de la erosión

8. Cuando están listos los árboles, los vientos gritarán ¡Viene el viento! y corren otra vez, tratando de tumbar los árboles. Será más difícil tumbar los árboles porque están todos unidos, uno reforzando al otro. Por eso se deben sembrar árboles de una manera que rompan el viento, disminuyendo su fuerza, y así proteger a la tierra. Pregúnteles: ¿Qué pasó cuando los árboles no estuvieron sembrados muy cerca el uno al otro con sus ramas tendidas? ¿Qué pasó cuando los árboles estuvieron sembrados en una línea con las ramas tendidas? ¿Han visto una barrera rompevientos?

actividad
3.5

¿Se va o se queda el suelo?

Objetivo de aprendizaje:

Describir las causas y los efectos de la erosión. Demostrar cómo la manera de sembrar los cultivos la controla.

Técnica:

Charla y demostración.

Introducción

La erosión pluvial es una de las causas más grandes del deterioro del suelo en Panamá, y eso disminuye la producción agrícola. Cuando la lluvia cae con fuerza, las gotas rompen partes del suelo. Entonces, cuando la lluvia corre de las tierras más altas hacia las tierras más bajas, el agua arrastra el suelo suelto hasta los ríos. Así, los terrenos altos quedan sin suelo fértil. Se puede evitar la erosión pluvial usando una técnica que se llama sembrado en contorno.

Cuando uno siembra en contorno, se siembra en surcos contra la dirección del curso del agua; o sea, en vez de sembrar en surcos de arriba hacia abajo, cada surco está al mismo nivel. Así los surcos actúan como barreras pequeñas. Cuando el agua corre para las barreras de cada surco, pierde su fuerza. Cuando tiene menos fuerza, el agua lleva menos suelo fértil hasta los ríos. En esta forma se controla la erosión, más suelo queda en los terrenos altos y hay mayor producción agrícola.

Materiales

Machete, regadera.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre las causas de la erosión pluvial y el concepto de sembrar en surcos en la dirección contraria a la que sigue el agua (o sea, en contorno).
2. Lleve a la clase afuera a un lugar que sea inclinado y que esté cubierto con hierba.

Mensaje Ecológico

La siembra de cultivos en terrenos inclinados contribuye a la erosión del suelo. La siembra en contorno es una forma de controlar la erosión.